



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

Largo dos Colegiais, N.º 2

Apartado 94

7002-554 ÉVORA PORTUGAL

Telefone (telephone): +351 266 760 975

Mail: [cop@uevora.pt](mailto:cop@uevora.pt)

**RELATÓRIO FINAL (Bolseiros)  
FINAL REPORT FORM (Fellowships)**

|                                          |                       |
|------------------------------------------|-----------------------|
| Referência da bolsa<br>(Grant Reference) | EURAXESS offer 321395 |
| Organização<br>(Organisation)            | Universidade de Évora |

**DETALHES DO BOLSEIRO  
FELLOWSHIP DETAILS**

|                                                  |                                                                                        |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Título (Title)                                   | Doutora                                                                                |
| Nome próprio (Forename)                          | Ana Catarina                                                                           |
| Apelido (Surname)                                | Jorge                                                                                  |
| Organização (Organisation)                       | Universidade de Évora                                                                  |
| Departamento ou Centro<br>(Department or Centre) | Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia para o Sistema Terra e Energia (CREATE) |
| Supervisor (Supervisor)                          | Professora Doutora Célia Maria Miguel Antunes e Professora Doutora Ana Rodrigues Costa |

**DETALHES DO PROJETO  
(PROJECT DETAILS)**

|                                               |                                                                           |            |                               |            |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| Título da Bolsa<br>(Grant Title)              | Airborne biological diversity shaped and modelled by Urban Green Elements |            |                               |            |
| Referência da bolsa<br>(Fellowship reference) | EURAXESS offer 321395                                                     |            |                               |            |
| Período da bolsa<br>(Period of Review)        | Data de Início:<br>(Start Date):                                          | 01/04/2025 | Data do Termo:<br>(End Date): | 31/03/2026 |

## OBJETIVOS (OBJECTIVES)

| Objetivos originais como constam na proposta (Original objectives as presented in the proposal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>O objetivo consiste em determinar a biodiversidade aerobiológica em ambiente urbano, a contribuição dos elementos verdes urbanos para essa biodiversidade e os seus impactos na saúde e bem-estar humanos, visando a elaboração de recomendações para ambientes promotores de bem-estar.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Análise da biodiversidade aerobiológica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Amostragem de bioaerossóis por métodos passivos;</li><li>- Identificação e quantificação de bioaerossóis utilizando a metodologia padronizada (EN 16868:2019);</li><li>- Extração e análise molecular dos bioaerossóis (extração de DNA e respetiva análise por RT-PCR, dPCR, NGS).</li></ul> |

Estes objetivos permaneceram válidos durante o período da bolsa , ou  
(These objectives remained valid throughout the Fellowship (*tick box*), or

☒ x

Estes objetivos foram modificados

☐ (explique como/porquê no seu relatório)

(These objectives were changed) (*tick box*).

(If so please explain how/why in your report)

| Novos objetivos (New objectives)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Análise de biodiversidade aerobiológica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Continuação da amostragem de bioaerossóis por métodos passivos;</li><li>- Continuação da Identificação e quantificação de bioaerossóis utilizando a metodologia padronizada (EN 16868:2019);</li><li>- Continuação da Extração e análise molecular dos bioaerossóis (extração de DNA e respetiva análise por RT-PCR, dPCR, NGS).</li><li>- Recrutamento de cidadãos-cientistas;</li><li>- Ações de divulgação do projeto;</li></ul> |

Sumário dos resultados do projeto: descreva em termos simples o seu trabalho de forma a que possa ser divulgado perante uma audiência genérica

(Summary of project outcomes: In simple terms describe your work in such a way that it could be publicised to a general audience.)

- Instalação dos amostradores da qualidade do ar (SIGMA-2) por toda a cidade de Évora, de acordo com as guidelines do projeto. Estas guidelines sugerem a instalação dos amostradores em locais com diferentes características, ou seja, Área Residencial, Cemitério, Jardim, Agricultura, Parque, Industrial e Tráfego, como representado no ponto “RELATÓRIO DAS ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS (REPORT ON WORK UNDERTAKEN).

