

Universidade do Minho
Escola de Ciências

Ana Filipa Silva Cardoso

**Empreendedorismo tecnológico em plantas
– uma nova perspetiva de visita a espaços
verdes das cidades**



Universidade do Minho
Escola de Ciências

Ana Filipa Silva Cardoso

**Empreendedorismo tecnológico em plantas
– uma nova perspectiva de visita a espaços
verdes das cidades**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Biologia Molecular, Biotecnologia
e Bioempreendedorismo em Plantas

Trabalho realizado sob orientação do
Professor Doutor Bruno Miguel Barbosa Sousa
e da
Professora Doutora Ana Cristina Gomes da Cunha

Agradecimentos

Agradeço à Professora Doutora Ana Cunha e ao Professor Doutor Bruno Sousa por aceitarem orientar-me na evolução da ideia que deu origem a este trabalho e, principalmente, pela disponibilidade e motivação demonstrados ao longo do ano. A contribuição de ambos teve extrema importância para que o projeto fosse melhorando durante este complexo percurso.

Agradeço ainda aos elementos da TecMinho, principalmente aos envolvidos no IdeaLab, por me permitirem compreender um pouco melhor como funciona o ecossistema empreendedor.

A todos os que contribuíram para este estudo, deixo também o meu profundo agradecimento.

Aos que assistiram e contribuíram em diferentes fases da realização da tese, ainda antes da definição desta ideia, agradeço por todo o apoio prestado. Aos professores Hernâni Gerós e Jorge Teixeira, obrigado!

A todos os meus amigos, em especial à Joana Ribeiro e ao Nuno Góis, que me questionavam constante sobre o desenvolvimento do trabalho, e à Bárbara Moreira por acreditar em mim quando eu me questionava sobre o caminho que pretendia seguir.

Por fim, deixo o meu agradecimento aos meus pais e à minha irmã, principalmente por toda a preocupação em que eu concluísse esta etapa da minha vida com sucesso.

Atividades paralelas

Durante a realização deste trabalho ocorreram atividades paralelas que são registadas de seguida.

Publicações

Cardoso A., Sousa B. e Cunha A.. Technological entrepreneurship applied to Green Spaces and Ecotourism. *European Journal of Applied Business and Management* (artigo submetido a aguardar revisão).

Comunicações orais em Congressos e Simpósios

Cardoso A., Sousa B. e Cunha A.. Empreendedorismo tecnológico em plantas - uma nova perspetiva de visita a espaços verdes das cidades. *Green Business Week 2^a edição*, 1 a 3 de março de 2016, Lisboa.

Cardoso A., Cunha A. e Sousa B.. Empreendedorismo tecnológico em plantas - uma nova perspetiva de visita a espaços verdes das cidades. *V Congresso da Ordem dos Biólogos / I Cimeira Ibérica / Cumbre Ibérico de Biólogos*, 7 a 9 de abril de 2016, Évora.

Cardoso A., Sousa B. e Cunha A.. Empreendedorismo tecnológico em plantas – uma perspetiva aplicada ao turismo de natureza. *International Conference of Applied Business and Management*, 22 a 23 de junho de 2016, Porto.

Cardoso A., Sousa B. e Cunha A.. Exploring green spaces: a new perspective. *XIX Symposium of Biology Students in Europe (SymBioSE)*, 27 de Julho a 5 de Agosto de 2016, Vila Real.

Formações

Participação em sessões relativas aos seguintes tópicos: *Voice of the Customer*, Mercado, Estratégia e Propriedade Intelectual, no âmbito do Laboratório de Ideias de Negócio organizado pela TecMinho, 15^a edição, Abril a Julho de 2016, Guimarães (formação não concluída).

Entrevistas

Entrevista ao programa *Falar Bio* (associado à UTAD TV – Web-TV da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro) no âmbito de temas inovadores apresentados durante o *XIX SymBioSE*.

Resumo

Este trabalho incidiu sobre o estudo de viabilidade do desenvolvimento de ferramentas tecnológicas – uma aplicação móvel e um *website* – aplicadas a um melhor conhecimento e interpretação de espaços verdes urbanos. Este tema surge com a ideia de aliar diversos aspetos valorizáveis destes espaços: o seu património botânico e o conhecimento científico que subjaz às espécies vegetais existentes; o conhecimento cultural que encerram e que é passível de ser transmitido, ao nível histórico, social e artístico; poder constituir um meio para maior consciencialização dos problemas ambientais e de sustentabilidade promovendo uma mudança de atitudes e um papel mais participativo por parte dos cidadãos. Um objetivo último era contribuir para a promoção de um turismo mais sustentável e baseado no conhecimento. Os objetivos específicos deste trabalho eram avaliar a viabilidade destas ferramentas, conceber a marca e elaborar os protótipos. Deste modo, foi realizada uma análise de mercado, envolvendo duas dimensões – potenciais clientes e potenciais utilizadores - e executado o estudo estratégico destes produtos a nível dos vários ambientes influentes, que são o ambiente externo, o ambiente setorial e o ambiente interno. Foram ainda desenhados os protótipos, tendo em conta a idealização do *marketing-mix* das ferramentas tecnológicas. Os protótipos incidiram sobre a adequação dos conteúdos pretendidos para as ferramentas adaptadas aos espaços verdes selecionados. Com este estudo foi possível concluir que existe interesse do mercado na concretização destes produtos, para além de que o ambiente geral a nível estratégico para o seu desenvolvimento é bastante positivo. O ambiente setorial pode tornar-se bastante competitivo mas esse fator motiva para um esforço em manter o posicionamento, acabando por ser benéfico através da pressão imposta. Por fim, o ambiente interno é estável, apesar de que a constituição de uma equipa alavancaria todo o processo de desenvolvimento final dos produtos. Por tal, espera-se no futuro que seja possível que estes produtos possam competir no mercado e serem bem-sucedidos, contribuindo para uma sociedade mais esclarecida, consciente dos problemas ambientais e da sua capacidade de intervenção e participação.

Abstract

This study focused on the feasibility of the development of technological tools - a mobile application and a website - applied to a better understanding and interpretation of urban green spaces. This theme arises from the idea of combining various important aspects of these spaces: their botanical heritage and scientific knowledge that underlies within the plant species; the cultural knowledge they contain and which is likely to be transmitted to the historical, social and artistic level; raising awareness to environmental issues and sustainability, promoting a change in attitudes and a more participatory role of the citizens. An ultimate goal would be the contribution towards a more knowledge-based and sustainable tourism. The objectives of this study were to assess the feasibility of these technological tools, designing the brand and developing the prototypes. Thus, a market analysis was carried out, involving two dimensions - potential customers and potential users - along with the strategic analysis of these products at the various influential environments, which are the external environment, the industry environment and the internal environment. Also, the prototypes were designed, taking into account the creation of the marketing mix for the technological tools. Prototypes focused on suiting the desired content of the tools into selected green spaces. With this study it was concluded that there is market interest in these products. In addition, at the strategic level, the general environment for their development is very positive. The industry environment may become highly competitive but this factor motivates efforts in order to maintain the positioning, being eventually beneficial by pressing for constant improvement. Finally, the internal environment is stable, although the establishment of a team would leverage the whole process of the final product development. For all this, it is expected that in the future may be possible that these products can compete in the market and be successful, contributing to a more enlightened society, aware of environmental problems and their capacity for intervention and participation.

Enquadramento do trabalho desenvolvido

No âmbito da tese do Mestrado em Biologia Molecular, Biotecnologia e Bioempreendedorismo em Plantas, existem três áreas específicas que podem ser abordadas pelos estudantes, sendo uma dessas áreas o empreendedorismo em plantas. Deste modo, o presente tema de tese de Mestrado foi delineado nessa área, realizando-se o estudo do desenvolvimento de produtos inovadores de base tecnológica que disponibilizem informação relevante sobre espaços verdes urbanos para a sociedade em geral. Assim sendo, tendo em conta as capacidades e potencial estudante-orientadores, foram idealizados produtos que possibilitavam a aquisição de conhecimentos relativos aos espaços verdes, em concreto, aspetos associados às plantas neles existentes, de forma rápida, acessível e apelativa. Para tal acontecer, é necessária uma conjugação temporal entre a pesquisa e aquisição de conhecimento e a interação direta com o local, o que pode ocorrer através de uma visita a um espaço verde ao ser disponibilizado um guia lúdico. Neste ponto considerou-se que ferramentas tecnológicas digitais constituiriam os melhores produtos a ser criados, na medida em que atualmente a utilização de *smartphones* é generalizada, atravessando todas as gerações, sendo portanto, o instrumento que, paradoxalmente ou não, se tornou uma das vias mais democráticas de se poder disponibilizar informação. Estando definidos os produtos inovadores que se pretendiam desenvolver, importava estudar o mercado, uma vez que se desconhecia se o mesmo estaria ou não disponível.

Neste trabalho foi inicialmente realizado um processo de matriz TPM (Tecnologia – Produto – Mercado) uma vez que se começou por, a partir das capacidades específicas disponíveis (estas capacidades correspondem ao termo “Tecnologia” na matriz), se idealizar os produtos, sem haver conhecimento do *feedback* do mercado. Em resultado, não se criou uma solução para um problema existente mas algo que permite satisfazer uma necessidade que se pretende criar. No entanto, a idealização de produtos pode também ser construída segundo uma matriz MPT (Mercado – Produto – Tecnologia), funcionando o percurso no sentido inverso, isto é, após a obtenção de *feedback* do mercado, ser idealizado um produto, explorando-se se há disponibilidade de tecnologia ou necessidade de a desenvolver. Ambas as matrizes podem ser aproveitadas para a análise a um único produto, havendo uma apreciação constante que permite averiguar se devem ser reavaliados ou adicionados capacidades, produtos ou segmentos de mercado. Na realização deste projeto, tendo-se começado por uma análise TPM, avançou-se posteriormente para uma pequena análise MPT, que foi evoluindo ao compreender-se qual o mercado para os produtos idealizados e através da exploração desse mesmo mercado.

Através dessa pequena análise MPT averiguou-se a necessidade de serem modificadas características dos produtos idealizados que permitissem a rentabilização direta do trabalho efetuado pelas entidades gestoras dos espaços verdes. Portanto, para além da conceção inicial pretendida, que se relacionava com o aumento da fruição destes espaços por parte dos utilizadores, poderia estar em falta algum fator com influência a nível de custo, rapidez, eficácia ou segurança. Em paralelo, foi possível compreender que os objetivos primordiais que impulsionaram o estudo do desenvolvimento de ferramentas tecnológicas como guias digitais e interativos para visitas a espaços verdes compreendiam uma proposta de valor societário. Desta forma, foi necessário transformar esta proposta para ter valor a nível de negócio, na medida em que apenas assim as ferramentas tecnológicas se tratariam de produtos com valor financeiro.

Índice

Agradecimentos.....	iii
Atividades paralelas	v
Resumo.....	vii
Abstract.....	ix
Enquadramento do trabalho desenvolvido	xi
I Parte: Fundamentos teóricos e idealização do projeto.....	1
1. Introdução.....	3
2. Objetivos do projeto	4
3. Revisão bibliográfica	5
3.1. Espaços verdes	5
3.1.1. Definição.....	5
3.1.2. Funções ambientais	6
3.1.3. Impacto na saúde.....	7
3.1.4. Plantas.....	8
3.2. Turismo.....	10
3.2.1. Conceito e importância.....	10
3.2.2. Turismo sustentável	11
3.2.3. Turismo sustentável em Portugal	12
3.3. Tecnologia	12
3.3.1. Tecnologias ambientais	12
3.3.2. Abrangência do uso de tecnologias de comunicação e informação em Portugal	13
4. Proposta de valor	14
4.1. Proposta de valor societária	14
4.2. Proposta de valor negocial	15
II Parte – Desenvolvimento do projeto	17
5. Conteúdos das ferramentas tecnológicas	19
5.1. Conteúdos específicos da aplicação móvel	19
5.2. Conteúdos específicos do <i>website</i>	19
6. Enquadramento do setor	20
7. Análise de mercado	21
7.1. Identificação e contacto com os clientes potenciais	21
7.1.1. Utilizadores	21
7.1.2. Entidades gestoras dos espaços verdes	23
7.2. Segmentação	25

7.3. Posicionamento	25
7.3.1. Missão, visão e valores	25
7.3.1.1. A nível societário	25
7.3.1.2. A nível negocial	26
8. Estratégia de <i>marketing</i>	27
8.1. Produtos.....	27
8.2. Preços.....	28
8.3. Promoção.....	28
8.4. Distribuição	29
9. Análise estratégica.....	30
9.1. Análise geral / macro	30
9.2. Análise setorial / específica	30
9.3. Análise interna / micro	32
9.3.1. Cadeia de valor	32
9.3.2. Vantagens competitivas, recursos e competências centrais	33
9.3.3. Análise SWOT.....	34
10. Análise financeira	36
10.1. Estrutura de custo	36
10.2. Fluxos de receita	36
11. Protótipos.....	37
11.1. Cidades.....	37
11.2. Espaços verdes	39
III Parte - Considerações finais	41
12. Conclusões	43
13. Limitações do estudo.....	44
14. Perspetivas futuras	45
Bibliografia	47
Anexos	53
Anexo 1 - Resultados do inquérito	55
Anexo 2 - Propostas de logótipo	64
Anexo 3 – Protótipos.....	66
Anexo 4 - Listagem de espaços verdes no Porto e em Vila Nova de Gaia	69

Lista de figuras

Figura 1 - Logótipo das ferramentas tecnológicas Grene.	28
Figura 2 - Modelo das 5 Forças de Porter aplicado às ferramentas tecnológicas Grene.	32
Figura 3 - Cadeia de valor das ferramentas tecnológicas Grene.	33
Figura 4 - Cadeia de valor interna aplicada às ferramentas tecnológicas Grene.	33
Figura A1.1 – Dados obtidos em relação à questão 1 do inquérito.....	56
Figura A1.2 – Dados obtidos em relação à questão 2 do inquérito.....	56
Figura A1.3 – Dados obtidos em relação à questão 3 do inquérito.....	57
Figura A1.4 – Dados obtidos em relação à questão 4 do inquérito.....	57
Figura A1.5 – Dados obtidos em relação à questão 5 do inquérito.....	58
Figura A1.6 – Dados obtidos em relação à questão 6 do inquérito.....	58
Figura A1.7 – Dados obtidos em relação à questão 7 do inquérito.....	59
Figura A1.8 – Dados obtidos em relação à questão 8 do inquérito.....	59
Figura A1.9 – Dados obtidos em relação à questão 10 do inquérito.....	60
Figura A1.10 – Dados obtidos em relação à questão 12 do inquérito.....	60
Figura A1.11 – Dados obtidos em relação à questão 13 do inquérito.....	61
Figura A1.12 – Dados obtidos em relação à questão 14 do inquérito.....	61
Figura A1.13 – Dados obtidos em relação à questão 15 do inquérito.....	62
Figura A1.14 – Dados obtidos em relação à questão 16 do inquérito.....	62
Figura A1.15 – Dados obtidos em relação à questão 17 do inquérito.....	63
Figura A1.16 – Dados obtidos em relação à questão 18 do inquérito.....	63
Figura A2.1 – Ideia de ciclo.....	65
Figura A2.2 – Ideia de focagem.....	65
Figura A2.3 – Ideia de navegação.....	65
Figura A2.4 – Ideia de partida.....	65
Figura A2.5 – Ideia de percurso.	65
Figura A2.6 – Exemplos de produções realizadas a partir do esboço que representava a ideia de partida.	65
Figura A3.1 – Escolha do local a visitar e do roteiro a realizar (versão inglesa).....	66
Figura A3.2 – Exemplo de visualização de informação sobre uma espécie, neste caso o liquidâmbar ou âmbar (<i>Liquidambar styraciflua</i> L.).	66
Figura A3.3 - Exemplo de uma curiosidade presente num espaço verde, neste caso no Jardim Botânico do Porto.....	67
Figura A3.4 – Página inicial do website em português.	67
Figura A3.5 – Exemplo de visualização de informação sobre um espaço verde, neste caso o Parque da Lavandeira.	68
Figura A3.6 – Apresentação do fórum (em inglês).	68

Lista de tabelas

Tabela 1 - Análise geral aplicada às ferramentas tecnológicas Grene (análise PEST).	30
Tabela 2 - Análise setorial aplicada às ferramentas tecnológicas Grene (Modelo das 5 Forças de Porter).....	31
Tabela 3 - Análise interna aplicada às ferramentas tecnológicas Grene (análise SWOT).	35
Tabela 4 - Custos das ferramentas tecnológicas Grene.	36
Tabela 5 - Parâmetros que avaliam o investimento dos municípios do Porto, Vila Nova de Gaia e Lisboa em biodiversidade e paisagem no ano de 2014.	38
Tabela A.1.1 – Questões do inquérito realizado a potenciais utilizadores das ferramentas Grene..	55
Tabela A4.1 – Listagem não restritiva dos espaços verdes na cidade do Porto.....	69
Tabela A4.2 – Listagem não restritiva dos espaços verdes na cidade de Vila Nova de Gaia.....	70
Tabela A4.3.1 – Localização dos espaços verdes geridos pela Câmara Municipal do Porto com exceção da Quinta da Macieirinha e da Quinta Tait.....	71
Tabela A4.3.2 – Contactos e localização dos espaços geridos por entidades não relacionadas com a Câmara Municipal do Porto, com exceção da Quinta da Macieirinha e da Quinta Tait.....	72
Tabela A4.4 – Contactos e localização dos espaços verdes na cidade de Vila Nova de Gaia.....	73
Tabela A4.5 – Horário dos espaços verdes na cidade do Porto.....	74
Tabela A4.6 – Horário dos espaços verdes na cidade de Vila Nova de Gaia.....	76

I Parte: Fundamentos teóricos e idealização do projeto

1. Introdução

Esta tese reporta a realização do estudo de viabilidade do desenvolvimento de produtos inovadores de base tecnológica para uso do grande público. O ponto de partida consistiu na idealização dos produtos - ferramentas tecnológicas a serem utilizadas em espaços verdes urbanos para ampliar a interação com estes espaços e o conhecimento que se pode obter sobre os mesmos. Posteriormente foi avaliada a necessidade de mercado relativa à existência dessas ferramentas, assim como idealizada a estratégia de *marketing*. Realizaram-se ainda diversas análises a nível de estratégia e finanças que, no todo, permitiram avaliar a viabilidade deste tipo de ferramentas tecnológicas. Tendo-se iniciado o estudo pela constatação da carência de elementos de divulgação de conhecimento científico associado aos espaços verdes, foram também tidos em conta os vários benefícios que os mesmos proporcionam, nomeadamente para a saúde. Além disso, todos os serviços que estes espaços prestam produzem um impacto económico urbano positivo, que, se for rentabilizado, poderá crescer bastante, justificando também pela via económica a realização deste projeto.

Assim, e sumariamente, são abordados nesta primeira parte os **objetivos** do projeto, onde são identificados os **produtos** em estudo. De seguida é apresentada uma **revisão bibliográfica** sobre os espaços verdes e algumas características sobre o património botânico, para além de uma abordagem ao turismo sustentável e à tecnologia, que sustenta a nível teórico a escolha destes produtos de entre outros. No quarto capítulo surge a **proposta de valor**.

Na segunda parte é desenvolvido o projeto, explicando-se quais os **conteúdos** constantes dos produtos e o **enquadramento destes no setor** tecnológico. Já no capítulo sete é descrita a **análise de mercado** realizada e no capítulo oito é estruturada a **estratégia de marketing**. É também descrita a **análise estratégica** e realizada uma **análise financeira**. No décimo primeiro capítulo são relatados os passos envolventes na construção de **protótipos**. Por fim, são apresentadas as **considerações finais** deste estudo, onde se expõem as principais conclusões, assim como as limitações encontradas e as perspetivas de trabalho futuro que as contornem e permitam melhoramentos dos produtos.

2. Objetivos do projeto

Com a realização deste projeto pretendeu-se averiguar a viabilidade do desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, designadamente uma **aplicação móvel** e um **website**, relativas a **espaços verdes de cidades**, focando nos conteúdos informativos de forma interativa mas também em aspetos mais lúdicos e de usufruto de tempo de lazer por parte dos utilizadores.

Neste contexto os espaços verdes selecionados compreenderam **jardins** e **parques urbanos**, onde a componente pedonal por caminhos traçados se interpenetra com a componente verde, vegetal. Esta é geralmente constituída por plantas herbáceas, mas também arbustos e algumas árvores, normalmente pelo seu valor ornamental, podendo também incluir plantas com particularidades interessantes, como as aromáticas e medicinais. Estes espaços incluem ainda, muitas vezes, monumentos e equipamentos de interesse histórico, social e cultural que ampliam as possibilidades de usufruto destes lugares. É um pouco destas potencialidades que se pretende levar a todos de uma forma acessível, simples e rigorosa.

Concretamente, pretendeu-se construir protótipos da aplicação móvel e do *website*. Para esse efeito foram selecionados espaços verdes em Portugal, nas cidades do **Porto** e de **Vila Nova de Gaia**. Estas cidades foram escolhidas pelo seu carácter urbano e turístico, na medida em que o **turismo sustentável** é uma vertente com grande impacto ao nível da atração de utilizadores para estes produtos.

