

ÁRVORES MONUMENTAIS & SENIORES: UM PROJETO DE CIÊNCIA CIDADÃ

MONUMENTAL & SENIOR TREES: A CITIZEN SCIENCE PROJECT

ÁRBOLES MONUMENTALES Y MAYORES: UN PROYECTO DE CIENCIA CIUDADANA

Raquel Lopes¹, Catarina Schreck Reis², Amadeu M.V.M. Soares³ & Paulo Renato Trincão⁴

¹Departamento de Biologia e Departamento de Educação e Psicologia (Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, CIDTFF), Universidade de Aveiro, Portugal

²Direção do Exploratório, Centro de Ciência Viva de Coimbra; Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Portugal

³Departamento de Biologia & Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM), Universidade de Aveiro, Portugal

⁴Direção do Exploratório, Centro de Ciência Viva de Coimbra; CGeo - Centro de Geociências, Departamento de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra, Portugal
raquelopes@ua.pt

RESUMO | Pretendeu-se contrariar o fenómeno do *plant blindness*, pelo envolvimento de 59 seniores, num projeto de ciência cidadã, em contexto de educação não formal, com o objetivo de despertar o gosto, conhecimento e comportamento face às árvores monumentais de Coimbra, Centro de Portugal. Foram desenvolvidas atividades de exploração botânica para motivar e envolver os cientistas cidadãos, contribuindo para um envelhecimento ativo. Pela sua experiência, conhecimento e disponibilidade de tempo, sob orientação dos investigadores, os seniores contribuíram para a promoção do valor natural local através da identificação autónoma de 22 árvores monumentais, o que permitiu definir um roteiro botânico e propor a classificação de quatro exemplares como Arvoredo de Interesse Público.

PALAVRAS-CHAVE: *Plant blindness*, Envelhecimento ativo, Interação dos cidadãos com as plantas, Comunicação de ciência.

ABSTRACT | It was intended to counteract the plant blindness phenomenon, by involving 59 seniors, in a science citizen project, in the context of non-formal education, with the aim of awakening their appreciation, knowledge and behavior towards the monumental trees of Coimbra, Central Region of Portugal. Botanical activities were developed to motivate and involve citizen scientists promoting and contributing to an active ageing. Due to their experience, knowledge and availability of time, under the guidance of the researchers, the seniors contributed to the promotion of the local natural value, through the autonomous identification of 22 monumental trees, which allowed the definition of botanical tour, and the submission of four specimens for classification as Public Interest Trees.

KEYWORDS: Plant blindness, Active ageing, Citizen interaction with plants, Science communication.

RESUMEN | Se pretendió contrarrestar el fenómeno de la ceguera vegetal, involucrando a 59 personas mayores, en un Proyecto de ciencia ciudadana, en el contexto de la educación no formal, con el objetivo de despertar su gusto, conocimiento y el comportamiento hacia los árboles monumentales de Coimbra, Centro de Portugal. Las actividades de exploración botánica se desarrollaron para motivar e involucrar a los científicos ciudadanos, contribuyendo al envejecimiento activo. Debido a su experiencia, conocimiento y disponibilidad de tiempo, bajo la guía de los investigadores, los adultos mayores contribuyeron a la promoción del valor natural local, con la identificación autónoma de 22 árboles monumentales que permiten definir una ruta botánica, donde se propusieron cuatro árboles para la clasificación de árboles de interés público.

PALABRAS CLAVE: Ceguera vegetal, Envejecimiento activo, Interacción ciudadana con plantas, Comunicación científica.

1. INTRODUÇÃO

Refletindo sobre os diversos estudos que evidenciam o crescente declínio do conhecimento e interesse em botânica pelo público em geral (Randler, et al., 2012) e o fenómeno do *plant blindness* (“cegueira botânica”), caracterizado pela dificuldade em identificar as plantas no seu próprio ambiente e reconhecer a importância que assumem na vida diária, descrito por Wandersee & Schussler (2001), foi desenvolvido um estudo experimental alargado para avaliar o impacto de projetos de comunicação de ciência no aumento da consciência de diversos tipos de público sobre as árvores monumentais. Neste âmbito, um dos projetos desenvolvidos, em contexto de educação não formal, no campo da Educação em Ciências / Matemática / Tecnologia visou promover as árvores monumentais de Coimbra e, simultaneamente, a inovação, a transformação social e a criação de conhecimento local, através da realização de um programa de educação de adultos, por voluntários seniores. Este projeto, visou o desenvolvimento de um inventário de árvores com características monumentais, atendendo aos pressupostos da ciência cidadã. O projeto teve como objetivos: i) prevenir e combater o *plant blindness*; ii) motivar e envolver cientistas cidadãos numa experiência de consciencialização científica sobre árvores monumentais; iii) favorecer o envelhecimento ativo e a melhoria da qualidade de vida dos seniores; iv) inventariar árvores com características monumentais em conjunto com os seniores; v) contribuir para o reconhecimento social das árvores monumentais com a formulação de propostas de classificação de Arvoredo de Interesse Público, junto do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). A escolha de seniores como público-alvo foi intencional, tendo por base a valorização do seu conhecimento local face aos objetivos do projeto de ciência cidadã, possibilitando a obtenção de dados cientificamente válidos, atendendo à intervenção de investigadores especializados ou outros peritos.

2. FUNDAMENTAÇÃO E CONTEXTO

2.1 Árvores Monumentais & Ciência Cidadã

2.1.1 Árvores Monumentais

As árvores monumentais destacam-se das demais árvores da sua espécie pelas suas características excecionais, como o porte, o desenho, a idade, ou a raridade, ou pelo significativo valor natural, histórico, cultural ou paisagístico. Atendendo a essas características podem, no território de Portugal continental, auferir de proteção legal (Lei n.º 53/2012, de 5 de setembro, regulamentada pela Portaria n.º 124/2014, de 24 de junho) e, como tal, serem classificadas de Arvoredo de Interesse Público (AIP). Cabe ICNF a gestão do Registo Nacional do Arvoredo de Interesse Público (RNAIP).