- Contagem e identificação de bioaerossóis, especificamente pólen e fungos, por microscopia ótica e comparação entre locais de amostragem;

- Extração e quantificação do DNA das amostras dos diferentes locais e correlação com os dados de microscopia ótica;

Endereço de página com mais detalhes, se desejar: (Web address with further details if you wish)

## RESULTADOS DA BOLSA (OUTCOMES OF THE FELLOWSHIP)

Os principais benefícios das bolsas concedidas pela Universidade de Évora incluem:

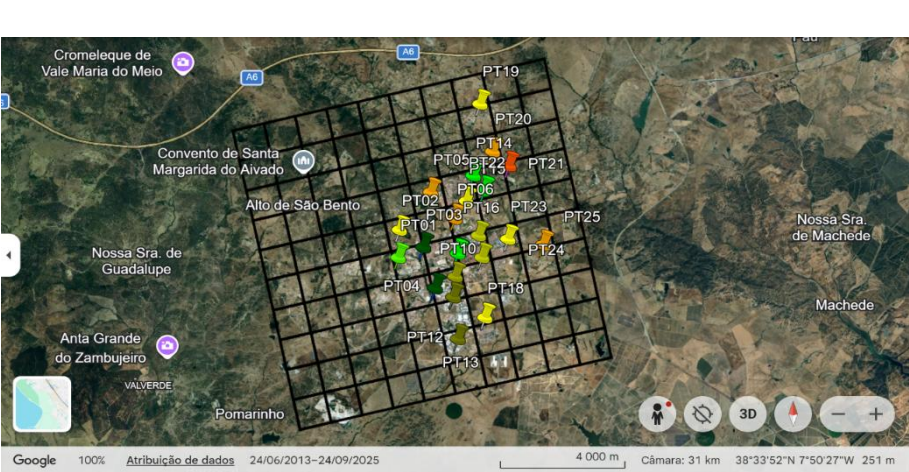
(Major benefits of Évora University Fellowships include:)

- i) Os potenciais impactos sobre as carreiras dos bolseiros e  
(the potential to impact positively on the careers of individual Fellows and)
- ii) os resultados da investigação  
(the research results)

As bolsas de investigação apresentam um elevado impacto sobre as carreiras dos bolseiros, apresentando diversas vantagens no crescimento do percurso profissional/académico bem como a nível pessoal, com o trabalho, dinâmica e espírito de equipa. Ao frequentar a presente bolsa de investigação permitiu-me consolidar competências ao nível da qualidade do ar e clima, constituindo um acrescento relevante ao currículo, tornando-o mais versátil e completo com a publicação de artigos e trabalhos científicos, bem como, formar uma rede de contactos entre docentes e investigadores científicos.