3. Revisão bibliográfica

Este capítulo apresenta um levantamento bibliográfico relativamente às questões ambientais envolventes e à abrangência que se pretende obter no desenvolvimento das ferramentas tecnológicas. Primeiramente são referidos os espaços verdes e serviços de ecossistema prestados, salientando-se a importância dos mesmos, sendo também apresentadas algumas características das plantas que podem ser relevantes explorar a propósito do património botânico concreto dos diferentes espaços verdes urbanos. É abordado também o setor do turismo e especificamente o turismo sustentável, visto este assumir um papel preponderante neste projeto. Por fim, são introduzidos dados relativos a tecnologia, pois o desenvolvimento das ferramentas é dependente das tecnologias de comunicação e informação.

3.1. Espaços verdes

3.1.1. Definição

Os espaços verdes são definidos como territórios, de domínio público ou privado, que consistem predominantemente em superfícies não seladas, permeáveis, “macias”, tais como solo, erva, arbustos, árvores e água (James *et al.*, 2009).

A presença de **jardins** e **parques** é de extrema importância nas cidades. Em primeiro lugar a estética da Natureza é muito apelativa, contribuindo para uma sensação de bem-estar ao mesmo tempo que é promovido o contacto com a Natureza. Mais do que isso, estes espaços possibilitam que se mantenham algumas características da paisagem natural, tendo também um papel na continuidade da biodiversidade. Os jardins e parques são criados ainda com o intuito de educar as populações para a importância do meio ambiente e da biodiversidade, apostando na vertente da educação para conservação. Aliás, hoje em dia, é comum associarem-se Centros de Interpretação e de Educação Ambiental para cumprir esse propósito (Câmara do Porto, 2014; Parque Biológico de Vila Nova de Gaia, 2016). São também vários os eventos que são realizados nos jardins e parques, promovendo a permanência das pessoas num ambiente mais natural no interior da urbe, seja através da prática de exercício físico, da visita a exposições ou ainda eventos musicais, como é o caso do Parque (Ocidental) da Cidade do Porto, que é considerado o maior parque urbano de Portugal (Câmara Municipal do Porto, 2014).

Nos últimos anos, a par com o crescimento das (grandes) cidades e da consciencialização para os benefícios globais da presença de espaços verdes em áreas urbanas, foram inclusivamente criadas novas formas de introdução de “elementos verdes” nas cidades, surgindo um conceito

mais amplo que é definido por **infraestrutura verde urbana**. As áreas urbanas são compostas pelo ambiente construído e o ambiente externo entre os edifícios (James *et al.*, 2009). O ambiente externo é composto por dois espaços diferentes - espaços cinzentos e espaços verdes, sendo a definição de espaços cinzentos correspondente aos territórios que consistem em superfícies predominantemente seladas, impermeáveis, "duras", como cimento ou asfalto (James *et al.*, 2009). No sentido da infraestrutura verde urbana, surgem então edifícios "mais verdes" (onde os "elementos verdes" fazem já parte da infraestrutura) e outras soluções (em que elementos à medida do local podem ser acrescentados posteriormente), permitindo a inclusão de espécies vegetais no ambiente de construção, o que antes não era considerado. As possibilidades incluem sistemas mais verdes nos edifícios como telhados verdes, paredes verdes, varandas verdes, jardins horizontais e jardins horizontais interiores (Raji *et al.*, 2015), hortas urbanas (Pinto, 2007), hortas comunitárias (Algert *et al.*, 2014) e jardins domésticos (Cameron *et al.*, 2012).

3.1.2. Funções ambientais

Os espaços verdes tradicionais e a infraestrutura verde urbana são ainda caracterizados pelas diversas funcionalidades que possuem, que constituem os serviços do ecossistema prestados. Segundo a *Millennium Ecosystem Assessment*, os serviços do ecossistema são definidos como "os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas". Os **serviços do ecossistema dos espaços verdes** abrangem abastecimento (por exemplo de oxigénio), regulação do microclima, funções de suporte (como prevenção da erosão da superfície) e serviços culturais, sendo que neste âmbito se incluem o lazer e o turismo (Daniel *et al.*, 2012). De facto, a existência de espaços com presença importante de espécies vegetais em contexto urbano é de grande relevância em vários aspetos, principalmente ao nível da qualidade ambiental, contrabalançando e mitigando alguns efeitos negativos causados pela construção cinzenta. Em concreto algumas das funções relevantes realizadas pelas espécies vegetais são a filtragem do ar pela absorção de dióxido de carbono e produção de oxigénio e também pela remoção de alguns gases poluentes diminuindo os níveis de poluição; a regulação do microclima através da amenização da temperatura (reduzindo o efeito "ilha de calor") e aumento da humidade relativa pela transpiração foliar; a interceção das radiações solares sendo criados espaços de sombra e contribuindo também para a diminuição do aquecimento da superfície e do ar (Konijnendijk *et al.*, 2013); a proteção contra o vento e a proteção contra a erosão dos solos causada pelo impacto a queda direta da chuva nas superfícies (Konijnendijk *et al.*, 2013). Os espaços verdes contribuem ainda para uma melhor infiltração de

águas pluviais evitando não só a erosão da superfície mas também contribuindo para a reposição das águas subterrâneas. Além disso, absorvem parte do ruído provocado pelo movimento urbano, reduzindo o nível de poluição sonora. Deste modo, os serviços de ecossistema fornecidos pelos espaços verdes urbanos suportam a integridade ecológica das cidades (Wolch *et al.*, 2014). Destaca-se assim que, muito para além do aspeto ornamental, os serviços do ecossistema prestados pelos espaços verdes associam-se com os conceitos de desenvolvimento sustentável e cidades sustentáveis, pelo uso de plantas como elementos estruturais e funcionais em edifícios (Pinto, 2007).

3.1.3. Impacto na saúde

Os espaços verdes, para além do papel no ambiente, têm um impacto relevante na saúde dos residentes nas áreas urbanas. Vários estudos recentes têm relacionado a presença de espaços verdes em áreas urbanas com as melhores condições de saúde física e mental das pessoas que residem perto deles. Só relativamente à redução de stresse podem salientar-se vários. Maas e colaboradores (2009) mostraram que os espaços verdes têm um efeito positivo na redução do stresse e ao nível da recuperação de atenção. Van den Berg e colaboradores (2010) descrevem a disponibilidade de espaços verdes como um fator importante para lidar com episódios de stresse. Num estudo de Thompson e colaboradores (2012) foram analisadas respostas ao stresse de pessoas que vivem em ambientes “mais verdes” recorrendo ao uso de um biomarcador - padrões salivares diurnos de cortisol. A variação do cortisol salivar relaciona-se com o funcionamento fisiológico regulado do eixo hipotálamo-hipófise. Ocorrendo interrupções nos padrões de secreção de cortisol verifica-se uma desregulação do ritmo circadiano que se encontra associada a uma má saúde física e mental (Hsiao *et al.*, 2010). O cortisol tem ainda um papel fundamental na resposta a fatores agudos de stresse (Konijnendijk *et al.*, 2013). Os resultados deste estudo demonstraram uma correlação positiva entre as respostas ao stresse e os padrões salivares diurnos de cortisol, sugerindo uma associação entre a presença de espaços verdes e menores níveis de stresse. Além disso, Jonker e colaboradores (2014) referem que a qualidade, para além da quantidade de espaços verdes, se pode correlacionar com a boa saúde geral da população residente em pequenas áreas e Pietilä e colaboradores (2015) sugerem que a autoavaliação de saúde está associada à exposição a áreas verdes através de um aumento do número de visitas de lazer e excursões diárias.

3.1.4. Plantas

No âmbito deste trabalho houve um foco de estudo em espaços verdes específicos (como é explicitado no ponto 11.), permitindo que fossem analisadas com algum pormenor algumas espécies vegetais. Existem algumas famílias de plantas que são comuns a grande parte dos espaços estudados, como por exemplo, Araucariaceae, Fagaceae, Ginkgoaceae, Platanaceae, Pinaceae, Theaceae e Tiliaceae.

Como é do conhecimento geral, as plantas são usadas desde tempo imemoriais não só na agricultura, produção de energia, roupas e materiais vários, mas também pelas suas propriedades medicinais e curativas. De facto, para além dos compostos do metabolismo primário (como por exemplo, ácidos orgânicos e açúcares) as plantas produzem metabolitos secundários, compostos bioactivos que participam fundamentalmente na defesa das plantas contra factores abióticos (como radiação UV) e bióticos (como herbívoros e microrganismos patogénicos), bem como na atração de agentes polinizadores ou de predadores de herbívoros. Muitos destes compostos são acumulados na forma de óleos essenciais essencialmente nas folhas. A volatilização e dispersão destes compostos permite uma extensa comunicação entre as plantas e outros organismos. Esta complexa rede de informação química tem um papel muito importante na regulação da biodiversidade e saúde dos ecossistemas (Wardle *et al.*, 1998; Mallik, 2000). Estes compostos podem ser agrupados em classes de natureza química muito distinta, como alcaloides, terpenos e compostos fenólicos (Brusotti *et al.*, 2014), mas todos apresentam inúmeras atividades biológicas tais como antimicrobianas, antibacterianas, antifúngicas, antivirais, anticancerígenas, entre outras propriedades farmacológicas importantes (Shukla, 2015). Muita desta informação, entre outras, é desconhecida do grande público pelo que é interessante incorporar nas ferramentas a desenvolver a possibilidade de se saber muito mais sobre as várias espécies que estão presentes nos espaços verdes.

Existem vários exemplares da família Fagaceae que se podem encontrar nos parques, como os castanheiros (*Castanea sativa*), faias (*Fagus* sp.) e carvalhos (*Quercus* spp.) de que é exemplo o sobreiro (*Quercus suber* L.) ou o carvalho-alvarinho (*Quercus robur* L.), sendo que, à exceção do carvalho-alvarinho, estas espécies são utilizadas na produção de cogumelos para venda comercial (Cogumelos de Portugal, 2014). Salienta-se aqui a importância dos sobreiros como espécie espontânea, pertencendo à floresta primitiva portuguesa. O sobreiro é também considerado a Árvore Nacional do país desde 2011. O seu fruto é a bolota de valor nutricional para algumas espécies animais, mas o grande valor que lhe é atribuído relaciona-se com a casca, que se designa

por cortiça. A cortiça pode ser utilizada em diversas áreas como a construção, a moda, o *design*, a saúde, a produção de energia ou a indústria aeroespacial. Portugal detém um terço da área global de sobreiros e é o maior produtor de cortiça, sendo responsável por 55 % da transformação mundial (Corticeira Amorim, 2015).

A *Ginkgo biloba* L. é atualmente a única espécie representante da família Ginkgoaceae, a qual teve o seu apogeu na Era Mesozoica, sendo considerado um fóssil vivo (Serralves, 2016). Esta árvore, característica pelas suas folhas bilobadas em forma de leque, encontra-se classificada como “em perigo de extinção” pela International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List. Têm sido realizados inúmeros estudos sobre as propriedades medicinais desta espécie e muitas formulações à base de extractos padronizados podem ser encontrados em farmácias, parafarmácias e herbanárias. Suplementos à base de extractos Ginkgo podem melhorar as funções cognitivas, a nível de aprendizagem espacial e memória, para além de diminuírem os danos oxidativos no tecido cerebral (Belviranlı e Okudan, 2015). As propriedades antioxidantes relacionam-se com a presença de uma grande percentagem de flavonoides, pertencentes ao grupo dos compostos fenólicos (deFeudis e Drieu, 2000).

Os membros da família Pinaceae são particularmente reconhecidos pelas suas folhas aciculares, em forma de agulha, e pelo seu fruto, a pinha. O pinheiro manso (*Pinus pinea* L.) é considerado autóctone enquanto o pinheiro bravo (*Pinus pinaster* A.) é alóctone. O óleo essencial de *P. pinaster*, extraído das folhas, apresenta uma quantidade relevante dos terpenos α -pineno (31,4 %) e β -pineno (4,2 %), que apresentam propriedades antifúngicas (Amri *et al.*, 2013). Este composto é bastante importante no aroma produzido pelo pinheiro muito associado à época natalícia (CompoundChem, 2015) nos países do hemisfério norte.

Por fim, refere-se aqui também a existência de diversos exemplares de japoneiras ou cameleiras, pertencentes à família Theaceae, como por exemplo, a muito conhecida *Camellia japonica* L. Esta espécie apresenta como flor as famosas camélias, ocorrendo a floração entre Fevereiro e Maio, tendo um grande papel a nível ornamental. Por este motivo, o seu uso é amplo nos jardins e parques. A espécie *Camellia sinensis* L., com uma flor bastante semelhante, é rica em diversos compostos bioativos como compostos fenólicos (catequinas e flavonoides) e alcaloides (como é exemplo a cafeína), sendo tipicamente cultivada para a produção de chá (Sharangi, 2009).

Assim, os espaços verdes são uma fonte de conhecimento extremamente rica, dada a diversidade de informação que as espécies vegetais transportam em si – biológica, química, etnobotânica –, para além dos aspetos históricos, culturais, lúdicos e artísticos (desde as esculturas aos eventos

que ocorrem nos espaços). Por exemplo, alguns jardins e parques apresentam várias designações, como é o caso do Jardim João de Chagas (denominação oficial) no Porto, mais conhecido por Jardim da Cordoaria (denominação antiga), relacionando-se com a história do local em que existiu uma (fábrica de) cordoaria.

Daqui percebe-se que há um potencial enorme de informação associado às plantas dos espaços verdes que é essencialmente desconhecida mas que é muito interessante e que importa valorizar e disponibilizar ao grande público de um modo simples e acessível.

3.2. Turismo

3.2.1. Conceito e importância

O turismo é uma atividade multifacetada e geograficamente complexa, onde os diferentes serviços são encomendados e entregues em diferentes fases, desde a origem até ao destino (Pearce, 1991). A nível da economia global, o turismo é um fenómeno que move milhões de pessoas em todo o mundo, tendo um grande impacto, que advém da criação de um grande número de postos de trabalho, para além do fluxo financeiro que gera através das transações comerciais e em investimentos. Como um fenómeno psicológico, uma viagem turística é precedida por uma necessidade específica que gera um motivo para viajar e define uma meta para a viagem, seguindo-se a procura de informações (Gursoy e McCleary, 2004). Devido a todos os aspetos e diferentes características que o envolvem, o turismo é uma indústria dinâmica e o ambiente turístico encontra-se em constante mudança, fomentando a concorrência entre e no interior dos destinos turísticos (Farhangmehr e Simões, 1999). Focando nos desejos associados a uma viagem turística, isto é, avaliando as necessidades específicas que impulsionam as pessoas a realizarem viagens, existem diversos segmentos de mercado de turismo, como por exemplo, o turismo religioso, o turismo de sol e praia ou o turismo de aventura. Avaliando todos estes fatores, é importante caracterizar os comportamentos associados à procura, avaliando determinantes e motivações, e o processo de decisão de compra do consumidor, aprofundando-se estudos de segmentação do mercado (Sousa e Simões, 2010). Deste modo, o estudo de nichos de mercado tem sido alvo de uma grande incidência por parte de diversos investigadores. O conceito de nicho trata-se de um pequeno mercado, constituído por um cliente individual ou por um número reduzido de clientes com as mesmas aspirações (Hooley e Saunders, 1993). Tal conceito não impossibilita, no entanto, que um nicho possa crescer e desenvolver para um grande mercado, na medida em que o turismo se constitui como uma área mutável às características dos consumidores e à oferta

turística disponível. Tem havido uma tendência para o aumento da diversidade de mercados, em paralelo com o desenvolvimento de novas abordagens de *marketing*. Esta tendência permite que ocorra uma diferenciação, pela oferta focada nas necessidades de um número restrito de consumidores, perante os grandes mercados que são cada vez mais globais (Sousa e Simões, 2010). Assim, a comercialização de produtos de nicho necessita de ser ampliada permitindo o aumento de receitas *per capita* turística e reforçar a imagem positiva nacional (Hall, 1999). Existem ainda dois conceitos relevantes no contexto do turismo de nichos que são *involvement* (envolvimento) e *place attachment* (afeto pelo local). Neste sentido, o turismo de nichos procura relacionar os consumidores com a importância/valor da oferta, que deve apelar às suas aspirações, criando uma maior envolvimento, e ainda com os locais onde a oferta está disponível, de forma que os consumidores se sintam relacionados com esse local específico. Ambos estes fatores são importantes para a fidelização do consumidor, que procurará repetir a experiência se sentir uma conexão emocional com aquela oferta específica (Sousa e Simões, 2010).

3.2.2. Turismo sustentável

No âmbito deste trabalho são destacados os nichos do ecoturismo e turismo de natureza, que assentam numa abordagem de turismo sustentável. De acordo com Orams (2005), o conceito de ecoturismo surge do interesse generalizado e crescente no ambiente natural e do correspondente reconhecimento da importância vital da conservação dos *habitats* e ecossistemas. A ideia de visitar e experienciar ambientes naturais e ainda de protegê-los de impactos prejudiciais (principalmente antropogénicos e evitáveis) tornou-se recentemente uma ideia aceitável e comercializável. Assim, foi criado o termo “ecoturismo” como o termo adequado para cunhar este novo segmento de turismo, na medida em que evoca imagens positivas associadas com o termo 'eco', como em ecologia, ecossistema e ecosfera, ao mesmo tempo que se associa à atividade de turismo.

Corroborando Hassan (2000), tem-se a consciência que este conceito tem sido alvo de popularidade crescente, surgindo um novo foco de *marketing* turístico nas formas sensíveis à promoção e manutenção da integridade ambiental dos recursos patrimoniais naturais e culturais, o que, por sua vez, origina também a procura de minimização do impacto negativo sobre esses recursos. No entanto, muitos autores argumentam que os ecoturistas devem tentar fazer mais do que simplesmente minimizar os impactos. Devem também contribuir para a manutenção e para a qualidade das atrações naturais que visitam. Deste modo, um possível desafio a nível de ecoturismo pode ser a modificação de atitude dos ecoturistas, passando de uma postura mínima

passiva para uma contribuição mais ativa tendo em vista a sustentabilidade das “eco atrações” (Orams, 2005).

3.2.3. Turismo sustentável em Portugal

Portugal é um país europeu relativamente pequeno (92 225 Km²), ocupando o décimo terceiro lugar na União Europeia (Fundação Francisco Manuel dos Santos, PORDATA, 2015). Contudo, Portugal possui uma enorme quantidade e variedade de paisagens e diversidade de *habitats* naturais. De acordo com o Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), cerca de 21 % do território Português é formado por áreas classificadas. O clima ameno de Portugal durante todo o ano é também um fator muito importante para, especificamente, o desenvolvimento do ecoturismo. Segundo o Instituto Nacional de Estatística (2016), o balanço no turismo aumentou 9,5 % em 2015, posicionando Portugal no quinto lugar na lista de países com maior saldo da balança turística da União Europeia. O ICNF fornece alguns dados interessantes relativos ao ecoturismo:

- Existiram 352 588 visitantes em contacto com áreas protegidas em 2015, tendo em conta o número de utilizadores dos alojamentos geridos pelo ICNF e em visitas, além de pedidos de informação e de vendas de folhetos e publicações.
- O número de visitantes que realizaram uma visita guiada às sedes e centros de interpretação das áreas protegidas no mesmo ano foi de 28 896.

Este instituto refere ainda que, de acordo com os dados fornecidos pelo Registo Nacional de Agentes de Animação Turística, estavam registados cerca de 500 agentes com reconhecimento para a prática de atividades de turismo de natureza no início de 2015. Inclusive, oito empresas turísticas em locais de grande valor natural e paisagístico foram reconhecidas nessa altura por boas práticas. Estes números sugerem uma grande apetência para o turismo de natureza e um enorme potencial de expansão da oferta de modos de conhecer e interagir com esses espaços para o acesso à múltipla informação que os mesmos podem aportar.

3.3. Tecnologia

3.3.1. Tecnologias ambientais

As tecnologias ambientais permitem melhorar a eficiência ecológica ao nível de diminuição de recursos ou ao nível de processos de produção, reduzindo o consumo de energia e emissões, reaproveitando subprodutos e minimizando os problemas de eliminação de resíduos. Possibilitam também a gestão de informações sobre o ambiente, recolhendo dados para identificar a presença

de poluentes, avaliar alterações na ocupação dos solos ou detetar efeitos na saúde humana, recorrendo-se à biomonitorização (Agência Europeia do Ambiente, 2008). Os avanços tecnológicos têm sido significativos, principalmente em relação ao setor energético. Salienta-se que as tecnologias ambientais contribuem para a diminuição da poluição do ar. Em 2008 previa-se que poderiam diminuir as emissões de gases com efeito de estufa entre 25 a 80 % (Agência Europeia do Ambiente, 2008). No entanto, as tecnologias ambientais enfrentam ainda desafios de aceitação no mercado, devido ao desconhecimento dos custos reais da obtenção, utilização e eliminação de materiais e energia. Apesar dos produtos idealizados no âmbito deste projeto corresponderem a tecnologias de comunicação e informação, poderão também ser consideradas tecnologias ambientais numa perspetiva de poupança de outros recursos, como mapas ou guias de identificação em papel, assim como para a minimização da produção de resíduos, através da sensibilização para o valor dos serviços do ecossistema prestado pelos espaços verdes.