Atendendo às suas características estas árvores são as que mais contribuem para a mitigação das alterações climáticas, pois quanto mais antiga for uma árvore mais dióxido de carbono (CO₂) captura para continuar a crescer (Stephenson, et al., 2014). Também constituem *hotspots* de biodiversidade e na paisagem funcionam como corredores ecológicos para a vida selvagem (Lindenmayer, et al., 2013). Representam, ainda, a base económica para muitas populações, surgindo associadas a representações histórico-culturais e valores estéticos e espirituais relevantes (Lindenmayer, et al., 2013). Para além de reconhecidas implicações na promoção da saúde e do bem-estar (Tsunetsugu, et al., 2013), constituem polos de promoção

educativa e turística, uma tendência que se tem vindo a verificar em Portugal, nos últimos anos (Lopes, et al., 2016). Contudo, estima-se que na Europa tenham desaparecido 80% das árvores monumentais nos últimos 100 anos (Moya, 2015), devido por exemplo, a mudanças nas práticas de gestão, aos incêndios ou às alterações climáticas (Lindenmayer, et al., 2013). Estes fatores também afetam árvores jovens e saudáveis, comprometendo o desenvolvimento de uma nova geração de árvores monumentais. Em Portugal, cerca de metade (47%) dos municípios do território continental não apresentam processos de classificação de AIP, apesar da legislação nacional em vigor, encontrando-se este património arbóreo monumental vulnerável e à mercê de várias ameaças (Lopes, et al., 2016).

Apesar de serem parte integrante do ecossistema a atitude das pessoas perante as plantas é, grande parte das vezes, de esquecimento e minimização (Fančovičová & Prokop, 2011). No entanto, esta tendência pode ser revertida, pelo desenvolvimento de ações que promovam o gosto, interesse e conhecimento pela botânica (Fančovičová & Prokop, 2011). Neste sentido, importa atuar ao nível da compreensão pública do valor que as árvores monumentais representam, contribuindo para a sua identificação, divulgação e efetiva proteção.

2.1.2 *Ciência cidadã*

Segundo o Livro Branco sobre a Ciência Cidadã na Europa, a “ciência cidadã” (*citizen science*), consiste no “envolvimento do público não especialista em atividades de investigação científica em que os cidadãos contribuem ativamente para a ciência” (Sanz, et al., 2014: 8). O envolvimento ativo de voluntários “não-cientistas” na ciência pode traduzir-se na recolha, utilização e interpretação de dados científicos, de acordo com protocolos científicos específicos (Bonney, et al., 2014; Miller-Rushing, et al., 2012; Serrano, et al., 2014).

2.1.3 *Envelhecimento ativo: contributos para a ciência cidadã*

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), em 2050, a população idosa ascenderá aos dois mil milhões (20% da população mundial) (ONU, 2013). Em Portugal, as projeções do Instituto Nacional de Estatística (INE) até 2060, preveem um forte envelhecimento demográfico (DGS, 2014). Este assunto tornou-se num dos principais desafios para muitas sociedades ocidentais, sendo o “envelhecimento ativo” (*active ageing*) uma resposta sociopolítica para contrariar essa tendência (WHO, 2002). Caracterizado pelo “processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, visando melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem” (WHO, 2002: 12), o envelhecimento ativo, enfatiza o bem-estar físico e mental e a participação social (Foster & Walker, 2015). Neste sentido, vários estudos têm demonstrado os benefícios para a melhoria da saúde que advêm da participação ativa dos idosos em atividades da comunidade (Lie, et al., 2009), sobretudo relacionadas com espaços verdes (Barton & Rogerson, 2017). Assim, o envolvimento de seniores em projetos de ciência cidadã poderá atender a estes pressupostos, ao favorecer simultaneamente, a educação científica ao longo da vida (Bonney, et al., 2014; Kobori, et al., 2016) e o envelhecimento ativo, pelo aumento do bem-estar (Cruz, et al., 2017), diminuição de barreiras ambientais (Eronen, et al., 2014) e fomento da coesão social (Rainer, 2014). Também, quando comparados com outros públicos, os seniores apresentam vantagens pela otimização da sua experiência, disponibilidade de tempo e de conhecimento, e ainda, pelo facto, de muitas vezes, conhecerem muito bem os locais em seu redor (Hecker, et al., 2018; Kobori, et al., 2016). São, igualmente, um público mais paciente e indicado para, num ritmo lento, monitorizar listas de espécies e realizar observações diretas (Newman, et al., 2003).

2.1.4 *Projetos de ciência cidadã e árvores*

Nas últimas décadas, a proliferação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem sido acompanhada por um avanço científico, com implicações na forma como a ciência cidadã é apresentada (Miller-Rushing, et al., 2012). Assistiu-se, assim, ao aumento do número de projetos científicos (Bonney, et al., 2014) e ao envolvimento massivo de voluntários (Rotman, et al., 2014), em plataformas internacionais de ciência cidadã (*European Citizen Science Association* (ECSA), <https://ecsa.citizen-science.net/>; *CitSci.org*, <https://www.citsci.org/>; *SciStarter*, <http://scistarter.com/>; *BioCollect*, <https://biocollect.ala.org.au/acsa>). Orientando a pesquisa para projetos relacionados com “árvores” verifica-se que estes se centram sobretudo no mapeamento de árvores urbanas (Anexo I). Contudo, nem todos os projetos de ciência cidadã se encontram alojados nestas plataformas. Alargando a procura ao motor de pesquisas *Google* e restringindo a pesquisa para árvores com características monumentais, identificam-se projetos suportados por voluntários (Anexo II).

3. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA E SUA IMPLEMENTAÇÃO

Na investigação, participaram 59 indivíduos (54 aos 88 anos) da Universidade Sénior de Coimbra, dos quais 40 eram do sexo feminino. A seleção de uma amostra não probabilística ou empírica (Pardal & Correia 1995) foi intencional. Trata-se de um projeto colaborativo multidisciplinar entre a Universidade de Aveiro, o Exploratório, Centro de Ciência Viva de Coimbra (ECCVC), a Apósenior, Universidade Sénior de Coimbra, o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra (JBUC) e a Mata Nacional do Choupal (MNC). Nenhum participante esteve envolvido em programas anteriores sobre o conceito de árvores monumentais, nem recusou participar no estudo. Um dos elementos do grupo assumiu a função de mediador com a equipa de investigadores. O consentimento para a recolha e uso dos dados para fins científicos foi requerido, não tendo nenhum dos envolvidos negado essa utilização.

3.1 *Preparação e intervenção (sessões indoor e outdoor)*

A fase inicial do projeto envolveu a revisão sistemática e crítica de bibliografia sobre ciência cidadã e sobre metodologias de recolha de dados de campo e de atividades de exploração da botânica, em contexto de ar livre. Seguiu-se o desenvolvimento do programa de educação, que decorreu entre maio e julho de 2017, com a realização de 10 sessões de contexto teórico (*indoor*, 3 sessões de 90 minutos cada) e prático (*outdoor*, 5 sessões de 120 minutos cada e 2 sessões de 90 minutos cada), com um limite máximo de 15 participantes (tabela 1). Em ambas as sessões existiram momentos de interação entre os diversos atores (seniores e equipa de investigadores).