# RELATÓRIO DAS ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS (REPORT ON WORK UNDERTAKEN)

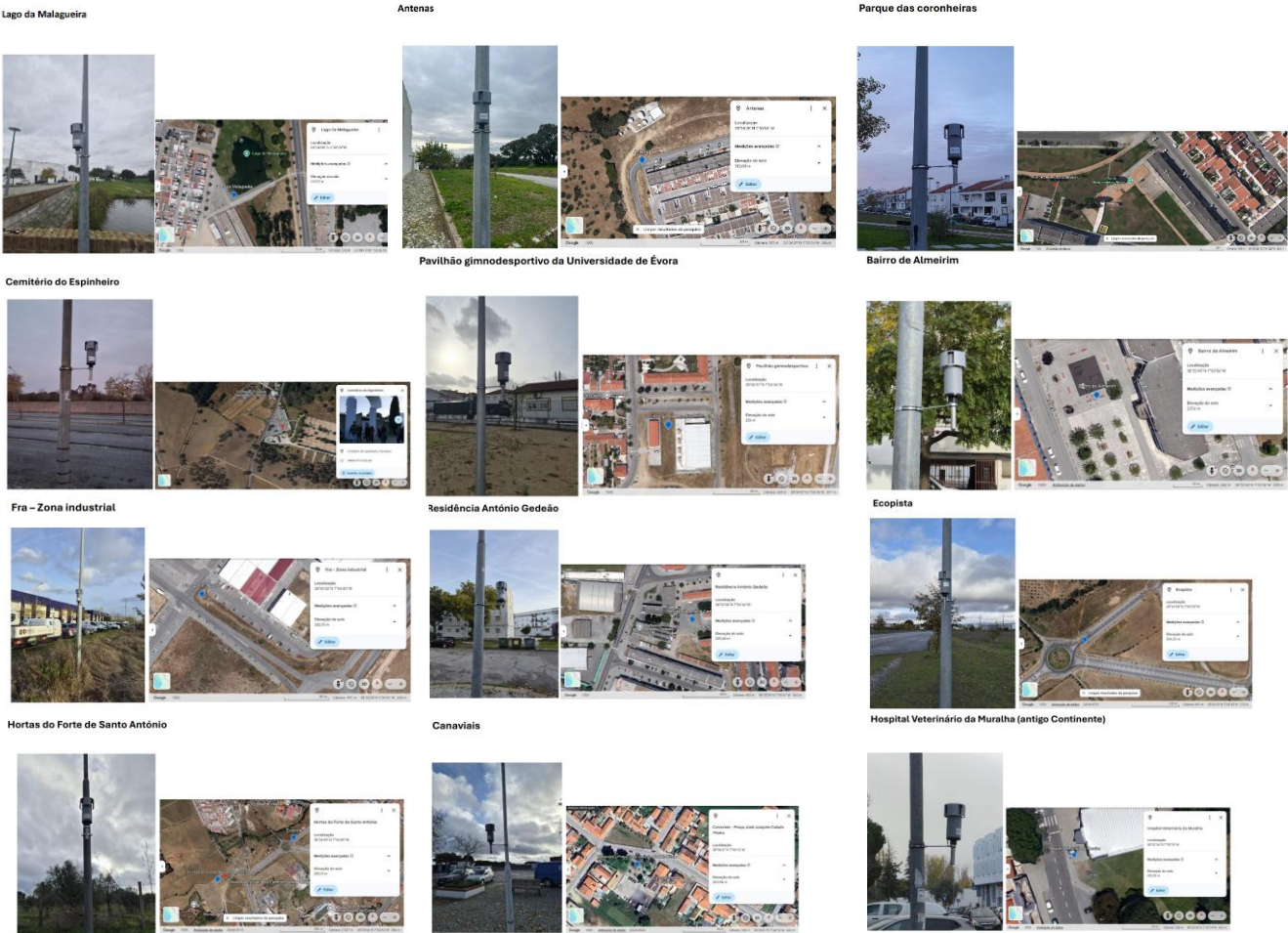
## Utilize o número de páginas necessário (please continue on additional pages as required)



25 amostradores  
Diferentes categorias:

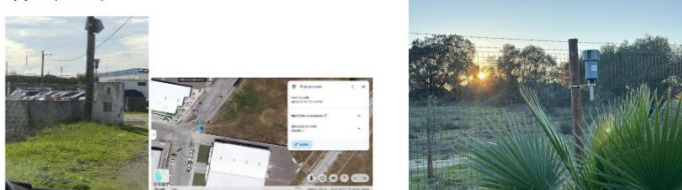
|             |
|-------------|
| Residencial |
| Agricultura |
| Parque      |
| Tráfego     |
| Água        |
| Industrial  |
| Cemitério   |

A figura acima descrita é uma grid de 10km por 10km onde cada quadrado representa 1km de distância. Cada local foi definido de acordo com as guidelines do projeto e com base nas categorias anteriormente descritas. Posteriormente há definição dos locais de amostragem, foram pedidas as devidas autorizações há Câmara Municipal de Évora. A instalação dos amostradores foi então realizada, onde cada amostrador teria de ficar apenas em 1 quadrante cobrindo as áreas das diferentes categorias (<https://doi.org/10.54499/BiodivNBS/0008/2023>). Foram instalados um total de 25 amostradores por toda a região.