3.3.2. Abrangência do uso de tecnologias de comunicação e informação em Portugal

As tecnologias de comunicação têm hoje em dia um papel importante na vida das pessoas, sendo utilizadas por uma larga maioria da população, atravessando as várias faixas etárias, como se pode verificar nos dados a seguir apresentados, obtidos a partir da Pordata. Em 2014, os assinantes ou equipamentos de utilizadores de serviços de equipamento móvel em Portugal eram 18.973.597, o que ultrapassou a população residente (10.401.062), podendo concluir-se que parte da população era assinante de mais do que um serviço ou possuía mais do que um equipamento móvel. Em 2015, mais de 90 % dos indivíduos entre 16 a 35 anos usavam computador. Este número diminuiu apenas para 87,5 % em indivíduos entre 35 a 44 anos. Mesmo em indivíduos entre 65 a 74 anos, onde o nível de escolaridade é, em média, ainda muito baixo (90 % da população com mais de 65 anos não possui o ensino secundário), o uso do computador atingiu já os 29 %, quase 1 em cada 3 pessoas nesta faixa etária. Uma tendência muito semelhante foi observada relativamente ao uso da Internet. As percentagens de utilização em indivíduos entre 16 a 35 anos (90 %) e entre 35 a 44 anos (87,5 %) mantiveram-se. Em indivíduos entre 65 a 74 anos, o uso da internet diminuiu marginalmente para 27,2 %. Também estes números, reveladores de uma base muito alargada de utilizadores de telemóvel com capacidade de utilização de internet e dispositivos na *web*, suportam o enorme potencial de expansão de ferramentas tecnológicas de informação.

4. Proposta de valor

Tal como referido no enquadramento deste trabalho, compreendeu-se que o estudo do desenvolvimento das ferramentas tecnológicas se baseava numa proposta de valor societária, que foi posteriormente trabalhada de modo a estabelecer também uma proposta de valor negocial. Deste modo, são apresentadas ambas as propostas de valor, explicitando-se o interesse deste projeto.

4.1. Proposta de valor societária

Como já foi referido, os espaços verdes contêm intrinsecamente uma multiplicidade de informações relacionada com as espécies de plantas, como por exemplo, taxonómicas, ecológicas, fitoquímicas e etnobotânicas. Eventualmente, os espaços verdes possuem também alguns fatos interessantes sobre a história do lugar, sendo que estes são normalmente pouco explorados. De momento, não existe um total usufruto dos serviços prestados pelos espaços verdes, nem dos valores patrimoniais, educacionais, científicos e culturais que podem ser transmitidos. Um ponto de partida muito importante deste trabalho, onde no fundo se alicerçou toda a ideia, é considerar que se as pessoas forem sensibilizadas para a importância dos espaços verdes, ao mesmo tempo que o seu conhecimento (científico e outros) sobre estes enriquece, aumenta o respeito e estima das pessoas por aqueles espaços, levando à criação de hábitos que contribuem para a sustentabilidade e manutenção do meio ambiente, neste caso englobando as infraestruturas verdes urbanas, e por outro lado ao interesse em conhecer mais espaços verdes, num ciclo virtuoso.

Para que tal seja possível, as visitas aos espaços verdes precisam de ganhar mais valor. Assim, a proposta apresentada neste trabalho relaciona-se com a criação de ferramentas tecnológicas para aumentar o valor desses espaços, em particular, uma aplicação móvel, que permite a realização de uma visita guiada interativa e lúdica (havendo também uma maior fruição do espaço), e um *website*, que permite a exploração dos vários espaços verdes existentes e das espécies presentes, para além de eventos relacionados com essas espécies (por exemplo, a venda de plantas aromáticas ou medicinais e de produtos hortícolas biológicos). O conhecimento expande assim de uma forma mais contemporânea, intuitiva, simples e de auto-orientação. A vantagem competitiva destas ferramentas é ir além da compilação de dados, especialmente devido à interação com o utilizador, sendo desenhadas para serem atrativas. Uma vantagem importante desta proposta é que o recurso a aplicações móveis faz já parte do dia-a-dia dos mais jovens e do seu modo de se

relacionarem com os outros e o mundo, o que se pensa poder motivá-los a visitar mais ou a passar mais tempo em espaços verdes, levando eventualmente, no futuro, a uma geração de indivíduos que aprecia mais esses lugares e procura cidades mais ecológicas e sustentáveis que vão de encontro aos seus valores culturais e, por que não, ético-morais adquiridos.

4.2. Proposta de valor negocial

A poluição do ar é atualmente um problema de grandes dimensões nas áreas urbanas, compreendendo, numa estimativa pela Comissão Europeia em 2010, um custo económico direto em cuidados de saúde que atingiu os 4 mil milhões de € (Agência Europeia do Ambiente, 2015a). No entanto, os espaços verdes prestam serviços que contribuem para a diminuição do nível de poluição do ar, para além dos benefícios acrescidos das visitas a estes espaços. Desta forma, surge a necessidade de manter uma boa gestão dos espaços verdes nestas áreas, assim como o interesse em atrair visitantes aos espaços. Deste modo, para além da componente estética, a manutenção de espaços verdes poderá explorar ao máximo as possibilidades de redução da poluição do ar, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e podendo diminuir os custos com a saúde. De facto, visitas regulares aos espaços por parte dos residentes contribuem diretamente para a sua saúde, reduzindo problemas de saúde física e mental, principalmente em relação ao stresse, como descrito anteriormente. Para além dos residentes, existe uma abertura a nível de turismo sustentável em mercados ainda inexplorados relativamente ao ecoturismo urbano. Neste contexto, são apresentadas as ferramentas tecnológicas que permitem um maior usufruto dos espaços verdes, mas que podem também contribuir para a manutenção desses espaços por quem os tutela, servindo como uma ferramenta de gestão das condições do património botânico. A conciliação de todos estes fatores possibilita uma melhoria de rentabilização dos espaços verdes.

II Parte – Desenvolvimento do projeto

5. Conteúdos das ferramentas tecnológicas

Para o desenvolvimento da aplicação móvel e do *website*, em primeiro lugar analisou-se quais os conteúdos que devem ser comuns a ambas as ferramentas e quais devem ser específicos. Neste sentido, foi idealizado que a informação sobre os espaços verdes, e particularmente sobre as espécies de plantas existentes, deve estar presente em ambas as ferramentas ainda que em diferentes formatos. É importante realçar que o conteúdo das ferramentas estará em constante aperfeiçoamento a fim de se poder ir de encontro ao *feedback* dos clientes e utilizadores.

5.1. Conteúdos específicos da aplicação móvel

Quanto à aplicação móvel pretendem-se incluir as seguintes características:

- Ferramentas de identificação, utilizando-se o sistema de “QR code”.
- Ferramentas interativas no âmbito de roteiros e jogos.

Desta forma é necessário, ainda, que a aplicação seja desenvolvida com ferramentas de geolocalização e georreferenciação. A aplicação móvel, de forma a promover a sensação de bem-estar e saúde dos utilizadores, poderá ainda incluir indicadores “saudáveis”, como o número de passos dados ou o número de calorias perdidas, além de incentivos/motivações físicos e psicológicos durante a realização dos roteiros e jogos.

5.2. Conteúdos específicos do *website*

De forma complementar, o *website* deve proporcionar um fórum de discussão, uma calendarização dos vários eventos relacionados com as espécies/espaços concretos, tais como mercados, exposições, concursos e plantações, e a identificação de plantas de interesse, como por exemplo, plantas de importância comercial, plantas ornamentais, plantas aromáticas ou medicinais (de interesse biológico ou farmacológico) ou com algum simbolismo, quer por aspetos históricos ou etnobotânicos, quer por aspetos singulares associados ao espaço em questão, como sejam algumas curiosidades (algumas já atrás referidas). É também interessante disponibilizar uma página informativa sobre os benefícios dos espaços verdes, com referência a artigos científicos.

6. Enquadramento do setor

Este projeto pode ser enquadrado em diferentes setores, dependendo do âmbito da avaliação. Por exemplo, no sector do turismo apresenta-se como uma opção inovadora direcionada para as pessoas que optam pelo ecoturismo ou mesmo para aquelas que preferem um destino urbano mas pretendem explorar o ambiente mais naturalizado da cidade. Também se pode enquadrar este projeto no setor da saúde, tornando-se numa forma de promoção do bem-estar e da saúde física e psicológica, assim como uma alternativa bastante viável a produtos utilizados atualmente. Além disso, ao nível da manutenção/gestão de espaços verdes, poderá constituir-se uma ferramenta bastante útil, sendo que, por exemplo, são usadas já ferramentas tecnológicas para a gestão de explorações agrícolas. Essa manutenção pode incidir no controlo das condições em que se encontra o património botânico dos espaços, por exemplo a nível de verificação de sistemas de rega. No entanto, é a nível das tecnologias de comunicação e informação que se alicerça a criação destes produtos – a aplicação móvel e o *website*.

O setor tecnológico de comunicação e informação apresenta uma evolução constante. As aplicações móveis são um exemplo de como este setor tem apresentando um enorme crescimento, uma vez que permitem cada vez mais a realização de tarefas que antes apenas podiam ser cumpridas através de um computador e ainda muitas outras novas possibilidades, desde jogos a guias de acessibilidade (por exemplo para pessoas daltónicas, como é o caso da “ColorAdd”). No entanto, é um setor extremamente competitivo, devido às melhorias que vão sendo desenvolvidas constantemente. Além disso, existe o problema de escalabilidade, isto é, de existir um número considerável de utilizadores que, para além de terem de ter conhecimento da existência destas ferramentas, terão de as preferir em detrimento de outras disponíveis no mercado.

7. Análise de mercado

A análise de mercado é fundamental para se compreenderem quais as necessidades dos clientes, constituindo um passo fulcral para avaliar a viabilidade de qualquer projeto. Através desta análise pode caracterizar-se o mercado disponível, assim como iniciar o estudo relativo à concorrência, obtendo-se a informação do que é utilizado pelos clientes. Após tudo isto, é possível também procurar posicionar os produtos no mercado.

7.1. Identificação e contacto com os clientes potenciais

No início deste projeto foi considerada a possibilidade de que os clientes potenciais fossem os visitantes dos espaços verdes, assumindo as entidades gestoras destes espaços o papel de parceiros estratégicos. No entanto, com o desenrolar do trabalho foi possível verificar que estas ferramentas tecnológicas deveriam ser direcionadas às entidades gestoras dos espaços verdes, tornando-se estas entidades os clientes diretos, enquanto os visitantes poderão ser os utilizadores finais destas ferramentas. Tal foi verificado de vários modos, como o fato de ser mais direto apresentar a proposta de valor negocial a estas entidades, salientando a importância de uma manutenção eficiente dos espaços verdes, para além da diminuição de despesas em cuidados de saúde, que é um fator bastante relevante para os municípios. Por outro lado, também seria complicado dirigir as ferramentas para os visitantes, uma vez que estes à partida não estariam dispostos a comprar e, mesmo que estivessem (no inquérito, pormenorizado em 7.1.1., mais de 85 % dos participantes indicaram estar disponíveis para pagar “até 2 €” pela aplicação móvel, sendo que houve mesmo indicação da falta de disponibilidade para compra), seria preciso um investimento inicial nosso muito dispendioso para assegurar o sucesso, sendo necessário dispendir também dinheiro em *marketing* para garantir, por exemplo, o número mínimo de *downloads* necessário para a escalabilidade da aplicação móvel. Neste sentido, foram repensados os clientes potenciais. De qualquer forma, continua a ser importante a opinião transmitida pelos visitantes, na medida em que os clientes (entidades gestoras) apenas terão interesse em adquirir as ferramentas se os utilizadores (visitantes) demonstrarem que as irão valorizar, rentabilizando o investimento.

7.1.1. Utilizadores

Foi criado um inquérito para os potenciais utilizadores da aplicação móvel e do *website*. O inquérito foi construído para se reunirem informações sobre quais os espaços verdes geralmente visitados

(havendo um direcionamento para as cidades selecionadas para a construção dos protótipos), a perspectiva dos participantes quanto ao seu conhecimento científico em relação aos espaços verdes, o interesse potencial nas ferramentas tecnológicas idealizadas e, no final, alguns dados demográficos/profissionais.

Este inquérito foi disponibilizado em português numa página de *facebook*, que permite direcionar para um público-alvo específico. Neste caso optou-se por um critério geográfico, sendo escolhidos os locais das cidades selecionadas para a realização dos protótipos (conforme é referido no ponto 11), Porto e Vila Nova de Gaia, e áreas adjacentes, num raio de 40 quilómetros. Além disso, foi realizado um esforço de divulgação do inquérito em português na Universidade do Minho, utilizando-se o correio eletrónico institucional, para além do contacto com estruturas estudantis do ensino superior no país (Associação Nacional de Estudantes de Biologia, Conselho de Estudantes de Biologia de Évora, Núcleo de Biologia Celular e Molecular, Núcleo de Biologia do Instituto Superior de Agronomia, Núcleo de Estudantes de Biologia / Associação Académica de Coimbra, Núcleo de Estudantes de Biologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Núcleo de Estudantes de Biologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Núcleo de Estudantes de Biologia da Universidade do Algarve, Núcleo de Estudantes de Biologia da Universidade do Porto, Núcleo de Estudantes de Biologia da Universidade dos Açores, Núcleo de Estudantes de Biologia da Universidade Lusófona e Núcleo de Estudantes de Biologia Marinha e Biotecnologia). Já em relação ao inquérito em inglês foi contactada uma estrutura estudantil europeia do ensino superior (a comunidade de indivíduos que participa no *Symposium of Biology Students in Europe*).

As questões e os gráficos relativos às respostas obtidas encontram-se disponibilizados no Anexo 1. Os resultados deste inquérito foram bastantes positivos, tendo respondido 79 pessoas. 89 % dos inquiridos visita espaços verdes, apesar de que cerca de 31 % considera o seu conhecimento sobre a história, diversidade e características de plantas dos espaços verdes que visita “péssimo” ou “mau” e aproximadamente 47 % considera o seu conhecimento “satisfatório”, sendo que apenas 20 % dos inquiridos considera possuir um conhecimento “bom” ou “excelente”. Deste modo, é notório que não existe uma fruição completa da urbe, faltando compreender se essa fruição é desejada. Sendo que 87 % dos inquiridos indica considerar proveitoso o uso de uma aplicação móvel como guia nas visitas e 86 % demonstra interesse em consultar o *website* informativo, considera-se que existe esse desejo de usufruir mais dos espaços verdes disponíveis. No entanto, unicamente 2,5 % dos inquiridos utiliza atualmente uma aplicação semelhante. É curioso notar que, relativamente às funções dos espaços verdes, apenas a contribuição para o

bem-estar e para o contacto com a natureza correspondem às funções percecionadas por mais de 80 % dos inquiridos (salienta-se que muitos participantes optaram apenas por uma função, portanto foi possível constatar que o contacto com a natureza é a função principal do ponto de vista dos inquiridos). Apenas 68 % é sensível ao importante papel que os espaços verdes têm a nível de poluição do ar. Existem ainda inquiridos que salientam outras funções destes espaços, como é possível verificar no Anexo 1. A nível demográfico, o maior número dos participantes são do sexo feminino, com idade compreendida entre os 18 e os 24 anos, sendo naturais de e vivendo em Portugal. Além disso, o maior número de participantes reside em Braga, seguido de Porto e Vila Nova de Gaia, o que é compreensível dado o direcionamento do questionário a nível do *facebook* e a utilização do correio eletrónico institucional. Por fim, a maior parte dos inquiridos possui uma licenciatura e é maioritariamente estudante ou encontra-se empregado.

7.1.2. Entidades gestoras dos espaços verdes

Foram contactadas algumas entidades gestoras de espaços verdes, tendo sido disponibilizado um pequeno questionário através de correio eletrónico ou realizadas reuniões presenciais. As entidades foram as seguintes:

- Divisão Municipal de Parques Urbanos da Câmara Municipal do Porto.
- Departamento de Ambiente e Parques Urbanos da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia.
- Jardim Botânico do Porto.
- Parque de Serralves (Porto).

O propósito destes contactos foi identificar eventuais necessidades ou aspirações, tentando verificar ainda se as ferramentas tecnológicas constituíam produtos necessários ou de interesse.

Este passo foi muito importante para avaliar os seguintes pontos:

- A utilidade das ferramentas, especialmente a aplicação móvel, e se haveria disponibilidade financeira para a aquisição.
- Se foi ou está a ser sugerida alguma proposta semelhante.
- Confirmando-se a produção regular de conteúdo informativo sobre os espaços verdes e/ou um calendário de eventos (e quais os tipos de eventos), por parte das entidades gestoras, compreender se esse material se encontra disponível ao público, e, caso se encontre, de que forma (por exemplo se os materiais sobre os espaços verdes estão disponibilizados ao público de forma *online*).
- Se existe inventariação do património botânico, ou em que estado este se encontra, e se está disponível ao público.

- Estado dos produtos/serviços de manutenção/gestão dos espaços.

Além disto, este contacto foi importante para se compreender de que forma as ferramentas podem ser melhoradas, de modo a satisfazer as necessidades/aspirações dos clientes potenciais ou mesmo se existem outros produtos/serviços a desenvolver.

Os principais resultados obtidos a partir do contacto com os potenciais clientes não foram tão bons como o esperado. Apesar do interesse geral demonstrado, não se verificou disponibilidade para a aquisição das ferramentas tecnológicas. Pensa-se que esta indisponibilidade se relaciona essencialmente com questões de falta de autonomia e restrições financeiras. Além disso, as entidades gestoras com meios informáticos disponíveis podem criar soluções semelhantes. As principais entidades gestoras dos espaços são as divisões ou os departamentos das Câmaras Municipais que recorrem tipicamente ao desenvolvimento interno de tecnologias realizado por outras divisões/direções das Câmaras Municipais. Além disso, se por um lado possuem despesas muito restringidas, por outro não têm autonomia para gerir o orçamento geral.

Por exemplo, o Município do Porto dedicou este ano corrente 23 803 998 € para a promoção do ambiente urbano, com vista à sustentabilidade ambiental da cidade e à melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, o que corresponde a 11,5 % do orçamento total (Câmara Municipal do Porto, 2016), aproximadamente o mesmo valor de 2015 (Câmara Municipal do Porto, 2015). Nos parques e jardins foram investidos cerca de 1,3 milhões de € (Câmara Municipal do Porto, 2016); apesar de tudo, cerca do dobro do investimento em 2015, que correspondeu a 617 490 €, mais de dez vezes superior ao investido em 2014 - 58 000 € (Câmara Municipal do Porto, 2015). Para a qualificação dos espaços verdes foram atribuídos 1 147 700 € (Câmara Municipal do Porto, 2016), valor no entanto superior ao de 2015 (quase o dobro) – 704 163 € (Câmara Municipal do Porto, 2015). Já o Município de Vila Nova de Gaia dedicou 2 216 750 € para a proteção ambiental e conservação da natureza, o que corresponde a 2,55 % do orçamento total (Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, 2016). Este valor diminuiu ligeiramente em relação a 2015 – 2 738 550 €, correspondendo a 3 % do orçamento total (Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, 2015).

No entanto, tendo em conta as diretivas da Comissão Europeia de investimento no ambiente (que compreendem políticas relativas à infraestrutura verde, estratégias de biodiversidade e ainda investimento), e o notório aumento de disponibilidade orçamental para os espaços verdes visível na Câmara Municipal do Porto, considera-se que no futuro poderá haver disponibilidade para a aquisição destas ferramentas tecnológicas, principalmente se for possível apresentar o valor comercial não apenas às divisões/direções mas à equipa executiva das Câmaras Municipais.

7.2. Segmentação

Os clientes potenciais correspondem então às entidades gestoras dos espaços verdes. No entanto, existem diferentes tipos de entidades gestoras, que são as câmaras/empresas municipais e as entidades privadas (como, por exemplo, fundações). No âmbito deste projeto, o *target* são as câmaras/empresas municipais, na medida em que são os clientes potenciais que possuem mais espaços verdes por entidade. Além disso, são os clientes que usufruem diretamente do valor negocial das ferramentas tecnológicas.

7.3. Posicionamento

Pretende-se que as ferramentas tecnológicas sejam reconhecidas no mercado pela eficiência, tratando-se de produtos melhor equipados para rentabilizarem a fruição dos espaços verdes. Além disso, pretende-se que os aspetos interativos e lúdicos sejam diferenciadores relativamente a todos os produtos semelhantes (concorrentes ou substitutos). Deste modo existe uma aposta na excelência e na qualidade. Deste modo, um espaço verde que possua estas ferramentas poder-se-á diferenciar de forma bastante positiva dos restantes.

7.3.1. Missão, visão e valores

O posicionamento relaciona-se com aquilo se pretende implementar no mercado e, por isso, são incluídos neste ponto a missão, a visão e os valores associados a estas ferramentas tecnológicas que, novamente, compreendem os níveis societário e negocial.