As duas sessões teóricas iniciais permitiram aferir as principais motivações, interesses e habilidades do grupo, assim como, as conceções pessoais sobre o tema. Foram explorados exemplos nacionais e internacionais de projetos de ciência cidadã, bem como explorada a temática do projeto, nomeadamente as características que as árvores monumentais apresentam, assim como as espécies urbanas (autóctones e exóticas) mais comuns, que se encontram ou não classificadas de AIP, pelo ICNF. Também se procedeu à discussão da metodologia de trabalho do programa de educação, nomeadamente da importância das sessões práticas, a realizar nalguns

dos mais emblemáticos espaços verdes da cidade de Coimbra, para dotar os participantes de conhecimentos e técnicas para, de uma forma autónoma, desenvolverem a componente do cientista cidadão, com a identificação de árvores locais com características monumentais. Neste âmbito, foram identificados os constrangimentos à preconização das atividades práticas, importantes no ajustamento do projeto previamente definido. A aferição das limitações físicas de alguns participantes permitiu redefinir os percursos botânicos inicialmente previstos pelos investigadores. Também, o conhecimento das competências no uso das TIC's e a tipologia do telemóvel pessoal foram diagnosticados. Esta questão foi fundamental para ajustar a forma como seria realizada a recolha de dados, uma vez que estava planeada a utilização de *smartphones* para a georreferenciação no aplicativo do *Google Maps* das árvores a inventariar. Contudo, como a grande maioria dos participantes não era detentor destes equipamentos a equipa de investigadores optou pela receção dos dados, em documento próprio, que permitiu, na fase final do plano de formação, desenvolver o *website* “Árvores Monumentais”.

Tabela 1 - Sequência das atividades desenvolvidas durante as sessões do projeto “Árvores Monumentais & Seniores: um projeto de Ciência Cidadã”.

Nº sessões/ Tempo por sessão (minutos)	Tema/Tipologia da sessão (Teórica, T; Prática, P)	Atividades desenvolvidas em cada sessão	Local do desenvolvimento dos percursos botânicos / atividades
1/90'	Árvores Monumentais de Portugal (T)	- Identificação e importância do Arvoredo de Interesse Público (AIP)	Exploratório, Centro de Ciência Viva - Coimbra
1/90'	Ciência cidadã (T)	- Enquadramento e exemplos de projetos de ciência cidadã - Árvores urbanas comuns*	Exploratório, Centro de Ciência Viva - Coimbra
4/120'	Roteiros Botânicos (P)	- Regras para visitar árvores monumentais - Exploração <i>outdoor</i> : elementos botânicos identificativos das diferentes espécies de árvores (ritidoma, folhas, hábito, flores); recolha de parâmetros dendrométricos; importância natural, histórica, cultural, paisagística e etnográfica - Preenchimento da ficha de registo	Mata Nacional do Choupal Sá da Bandeira - Jardim da Sereia Jardim Botânico da Universidade de Coimbra
1/90'	Roteiro botânico (T)	- Análise dos dados recolhidos	Exploratório, Centro de Ciência Viva - Coimbra
1/ 120'	Roteiro botânico (P)	- Roteiro pelas árvores inventariadas selecionadas	Saída de campo
2/ 90'	Divulgação (P)	- <i>Website</i> “Árvores Monumentais”	Exploratório, Centro de Ciência Viva - Coimbra

* Com base nas publicações: Espécies Arbóreas Indígenas em Portugal continental (<https://www.icnf.pt/api/file/doc/2ed27ed862242e3e>) e Guia Ilustrado de Vinte e Cinco Árvores de Lisboa (https://issuu.com/camara_municipal_lisboa/docs/livro25_arvores_de_lisboa).

Seguiram-se as sessões práticas (figura 1), que incluíram o desenvolvimento de percursos botânicos através de uma abordagem ativa e lúdica na exploração das árvores monumentais, nomeadamente dos elementos que permitem distinguir as diferentes espécies. Também foi alvo de exploração a importância natural, religiosa, cultural, paisagística e etnográfica que as árvores monumentais dos percursos definidos apresentam, dando-se especial enfoque ao conhecimento

prévio e crítico dos seniores. Estas sessões permitiram que os participantes, junto das árvores com características monumentais, clarificassem a recolha de dados a realizar posteriormente, no seu trabalho autónomo de identificação de árvores com características similares: que elementos botânicos identificar (*e.g.* hábito, tipo de folha, fruto, flor) e quais os dados dendrométricos e fitossanitários a recolher. Para o efeito, utilizou-se uma ficha de registo (tabela 2), cujo preenchimento foi repetido durante as sessões práticas, esclarecendo eventuais dúvidas e eliminando ou atenuando erros comuns de medição com recurso à utilização de instrumentos simples (*e.g.* lápis; fita métrica, corda). Solicitou-se que se evitasse a recolha de dados não significativos (*e.g.* árvores comuns).



Figura 1 Sessões práticas realizadas durante os Roteiros Botânicos. Autora das fotografias: Raquel Lopes.

Tabela 2 - “Ficha de Registo” usada no inventário autónomo de árvores monumentais realizado pelos participantes. Adaptado dos estudos fitossanitários utilizados na gestão de árvores urbanas (Lonsdale, 2013).

Variável/ Descrição	Categorias
Identificação	- Nome comum/científico
Localização	- Passeio, terreno privado/público, jardim, ...
Dados dendrométricos (quando possível)	- Perímetro à Altura do Peito (PAP) medido a 1.30 m - Diâmetro de Copa (DC) - Idade / altura (H) estimadas
Condição geral (estado fitossanitário, estabilidade estrutural, espaço envolvente)	- Normal, razoável, crítica / <i>dieback</i>
Desenho /Fotografia	- Hábito / estruturas botânicas

Quer as sessões teóricas quer as sessões práticas prepararam os participantes para realizarem o inventário autónomo de árvores com características monumentais, na sua área

geográfica. Foi explicada a importância da recolha do máximo de dados possível, constante na ficha de registo, bem como da necessidade do envio dessas informações aos investigadores, ainda durante o decorrer do projeto ou até ao máximo de dois meses após o seu término.

4. AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PRÁTICA E PRINCIPAIS RESULTADOS

4.1 Escolha da amostra

A escolha intencional do público-alvo revelou-se eficaz para dar sustentabilidade ao projeto, atendendo ao conhecimento local dos participantes (onde 70% contribuíram com dados) e ainda, pelo facto do curso de educação ter integrado um módulo de formação da Universidade Sénior. Esta estratégia permitiu credibilizar e suportar financeiramente o projeto de ciência cidadã. O tempo disponibilizado para a formação teórica e prática dada aos seniores (superior a 15h) revelou-se eficaz, sendo semelhante a outros estudos (*e.g.* 12h, Roman, et al., 2017; 24h, Cozad, 2005). À semelhança dos estudos de Lie et al. (2009), o projeto promoveu uma cidadania inclusiva. Contribuiu ainda para combater a discriminação deste grupo, nomeadamente as atitudes menos positivas face à idade, de acordo com as reflexões de Angus & Reeve (2006), que exploram algumas estratégias para combater os estereótipos preconceituosos face a esta faixa etária.