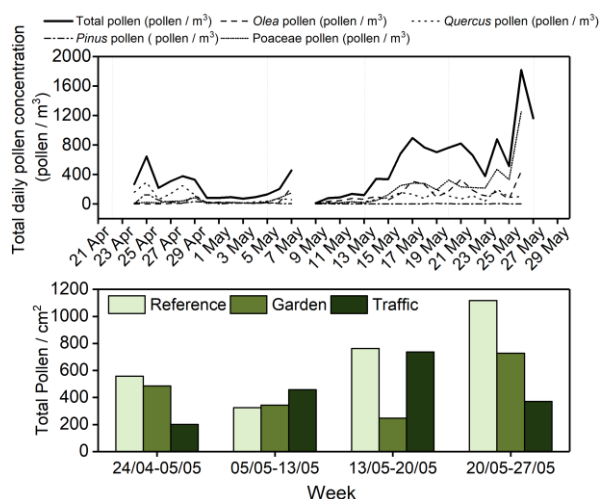


## Cachopas

Espaço casa (com estaca)



Resultados preliminares do período de amostragem de 23 de abril de 2025 a 27 de maio 2025 para 2SIGMA-2 no CLAV (Jardim (2m) e Observatório (10m)) e 1 SIGMA-2 no CES (Tráfego rodoviário)).

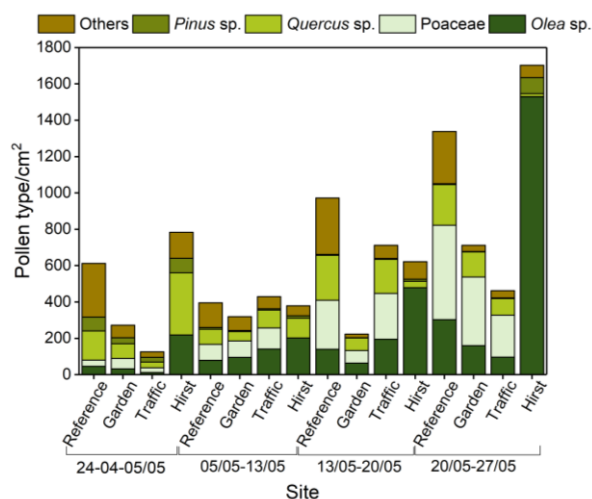


A época polínica de *Olea* e *Poaceae* iniciou-se no mês de abril;

O pico de polinização ocorreu no dia 26 de maio para o pólen de *Poaceae* e *Olea* com uma concentração diária de 1251 pólen/m³ e 4477 pólen/m³, respetivamente.

A taxa de sedimentação total foi mais elevada na semana de 20/05 a 27/05, correspondente ao pico de polinização principal dos dois tipos polínicos mencionados anteriormente, no local do Observatório e no jardim do CLAV.

O mesmo não se observou na zona de tráfego, no qual a semana de 13/05 a 20/05 registou uma taxa de sedimentação total mais elevada.

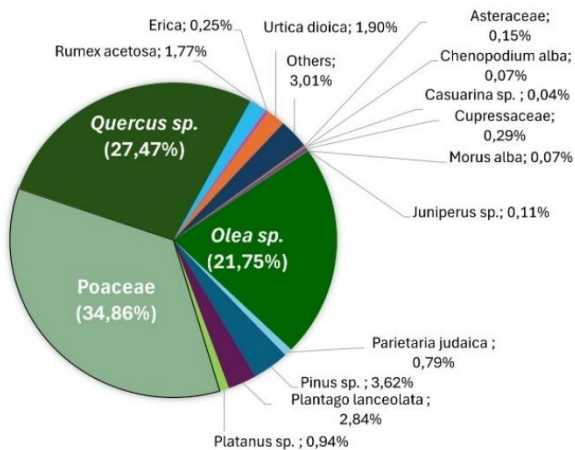


Elevada sedimentação no amostrador SIGMA-10m, registando uma concentração de 2764 pólen/cm²;