7.3.1.1. A nível societário

A nível societário, a missão é aumentar a sensibilização para a importância dos espaços verdes em zonas urbanas e criar um aprofundamento do conhecimento científico na sociedade, podendo ser exploradas a diversidade biológica das plantas do ponto de vista da ecologia e taxonomia mas também das suas propriedades biológicas e utilizações ancestrais e atuais. O que é ambicionado, portanto, a visão relativamente ao projeto, é que a sociedade se conecte mais com os espaços verdes existentes nas zonas urbanas, desejando-se criar a necessidade de ser utilizada a aplicação móvel e que seja consultado o *website* ao visitar um espaço novo ou sempre que revise um espaço conhecido, em qualquer parte do mundo! Os valores societários orientadores deste projeto são os seguintes: **ambiente, conhecimento, qualidade e sustentabilidade**.

7.3.1.2. A nível negocial

A nível negocial considera-se como missão valorizar a manutenção/gestão dos espaços verdes, garantindo um maior usufruto destes espaços, em particular pelos benefícios acrescidos que trazem ao nível da saúde humana nas áreas urbanas. A longo prazo, a visão para este projeto é que seja uma referência a nível mundial no desenvolvimento de métodos de valorização ambiental sustentados. Por fim, os valores regentes das ferramentas a nível negocial correspondem aos valores a nível societário, mas são descritos da seguinte forma: **ambiente e sustentabilidade** (preocupação com o meio ambiental), **qualidade de vida e conhecimento** (vontade em contribuir para o enriquecimento cultural da sociedade).

8. Estratégia de *marketing*

Neste capítulo apresenta-se o *marketing-mix* criado para as ferramentas tecnológicas.

8.1. Produtos

A nível de *marketing* dos produtos divide-se a aplicação móvel do *website*, no sentido em que este último engloba informação relativa a todos os espaços verdes enquanto a aplicação móvel pode ser exclusiva de um determinado espaço verde. No entanto, as opções mais viáveis para a aplicação móvel serão criá-la em exclusivo para uma entidade gestora, isto é, englobando todos os espaços verdes que cada entidade gere, permitindo a personalização, ou englobar várias entidades gestoras, podendo a aplicação englobar todos os espaços verdes presentes, por exemplo, numa área metropolitana.

No entanto, é importante definir à partida uma marca, que engloba **nome, logótipo e slogan**. Assim, o nome escolhido para as ferramentas tecnológicas foi “**Grene**” [lê-se ‘grin’]. Verde é a cor associada à natureza e às plantas. Após uma pesquisa sobre a etimologia da palavra, chegou-se ao termo “Grene”, do Saxão Antigo. “Grene” pronuncia-se de forma bastante semelhante ao vocábulo atual “Green”, da língua inglesa, e deriva do verbo “*ghre” em Protoindo-europeu. A escolha do nome “Grene” recaiu sobre a facilidade em se pronunciar tanto em português como em inglês, assim como em recordar a palavra pela semelhança com a presente forma fonética da palavra. No entanto, o seu significado foi a principal razão para a sua escolha, pois, tanto em inglês como português, em que a palavra verde surge a partir do latim “veridim”, “Grene” refere-se ao conceito de crescimento, para além de outro significado, que é o de indicar algo novo.

A escolha do logótipo esteve também associada à cor **verde** mas não só, associou-se também a noção de “pesquisa”, de “busca”, de “ação”. Inicialmente foram pensadas diversas ideias e construídas várias propostas. Depois da sua análise, os elementos escolhidos consistiram no **ícone de reprodução** (*play*) no centro de uma folha de trevo (Figura 1). Todas as restantes propostas podem encontrar-se no Anexo 2. Os conceitos para a criação deste logótipo relacionam-se com ideias universalmente generalizadas. O ícone de reprodução é usado para indicar o início de algo. Neste caso, o início de uma aventura e uma visita guiada, além do início de um projeto de empreendedorismo com plantas. O **trevo** é uma planta e está relacionado com a sorte sendo frequentemente utilizado como amuleto. Finalmente, o logótipo tem um pequeno detalhe. O caule é ligeiramente curvado, a fim de criar semelhança com a letra g minúscula, que corresponde à primeira letra na palavra “Grene”.

Por último, o *slogan* criado foi o seguinte:

- Em português: **Iniciando novas descobertas!**
- Em inglês: ***Starting new discoveries!***

O principal motivo para a escolha deste *slogan* relacionou-se com o início de um novo projeto e assenta nas ideias associadas ao ícone de reprodução representado no logótipo.



Figura 1 - Logótipo das ferramentas tecnológicas Grene.

8.2. Preços

Relativamente à aplicação, o preço da aplicação móvel está dependente da criação exclusiva para uma entidade gestora ou para várias, sendo que a segunda hipótese permite um custo inferior para cada cliente potencial. No entanto, poderá existir uma cobrança na necessidade de realização de inventariação dos espaços verdes. Por fim, as atualizações da aplicação apresentarão também um custo. É pretendido que o *website* não seja cobrado.

8.3. Promoção

As principais formas de promoção das ferramentas tecnológicas consistem na apresentação direta aos clientes potenciais. No entanto, a presença *online* é também importante, pelo que o uso de redes sociais como o *facebook* e *instagram* faz igualmente sentido.

Na promoção das ferramentas tecnológicas é possível recorrer ao que se denomina *marketing* verde ou ambiental. Segundo Polonsky (1995), o “*marketing* verde ou ambiental consiste em todas as atividades destinadas a gerar e facilitar quaisquer trocas destinadas a satisfazer as necessidades ou aspirações humanas, de modo a que ocorra a satisfação dessas necessidades ou aspirações com um impacto negativo mínimo no meio ambiente”. Neste caso, as ferramentas tecnológicas têm um impacto mínimo sobre a natureza, podendo ser encaradas como tecnologias ambientais. Este impacto é considerado mínimo comparativamente com os recursos necessários para desenvolver outro tipo de ferramentas com a mesma finalidade. Por exemplo, guias e jogos educativos são geralmente perecíveis e exigem muitos materiais, alguns até derivados de plantas, como o papel, produzindo um impacto ambiental negativo.

Relativamente aos utilizadores, a promoção direta poderá ser realizada através das redes sociais mas, como já referido, a promoção será essencialmente indireta, através dos próprios clientes potenciais.

8.4. Distribuição

A distribuição das ferramentas tecnológicas será unicamente digital. Relativamente à aplicação móvel consistirá, maioritariamente, na disponibilização da mesma na loja *online* que permite o *download* de aplicações (*Play Store*, tendo em conta o sistema *Android*), podendo ser acedida através de um *smartphone* ou *tablet*. No entanto, o *website* será acessível a partir de um dispositivo móvel ou fixo. A distribuição dos produtos poderá ser incluída ainda nos meios de comunicação digitais dos clientes futuros.

9. Análise estratégica

A análise estratégica permite compreender como deve ser estruturado o negócio, situando-o no macroambiente, analisando os concorrentes e identificando as vantagens competitivas. Esta análise é tipicamente aplicada a empresas. No âmbito deste trabalho foi aplicada às ferramentas tecnológicas, sendo que, para enquadrar alguns aspetos, são considerados os recursos humanos envolvidos no desenvolvimento destas tecnologias funcionando como equipa.

9.1. Análise geral / macro

Para a análise geral optou-se pela realização da análise PEST (Tabela 1). A análise PEST aborda fatores externos importantes, incidindo sobre quatro forças: Políticas, Económicas, Sociais e Tecnológicas.

Tabela 1 - Análise geral aplicada às ferramentas tecnológicas Grene (análise PEST).

Análise PEST	
Forças políticas	Regulamentação em prol da sustentabilidade ambiental
Forças económicas	Investimento público no ambiente Desenvolvimento do turismo sustentável
Forças sociais	Aumento da qualidade de vida Preocupação pelo meio ambiente
Forças tecnológicas	Progresso a nível de programas de gestão Aperfeiçoamento constante de <i>software</i>

9.2. Análise setorial / específica

Para a análise setorial optou-se pelo Modelo das 5 Forças de Porter (modelo criado por Michael Porter em 1979). Esta análise permite caracterizar os fatores de competitividade determinantes da estrutura dos setores, assim como a evolução e relações estabelecidas entre esses fatores. Porter apresenta então cinco fatores, que denomina por “5 forças competitivas”: a ameaça de entrada de novos concorrentes, a ameaça do aparecimento de produtos ou serviços substitutos, a rivalidade entre concorrentes, o poder de negociação dos fornecedores e o poder de negociação dos clientes. Esta análise permite determinar o posicionamento no setor (Tabela 2).

Tabela 2 - Análise setorial aplicada às ferramentas tecnológicas Grene (Modelo das 5 Forças de Porter).

Análise pelo modelo das 5 Forças de Porter	
Ameaça de entrada de novos concorrentes	Estas ferramentas tecnológicas apresentam uma diferenciação relativa à forma como os conteúdos disponíveis são introduzidos e exibidos. Deste modo, é necessário que sejam realizados altos investimentos de parte de um concorrente para adquirir um posicionamento semelhante no mercado. Assim, a ameaça de entrada de novos concorrentes não é facilitada.
Ameaça do aparecimento de produtos ou serviços substitutos	Os conteúdos podem ser disponibilizados de variadas formas como, por exemplo, sendo a visita guiada por uma pessoa. Por tal, a ameaça de produtos substitutos existe.
Rivalidade entre concorrentes	São conhecidas várias aplicações que visam identificar espécies de plantas e outras com a finalidade de fornecer rotas (ou para as cidades ou parques naturais, por exemplo). No entanto, não são conhecidas aplicações que interligam ambos os conceitos. Deste modo, a rivalidade existente poderá relacionar-se apenas com a popularidade das várias aplicações.
Poder de negociação dos fornecedores	Considerando como fornecedores os responsáveis pelo desenvolvimento do <i>software</i> das ferramentas tecnológicas, o poder de negociação é baixo, tendo em conta que existem diversos fornecedores. No entanto, havendo a possibilidade de criação de uma equipa para o crescimento das ferramentas tecnológicas, esse poder deixa mesmo de existir.
Poder de negociação dos clientes	O número de clientes e as suas características (papel dos municípios na sociedade) dá poder de negociação aos clientes. Apesar disso, a diferenciação das ferramentas tecnológicas perante os produtos substitutos é um fator bastante importante e contra argumentativo.

São exemplos de aplicações concorrentes “Pl@ntNet” e “LikeThat Garden”.

Deste modo, o modelo a aplicar a este projeto é o representado na Figura 2:

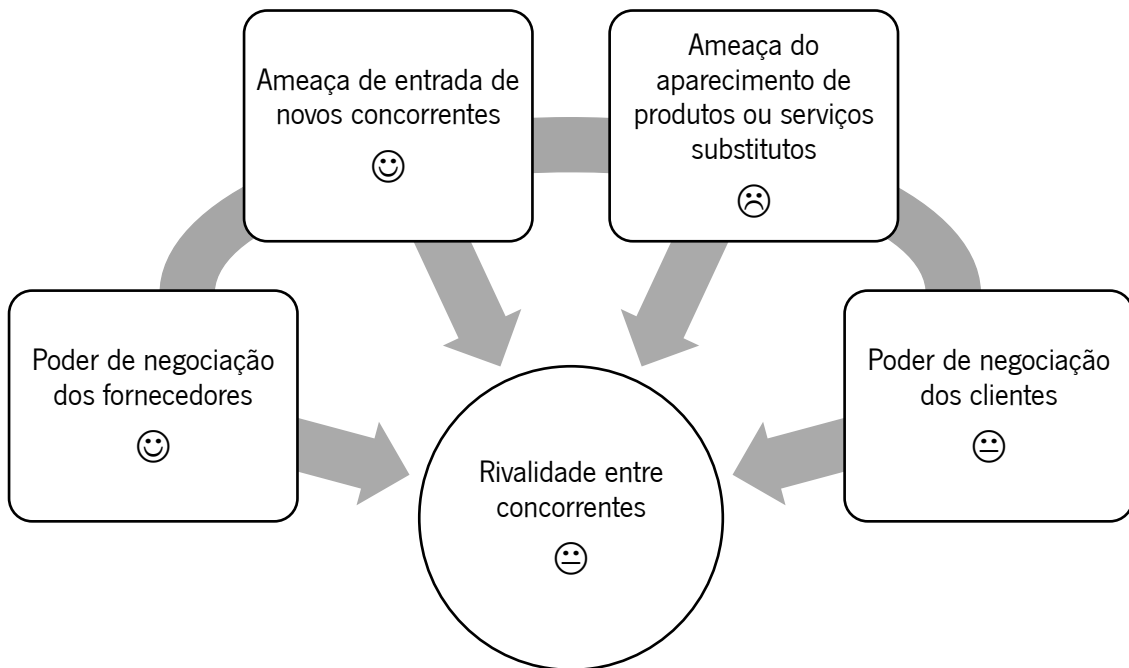


Figura 2 - Modelo das 5 Forças de Porter aplicado às ferramentas tecnológicas Grene.

Legenda: 😊 Fator com baixo risco. 😐 Fator com algum risco. ☹️ Fator com alto risco.

9.3. Análise interna / micro

Para a análise interna foram estudadas a cadeia de valor, as vantagens competitivas e os recursos e competências centrais. Foi também realizada a análise SWOT.

9.3.1. Cadeia de valor

A cadeia de valor dos produtos (Figura 3) inclui todos os passos realizados desde a obtenção de matéria-prima até à utilização dos produtos pelo cliente. Esta cadeia de valor dos produtos não inclui um fornecedor, que seria, tal como referido na análise pelo Modelo das 5 Forças de Porter, o responsável pelo desenvolvimento do *software*. Tal é explicado pela possibilidade de ser criada uma equipa para o crescimento das ferramentas tecnológicas, sendo que nessa equipa estaria presente um responsável pelo desenvolvimento do *software*. Além disso, não é incluído o distribuidor por corresponder ao vendedor.

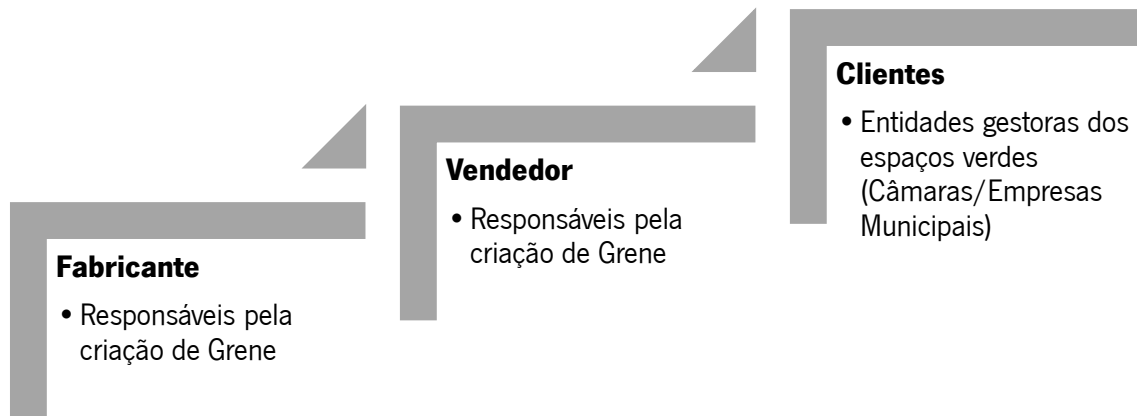


Figura 3 - Cadeia de valor das ferramentas tecnológicas Grene.

Já em relação à cadeia de valor interna, podem considerar-se as atividades descritas na Figura 4.



Figura 4 - Cadeia de valor interna aplicada às ferramentas tecnológicas Grene.

9.3.2. Vantagens competitivas, recursos e competências centrais

Na análise pelo Modelo das 5 Forças de Porter foi referido que estas ferramentas tecnológicas apresentam uma diferenciação relativa à forma como os conteúdos disponíveis são introduzidos e exibidos. É nesse sentido que surge a vantagem competitiva, que se trata de inovação. A aplicação é interativa e lúdica, de forma a facilitar a manutenção/gestão dos espaços verdes, enquanto o *website* simplifica a aquisição do conhecimento “contido” nestes espaços, permitindo também a interatividade.

A realização deste projeto iniciou-se pela formação existente em Biologia de Plantas, em particular ao nível molecular, bioquímico e biotecnológico. Trata-se assim de uma competência central que utiliza recursos humanos dedicados à pesquisa bibliográfica, à inventariação das espécies presentes nos espaços verdes e suas especificidades fitoquímicas, por exemplo, para a criação de conteúdo. Outra competência central relaciona-se com o *marketing* do projeto, para a qual são também necessários recursos humanos focados na promoção das ferramentas tecnológicas e no *design*. Por fim, foi já mencionada a importância da tecnologia para este projeto, que constitui também uma competência central que recorre a recursos humanos focados no desenvolvimento de *software* e que se pretende que acompanhe o progresso tecnológico e de I&D.

9.3.3. Análise SWOT

A análise SWOT é muito utilizada no diagnóstico estratégico e permitir identificar os principais pontos fortes e pontos fracos. SWOT é uma sigla composta pelas iniciais das palavras *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças). Mais recentemente, várias adaptações desta análise foram entretanto introduzidas. A que se utilizou é apresentada na Tabela 3 que, como se pode ver, substitui Oportunidade e Ameaças por Ocorrências a curto/médio prazo e longo prazo.

Tabela 3 - Análise interna aplicada às ferramentas tecnológicas Grene (análise SWOT).

		Ocorrências	
		Curto e médio prazo	Longo prazo
		Progresso científico-tecnológico	Evolução do setor tecnológico
		Financiamento para soluções ambientais	Benefícios ambientais na sociedade
		Necessidade de sensibilização dos clientes	Decréscimo do interesse dos utilizadores
Forças	<p>Competências de I&D de conteúdo</p> <p>Diferenciação do conceito</p> <p>Qualidade dos produtos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer um contacto permanente com os clientes potenciais de modo a promover os produtos, permitindo-os testar e dar <i>feedback</i>. • Prestar assistência aos clientes efetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atualização dos conteúdos, principalmente a nível dos roteiros e jogos. • Acompanhar as tendências do setor tecnológico, continuando a inovar na forma de interação e na vertente lúdica.
Fraquezas	<p>Falta de experiência</p> <p>Capacidade de investimento reduzida</p> <p>Produtos substitutos/concorrentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerir os recursos humanos. • Concorrer a programas de apoio financeiro. • Manter e destacar a vantagem competitiva, pesquisando os progressos a nível científico e tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir o aumento das competências internas. • Intensificar a componente de <i>marketing</i> dos produtos, utilizando os resultados benéficos na sociedade deste investimento ambiental.

10. Análise financeira

A análise financeira tem grande importância na viabilidade de um negócio. Assim, foram estudados os principais parâmetros relativos às ferramentas tecnológicas Grene.

10.1. Estrutura de custo

A estrutura de custo relaciona-se com os recursos humanos existentes e com o *design* e tecnologias necessários. A nível de propriedade industrial, incluiu-se o pedido de marca. Quanto ao custo de desenvolvimento da aplicação móvel foi realizado um pedido de orçamento à empresa FTKode, considerando todas as funcionalidades a serem incluídas (conforme descrito no ponto 5.1.). Relativamente ao *website* são introduzidos os preços disponibilizados pela empresa CloudTejo, considerando o plano médio que apresenta 5 GB disponíveis de espaço em disco, com domínios, base de dados e contas de correio eletrónico ilimitados. Salienta-se que, existindo uma equipa para o desenvolvimento das ferramentas tecnológicas estes dois últimos valores seriam consideravelmente mais baixos. Os valores encontram-se resumidos na Tabela 4.

Tabela 4 - Custos das ferramentas tecnológicas Grene.

Descrição	Custo (€)
Marca Pedido <i>online</i>	123,76
Aplicação móvel <i>Android</i>	7 500*
Website Alojamento	35
(por ano) Domínio (.com)	10,79

*A este valor acresce o IVA à taxa legal em vigor.

10.2. Fluxos de receita

Os fluxos de receita resultam da venda da aplicação móvel, para além do valor de atualização do conteúdo/*software*. Poderá também existir uma receita relativa à inventariação das espécies presentes nos espaços verdes, sempre que tal não se encontre ainda realizado. Existe ainda a possibilidade de inclusão de anúncios para rentabilização, sendo que relativamente a jogos existem recompensas do número diário de utilizadores. Tal poderá acontecer através de empresas de meios de comunicação que beneficiam da relação entre quem introduz anúncios e os responsáveis pelo desenvolvimento de aplicações/jogos, principalmente através do número de utilizadores, que vão correspondendo a diferentes *targets*, e que aumentam conforme o número de aplicações/jogos associados, atraindo mais pessoas para introduzir anúncios que estão interessadas nesses *targets*.

11. Protótipos

Esta tese não estaria concluída sem o esforço de se fazer e apresentar os protótipos (Anexo 3). Assim, regista-se de seguida todo o processo que levou à criação dos mesmos.

11.1. Cidades

Portugal ocupa o vigésimo primeiro lugar entre trinta e oito países na Europa relativo ao grau de urbanização (Agência Europeia do Ambiente, 2015b). Dentro do país foram selecionadas duas áreas turísticas altamente urbanizadas, Porto e Vila Nova de Gaia. As duas cidades escolhidas pertencem ambas à região metropolitana de Porto e são cidades importantes do Norte de Portugal. Os dados que seguem foram retirados a partir de Pordata, tendo sido atualizados a 6 de junho de 2016.