A participação irregular e a desistência parcial ou total, ao longo do programa de formação, levaram à perda do contacto com 18 participantes. Esta realidade foi sobretudo devida ao esquecimento do horário das sessões, ao desinteresse pelo projeto e ao estado de saúde dos participantes (*e.g.* consultas, tratamentos, limitações). Estes dados são concordantes com a tendência para a participação em atividades de voluntariado diminuir à medida que a idade avança (INE, 2013). Contudo, para garantir a continuidade da globalidade do grupo no projeto procurou-se diminuir as barreiras à participação voluntária, tal como sugerem outros estudos (Kobori, et al., 2016; Hecker, et al., 2018). Assim, durante as sessões teóricas, foi importante aferir as motivações e interesses, bem como as possíveis barreiras à participação dos seniores (*e.g.* horários, transporte, limitações físicas). Estes dados contribuíram para o desenvolvimento de um trabalho colaborativo entre os vários atores no ajustamento do projeto: adequar o tempo das sessões e redefinir alguns percursos (*e.g.* encurtados, divididos em percursos menores, repetidos), ações que correspondem a medidas anteriormente objeto de reflexão na literatura (Liljas, et al., 2017). Esta flexibilização foi relevante, atendendo à expectativa criada em torno, sobretudo, dos roteiros botânicos, nos quais alguns dos participantes se fizeram acompanhar dos seus netos. A participação global foi considerada mediana, consonante com o estudo *Active Ageing Index 2014* (UNECE, 2015) relativo aos 28 Estados-Membros da União Europeia (a população portuguesa afigura-se com igual classificação).

4.2 Roteiros botânicos e envelhecimento ativo

Nos roteiros botânicos os participantes foram orientados para observar elementos que na sua vida quotidiana não costumavam perceber (*e.g.* tipo de ritidoma, folhas; pragas e doenças; podas deformantes; características do *dieback*; fases fenológicas das estruturas reprodutivas) revelando-se esta experiência muito positiva no cumprimento dos objetivos educativos do projeto. Vários participantes reconheceram não se aperceber das mudanças significativas, pelas quais as árvores passam, não prestando grande atenção aos seus elementos botânicos, apesar de

se localizarem em locais de passagem frequente. Contudo, nos participantes do sexo feminino foi notório o seu gosto pessoal por flores. Verificou-se, ainda, que o entusiasmo do grupo aumentava à medida que era criada confiança na identificação das árvores monumentais e na recolha de dados, uma observação concordante com as reflexões de Miller-Rushing (2012) sobre o facto do entusiasmo do público ser o principal motor para o sucesso de um projeto de ciência cidadã.

As vivências e conhecimentos sobre as árvores exploradas partilhadas pelos participantes foram riquíssimos (e.g. “usava uns tamancos de videiros”; “colhia o algodão dos choupos para usar como enchimento das almofadas”; “uso as folhas de eucalipto para aliviar a respiração dos meus netos”; “gosto muito de ver magnólias nos jardins”; “colhi muita azeitona”; “apanho caruma e pinhas para o inverno”). Também as competências demonstradas, como a utilização dos instrumentos de medição para aferição dos diversos parâmetros dendrométricos, revelaram-se importantes para o sucesso do projeto. O grupo estava igualmente desperto para a importância que as árvores assumem (e.g. “dão-nos oxigénio”; “alimentam os bichos”; “dão-nos sombra”; “melhoram o ar da cidade”; “gosto de respirar este ar fresco”), bem como para a problemática associada às espécies invasoras (e.g. “praga das mimosas”; “lagarta do pinheiro”; “anda um inseto a matar as palmeiras da nossa cidade”). Este conhecimento revelou-se útil na obtenção de dados válidos para o inventário de árvores monumentais, otimizando as características diferenciadoras dos seniores com os objetivos científicos do projeto, equilibrando-se os vários interesses, como salientam Hecker et al. (2018).

Os roteiros botânicos realizados favoreceram a partilha de histórias e lembranças pessoais vividas pelos seniores, algumas das quais relacionadas com o espaço onde decorriam as ações, resultando em informações práticas sobre as temáticas exploradas (e.g. “era no Jardim [JBUC] que costumava vir estudar”; “desde miúda que esta árvore me fascina [*Ficus macrophylla*, JBUC]”; “o meu neto gosta de a abraçar [*Erythrina crista-galli*, JBUC]”; “vivi aqui muitas aventuras durante a faculdade [no JBUC]”; “este é, provavelmente, o maior plátano que conheço [MNC]”; “costumava vir colher amoras com os meus pais [MNC]”). Estas interações sociais constituíram um fator surpresa para os investigadores, atendendo ao importante acervo cultural partilhado. Estes dados confirmam os resultados da investigação de Rainer (2014), sobre o facto de o envolvimento ativo dos idosos na comunidade promover a coesão social. Esta evidência encontra-se também em consonância com as observações de Bonney et al. (2014), quando refletem sobre a importância da criação de projetos locais de cariz social e científico, como meio de alavancar fontes de conhecimento subestimado, como o conhecimento empírico, local e tradicional.

Também a escolha das caminhadas, como meio de implementar o projeto foi eficaz, atendendo a estudos prévios que consideram esta prática uma das mais populares formas de atividade física dos seniores (Päivi, et al., 2010). Esta abordagem ganha relevância quando se tem em consideração que, segundo o *Active Ageing Index 2014* (UNECE, 2015), Portugal se encontra abaixo da média europeia no que concerne à capacidade de promover um ambiente favorável ao envelhecimento ativo.

4.3 Inventário autónomo

De forma autónoma, dos 41 participantes finais (tabela 3), 29 recolheram informações sobre 32 árvores (Anexo III), na sua área de residência, com base na prática desenvolvida. Os dados foram partilhados sobretudo por correio eletrónico ou através da entrega da ficha de registo (Anexo IV). O último registo foi entregue em setembro de 2017. O participante que

assumiu a função de mediador com a equipa de investigadores teve um papel preponderante na fase de recolha de dados.

Tabela 3 - Dados globais relativos à recolha efetuada, autonomamente, pelos seniores.