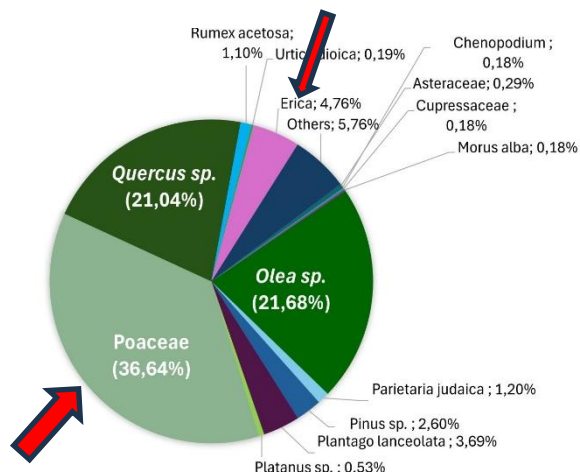
Aos 2 m de altura, a taxa de sedimentação total não ultrapassou os 2000 pólen/cm²;

Deste modo, os amostradores passivos localizados na mesma área geográfica que o captador do tipo Hirst atingiram valores mais elevados de concentração na última semana, como referido anteriormente, o mês não foi observado para o SIGMA-2 (2m) na zona urbana, uma vez que, obteve-se concentrações elevadas na penúltima semana, o que aponta, possivelmente, para diferenças relacionadas com o contexto urbano.

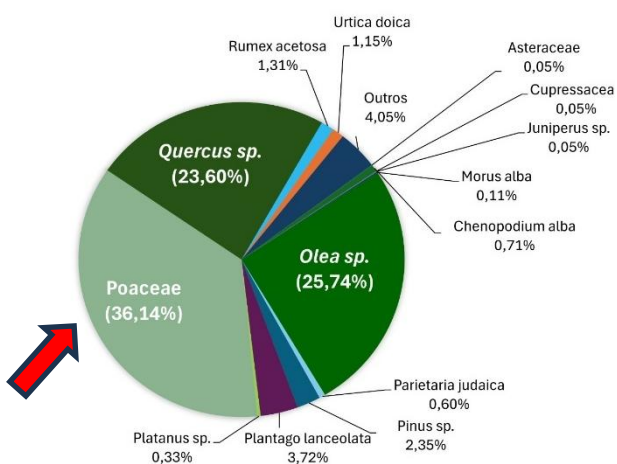
### Referencia SIGMA-2 (10m)



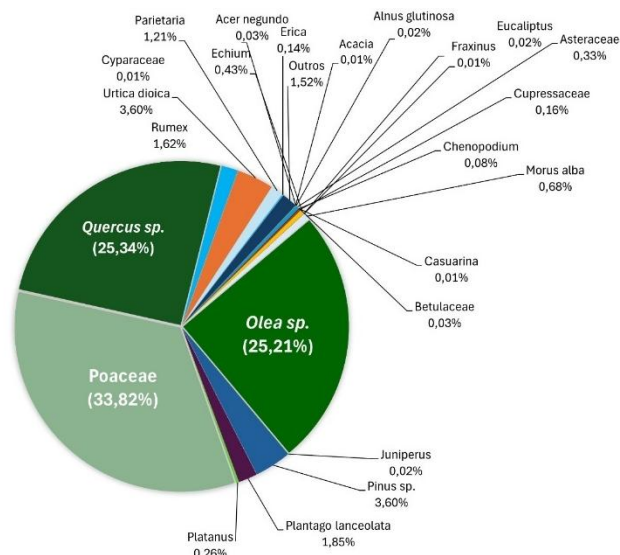
### Jardim SIGMA-2 (2m)



