

Avaliação do poder invasivo de *Acacia dealbata* Link. com base em dados espaciotemporais no Vale de Loriga (Serra da Estrela - Portugal)

Mauro Raposo, Carlos Pinto-Gomes & Leonel Nunes

Introdução

A lista de plantas invasoras em Portugal foi publicada através do Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 julho.


Acacia dealbata apresenta um dos níveis de risco mais elevados a nível nacional, atingindo 31 valores na escala de Pheloung *et al.* (1999), segundo o trabalho de Morais *et al.*, (2017).

É possivelmente a árvore com maior poder invasor em território nacional, colonizando fundos de vale, encostas e cabeços.



(Fernandes, 2008)

Objetivos

1. Estimar o crescimento médio anual dos núcleos de *Acacia dealbata* nas encostas de Cabeça (Seia) entre 2005 a 2019.
 2. Projetar o crescimento para os próximos 20 anos.
 3. Identificar os habitats (RN2000) mais afetados na área de estudo.
- 

Metodologia

Inserir-se no Parque Natural da Serra da Estrela, um *Sítio de Importância Comunitária* (PTCON0014), com cerca de 88 287 ha.

1. Identificação dos núcleos de acácia através de ortofotomapas;
2. Confirmação no terreno;
3. Os cálculos foram baseados em duas fórmulas:
 - Incremento linear anual
 - Taxa de invasão anual