	Nº participantes			Árvores observadas		
	inicial	final	com observações	Nº total	Validadas	Não validadas
Masculinos	19	12	7	9	8	1
Femininos	40	29	22	23	14	9
Total	59	41	29	32	22	10

Considera-se positiva a contribuição dada pelos participantes. Anotam-se, contudo, algumas dificuldades com as quais os participantes se depararam aquando do inventário autónomo das árvores, nomeadamente: localização inacessível e/ou em propriedade privada; esquecimento da atividade; ausência de material para o registo; envio dos dados. Também se verificaram dificuldades ao nível do preenchimento da ficha de registo, apesar deste documento ter sido simplificado e praticada a recolha de dados durante as sessões *outdoor*. Dos 32 registos recebidos foram selecionadas 22 árvores, cujos dados eram globalmente corretos e pertinentes. Assim, a informação recolhida pelos seniores revelou-se útil no processo de identificação das árvores, apesar do grau de dificuldade envolvido na tarefa, nomeadamente decorrente da diversidade de espécies arbóreas (Yang, et al., 2015). Os investigadores validaram os registos efetuados pelos participantes com erros mínimos, tal como é objeto de reflexão por Roman et al. (2017), cujo estudo verifica não existir grandes diferenças entre as medições dos voluntários e dos especialistas em árvores urbanas. Foram excluídas árvores sem características monumentais, com hábito desfigurado ou cuja localização se encontrasse afastada do centro de Coimbra. Como refletem Kumar et al. (2012) foi importante recolher informação complementar (*e.g.* registos fotográficos; detalhes botânicos) para facilitar a validação das espécies, face à dificuldade em recolher alguns dos parâmetros dendrométricos no terreno (tabela 4). Os quatro exemplares mais significativos, atendendo às suas características extraordinárias, ao facto de representarem elementos icónicos na paisagem, ou à localização junto a edifícios emblemáticos, foram propostos para classificação de Arvoredo de Interesse Público, junto do ICNF.

As árvores selecionadas, de 10 espécies diferentes (figura 2), foram georreferenciadas, permitindo definir um roteiro botânico divulgado na plataforma digital “Árvores Monumentais” (<https://spark.adobe.com/page/wVarR/>). Este *website* resultou da necessidade de ajustar o projeto inicial. Assim, o conhecimento do nível da utilização das TIC’s, aferido na sessão da apresentação foi essencial, pois apenas uma minoria dos participantes possuía *smartphones* e utilizava a *Internet*. Estas observações são concordantes com os estudos que indicam que a alfabetização digital dos seniores diminui com a idade (Šimonová, et al., 2017). Para contornar este obstáculo, para além dos investigadores terem desenvolvido o *website* “Árvores Monumentais” também a folha de registo, em suporte de papel, foi usada para a comunicação dos dados, à semelhança de outros estudos, pois permitiu o envolvimento de mais cientistas cidadãos no projeto (Mazumdar, et al., 2018). Atendendo à experiência obtida, concordamos com Wiggins et al. (2013), quando sublinham a importância de combinar abordagens complementares

de alta e baixa tecnologia como estratégia mais vantajosa na melhoria dos resultados destes projetos. Os mesmos investigadores referem que o elevado nível de utilização das TIC's, nem sempre garante uma elevada qualidade de dados e envolvimento dos cidadãos. Para além do registo no *website* "Árvores Monumentais", o projeto foi divulgado em eventos científicos, tal como recomendado por Devictor, et al. (2010), tendo permitido a divulgação do projeto de ciência cidadã e das árvores monumentais alvo de inventário. Neste âmbito, o projeto contribuiu para a criação de mudanças locais (Hecker, et al., 2018), pela apreciação e promoção das árvores monumentais, permitindo a reconexão dos seniores ao ambiente e à ciência (Devictor, et al., 2010).



Figura 2 Árvores inventariadas pelos participantes no âmbito do projeto "Árvores Monumentais & Seniores: um projeto de Ciência Cidadã": a) pinheiro-manso; b) pinheiro-manso; c) sobreiro; d) cedro; e) plátano; f) lódão-bastardo; g) plátano; h) magnólia; i) lódão-bastardo; j) araucária; k) oliveira; l) canforeira; m) figueira-estraguladora. Autora das fotografias: Raquel Lopes.

Tabela 4 - Lista de árvores monumentais identificadas pelos participantes durante a fase de identificação autónoma.

Identificação		Localização		Dados Dendrométricos			Fitossanidade	Avaliação geral	Valor*	Tipologia	Proposta para AIP
Nome comum	Espécie	Local	Tipo de terreno*	PAP (metros)	DC médio (metros)	Altura estimada (metros)					
Pinheiro-manso	<i>Pinus pinea</i>	Almalaguês	pp; v	-	-	-	Tronco em codominância	Normal	- po	I	-
		Solum	p	3,75	17,47	17			Normal		
Sobreiro	<i>Quercus suber</i>	Trouxemil	p	3,23	19	12	Ramos secos	Razoável	- pa - i - n	I	-
Cedro	<i>Cedrus atlantica</i>	Trouxemil	pp	-	-	-	-	Boa	- po - i - n - pa	I	-
Lódão-bastardo	<i>Celtis australis</i>	Penedo da Saudade	j	2,5	11,4	15	Copa desequilibrada Tronco com epífitas Ramos ladrões	Boa	- po - i - n - h - c	I	-
		Calçada Martins de Freitas	p	1,76	11,9	13	-	Boa	- pa	A (10)	-
Plátanos	<i>Platanus × hispanica</i>	Av. Emídio Navarro	j	5,00	28,45	25	Ramos secos	Boa	- i - po	I	Sim
		Quinta das Lágrimas	pp	5,6	47	30	-	Boa	- n - pa	I	-
Araucária	<i>Araucaria heterophylla</i>	Mosteiro Santa Clara-a-Nova	pp	-	-	-	Boa vitalidade	Boa	- n - h - c	I	Sim
Oliveira	<i>Olea sp.</i>	Sé Velha	pp; v	-	-	-	Cavidade Ramos secos Ramos ladrões	Dieback	- i - n - h - c	I	Sim
Canforeira	<i>Cinnamomum camphora</i>	Logradouro do edifício da Imprensa da UC	pp; v	-	-	-	-	Boa	- i - n - h - c - pa	I	Sim
Figueira-estranguladora	<i>Ficus macrophylla</i>	Quinta das Lágrimas	pp	13,4	26,5	-	-	Boa	- i - n - h - c - pa	I	-
Magnólia	<i>Magnolia grandiflora</i>	Sá da Bandeira	j	3,20	34,9	20	-	Boa	- po - n - pa	I	-

* Legenda: porte (po); idade (i); valor natural (n); valor paisagístico (pa); valor histórico (h); valor cultural (c); propriedade privada (pp); passeio (p); jardim (j); vedado (v).

5. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

O desenvolvimento deste projeto constituiu um desafio e assumiu um carácter inovador por motivar, envolver e corresponsabilizar um público voluntário pouco usual, numa experiência de consciencialização científica sobre árvores monumentais, fortalecendo as relações entre os participantes e o património natural local. A construção coletiva e colaborativa do projeto imprimiu uma dinâmica decisiva para a sua concretização. Assim, a orientação do estudo para um projeto de ciência cidadã constituiu uma oportunidade para os investigadores recolherem dados de campo que, de outra forma, seriam de difícil obtenção (*e.g.* limitações de tempo; recursos). O projeto permitiu identificar árvores com potencial de classificação de AIP, possibilitando o reconhecimento social do seu valor. Os participantes desenvolveram um sentimento de pertença, atendendo à afetividade e ao apreço por estas plantas, contribuindo para contrariar o fenómeno do *plant blindness*.

Atendendo às experiências vividas durante o estudo sistematizam-se um conjunto de reflexões a atender, em projetos semelhantes, que se foquem no desenvolvimento de ações práticas com seniores: i) estar ciente das necessidades e ritmos dos seniores (*e.g.* limitações da mobilidade, frequência de cuidados de saúde), bem como das suas habilidades, motivações, expectativas, uma vez que os seniores se devem sentir úteis na definição inicial do projeto (*e.g.* conhecimento local, envolvimento cívico, experiência de vida); ii) abordar temáticas com as quais os seniores se identifiquem, relacionadas com as suas experiências, lembranças e vida quotidiana; iii) apreciar cada contributo individual dando atenção aos idosos; iv) visitar lugares históricos e de referência local enquanto estratégia motivadora; v) atender às limitações físicas dos participantes; vi) abordar a temática interdisciplinarmente; vii) recolher memórias e vivências pessoais que direta ou indiretamente se relacionem com o tema; e viii) divulgar o projeto, reconhecendo publicamente a contribuição dos seniores para o seu sucesso.

O envolvimento dos seniores em questões comuns da comunidade local para além de, favorecer o seu envelhecimento ativo e saudável, pela promoção da saúde e do bem-estar, tal como é preconizado pela *WHO*, permitiu criar uma imagem positiva face à pessoa idosa, atendendo ao seu envolvimento na promoção do conhecimento sobre as árvores monumentais de Coimbra. O balanço deste programa educativo é muito positivo, reforçando a relevância de se desenvolver projetos similares tendo em conta os benefícios a vários níveis que deles advém.

AGRADECIMENTOS

Raquel Pires Lopes foi financiada por uma bolsa da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), SFRH/BD/91905/2012. Este trabalho foi financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/CED/00194/2013. Os autores agradecem às instituições parceiras do projeto.

REFERÊNCIAS

- Angus, J., & Reeve, P. (2006). Ageism: a threat to “aging well” in the 21st century. *Journal of Applied Gerontology*, 25(2), 137–52. <https://doi.org/10.1177/0733464805285745>
- Barton, J., & Rogerson, M. (2017). The importance of greenspace for mental health. *BJPsych international*, 14(4), 79–81. <https://doi.org/10.1192/s2056474000002051>
- Bonney, R., Shirk, J. L., Phillips, T. B., Wiggins, A., Ballard, H. L., Miller-Rushing, A. J., & Parrish, J. K. (2014). Next steps for citizen science. *Science*, 343, 1436–1437. doi: 10.1126/science.1251554
- Cozad, S. (2005). *STRATUM case study evaluation in Minneapolis*, Minnesota. In: Masters Thesis. University of California, Davis, 81 pp.
- Cruz, C., Navarro-Pardo, E., Pocinho, R., Anjos, V. N., & Jacob, L. (2017). A auto-eficácia na adaptação aos desafios do envelhecimento. *Revista Lusófona de Educação*, 38(38), 181-194.
- Devictor, V., Whittaker, R., & Beltrame, C. (2010). Beyond Scarcity: citizen science programmes as useful tools for conservation biogeography. *Diversity & Distributions*, 16, 354-362. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2009.00615.x>
- Direção-Geral da Saúde (2014). *Portugal IDADE MAIOR em números, 2014: A Saúde da População Portuguesa com 65 ou mais anos de idade*. Lisboa
- Eronen, J., von Bonsdorff, M., Rantakokko, M., & Rantanen, T. (2014). Environmental facilitators for outdoor walking and development of walking difficulty in community-dwelling older adults. *European Journal of Ageing*, 11(1): 67–75. doi:10.1007/s10433-013-0283-7
- Fančovičová, J. & Prokop, P. (2011). Plants have a chance: outdoor educational programmes alter students' knowledge and attitudes towards plants. *Environmental Education Research*, 17(4), 537-551.
- Foster, L. & Walker, A. (2015). Active and Successful Aging: A European Policy Perspective. *The Gerontologist*, 55(1), 83-90. doi: 10.1093/geront/gnu028
- Greenwood, J.J. (2013). Citizens, science, and environmental policy: a British perspective. In: Dickinson JL, Bonney R (Ed.), *Public participation in environmental research* (pp. 150–164). Cornell University. Press Ithaca.
- Hecker, S., Bonney, R., Haklay, M., Hölkle, F., Hofer, H., Goebel, C., Gold, M., Makuch, Z., Ponti, M., Richter, A., Robinson, L., Iglesias, J., Owen, R., Peltola, T., Sforzi, A., Shirk, J., Vogel, J., Vohland, K., Witt, T., & Bonn, A. (2018). Innovation in Citizen Science – Perspectives on Science-Policy Advances. *Citizen Science: Theory and Practice*, 3(1), 4, pp. 1–14. <http://doi.org/10.5334/cstp.114>
- Instituto Nacional de Estatística (2013). Inquérito ao trabalho voluntário Lisboa: INE, 2012. <http://www.webcitation.org/6oaWn53GF>
- Kobori, H., Dickinson, J.L., Washitani, I., Sakurai, R., Amano, T., Komatsu, N., Kitamura, W., Takagawa, S., Koyama, K., Ogawara, T., & Miller-Rushing, A.J. (2016). Citizen science: A news approach to advance ecology, education, and conservation. *Ecological Research*, 31, 1–19.
- Kumar, N., Belhumeur, P.N., Biswas, A., Jacobs, D.W., Kress, W.J., Lopez, I.C., & Soares, J.V.B. (2012). *Leafsnap: a computer vision system for automatic plant species identification*. Proceedings of the 12th European Conference on Computer Vision ECCV 2012 vol. 7573, 502–516.
- Lei n.º 53/2012, de 5 de setembro. *Diário da República n.º 172, Série I*. regulamentada pela Portaria n.º 124/2014, de 24 de junho.
- Lie, M., Baines, S. & Wheelock, J. (2009). Citizenship, Volunteering and Active Ageing. *Social Policy & Administration*, 43, 702-718.
- Liljas, A. E. M., Walters, K., Jovicic, A., Iliffe, S., Manthorpe, J., Goodman, C., & Kharicha, K. (2017). Strategies to improve engagement of “hard to reach” older people in research on health promotion: a systematic review. *BMC Public Health*, 17, 349. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4241-8>