### Tráfego SIGMA-2 (2m)

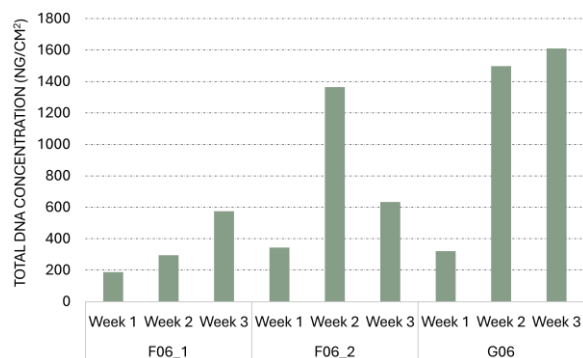


### Referência Hirst-type spore trap



- Maior percentagem de pólen de Poaceae no amostrador SIGMA-2m em ambos os locais, Jardim e tráfego;
- Maior percentagem de pólen de *Erica* spp. no amostrador a 2m comparativamente ao amostrador a 10m;
- Semelhança do número de espécies identificadas entre o amostrador SIGMA-10m e o amostrador do tipo Hirst.

### Deteção eficiente do DNA de pólen de Poaceae por PCR digital



1 semana de colheita foi suficiente para conseguirmos quantificar DNA em todas as amostras;

A quantidade de DNA obtido foi entre o intervalo de 188.2-1609.8 ng DNA /cm<sup>2</sup>.

### **Participação em conferências científicas, no país e no estrangeiro (nome, local e data) (Scientific Conference attendances – name, location and date)**

#### **Participação em dois congressos nacionais:**

- “I Young Biochemist Meeting” – Realizado em Coimbra nos dias 21 e 22 de novembro de 2025, organizado pela Secção Júnior da Sociedade Portuguesa de Bioquímica;
- “X Encontro de Estudantes de Doutoramento em Ambiente e Agricultura (X EEDAA)” – realizado na Universidade de Évora, nos dias 10 e 11 de dezembro de 2025 e organizado pelo centro de investigação MED;

## RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO (RESEARCH RESULTS)

### Publicações (Publications)

(1) Enuncie quantos resultados da investigação resultaram principalmente da investigação financiada através desta bolsa e indique o tipo (revista, conferência, livro, patente, software, outro).

(Please state how many research results have resulted principally as a result of the research funded through this grant and indicate the type (journal, conference, book, patent, software, other))

|                                                                                                                                                                      | REVISTA<br>(JOURNAL) | ARTIGOS EM<br>CONFERÊNCIAS<br>(CONFERENCE<br>PAPERS) | LIVRO<br>OU TESE<br>(BOOK<br>OR<br>THESIS) | PATENTE<br>(PATENT) | SOFTWARE | OUTRO<br>OTHER |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|----------|----------------|
| Número total de<br>publicações<br>(Total Number of<br>Publications)                                                                                                  |                      | 2                                                    |                                            |                     |          |                |
| Número de<br>Publicações com<br>arbitragem<br>científica (se<br>diferente do<br>anterior)<br>(Number of<br>Refereed<br>Publications (if<br>different from<br>above)) |                      |                                                      |                                            |                     |          |                |
| Número de<br>Publicações que<br>contêm um<br>coautor<br>estrangeiro<br>(Number of<br>Publications That<br>Contain An<br>International<br>Co-Author)                  |                      |                                                      |                                            |                     |          |                |

(2) No caso de Bolseiro de mestrado ou doutoramento, reference os dados relativos à tese:  
(In the case of Master or Ph.D. Fellowship, please indicate:)

Título da tese:  
Thesis title:

Classificação obtida:  
(Classification:)

Universidade e data:  
University and date:



(3) Liste até cinco publicações que resultaram principalmente da investigação financiada através da Bolsa e indique o tipo (revista, ata de conferência, livro, patente, software, outro); se houve coautores estrangeiros ou industriais e se a publicação foi sujeita a arbitragem científica.