O **Porto** é a segunda cidade mais importante de Portugal, sendo um agitado e animado centro comercial, cultural e cosmopolita, considerado a capital do Norte. Tem uma população de 216.405 pessoas. Em 2012 e 2014, o Porto foi nomeado como Melhor Destino Europeu de acordo com pesquisas pela European Consumers Choice.

Vila Nova de Gaia compreende uma área mais residencial e tem 301.496 habitantes, sendo também um pólo de atração turística devido, principalmente, à sua frente de água e caves de Vinho do Porto. Relativamente aos espaços verdes são enquadrados os seguintes valores (Estatísticas de Portugal - INE, 2015a):

- A nível de despesas dos municípios em “proteção da biodiversidade e da paisagem” por 1000 habitantes em 2014 (parâmetro a) – 29.608 € no Porto e 20.851 € em Vila Nova de Gaia.
- Relativamente a receitas e despesas gerais em “proteção da biodiversidade e da paisagem” em 2014 (parâmetros b1 e b2, respetivamente), não foram apresentadas receitas por nenhum dos municípios mas foram despendidos 6521 € no Porto e 6304 € em Vila Nova de Gaia.
- Ainda em 2014, existia em cada apenas 1 organização não-governamental dedicada ao meio ambiente por 100.000 habitantes (parâmetro c).

Todos estes valores são resumidos na Tabela 5, que inclui ainda os parâmetros relativos ao município de Lisboa, sendo esta a cidade capital do país (Estatísticas de Portugal - INE, 2015b).

Tabela 5 - Parâmetros que avaliam o investimento dos municípios do Porto, Vila Nova de Gaia e Lisboa em biodiversidade e paisagem no ano de 2014.

Parâmetros (€)	Cidades		
	Porto	Vila Nova de Gaia	Lisboa
a	29.608	20.851	49.983
b1	0	0	0
b2	6521	6304	25.645
c	1	1	5

Legenda:

Parâmetro a: Despesas por 1000 habitantes na proteção da biodiversidade e da paisagem.

Parâmetro b1: Receitas gerais na proteção da biodiversidade e da paisagem.

Parâmetro b2: Despesas gerais na proteção da biodiversidade e da paisagem.

Parâmetro c: Organização não-governamental dedicada ao meio ambiente por 100 000 habitantes.

Comparativamente, Porto e Vila Nova de Gaia apresentaram valores semelhantes na proteção da biodiversidade e da paisagem, enquanto Lisboa apresentou aproximadamente o dobro das despesas por 1000 habitantes e cerca de quatro vezes superior em despesas gerais. Relativamente a organizações não-governamentais, Lisboa apresentava cinco vezes mais organizações que Porto e Vila Nova de Gaia. No entanto, é importante considerar que a população residente em Lisboa em 2015 corresponde a 506.892 habitantes (dados retirados de Pordata), o que equivale a cerca de apenas o dobro de habitantes do Porto e Vila Nova de Gaia.

A nível europeu, os dados estatísticos disponíveis em Pordata sobre despesas ou receitas para o parâmetro “proteção da qualidade do ar e clima” incluíam apenas 12 dos 28 países da União Europeia em 2013, na medida em que os restantes 16 não apresentavam valores disponíveis. Assim, de entre 12 países da União, Portugal situou-se em sétimo lugar, apresentando uma despesa de 12,38 milhões de euros no setor público. Em primeiro lugar encontrou-se a Dinamarca com uma despesa de 242,90 milhões de euros. No entanto, este valor é bastante superior comparado com os restantes países. De facto, a Polónia, que se situou em segundo lugar, apresentou uma despesa de 39,11 milhões de euros, o que corresponde a mais do triplo do valor gasto em Portugal. Estes valores não são, contudo, diretamente comparáveis com os da Tabela 5 para as cidades portuguesas que se referem a “proteção da biodiversidade e da paisagem”. Na avaliação europeia estes dois parâmetros incluem-se no Domínio do Ambiente juntamente com a “gestão de águas residuais”, a “gestão de resíduos”, “proteção e recuperação dos solos, de águas subterrâneas e superficiais”, “proteção contra o ruído e vibrações”, “proteção contra a radiação”, “investigação e desenvolvimento” e “outras atividades de proteção ambiental”. Não tendo dados isolados para o parâmetro da “proteção da biodiversidade e da paisagem”, mas comparando agora

as despesas totais (no Domínio do Ambiente), a Dinamarca desceu para segundo lugar (1597,67 milhões de euros), enquanto a Polónia subiu para o primeiro lugar (1878,95 milhões de euros) e Portugal para o quarto lugar, com uma despesa de 723,64 milhões de euros.

Relativamente à proporção de “verde” existente no país e cidades, e aproveitando dados retirados do INE, em 2011 a superfície de solo utilizada para equipamentos e parques urbanos correspondia a 925,4 hectares para o Porto; a 1752,1 hectares para Vila Nova de Gaia e a 1923,4 hectares para Lisboa (em 2013 aumentou para 4360,8 hectares em Lisboa enquanto que nas restantes cidades os valores se mantiveram). A área de cada cidade é a seguinte: Porto com 4142 hectares, Vila Nova de Gaia com 16.846 hectares (Estatísticas de Portugal - INE, 2015a) e Lisboa com 10.005 hectares (Estatísticas de Portugal - INE, 2015b). Deste modo, a proporção de parques urbanos corresponde, respetivamente, a aproximadamente 25 %, 10 % e 45 %. Tendo em conta estes valores é notório que as infraestruturas nas cidades a Norte são reduzidas, pelo que a rentabilização das mesmas atinge uma importância acrescida.

11.2. Espaços verdes

De modo a poder fazer-se uma seleção criteriosa dos espaços a constituir o foco do trabalho foi primeiramente elaborada uma lista dos espaços verdes presentes nas cidades do Porto e Vila Nova de Gaia (Anexo 4). A partir dessa lista foram avaliados os espaços, tendo em conta os seguintes critérios:

- Interesse botânico.
- Popularidade / Conhecimento pelo público.
- Frequência de visitas ao espaço.
- Serviços disponibilizados.
- Realização de eventos e frequência.

O critério “interesse botânico” é um fator muito importante, pois pode acrescentar valor a algum espaço que não seja tão conhecido ou visitado mas que pode fornecer um conhecimento científico relevante, contribuindo assim para despertar o interesse.

A “popularidade” entre o público tem também importância porque os espaços com mais popularidade são provavelmente os melhores equipados para a implementação inicial das ferramentas tecnológicas, juntamente com as frequências de visita. No entanto, este parâmetro também implica a densificação de informação sobre espécies de plantas, levando à necessidade de ser criada uma maior variedade de roteiros e jogos. Finalmente, a “realização de eventos” organizados em espaços verdes tem impacto direto sobre o conteúdo do *website*, assim como os

serviços prestados no que respeita a requisitos apreciados pelos visitantes, tais como ciclismo, parque, restaurantes e outros.

A utilização destes critérios permitiu selecionar quatro espaços verdes para a criação de alguns conteúdos com o objetivo de realização de protótipos e que são os seguintes:

- **Parque de Serralves (Porto).**
- **Jardim Botânico do Porto (Porto).**
- **Parque Biológico de Gaia (Vila Nova de Gaia).**
- **Parque da Lavandeira (Vila Nova de Gaia).**

O Parque de Serralves cumpre todos os critérios com distinção. De seguida, o Jardim Botânico do Porto e o Parque Biológico de Gaia são também bons exemplos do cumprimento destes critérios, ainda que possam diminuir na popularidade relativamente a Serralves. Considera-se que o Jardim Botânico do Porto também apresenta um número mais reduzido de eventos, apesar da dinâmica atual. Por fim, o Parque da Lavandeira também obedece aos critérios, tendo como forte os serviços disponibilizados. No entanto, comparando com o inquérito realizado aos potenciais utilizadores, nota-se que a frequência destes espaços poderá ser menor que os Jardins do Palácio de Cristal e que o Parque da Cidade, no Porto, enquanto em Vila Nova de Gaia, o Jardim do Morro aparenta ser mais frequentado.

A título de curiosidades, o Jardim de São Lázaro é o mais antigo do Porto, tendo sido inaugurado em 1834. Em geral, os espaços verdes no Porto destacam-se pelo grande número de esculturas e monumentos introduzidos. Existem ainda árvores classificadas como de interesse público, sendo exemplo a maior *G. biloba* do país com 35 m de altura no Parque das Virtudes junto ao Palácio de Cristal. Em Vila Nova de Gaia, salienta-se que o Parque Biológico de Gaia possui um Centro de Recuperação de Animais e também um Viveiro onde são produzidas anualmente milhares de plantas destinadas aos diversos espaços verdes públicos do concelho. Além disso, o Parque Botânico do Castelo é um sítio de importância arqueológica, para além de possuir uma espécie endémica *Omphalodes nitida* H. & L. (Boraginaceae). Por fim, o Cantinho das Aromáticas, em Vila Nova de Gaia, é das poucas quintas urbanas que pratica agricultura biológica na Europa Ocidental.

III Parte - Considerações finais

12. Conclusões

A realização deste trabalho permitiu, antes de mais, a aquisição de conhecimento e de metodologias em várias e diferentes áreas: a Biologia das plantas, o Empreendedorismo e *Marketing*, o Turismo e a Tecnologia. De fato, trata-se até de um conjunto de áreas que pode parecer demasiado alargado, mas que se manteve interligado no nível do Ambiente e da Sustentabilidade. Deste modo, houve a possibilidade de averiguar novas perspetivas relativamente ao valor dos espaços verdes, através dos produtos idealizados, e ainda aos produtos em si, ao ter sido abordado o estudo do desenvolvimento pelo raciocínio lógico de cada área e pelo conjunto destas. Por tal, todas estas junções e cruzamentos enriqueceram bastante o trabalho.

Considera-se ter-se idealizado produtos que contribuem para a satisfação de necessidades da sociedade em geral a nível de conhecimento e de saúde, além de serem uma forma eficaz de gestão dos espaços verdes, procurando rentabilizá-los o máximo possível e contribuir para a mitigação dos problemas ambientais a nível urbano. Estes produtos enquadram-se no setor tecnológico ao nível de sistemas de comunicação e informação por todas as suas características de transmissão de conhecimento de forma interativa e lúdica. No entanto, ao concorrerem com outros produtos cujos recursos são menos favoráveis para o meio ambiente (mapas e guias), além de otimizarem o processo de gestão dos espaços, informando atempadamente das necessidades do património botânico ou evitando desperdícios (papel), apresentam uma conotação ambiental ainda mais forte. No conjunto destas ações e funcionando as ferramentas tecnológicas a nível de comunicação enquadrada no *marketing* verde, poderá haver uma maior atração para os espaços verdes por parte dos ecoturistas, desenvolvendo-se todas as potencialidades da cidade.

Dado o interesse visível tanto por parte de potenciais clientes como utilizadores, o *feedback* do mercado foi considerado bastante positivo até este ponto, sendo importante referir que algumas entidades gestoras começam a apostar mais nos sistemas de comunicação e informação, fortalecendo as suas bases de dados através da informatização e valorizando a presença na *internet* (por exemplo através de um *website* ou redes sociais como o *facebook*). Havendo ainda condições favoráveis para a criação destes produtos, evidenciadas na análise PEST, os resultados relacionados com a falta de disponibilidade para aquisição do produto no momento não devem ser determinantes. Inclusive, tratando-se de produtos inovadores, é necessário familiarizar o mercado com todos os conceitos previamente. Além disso, o *timing* de apresentação do negócio deve permitir que as entidades gestoras enquadrem a possibilidade no orçamento para o ano

seguinte. Por fim, com o aumento de sensibilização e as contínuas políticas favoráveis, poderá haver espaço para estas ferramentas tecnológicas no futuro.

As principais conclusões que se podem retirar deste trabalho são as seguintes:

- É possível criar uma proposta de valor negocial válida que aborda o uso de uma aplicação móvel e de um *website* para a dinamização de espaços verdes, principalmente pela diminuição que pode causar a nível de custos nos cuidados de saúde e o aumento de receitas pelo turismo.
- Estas ferramentas tecnológicas captam o interesse de potenciais clientes e utilizadores.
- Não existe até ao momento disponibilidade para a aquisição destas ferramentas.
- Adicionalmente, foi possível concluir que a inventariação do património botânico não se encontra realizada ou não está atualizada na esmagadora maioria das entidades gestoras dos espaços verdes nas cidades, pelo que se abre a possibilidade de execução do inventário de espécies de plantas presentes em cada espaço verde.

Por fim, a criação de um negócio implica um avanço contínuo na procura de formas de responder às necessidades existentes mas, por vezes, tal implica voltar a analisar tudo o que foi realizado até esse momento para se descobrirem aspetos mais fragilizados e formas de melhorar. Trata-se de uma dinâmica complexa e desafiante mas necessária para o sucesso. Ao longo deste trabalho aconteceu isso mesmo, tendo sido um realizado um vasto percurso desde a ideia inicial criada até ao que aqui foi apresentado.

13. Limitações do estudo

Na realização deste trabalho encontraram-se diversas limitações. Por exemplo, apesar dos esforços desenvolvidos foi muito difícil conseguir reunir com entidades gestoras dos espaços verdes em tempo útil, pelo que se torna necessário realizar novos contactos para reunir mais *feedback* de outros potenciais clientes, expandindo para mais locais. Além disso, também não foi possível realizar em tempo útil inquéritos nos próprios espaços verdes aos visitantes presentes nestes, o que permitiria obter mais informação relativa a possíveis utilizadores. No entanto, esse questionário deve ser realizado, sendo importante a inclusão do tempo que cada visitante costuma demorar na visita e as atividades que realiza nos espaços verdes.

A nível financeiro, verificou-se regra geral uma indisponibilidade para a aquisição das ferramentas tecnológicas, pelo que é necessário procurar outras formas de financiamento nomeadamente através de iniciativas ao empreendedorismo ou com vista à sustentabilidade e ao meio ambiente.

Um outro fator importante para o desenvolvimento das ferramentas tecnológicas é a formação de uma equipa que possa cobrir todas as competências centrais.

14. Perspetivas futuras

Em primeiro lugar, durante o desenvolvimento dos protótipos devem ser realizados testes com voluntários, de forma a garantir que as ferramentas são adequadas.

Futuramente poderão ser ainda mais desenvolvidas as funcionalidades interativas na aplicação, como por exemplo com a introdução da possibilidade dos utilizadores terem um papel ativo na manutenção dos espaços verdes. Esta possibilidade pode ser considerada um tipo de **ciência cidadã** e pode ocorrer através da sinalização na aplicação da presença de espécies não inventariadas, da ausência de espécies inventariadas ou mesmo de condições de crescimento desfavoráveis. Desta forma, e numa perspetiva a longo prazo, como o conteúdo informativo das ferramentas tecnológicas pode incluir se as espécies são autóctones, exóticas ou invasoras, os indivíduos que adquiram este conhecimento serão capazes de reconhecer e também relatar espécies exóticas ou invasoras. Sabe-se que 17,9 % da flora total de Portugal Continental é composta por espécies exóticas mais ou menos naturalizadas, incluindo espécies, subespécies e também alguns híbridos (Almeida e Freitas, 2012). No entanto, este tipo de iniciativa não é uma ideia nova e existem aplicações estritamente destinadas ao inventário de espécies invasoras, recorrendo à ciência cidadã, como "Invasoras.pt". Relativamente ao *website*, este pode funcionar como um componente extra de divulgação dos espaços verdes, principalmente em relação aos que não têm uma presença *online* forte.

Há também outras perspetivas futuras possíveis para estas ferramentas. Em primeiro lugar, a criação de uma rede de espaços verdes urbanos e das espécies de plantas presentes nos mesmos. Em segundo lugar, estas ferramentas e a respetiva rede podem, no futuro, englobar parques florestais e áreas protegidas.

Numa alternativa paralela há a possibilidade de se integrar o conteúdo destas ferramentas tecnológicas noutros produtos relacionados que se encontram de algum modo já desenvolvidos e disponíveis no mercado. Por exemplo, aplicações turísticas que funcionam como guias da cidade. Dependendo do âmbito de cada aplicação, estas já possuem pelo menos uma referência aos espaços verdes. No Porto existem várias, servindo as seguintes tais como "Travel Plot", "Oporto Insight" e "Tales&tours". No entanto, estas aplicações não são dirigidas a nichos turísticos, como o caso do turismo sustentável.

Bibliografia

Agência Europeia do Ambiente (2008). *Tecnologia Ambiental*. Consultado em 25 Fev. 2016. Disponível em <http://www.eea.europa.eu/pt/themes/technology/about>

Agência Europeia do Ambiente (2015a). *Air quality in Europe – 2015 report*. Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia.

Agência Europeia do Ambiente (2015b). *O Ambiente na Europa: Estado e perspetivas 2015 – Relatório síntese*. Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia.

Algert, S., J., Baameur, A., & Renvall, M., J. (2014). Vegetable Output and Cost Savings of Community Gardens in San Jose, California. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 2212-2672.

Almeida, J., D., & Freitas, H. (2012). Exotic flora of continental Portugal – a new assessment. *Bocconea*, 24, 231-237.

Belviranlı, M., & Okudan, N. (2015). The effects of *Ginkgo biloba* extract on cognitive functions in aged female rats: The role of oxidative stress and brain-derived neurotrophic factor. *Behavioural Brain Research*, 278, 453–461.

Bruno Sousa, B., & Simões, C. (2010). Comportamento e perfil do consumidor de turismo de nichos. *Polytechnical Studies Review*. VIII (14), 137-146.

Brusotti, G., Cesari, I., Dentamaro, A., Caccialanza, G., & Massolini, G. (2014). Isolation and characterization of bioactive compounds from plant resources: The role of analysis in the ethnopharmacological approach. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 87, 218–228.

Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia (2015). *Relatório do Orçamento de 2015*.

Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia (2016). *Orçamento e Opções do Plano 2016*.

Câmara Municipal do Porto (2014). *Jardins e parque urbanos*. Consultado em 2/07/2016. Disponível em <http://www.cm-porto.pt/jardins-e-parques-urbanos>

Câmara Municipal do Porto (2015), *Relatório do Orçamento de 2015*.

Câmara Municipal do Porto (2016), *Relatório do Orçamento de 2016*.

Cameron, R., W., F., Blanusa, T., Taylor, J., E., Salisbury, A., Halstead, A., J., Henricot, B., & Thompson, K. (2012). The domestic garden – Its contribution to urban green infrastructure. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11, 129-137.

Cogumelos de Portugal (2014). O cultivo. Consultado em 19/08/2016. Disponível em <http://www.cogumelosdeportugal.pt/o-cultivo/>

Comissão Europeia (2016). *Green Infrastructure*. Consultado em 15 Set. 2016. Disponível em http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm

CompoundChem (2015). *Chemistry Advent 2015 – Christmas Tree Aroma*. Consultado em 14 Dez. 2015. Disponível em <http://www.compoundchem.com/2015advent/2015advent4/>

Corticeira Amorim (2015). *Cortiça*. Consultado em 22 Out. 2016. Disponível em <http://www.amorim.com/a-cortica/o-que-e/>

Daniel, T., C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J., W., Chan, K., M., A.,... & von der Dunk, A. (2012). Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(23), 8812–8819.

deFeudis, F., V., & Drieu, K. (2000). *Ginkgo Biloba* Extract (EGb 761) and CNS Functions Basic Studies and Clinical Applications. *Current Drug Targets*, 1(1), 25-58(34).

Farhangmehr, M., & Simões, C. (1999). Factors Affecting Hotel Industry Development in Portugal. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 6(1), 23-46.

Fundação Francisco Manuel dos Santos (2015). *Retrato de Portugal na Europa PORDATA*. Portugal: Reditus.

Gursoy, D., & McCleary, K., W. (2004). An Integrative Model of Tourists' Information Search Behavior. *Annals of Tourism Research*, 31, 353-373.

Hall, D. (1999). Destination branding, niche marketing and national image projection in Central and Eastern Europe. *Journal of Vacation Marketing*, 5(3), 227-237.

Hardy, A., Beeton., R., J., S., & Pearson, L. (2002). Sustainable Tourism: An Overview of the Concept and its Position in Relation to Conceptualisations of Tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 10(6), 475-496.

Hassan, S., S. (2000). Determinants of Market Competitiveness in an Environmentally Sustainable Tourism Industry. *Journal of Travel Research*, 38, 239-245.

Hooley, J., & Saunders, J. (1993). *Competitive Positioning: The Key to Market Success*. London: Prentice-Hall.

Hsiao, F., Yang, T., Ho, R., T., H., Jow, G., Ng, S., Chan, C., L., W., ... & Wang, K. (2010). The self-perceived symptom distress and health-related conditions associated with morning to evening diurnal cortisol patterns in outpatients with major depressive disorder. *Psychoneuroendocrinology*, 35, 503–515.

Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2015a). *Anuário Estatístico da Região Norte 2014*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P..

Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2015b). *Anuário Estatístico da Área Metropolitana de Lisboa 2014*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P..

Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2016). *Estatísticas do Turismo 2015*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P..

Ismail Amri, I., Hanana, M., Gargouri, S., Jamoussi, B., & Hamrouni, L. (2013). Comparative study of two coniferous species (*Pinus pinaster* Aiton and *Cupressus sempervirens* L. var. *dupreziana* [A. Camus] Silba) essential oils: chemical composition and biological activity. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 73(3), 259-266.

James, P., Tzoulas, K., Adams, M., D., Barber, A., Box, J., Breust, J.,... & Thompson, C., W. (2009). Towards an integrated understanding of green space in the European built environment. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8, 65–75.

Jonker, M., F., van Lenthe, F., J., Donkers, B., Mackenbach, J., P., & Burdorf, A. (2014). The effect of urban green on small-area (healthy) life expectancy. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 68, 999-1002.

Konijnendijk, C., C., Annerstedt, M., Nielsen, A., B., & Maruthaveeran, S. (2013). *Benefits of Urban Parks: A systematic review*. Copenhagen & Alnarp

Maas, J., Verheij, R., A., de Vries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F., G., & Groenewegen, P., P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63(12), 967-973.

Mallik, A., U. (2000). *Challenges and opportunities in allelopathy research: a brief overview*. J. Chem. Ecol. 26(9), 2007-2009.

Orams, M. (2005). Dolphins, whales and ecotourism in New Zealand: What are the impacts and how should the industry be managed? *Nature-based tourism in peripheral areas: Development or disaster?*, 231–245. United Kingdom: Channel View.

Parque Biológico de Vila Nova de Gaia (2016). *O que é*. Consultado em 2/07/2016. Disponível em <http://www.parquebiologico.pt/>

Pearce, D. (1991). *Tourist Development*. London: Longman Scientific & Technical.

Pietilä, M., Neuvonen, M., Borodulin, K., Korpela, K., Sievänen, T., & Tyrväinen, L. (2015). Relationships between exposure to urban green spaces, physical activity and self-rated health. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 10, 44-54.

Pinto, R. (2007). *Hortas Urbanas: Espaços para o Desenvolvimento Sustentável de Braga* (Tese de mestrado não editada, Mestrado em Engenharia Municipal, Área de Especialização em Planeamento Urbanístico). Universidade do Minho, Escola de Engenharia, Minho, Portugal.

Polonsky, M., J. (1995). A stakeholder theory approach to designing environmental marketing strategy. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 10(3), 29–46.

Raji, B., Tenpierik, M., J., & van den Dobbelsteen, A. (2015). The impact of greening systems on building energy performance: A literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 45, 610-623.

Serralves (2016). *Levantamento georreferenciado das árvores e arbustos do Parque*. Consultado em 24 Out. 2016. Disponível em <http://serralves.ubiprism.pt/flora/map>

Sharangi, A., B. (2009). Medicinal and therapeutic potentialities of tea (*Camellia sinensis* L.) – A review. *Food Research International*, 42, 529–535.

Shukla, R. (2015). Studies on Bioactive Compounds from Different Microorganisms. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 6(6), 1225-1233.

Stankey, G. (1973). *Visitor Perception Wilderness Recreation Carrying Capacity*. Utah: USDA Forest Service.

Thompson, C., W., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A., & Miller, D. (2012). More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning*, 105, 221-229.

Tosun, C. (2001). Challenges of sustainable tourism development in the developing world: the case of Turkey. *Tourism Management*, 22, 289-303.

van den Berg, A., E., Maas, J., Verheij, R., A., & Groenewegen, P., P. (2010). Green space as a buffer between stressful life events and health. *Social Science & Medicine*, 70, 1203-1210.

Wardle, D., A., Nilsson, M., Gallet, C., & Zackrisson, O. (1998). *An ecosystem-level perspective of allelopathy*. *Biol. Rev.* 73, 305-319.

Wolch, J., R., Byrne, J., & Newell, J., P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234-244.

Anexos

Anexo 1 - Resultados do inquérito

O número total de respostas foi de 79, sendo que em português foram obtidas 73 e houve ainda 6 participantes a responder em inglês. As questões são apresentadas na Tabela A1.1.

Tabela A.1.1 – Questões do inquérito realizado a potenciais utilizadores das ferramentas Grene.

Número	Carácter	Questão
1	O	Frequenta espaços verdes no Porto ou em Vila Nova de Gaia?
2	NO (29)	Algum(ns) em particular?
3	O	Frequenta espaços verdes noutras cidades, portuguesas ou estrangeiras?
4	O	Na sua opinião, quais as principais funções dos espaços verdes nas cidades?
5	NO (76)	O seu conhecimento sobre a história, diversidade e características de plantas dos espaços verdes que visita é:
6	O	Considera proveitoso utilizar uma aplicação móvel como guia para visitar os espaços verdes?
7	O	Que valor estaria disposto(a) a pagar pela aplicação?
8	O	Utiliza alguma aplicação semelhante?
9	NO (2)	Qual(is)?
10	O	Teria interesse em consultar um website com informações sobre os espaços verdes e espécies de plantas existentes?
11	NO (1)	Comentários
12	O	É do sexo
13	O	Qual a sua idade?
14	O	É de nacionalidade
15	O	Qual o seu país de residência?
16	O	E cidade de residência?
17	O	Quais as suas habilitações?
18	O	Qual a sua ocupação?

Legenda: A coluna carácter relaciona-se com a obrigatoriedade da questão. Deste modo, “O” representa carácter Obrigatório e “NO” representa carácter Não Obrigatório. Sempre que a questão é de carácter não obrigatório é incluído entre parênteses o número total de respostas obtidas.

De seguida são apresentados os gráficos realizados com os dados obtidos no inquérito (Figuras A1.1 a A1.16).

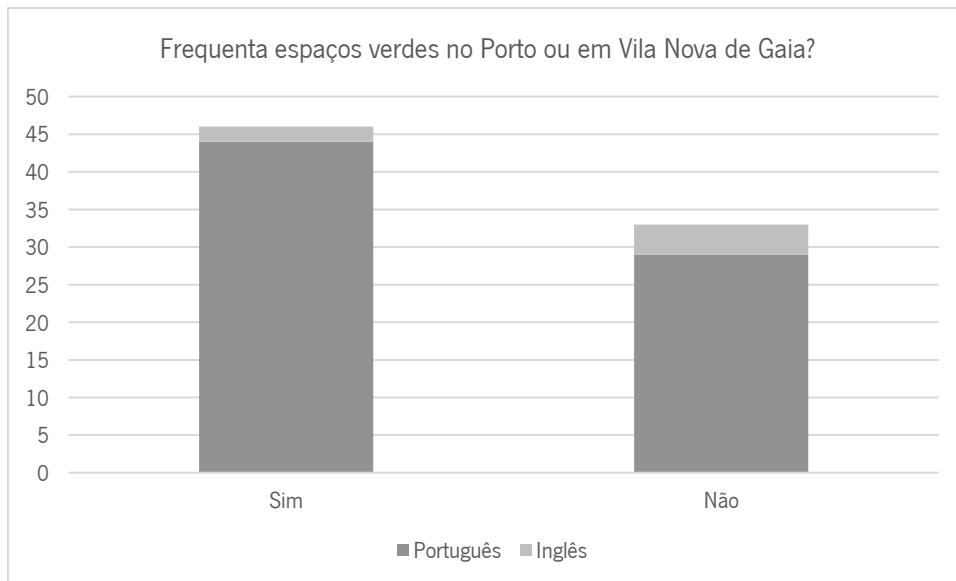


Figura A1.1 – Dados obtidos em relação à questão 1 do inquérito.

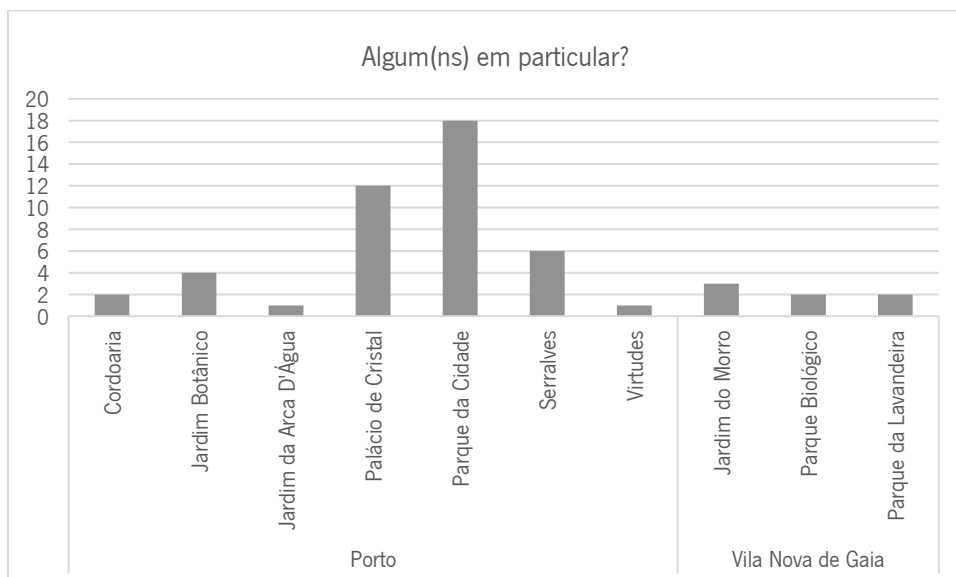


Figura A1.2 – Dados obtidos em relação à questão 2 do inquérito.

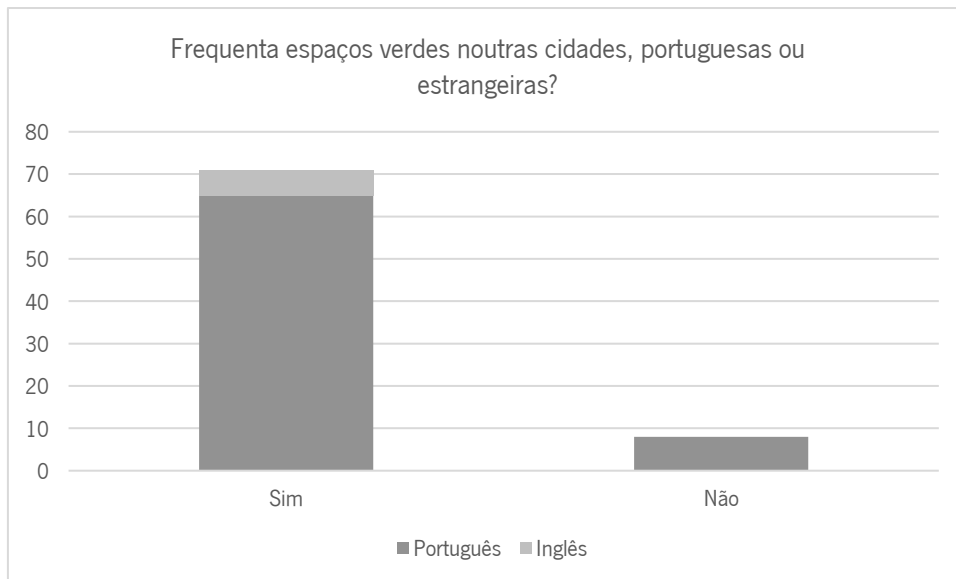


Figura A1.3 – Dados obtidos em relação à questão 3 do inquérito.

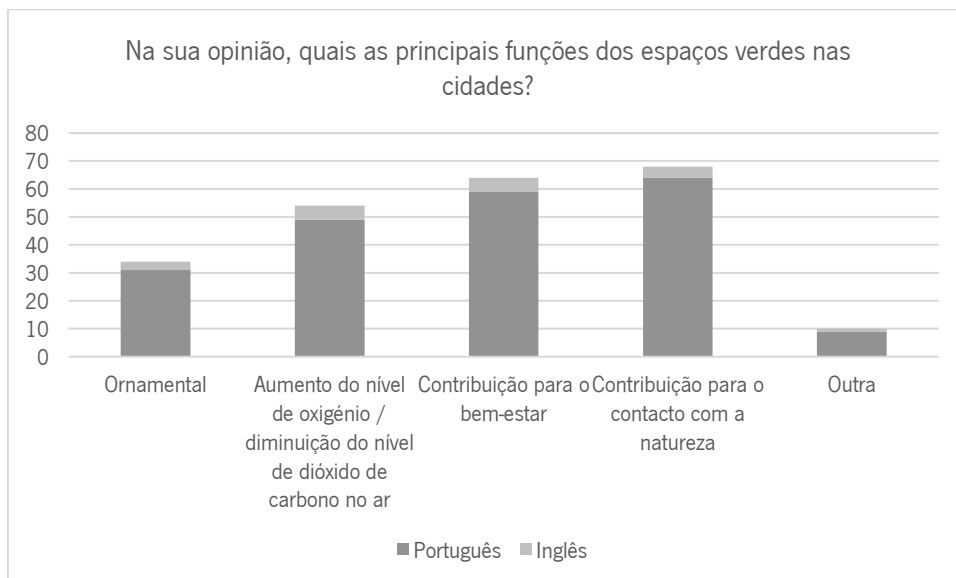


Figura A1.4 – Dados obtidos em relação à questão 4 do inquérito.

Em relação a “outra” foram indicadas funções relacionadas com os aspetos lúdicos (como recreação e convívio/socialização), com a prática de desporto (em ambos os idiomas), com o efeito estético e com funções ambientais (de mitigação do efeito de ilha e controlo da poluição atmosférica).

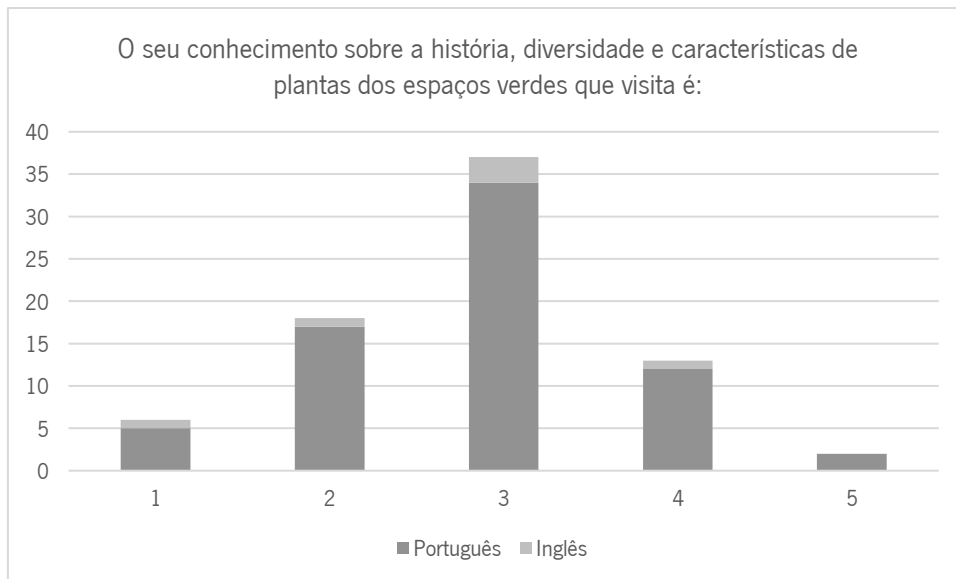


Figura A1.5 – Dados obtidos em relação à questão 5 do inquérito.

Foi evidenciado na questão que “1” correspondia a péssimo e “5” a excelente, sendo que as restantes possibilidades correspondem “2” a mau, “3” a satisfatório e “4” a bom.

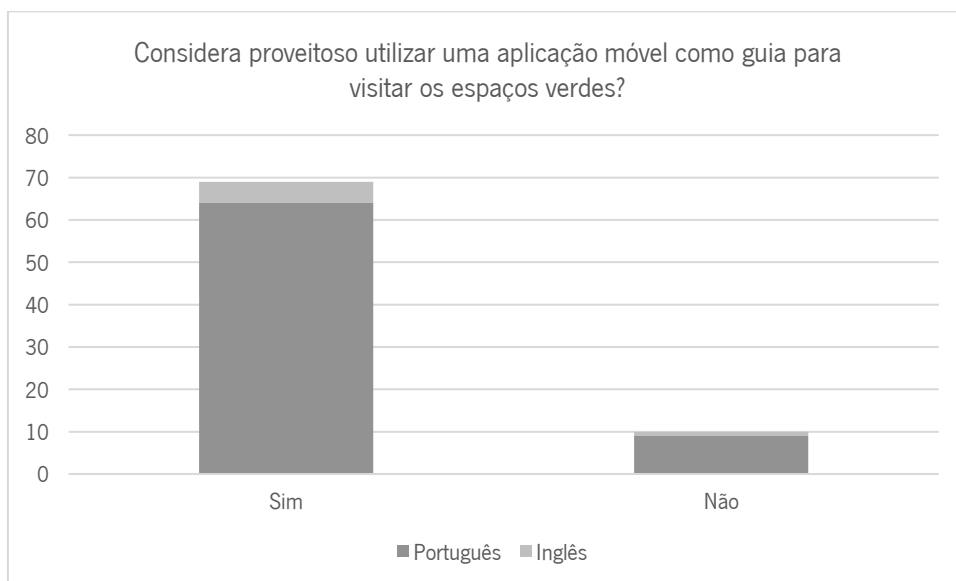


Figura A1.6 – Dados obtidos em relação à questão 6 do inquérito.

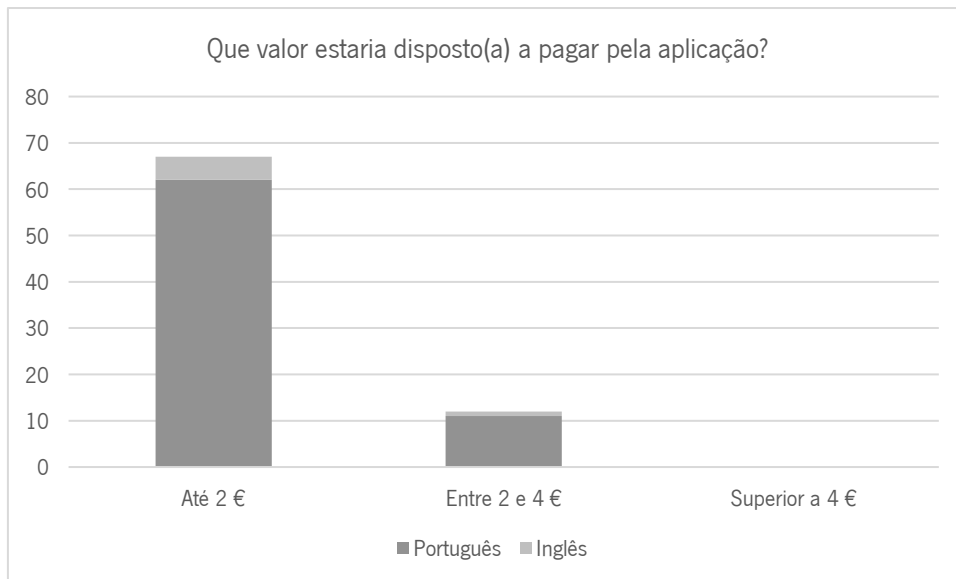


Figura A1.7 – Dados obtidos em relação à questão 7 do inquérito.

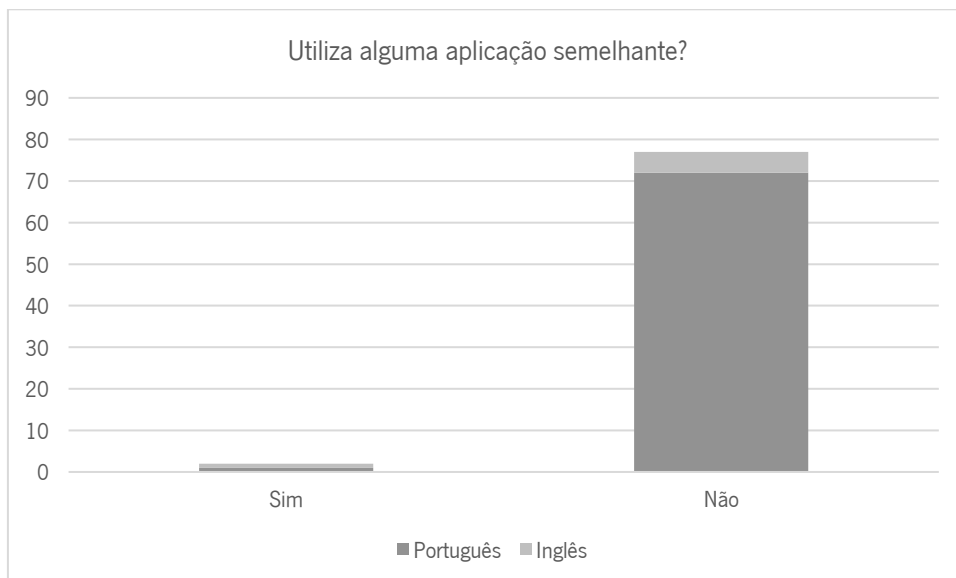


Figura A1.8 – Dados obtidos em relação à questão 8 do inquérito.

Relativamente à questão 9, foram indicadas as aplicações “Garden” (resposta em idioma português) e “Waldklima” (resposta em idioma inglês).