- Lindenmayer D., Laurance, W., Franklin J., Likens G., Banks, S., Blanchard, W., Gibbons, P., Ikin, K., Blair, D., McBurney, L., Manning, A., & Stein, J. (2013). New policies for old trees: averting a global crisis in a keystone ecological structure. *Conservation Letters*, 00, 1–9. <https://doi.org/10.1111/conl.12013>
- Lonsdale, D. (ed.) (2013). *Ancient and other veteran trees: further guidance on management*. London: The Tree Council.
- Lopes, R.P., Schreck Reis, C., & Trincão, P.R. (2016). Arvoredo de interesse público: potencial de desenvolvimento educativo e turístico de uma região. In L. Madureira, P.G. Silva, O. Sacramento, A. Marta-Costa & T. Koehnen (Eds.), *Smart and Inclusive Development in Rural Areas - Book of proceedings of the 11th Iberian Conference on Rural Studies* (pp.548-553). Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). ISBN: 978-989-704-222-5.
Retirado de: http://xicier2016.utad.pt/sites/all/themes/professional_responsive_theme/images/files/Book_proceedings.pdf
- Mazumdar, S., Ceccaroni, L., Piera, J., Hölker, F., Berre, A.J., Arlinghaus, R. & Bowser, A. (2018). In press. Diversity of Citizen Science Technologies: Traditional and New Opportunities for Interactive Participation in Scientific Research. In: Hecker, S., et al. (eds.), *Citizen Science – Innovation in Open Science, Society and Policy*. London: UCL Press.
- Miller-Rushing, A.J., Primack, R.B., & Bonney R. (2012). The history of public participation in ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10. 285–290.
- Moya, B. (2015). *Horizonte 2020, la estrategia para la conservación de la Biodiversidade en la Unión Europea: Retos y oportunidades para los árboles monumentales y bosques maduros*. Oral communication Congreso Internacional enArbolar: Grandes árboles para la Vida (BIGTREE4LIFE) - El valor de los árboles y bosques maduros en la salvaguardia de la biodiversidad: Valência.
- Newman, C., Buesching, C.D. & Macdonald, D.W. (2003). Validating mammal monitoring methods and assessing the performance of volunteers in wildlife conservation – Sed quis custodiet ipsos custodies? *Biological Conservation*, 113, 189–197.
- Organização das Nações Unidas (2013). *World population prospects: The 2012 revision*.
- Päivi, M., Mirja, H., & Terttu, P. (2010). Changes in Physical Activity Involvement and Attitude to Physical Activity in a 16-Year Follow-Up Study among the Elderly. *J Aging Res*, 174290. doi:10.4061/2010/174290
- Pardal, L. & Correia, E. 1995. *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto Formação Contínua. Areal Editores.
- Rainer, S. (2014). Social Participation and Social Engagement of Elderly People. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 116, 780 – 785. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.297>
- Randler, C., Osti, J., & Hummel, E. 2012. Decline in Interest in Biology among Elementary School Pupils During a Generation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(3), 201-205.
- Roman, L.A., Scharenbroch, B.C., Ostberg, J.P.A., Mueller, L.S., Henning, J.G., Koeser, A.K., Sanders, J.R., Betz, D.R., & Jordan, R.C. (2017). Data quality in citizen science urban tree inventories. *Urban Forestry & Urban Greening*, 22,124-135. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.02.001>
- Rotman, D., Hammock, J., Preece, J., Hansen, D., Boston, C., Bowser, A., & He, Y. (2014). *Motivations Affecting Initial and Long-Term Participation in Citizen Science Projects in Three Countries*. In iConference 2014 Proceedings (p. 110–124).
- Sanz, F.S., Holocher-Ertl, T., Kieslinger, B., García, F. S. & Silva, C. G. (2014). *White Paper on Citizen Science for Europe*. [White paper] Societize. https://www.zsi.at/object/project/2340/attach/White_Paper-Final-Print.pdf
- Šimonová, I., Klimova, B., Poulková, P. & Pražák, P. (2017). The use of ICT devices by older people with a special focus on their type and respondents' age: A Czech case study. *Educational Gerontology*, 43, 1-9.
- Stephenson, N., L., Das, A. J., Condit., R., Russo, S. E., Baker, P. J., Beckman, N. G., ... & Alvarez, E. (2014). Rate of tree carbon accumulation increases continuously with tree size. *Nature*, 507(7490), 90-93. <https://doi.org/10.1038/nature12914>

- Tsunetsugu, Y., Lee, J., Park, B., Tyrväinen, L., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2013). Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landscape and Urban Planning*, 113, 90–93. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.01.014>
- UNECE/European Commission (2015). 'Active Ageing Index 2014: Analytical Report', Report prepared by Asghar Zaidi of Centre for Research on Ageing, University of Southampton and David Stanton, under contract with United Nations Economic Commission for Europe (Geneva), co-funded by the European Commission's Directorate General for Employment, Social Affairs and Inclusion (Brussels).
- Wandersee, J., & Schussler, E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 47(1), 2-9.
- World Health Organization: WHO (2002). *Active Ageing: A Policy Framework*, Geneva, Switzerland: World Health Organisation.
- Wiggins, A., Bonney, R., Graham, E., Henderson, S., Kelling, S., LeBuhn, G., Litauer, R., Lots, K., Michener, W., & Newman, G. (2013). Data management guide for public participation in scientific research. *DataOne Working Group*, 1-41.
- Yang, J., La Sorte, F. A., Pyšek, P., Yan, P., Nowak, D., & McBride, J. (2015). Biotic homogenization of urban forests. *Global Ecology and Biogeography*, 24, 1413-1423. doi:10.1111/geb.12376

Anexos

Anexo I: Exemplos de plataformas internacionais de ciência cidadã com recurso a voluntários.

Área geográfica	Nome do catálogo ou programa	Observações
Reino Unido	<i>Treezilla</i> https://www.treezilla.org/treezilla/map/	- Mapeamento de árvores e serviços ambientais
Estados Unidos da América (EUA)	<i>PhillyTreeMap</i> https://www.itreetools.org/resources/teaching/index.php	- Mapeamento de árvores e serviços ambientais (<i>i-Tree software</i>)
Austrália	<i>Tree Storey Dieback or Growback</i> https://www.gbcm.vic.gov.au/projects/bogies-and-beyond/tree-storey-citizen-science-project	- Mapeamento de eucaliptos afetados pela seca e impacto das alterações climáticas

Anexo II: Exemplos de projetos de ciência cidadã com especial foco em árvores monumentais.