(Please list up to five significant publications that have resulted principally as a result of the research funded through this grant and indicate the type (journal, conference, book, patent, software, other); whether there was an international or industrial co-author and whether the publication was refereed.)

| AUTOR(ES)<br>(AUTHOR(S))                                                          | TÍTULO<br>(TITLE)                                                                 | REFERÊNCIA (REFERENCE)                        |               |                      |                  | TIPO<br>(TYPE)                                                                                                                                               | Arbitragem?<br>Refereed? | Industrial<br>co-author? | International<br>co-author? |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|----------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                                                                                   |                                                                                   | Revista/Aca de Conf.<br>(Journal/Conference). | ano<br>(year) | Vol./Nº<br>(vol./Nº) | página<br>(page) |                                                                                                                                                              |                          |                          |                             |
| Rita V Teixeira, Ana Galveias, Alexandra M. Penha, Ana R Costa, e Célia M Antunes | Pollen analysis and quantification within the AirBiD project: preliminary results |                                               | 2025          |                      |                  | Apresentação em poster no congresso: "X Encontro de Estudantes de Doutorado em Ambiente e Agricultura (X EEDAA)" e no congresso "I Young Biochemist Meeting" | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    |
|                                                                                   |                                                                                   |                                               |               |                      |                  |                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    |
|                                                                                   |                                                                                   |                                               |               |                      |                  |                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    |
|                                                                                   |                                                                                   |                                               |               |                      |                  |                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    |
|                                                                                   |                                                                                   |                                               |               |                      |                  |                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    |

## Outros resultados da Bolsa

### (Other Results of the Fellowship)

Indique o calendário para potencial exploração (i.e. conseguido, expectável dentro de 3 anos, expectável dentro de 10 anos, não expectável em 10 anos) e inclua números das patentes, datas, nomes e endereços das empresas, etc., de forma apropriada, nas colunas “detalhes” e “referência”

(Please indicate the timescale for potential exploitation (e.g. achieved, expected within 3 years, expected within 10 years, none foreseeable in 10 years) and include patent nos., dates, company names and addresses etc. as appropriate, in the ‘details’ and ‘reference’ columns.)

|                                                                                                  | DETALHES (DETAILS) | REFERÊNCIA<br>(REFERENCE) | CALENDAR.<br>(TIMESCALE) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| Licenças ou Patentes<br>(Licences or Patents)                                                    |                    |                           |                          |
| Empresa de Spin Off<br>(Spin Off Company)                                                        |                    |                           |                          |
| Consultadoria Direta<br>(Direct Consultancy)                                                     |                    |                           |                          |
| Cursos de Formação Industrial<br>(Industrial Training Courses)                                   |                    |                           |                          |
| Compreensão Pública de Ciência e Engenharia<br>(Public Understanding of Science and Engineering) |                    |                           |                          |
| Outro (especifique)<br>Other ( <i>please specify</i> )                                           |                    |                           |                          |

**Contribuições Relacionadas Concedidas/Pendentes**  
**(Related Support Awarded / Pending)**

Indique o nível de apoio à investigação que derivou principalmente como resultado da Bolsa.  
(Please indicate the level of research support that has arisen principally as a result of the Fellowship.)

| <b>FONTE DE FINANCIAMENTO<br/>(FUNDING SOURCE)</b>                                                                 | <b>DETALHES (DETAILS)</b> | <b>SUPORTE (€)<br/>SUPPORT (€)</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| <b>Universidade de Évora</b><br>(desde o início da bolsa)<br><b>Évora University</b> (from start<br>of Fellowship) |                           |                                    |
| <b>Outro Organismo<br/>Nacional de Investigação</b><br>(Other National Research<br>Organization)                   |                           |                                    |
| <b>Outro Organismo<br/>Governamental<br/>Português</b><br>Other Portuguese<br>Government Council                   |                           |                                    |
| <b>Empresa</b><br>(Industrial)                                                                                     |                           |                                    |
| <b>Outra (Other)</b>                                                                                               |                           |                                    |
| <b>Comissão Europeia</b><br>(European Commission)                                                                  |                           |                                    |
|                                                                                                                    |                           |                                    |
|                                                                                                                    |                           |                                    |
| <b>Pendente (Pending)</b>                                                                                          |                           |                                    |