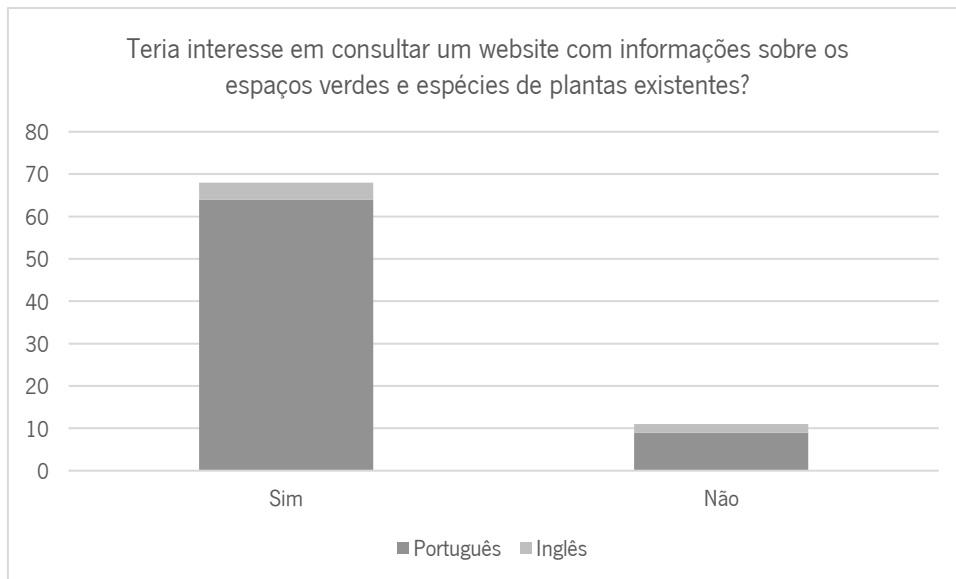


Figura A1.9 – Dados obtidos em relação à questão 10 do inquérito.

Quanto a possíveis comentários, houve apenas o apontamento da utilização de placas nos espaços verdes. Este apontamento é relevante relativamente à utilização do “QR code”, que necessita de estar inscrito para ser reconhecido e permitir o acesso à informação nele contida.

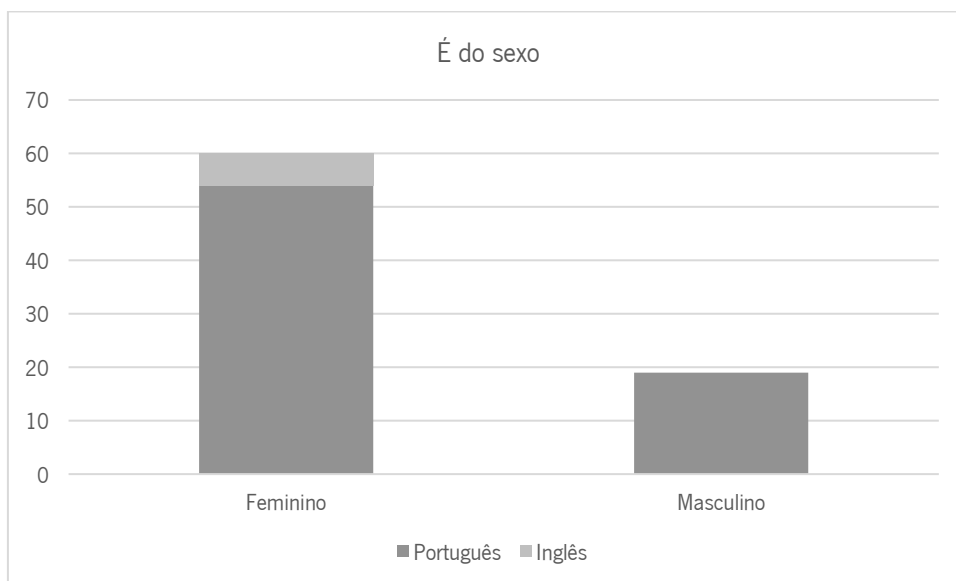


Figura A1.10 – Dados obtidos em relação à questão 12 do inquérito.

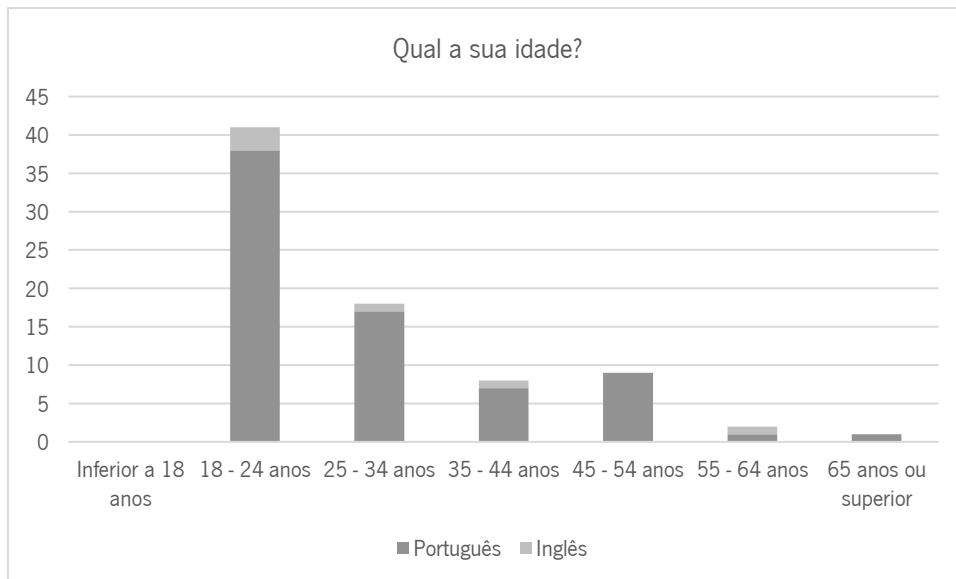


Figura A1.11 – Dados obtidos em relação à questão 13 do inquérito.

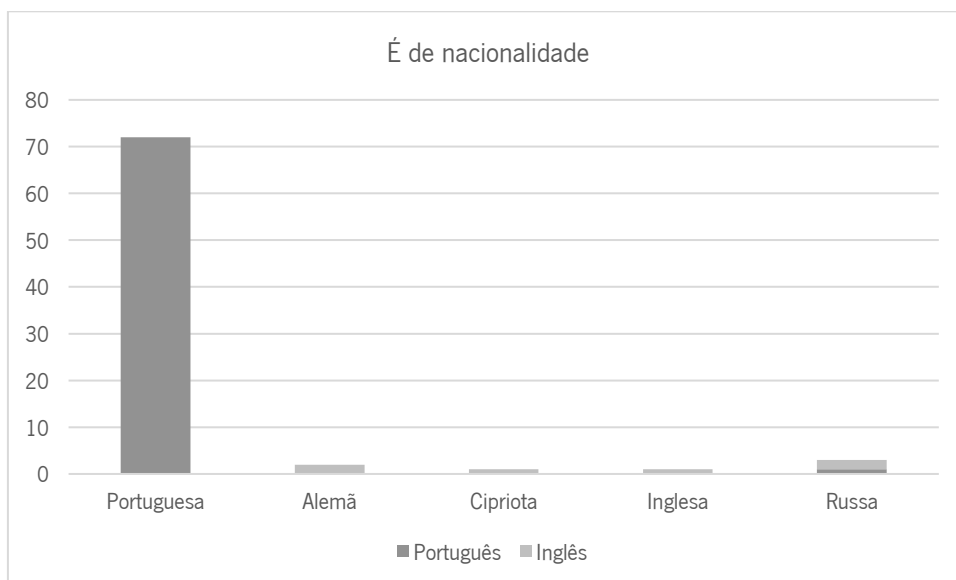


Figura A1.12 – Dados obtidos em relação à questão 14 do inquérito.

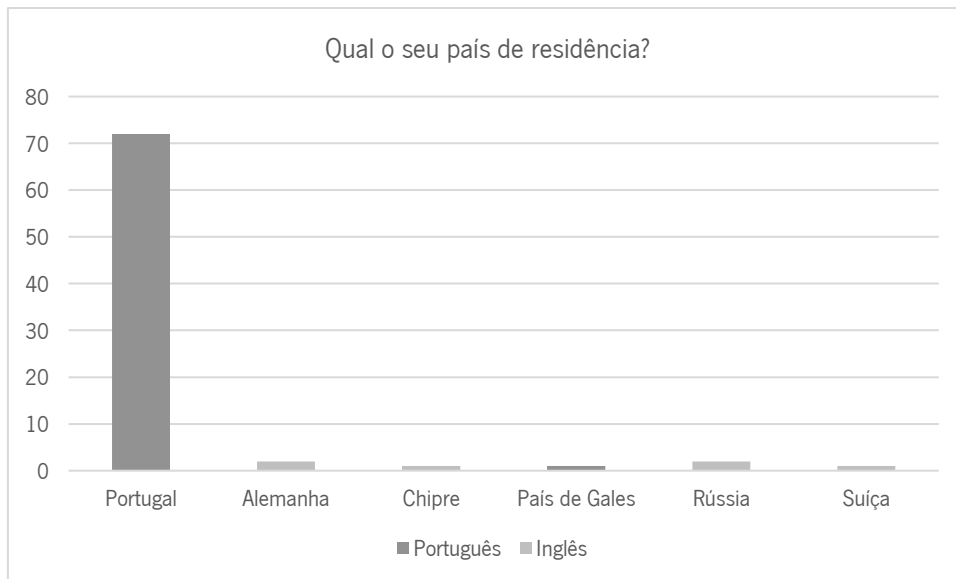


Figura A1.13 – Dados obtidos em relação à questão 15 do inquérito.

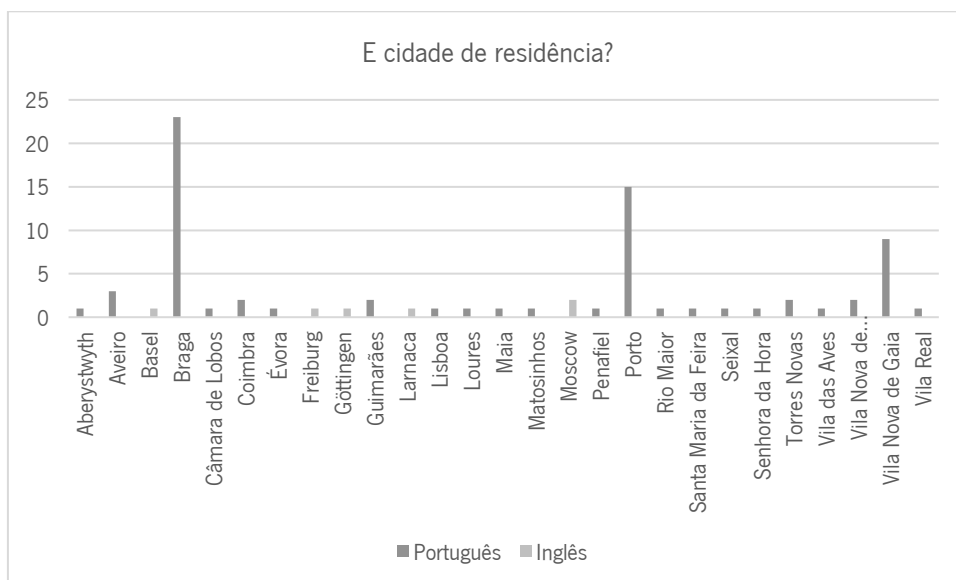


Figura A1.14 – Dados obtidos em relação à questão 16 do inquérito.

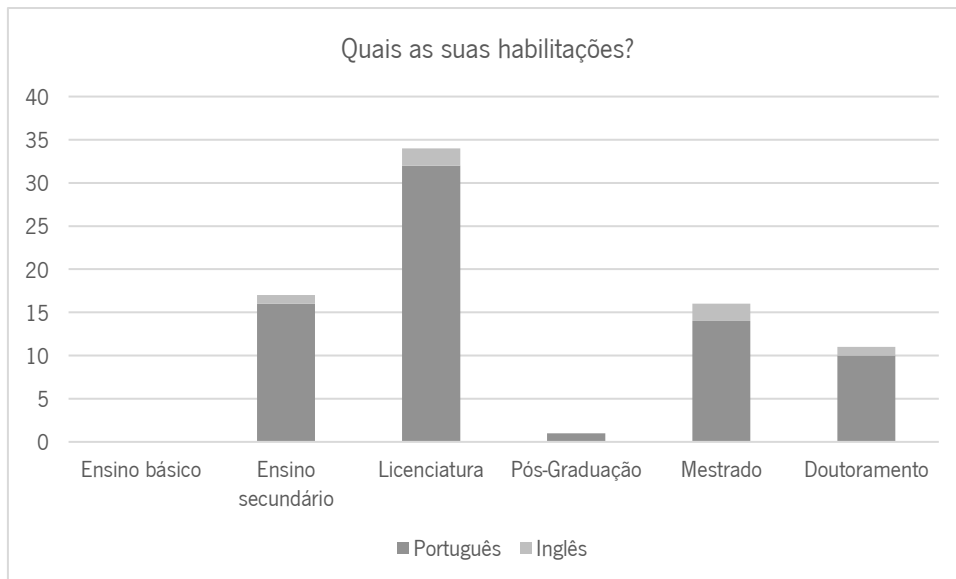


Figura A1.15 – Dados obtidos em relação à questão 17 do inquérito.

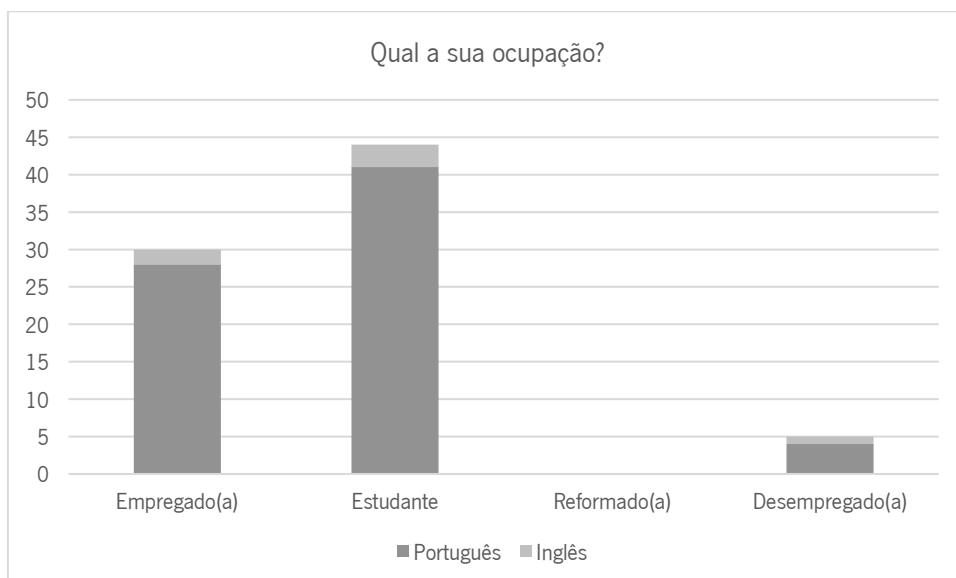


Figura A1.16 – Dados obtidos em relação à questão 18 do inquérito.

Anexo 2 - Propostas de logótipo

A criação do logótipo foi um processo que envolveu várias etapas. Primeiramente estabeleceram-se diversas ideias que pudessem transmitir o significado deste projeto, através da personificação dessas ideias numa representação gráfica. A partir daí desenharam-se esboços, nos quais foram explorados vários tons de verde, passando pela utilização de vários tons no mesmo esboço. As ideias criadas foram as seguintes:

- Ciclo (Figura A2.1): o aumento de conhecimento e uma maior sensibilização geram uma crescente valorização dos espaços verdes que, por sua vez, cria a motivação de se adquirir mais conhecimento e se preservar estes espaços. Também se relaciona o ciclo com a perpetuação desta valorização pelas gerações futuras.
- Focagem (Figura A2.2): as plantas nem sempre são alvo de atenção por parte do público, pelo que é relevante dar-lhes destaque, principalmente pela importância que as espécies vegetais têm no ambiente e para as pessoas. Além disso, trata-se de cada pessoa se consciencializar de tudo o que pode desfrutar quando se encontra presente num espaço verde. A representação gráfica foi realizada pelo uso do símbolo de foco na captura de imagens em fotografia e pela semelhança da folha escolhida com o símbolo que indica um local.
- Navegação (Figura A2.3): pretende-se possibilitar a exploração dos vários espaços verdes disponíveis e das principais características, dando um rumo ao visitante, que poderá desfrutar ainda mais do espaço.
- Partida (Figura A2.4): há uma ação, um dinamismo, que se pode associar ao início da visita guiada e à própria exploração de informações e que funciona de forma estimulante. Apela-se assim à interatividade e à parte lúdica das ferramentas tecnológicas.
- Percurso (Figura A2.5): unindo um pouco as ideias de ciclo e de navegação, há a possibilidade de um novo trajeto para os espaços verdes. A representação gráfica foi criada recorrendo-se à representação do mundo, sendo ainda incluída a cor azul por se considerar a Terra o planeta azul. Utilizou-se também a associação à presença nos espaços verdes com a semelhança do esboço ao símbolo de arroba.

Após a escolha da ideia que melhor associava o significado do projeto com uma representação gráfica apelativa, ou seja, a ideia de partida (personificada pelo ícone de reprodução), foi trabalhado este esboço até se obter uma imagem que se considerou representativa (Figura A2.6), na medida em que cada aspeto da imagem e o seu conjunto adquiriram um simbolismo explicado na subsecção relativa ao logótipo no capítulo referente à estratégia de *marketing* (ponto 8.1.2).

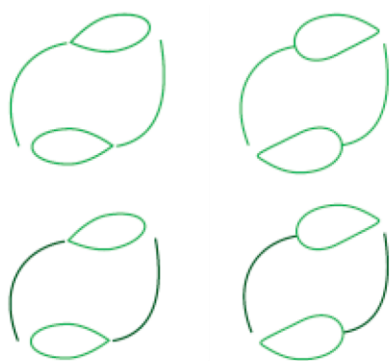


Figura A2.1 – Ideia de ciclo.

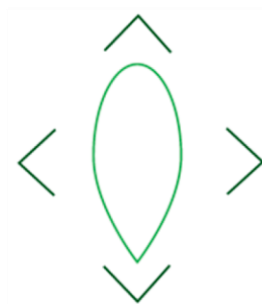


Figura A2.2 – Ideia de focagem.

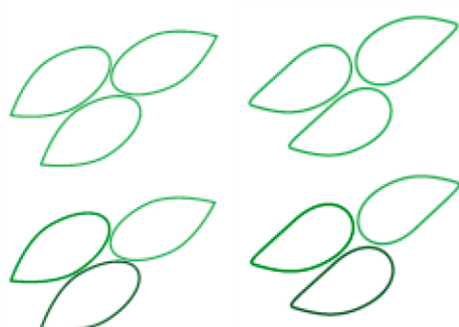


Figura A2.3 – Ideia de navegação.

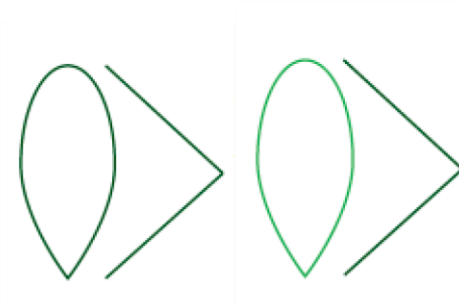


Figura A2.4 – Ideia de partida.

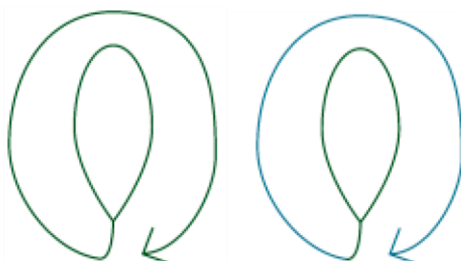


Figura A2.5 – Ideia de percurso.



Figura A2.6 – Exemplos de produções realizadas a partir do esboço que representava a ideia de partida.

Anexo 3 – Protótipos

A título exemplificativo, mostram-se alguns dos possíveis desenhos para a aplicação móvel (Figuras A3.1 a A3.3):

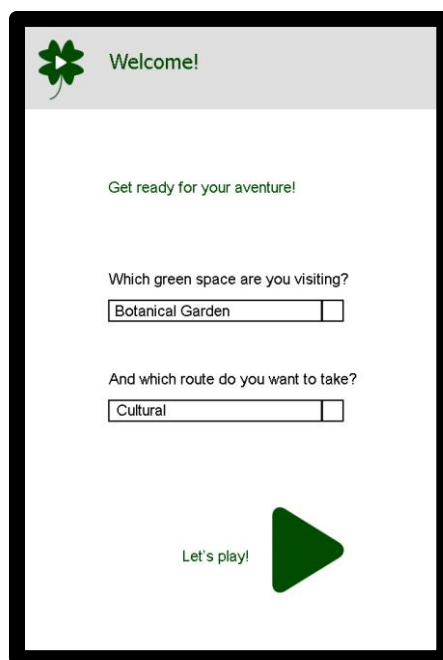


Figura A3.1 – Escolha do local a visitar e do roteiro a realizar (versão inglesa).