País	Desde	Nome do catálogo ou programa	Observações
Internacional	2010	<i>MonumentalTrees.com</i> https://www.monumentaltrees.com/en/	> 43.028 registos (<i>website</i> de referência)
	1830	<i>The Tree Register</i> http://www.treeregister.org/aboutus.shtml	> 200.000 registos (com a taxa de crescimento) > 171.206 registos (<i>Woodland Trust, Tree Register of the British e Isles e Ancient Tree Forum</i>)
Reino Unido	2003	<i>Ancient Tree Inventory</i> https://ati.woodlandtrust.org.uk/	
França	-	<i>Inventaire des arbres remarquables</i> http://www.aveyron-environnement.com/index.php/sciences-participatives/arbres-remarquables	Inventário das árvores do Parque Natural Regional <i>Grands Causses</i>
Bélgica	1987	<i>Belgian Dendrological Society</i> https://www.dendrologie.be/nl	Inventário
Alemanha	-	<i>Landelijk Register van Monumentale Bomen</i> https://www.bomenstichting.nl/monumentale-bomen/boominspecteurs.html	> 15.000 registos
Roménia	-	<i>Remarkable Tree of Romania</i> https://arboriremarcabili.ro/en/about-project/	> 4.285 registos
EUA	1940	<i>National Register of Champion Trees American Forests</i> <i>National Big Tree Program</i> https://www.americanforests.org/get-involved/americas-biggest-trees/	Inventário
Canadá	-	<i>Ancient Forest Exploration & Research (AFER)</i> http://www.ancientforest.org/about-afere/	Inventário (Ontário)
Índia	-	<i>Landmark Trees of India</i> https://outreachecology.com/landmark/	Inventário / Monitorização
Austrália	-	<i>The National Register of Big Trees</i> https://www.nationalregisterofbigtrees.com.au/index.php	Inventário
	2009	<i>Associação Árvores de Portugal</i> https://www.facebook.com/arvoresdeportugal/	Inventário de árvores monumentais e de AIP
Portugal	2007	<i>Árvores Monumentais do Algarve e Baixo Alentejo</i> http://arvores-do-sul.blogspot.com/	Inventário de árvores monumentais do Sul do país
	2017	<i>Gigantes Verdes</i> https://www.gigantesverdes.pt/	> 273 registos (Município de Lousada)

Anexo III: Número médio de registos de árvores monumentais efetuados, por cada participante, no projeto Árvores Monumentais & seniores: um projeto de ciência cidadã.

Nº do participante masculino	Nº observações realizadas	Nº árvores validadas	Nº do participante feminino	Nº observações realizadas	Nº árvores validadas
1	1	1	1	1	0
2	1	1	2	1	1
3	2	1	3	1	1
4*	0	0	4	0	0
5	2	2	5	1	0
6	0	0	6	1	0
7*	0	0	7	1	1
8	1	1	8	1	1
9	0	0	9	0	0
10*	0	0	10*	0	0
11	0	0	11	0	0
12	1	1	12*	0	0
13	1	1	13	1	1
14*	0	0	14	1	1
15	0	0	15*	0	0
16*	0	0	16*	0	0
17*	0	0	17	2	1
18	0	0	18	1	1
19*	0	0	19	1	1
Total	9	8	20*	0	0
Média	0,474	-	21	1	0
* Desistiu total ou parcialmente			22	1	0
			23	1	1
			24	1	0
			25	0	0
			26	1	1
			27	1	0
			28	1	1
			29	1	0
			30	0	0
			31*	0	0
			32	0	0
			33*	0	0
			34	1	1
			35	1	1
			36*	0	0
			37*	0	0
			38*	0	0
			39	0	0
			40*	0	0

Total
Média

23
0,575

14
-

Anexo IV: Exemplo da recolha de dados efetuada, autonomamente, pelos seniores, no projeto Árvores Monumentais & seniores: um projeto de ciência cidadã.

a) exemplos de fichas de registo preenchidas pelos participantes:

Árvores Monumentais, memórias (quase) intemporais!

Sabia que é no Município de Coimbra existem sete árvores classificadas de Interesse Público? São árvores com características monumentais! Vamos conhecer e descobrir mais sobre estas? Ajude-nos a identificar outros exemplares!

Ficha de Registo	
Nome comum <i>Carvalho</i>	Nome científico <i>Quercus robur</i>
Localização: <i>em pedras</i>	Desenho: <i>carvalho a fotografia é professor</i>
2. Dados Dendrométricos Altura (H): <i>2,5m</i> Perímetro à altura do peito (PAP): <i>0,5m</i> Diâmetro da Copa (DC): <i>0,5m</i> Idade estimada: <i>0,5m</i>	
3. Observações <i>Só para quem sabe porque está aqui</i>	

Onde consultar as Árvores classificadas de Interesse Público (AIP)?
No Registo Nacional do Arvoredo de Interesse Público (RNAIP), desenvolvido pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto Público (ICNF, I.P.), podem ser consultadas os processos de classificação dos 470 exemplares de árvores isoladas e 81 conjuntos arbóreos (dados de 2015), relativos aos processos de classificação desenvolvidos entre 1938 e 2012.

BILHETE DE IDENTIDADE

Nome comum <i>Sobro</i>	Nome científico <i>um quercus</i>
Localização: <i>Penadense</i>	Desenho: <i>X</i>
2. Dados Dendrométricos Altura (H): <i>10m</i> Perímetro à altura do peito (PAP): <i>0,5m</i> Diâmetro da Copa (DC): <i>0,5m</i> Idade estimada: <i>quatro antigas</i>	
3. Observações <i>É onde eu moro</i>	<i>(fotografia)</i>

Onde consultar as Árvores classificadas de Interesse Público (AIP)?
No Registo Nacional do Arvoredo de Interesse Público (RNAIP), desenvolvido pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto Público (ICNF, I.P.), podem ser consultadas os processos de classificação dos 470 exemplares de árvores isoladas e 81 conjuntos arbóreos (dados de 2015), relativos aos processos de classificação desenvolvidos entre 1938 e 2012.

b) exemplo de mensagens trocadas por correio eletrónico com envio de dados:

Localização de pinheiro manso

para Raquel

Prof.a
o p. manso encontra-se na Portela do Gato, freg. de Almalaguês - Coimbra.
Cumprimentos

para mim

Aqui vai o meu contributo sobre grandes arvores (deve ter mais de 100anos).
Cumprimentos

3 anexos



sexta, 30/06/2017, 18:41

04/06/2017, 22:26

fotografias

para mim

Senhora Professora,

as fotografias da bonita ginginha do rei no nosso bonito Penedo da Saudade. não a medi pois vamos visitar. até amanhã!

Responder Encaminhar