**Assinaturas (Signatures):**

| <b>Bolseiro (Fellow)</b>                                    | <b>Orientador Científico (Scientific Advisor)</b> | <b>Autoridade Administrativa<br/>(Administration Authority)</b> |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                   |                                                                 |
| Data (Date): 13/02/2026<br><i>Ana Catarina Galvão Jorge</i> | Data (Date):                                      | Data (Date):                                                    |

# AUTOAVALIAÇÃO FINAL (Bolseiros)

## FINAL REPORT SELF ASSESSMENT (Fellowships)

|                                                                                                               |                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Referência da bolsa (Grant reference):<br>EURAXESS offer 321395                                               | Título do projeto (Project Title):<br>Airborne biological diversity shaped and modelled by Urban Green Elements |
| Esta folha faz parte integrante deste Relatório Final<br>(This sheet is an integral part of the Final Report) | Bolsa (Grant): Bolsa Pós-doutoramento<br>Organização (Organisation): Universidade de Évora                      |

Note que a sua autoavaliação será reencaminhada a avaliadores independentes. Se, no contexto da bolsa em análise considerar como “não aplicável” um ou mais dos critérios de avaliação, assinale apenas os itens relevantes. Assinale, no quadro disponibilizado, a sua perceção da importância de cada critério de avaliação relativamente aos objetivos do projeto:

H = Elevado; M = Médio; L = Baixo).

(Please note that your self-assessment form will be forwarded to the external assessors. If, in the context of this particular grant, you consider one or more of the assessment criteria “not applicable” please tick the relevant box. Please indicate, in the box provided, your perception of the importance of each assessment criteria in relation to the objectives of the project:

H=High, M=Medium, L=Low).

| Avaliação<br>(Assessment)<br>Critério<br>(Criterion)                      | Não aplicável<br>(Not Applicable) | Insatisfatório<br>(Unsatisfactory) | Tendendo para<br>←<br>(Tending to<br>←) | Padrão nacional<br>(National Standing) | Tendendo para<br>→<br>(Tending to<br>→) | Nível internacional<br>(International level) | Relevância para o Projeto<br>(H/M/L)<br>(Relevance to the Project H/M/L) |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Qualidade da investigação<br>(Research Quality)                           | <input type="checkbox"/>          | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                | H                                            |                                                                          |
| Planeamento e prática da investigação<br>(Research Planning and Practice) | <input type="checkbox"/>          | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                | H                                            |                                                                          |
| Impacto científico potencial<br>(Potential Scientific Impact)             | <input type="checkbox"/>          | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                | H                                            |                                                                          |

| <div>Avaliação</div> <div>Assessment</div> <div>Critério</div> <div>(Criterion)</div>                    | Não aplicável<br>(Not Applicable) | Insatisfatório<br>(Unsatisfactory) | Tendendo para<br>←<br>(Tending to<br>←) | Bom<br>(Good)            | Tendendo para<br>→<br>(Tending to<br>→) | Excelente<br>(Outstanding) | Relevância<br>para o projeto<br>H/M/L<br>(Relevance<br>to the Project<br>H/M/L) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Impacto da bolsa sobre as suas aspirações/planos<br>(Impact of the Fellowship on your Prospects / Plans) | <input type="checkbox"/>          | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                | H                          |                                                                                 |
| O seu Standing na Comunidade Científica<br>(Your Standing in the Research Community)                     | X                                 | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/>   |                                                                                 |
| Potenciais benefícios para a sociedade<br>(Potential Benefits to Society)                                | <input type="checkbox"/>          | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                | H                          |                                                                                 |
| Consciência pública<br>(Public Awareness)<br>Role Fulfilment                                             | <input type="checkbox"/>          | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                | H                          |                                                                                 |

**Please highlight, in your narrative report, what you consider to be the single most valuable outcome of the Fellowship.**