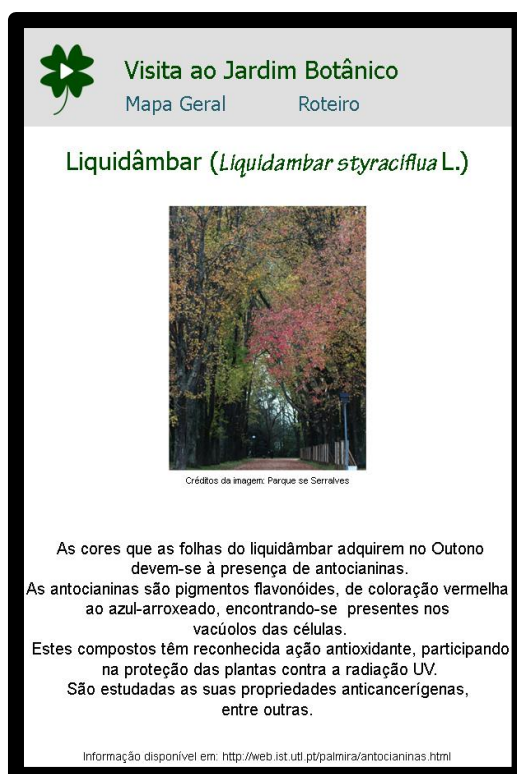


Figura A3.2 – Exemplo de visualização de informação sobre uma espécie, neste caso o liquidâmbar ou âmbar (*Liquidambar styraciflua* L.).



Figura A3.3 - Exemplo de uma curiosidade presente num espaço verde, neste caso no Jardim Botânico do Porto. De notar que no topo são indicados "Mapa Geral" e "Roteiro". Assim, após a visualização o utilizador pode continuar a realizar o roteiro ou pode, a qualquer momento, visualizar o mapa do espaço.

Relativamente ao *website*, são apresentados os desenhos nas Figuras A3.4 a A3.6.

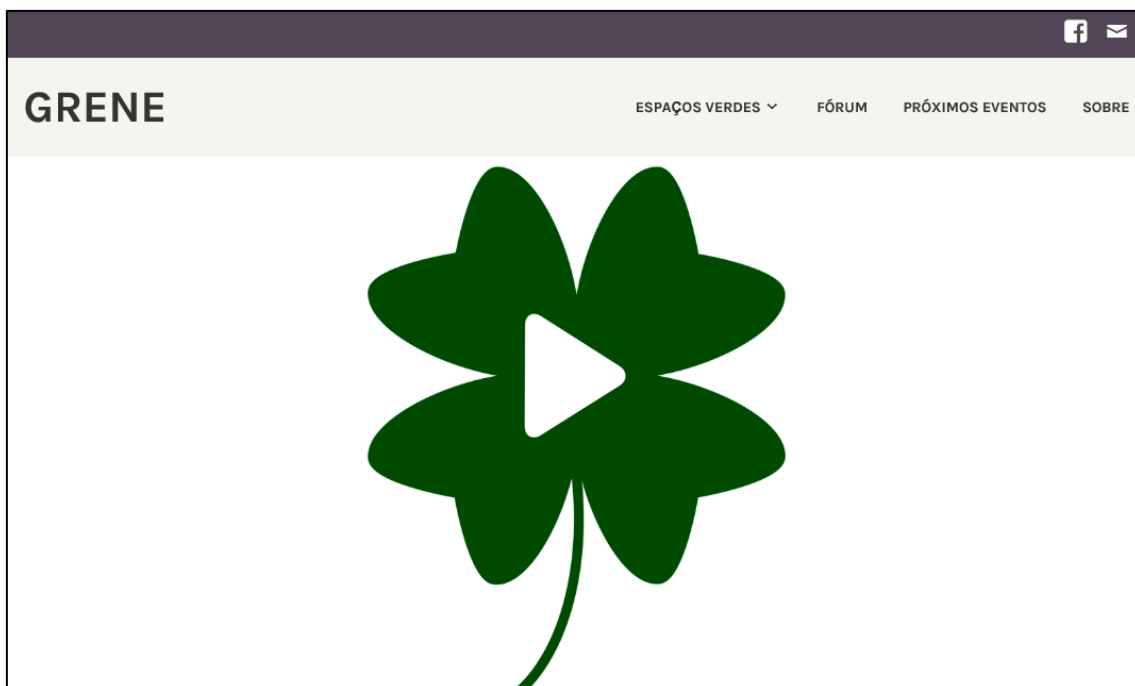


Figura A3.4 – Página inicial do *website* em português. São visíveis o menu e a barra de contactos no topo.

GRENE ESPAÇOS VERDES ▾ FÓRUM PRÓXIMOS EVENTOS SOBRE

Parque da Lavandeira



Créditos da imagem: Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia

O Parque da Lavandeira abriu ao público em Agosto de 2005 e possui 11 hectares.

Para além da riqueza vegetal, com a presença de jardins temáticos, como o Jardim Aquático, o Jardim das Gramíneas e o Jardim Interior, este espaço amplo possui ainda um lago.

Neste parque é possível percorrer um percurso associado à prática de exercício físico, com pontos para a realização de diferentes atividades.

Horário: Todos os dias das 8h às 19h30

Infraestruturas: Snack-bar. Possui local de estacionamento.

Contactos: 227 878 120 | lavandeira@parquebiologico.pt | www.parquebiologico.pt

Localização: Rua Almeida Garrett, 4430-300 Oliveira do Douro VNG

Figura A3.5 – Exemplo de visualização de informação sobre um espaço verde, neste caso o Parque da Lavandeira.

GRENE ABOUT FORUM GREEN SPACES ▾ NEXT EVENTS

Contribution of the green spaces to decrease air pollution

march 7, 2016

Green spaces contain a very important botanical heritage.

Plant species increase air quality by absorbing carbon dioxide and producing oxygen as part of photosynthesis. There is quite evidence concerning carbon sequestration. Also they filter the air and remove pollutant gases, such as ozone. A way of interfering with this pollutant is through plants' transpiration, lowering air temperature, which affects ozone production.

In conclusion, green spaces play a beneficial role in decreasing air pollution.

Bibliography

Konijnendijk, C., C., Annerstedt, M., Nielsen, A., B., & Maruthaveeran, S. (2013). *Benefits of Urban Parks: A systematic review*. Copenhagen & Alnarp

[leave a comment](#)

Figura A3.6 – Apresentação do fórum (em inglês).

No fundo da imagem é visível a indicação “*leave a comment*”. Por tal, qualquer visitante do *website* pode colocar as suas questões relativamente a um tema.

Anexo 4 - Listagem de espaços verdes no Porto e em Vila Nova de Gaia

De seguida são apresentados os espaços verdes no Porto e em Vila Nova de Gaia. Os dados presentes foram retirados das informações disponibilizadas pelas Câmaras Municipais do Porto e de Vila Nova de Gaia. Foram também utilizados o portal <http://sitios.amp.pt/>, o blogue <http://blog.webook.pt> e o *website* <http://visitporto.travel>. Primeiramente são indicados apenas a designação, a dimensão e a entidade gestora (Tabelas A4.1 e A4.2).

Tabela A4.1 – Listagem não restritiva dos espaços verdes na cidade do Porto.

Espaço Verde	Dimensão (Hectares)	Entidade Gestora
Frente Atlântica	ND	
Jardim de Arca D'Água	2,2	
Jardim de João Chagas (Cordoaria)	ND	
Jardim de São Lázaro	ND	
Jardim de Teófilo Braga (Praça da República)	ND	
Jardim do Carregal	ND	
Jardim do Marquês	ND	
Jardim do Passeio Alegre	4,1	
Praça da Galiza	ND	
Praça Mouzinho de Albuquerque	ND	
Viveiro Municipal	7	Câmara Municipal do Porto
Parque da Pasteleira	7	
Parque das Virtudes	1	
Parque de São Roque	4,5	
Parque (Occidental) da Cidade	80	
Parque Oriental da Cidade	9	
Quinta do Covelo	7	
Palácio de Cristal	*	
Quinta da Macieirinha	*	
Quinta Tait	*	

Legenda: ND indica "Não Disponível".

* Por vezes são considerados como Jardins do Palácio de Cristal o espaço envolvente do Palácio (aqui designado Palácio de Cristal), a Quinta da Macieirinha e a Quinta Tait. Este conjunto possui 11 hectares.

Tabela A4.1 (continuação) – Listagem não restritiva dos espaços verdes na cidade do Porto.

Espaço Verde	Dimensão (Hectares)	Entidade Gestora
Parque de Nova Sintra	6,85	Águas do Porto
Quinta de Bonjóia	4	Fundação Porto Social
Parque de Serralves	18	Fundação de Serralves
Jardim da Casa da Prelada	ND	
Parque da Prelada	6	Santa Casa da Misericórdia do Porto
Parque Avides Moreira	3	
Jardim Botânico do Porto	4	Universidade do Porto (Museu de História Nacional e da Ciência)
Quinta de Villar d'Allen	ND	Villar d'Allen

Legenda: ND indica “Não Disponível”.

Tabela A4.2 – Listagem não restritiva dos espaços verdes na cidade de Vila Nova de Gaia.

Espaço Verde	Dimensão (Hectares)	Entidade Gestora
C.E.A.R. - Ribeiras de Gaia	ND	
Parque da Lavandeira	11	
Parque Biológico de Gaia	35	
Parque Botânico do Castelo	ND	Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia
Parque da Ponte Maria Pia	0,8	
Parque da Quinta do Conde das Devesas - Jardim das Camélias	ND	
Parque de Dunas	3	
Reserva Natural Estuário do Douro	62	
Zoo Santo Inácio	15	Grupo Aveleda
Cantinho das Aromáticas	3	Cantinho das Aromáticas
Quinta da Boeira	3	Quinta da Boeira

Legenda: ND indica “Não Disponível”.

Relativamente aos espaços verdes em Vila Nova de Gaia, não são referidos na Tabela A4.2. diversos jardins, como por exemplo o Jardim de Soares dos Reis, o Jardim do Morro, o Monte Murado, o Parque das Corgas, o Parque São Caetano e o Parque de Sá. Tendo em conta a gestão

pública destes espaços, não é disponibilizada informação oficial de uma forma semelhante ao que acontece com os parques, tendo-se optado por não incluir estes jardins na tabela.

Foram também recolhidos os contactos e localização espaços verdes listados (Tabelas A4.3.1, A4.3.2 e A4.4).

Tabela A4.3.1 – Localização dos espaços verdes geridos pela Câmara Municipal do Porto com exceção da Quinta da Macieirinha e da Quinta Tait.

Espaço Verde	Localização
Frente Atlântica	Avenida de Montevideu e Brasil, Porto
Jardim de Arca D'Água	Praça Nove de Abril, 4249-004 Porto
Jardim de João Chagas	Campo dos Mártires da Pátria , 4050-366 Porto
Jardim de São Lázaro	Passeio de São Lázaro, 4000-507, Bonfim, Porto
Jardim de Teófilo Braga	Praça da República, 4099-037, Porto
Jardim do Carregal	Miragaia, 4099-024, Porto
Jardim do Marquês	Praça do Marquês de Pombal 4000, Paranhos, Porto
Jardim do Passeio Alegre	Rua do Passeio Alegre, Porto
Praça da Galiza	Praça da Galiza, Porto
Praça Mouzinho de Albuquerque	Praça de Mouzinho de Albuquerque, Porto
Viveiro Municipal	Rua das Areias Campanhã, Porto
Parque da Pasteleira	Rua de Diogo Botelho/Rua Bartolomeu Velho, 4150-262 Porto
Parque das Virtudes	Rua de Azevedo de Albuquerque , 4050-076 Porto
Parque de São Roque	Rua de São Roque da Lameira, 2040, 4300-306 Porto
Parque (Ocidental) da Cidade	Estrada Interior da Circunvalação, 15443; 4100-083 Porto
Parque Oriental da Cidade	Alameda de Azevedo, s/n, 4300-052 Porto
Quinta do Covelo	Rua de Faria Guimarães/Rua do Bolama, s/n, 4200-139 Porto
Palácio de Cristal	Rua de D. Manuel II, 4050-346 Porto

Os espaços geridos pela Câmara Municipal do Porto podem ser contactados através do telefone 225 320 080 e o *website* corresponde a <http://www.cm-porto.pt/jardins-e-parques-urbanos>. O endereço eletrónico para os primeiros 11 espaços corresponde a dmj@cm-porto.pt, enquanto os restantes 7 devem ser contactados através do endereço parquesurbanos@cm-porto.pt. As únicas exceções correspondem à Quinta da Macieirinha e à Quinta Tait.

Tabela A4.3.2 – Contactos e localização dos espaços geridos por entidades não relacionadas com a Câmara Municipal do Porto, com exceção da Quinta da Macieirinha e da Quinta Tait.

Espaço Verde	Contactos			Localização
	Telefone	Website	Endereço eletrónico	
Quinta da Macieirinha	226 057 032	http://visitasvirtuais.cm-porto.pt	museuromantico@cm-porto.pt	Rua de Entre-Quintas, 220, 4050-240 Porto
Quinta Tait	226 057 000	ND	dmpc@cm-porto.pt	Rua de Entre Quintas, 219, 4050-240 Porto
Parque de Nova Sintra	225 190 800	http://www.aguasdoporto.pt	geral@aguasdoporto.pt	Rua do Barão de Nova Sintra, 275, 4300-367 Porto
Quinta de Bonjóia	225 899 260	http://bonjoia.org/	fundacaosocial.porto@bonjoia.org	Rua da Bonjóia, 185, 4300-082 Porto
Parque de Serralves	226 156 587	http://serralves.pt/pt	serralves@serralves.pt	Rua de D. João de Castro, 210, 4150-417 Porto
Jardim da Casa da Prelada	225 071 230		casadaprelada@scmp.pt	Rua dos Castelos, 485, 4250-118 Porto
Parque da Prelada	228 312 616	http://www.scmp.pt/pt-pt/lazer	ND	Rua Monte dos Burgos 4250-312 Porto
Parque Avides Moreira	225 071 200		geral@ch-condeferreira.com.pt	Rua de Costa Cabral, 1121, 4200-227 Porto
Jardim Botânico do Porto	220 408 727	http://jardimbotanico.up.pt/	jardimbotanico@up.pt	Rua do Campo Alegre 1191, 4150-181 Porto
Quinta de Villar d'Allen	225 302 741	http://villardallenwines.com	info@villardallen.com	Rua do Freixo, 194, 4300-208 Porto

Legenda: ND indica “Não Disponível”.

Tabela A4.4 – Contactos e localização dos espaços verdes na cidade de Vila Nova de Gaia.

Espaço Verde	Contactos			Localização
	Telefone	Website	Endereço eletrónico	
C.E.A.R. - Ribeiras de Gaia	227 539 678	www.ceargaia.com.pt	cear@aguasgaia.pt	Av. Fernão de Magalhães, 4405-174 Miramar VNG
Parque da Lavandeira			lavandeira@parquebiologico.pt	Rua Almeida Garrett, 4430-300 Oliveira do Douro VNG
Parque Biológico de Gaia				Rua da Cunha, 4430-681 Avintes VNG
Parque Botânico do Castelo	227 878 120			Lugar da Praia, 4415-616 Crestuma VNG
Parque da Ponte Maria Pia		www.parquebiologico.pt	geral@parquebiologico.pt	Alameda da Serra do Pilar, 4430-237 Santa Marinha VNG
Parque da Quinta do Conde das Devesas				Rua Dona Leonor de Freitas, 162, Santa Marinha VNG
Parque de Dunas	227 620 217		dunas@parquebiologico.pt	Av. Gomes Guerra 4410-467, Aguda VNG
Reserva Natural Estuário do Douro	227 878 138		estuariododouro@parquebiologico.pt	Baía de S. Paio, 4400-502 Canidelo VNG
Zoo Santo Inácio	227 878 500	http://zoosantoinacio.com	info@zoosantoantonio.com	Rua 5 de Outubro, 4503, 4430-809, Avintes VNG
Cantinho das Aromáticas	227 710 301	http://cantinhodasaromaticas.pt	geral@cantinhodasaromaticas.pt	Rua do Meiral, 508, 4400-501 Canidelo VNG
Quinta da Boeira	223 751 338	http://quintadaboeira.pt/	quintaboeira@sapo.pt	Rua Conselheiro Veloso da Cruz, 608, 4400-053 VNG

Legenda: ND indica “Não Disponível”; VNG indica Vila Nova de Gaia.

Por fim, foram também obtidos os horários de abertura dos vários espaços verdes (Tabelas A4.5 e A4.6).

Tabela A4.5 – Horário dos espaços verdes na cidade do Porto.

Espaço Verde	Horário
Frente Atlântica	Sempre acessível
Jardim de Arca D'Água	Sempre acessível
Jardim de João Chagas	Sempre acessível
Jardim de São Lázaro	Outubro a Março: 9h às 19h; Abril a Setembro: 9h às 20h
Jardim de Teófilo Braga	Sempre acessível
Jardim do Carregal	Sempre acessível
Jardim do Marquês	Sempre acessível
Jardim do Passeio Alegre	Sempre acessível
Praça da Galiza	Sempre acessível
Praça Mouzinho de Albuquerque	Sempre acessível
Viveiro Municipal	Visitas por marcação, em grupo organizado, sujeitas a aprovação.
Parque da Pasteleira	Outubro a Março: 8h às 20h; Abril a Setembro: 8h às 23h
Parque das Virtudes	Outubro a Março: 9h às 18h; Abril a Setembro: 9h às 19h
Parque de São Roque	Outubro a Março: 8h às 19h; Abril a Setembro: 8h às 20h

Legenda: ND indica “Não Disponível”

Tabela A4.5 (continuação) – Horário dos espaços verdes na cidade do Porto.

Espaço Verde	Horário
Parque (Occidental) da Cidade	Outubro a Março: 7h às 22h; Abril a Setembro: 7h às 24h
Parque Oriental da Cidade	Sempre acessível
Quinta do Covelo	Todos os dias: 7h às 20h Parque Infantil: 10h às 20h
Palácio de Cristal *	Outubro a Março: 8h às 19h; Abril a Setembro: 8h às 21h
Quinta da Macieirinha	Segunda-feira a Sábado: 10h às 17h30; Domingo: 10h às 12h30 e 14h às 17h30; Feriados: Encerrado
Quinta Tait	Dias úteis: 10h às 12h30 e 14h às 17h30
Parque de Nova Sintra	Dias úteis: 9h às 17h; Sábado e Domingo: mediante solicitação por escrito e respectiva autorização.
Quinta de Bonjónia	ND
Parque de Serralves	Outubro a Março - Terça a Sexta-Feira: 10h às 18h; Sábado, Domingo e Feriados: 10h às 19h Abril a Setembro: Terça a Sexta-Feira: 10h às 19h; Sábado, Domingo e Feriados: 10h às 20h Segunda-feira - Outubro a Junho: Fechado; Julho a Setembro: 10h às 19h
Jardim da Casa da Prelada	Dias úteis: 9h às 12h30 e 14h às 17h30
Parque da Prelada	ND
Parque Avides Moreira	ND
Jardim Botânico do Porto	Dias úteis: 9h às 18h; Sábado e Domingo: 10h às 18h. 24 e 25 de Dezembro e 1 de Janeiro: Encerrado.
Quinta de Villar d'Allen	Viveiro - Dias úteis: 8h30 às 18:00; Sábado: 9h às 17h Visitas guiadas aos jardins: 10h às 17h mediante marcação prévia.

Legenda: ND indica "Não Disponível"

Tabela A4.6 – Horário dos espaços verdes na cidade de Vila Nova de Gaia.

Espaço Verde	Horário
C.E.A.R. - Ribeiras de Gaia	Dias úteis: 9h às 13h e 14h às 17h
Parque da Lavandeira	Todos os dias: 8h às 19h30
Parque Biológico de Gaia	Outubro a Março: 10h às 18h00 Abril a Setembro - Dias úteis; 10h às 19h; Sábado e Domingo: 10h às 20h
Parque Botânico do Castelo	Outubro a Março: 10h0 às 17h; Abril a Setembro: 9h às 19h
Parque da Ponte Maria Pia	Todos os dias: 10h às 18h
Parque da Quinta do Conde das Devesas	Todos os dias: 10h às 18h
Parque de Dunas	Outubro a Maio: 8h30 às 17h30; Junho a Setembro: 10h às 20h
Reserva Natural Estuário do Douro	Passadiços: 8h às 19h30 Centro Interpretativo: 9h às 13h e 14h às 16h30
Zoo Santo Inácio	Outubro a Março - Terça-feira a Domingo: 10h às 17h; Abril a Setembro - Terça-feira a Domingo: 10h às 19h; Segunda-feira: Encerrado excepto de Maio a Agosto; 25 de Dezembro e Janeiro: Encerrado
Cantinho das Aromáticas	Dias úteis: 9h às 18h; Sábado: 9h30 às 12h e 14h30 às 18h
Quinta da Boeira	ND

Legenda: ND indica “Não Disponível”