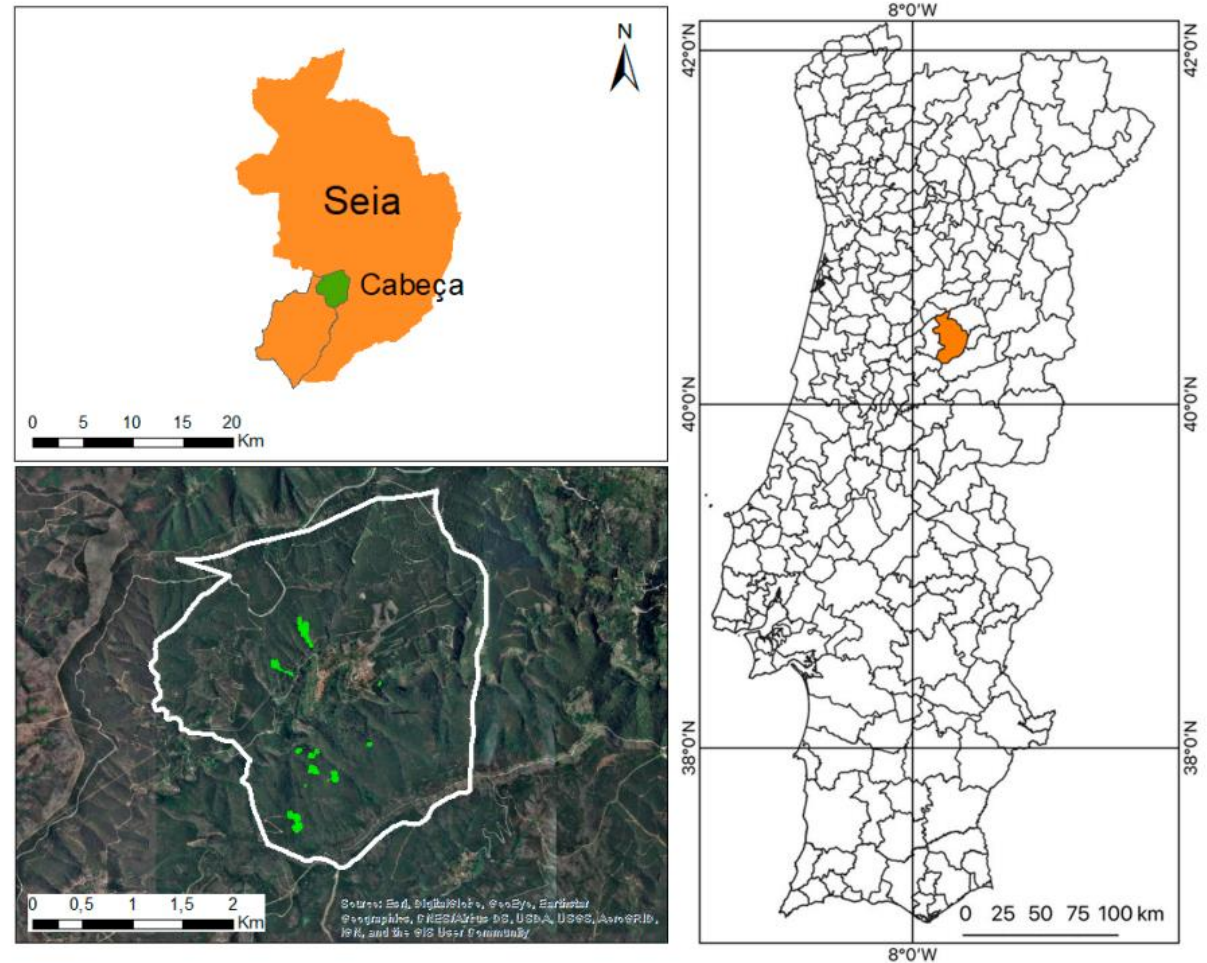
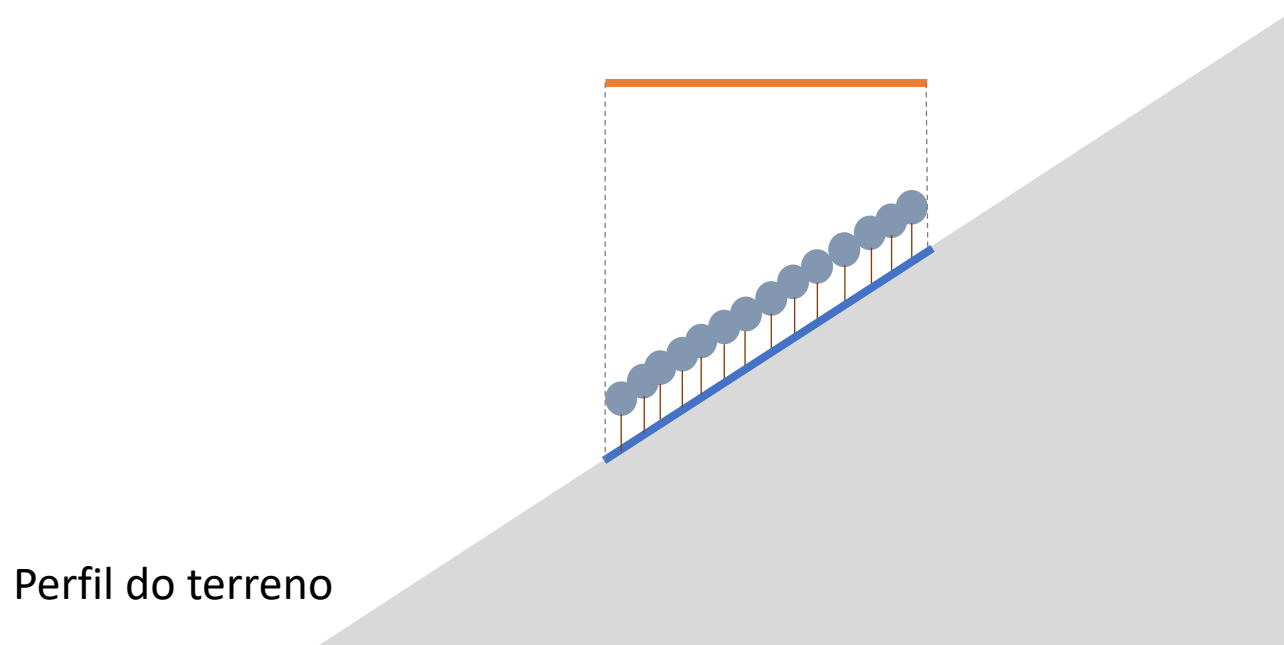


Figura 1. Limites administrativos da área de estudo.

Esquema interpretativo



Diâmetro real

Corresponde à dimensão efetiva no terreno de acordo com as condições de declive existentes

Diâmetro projetado

Corresponde à dimensão projetada observada através de ortofotomapas

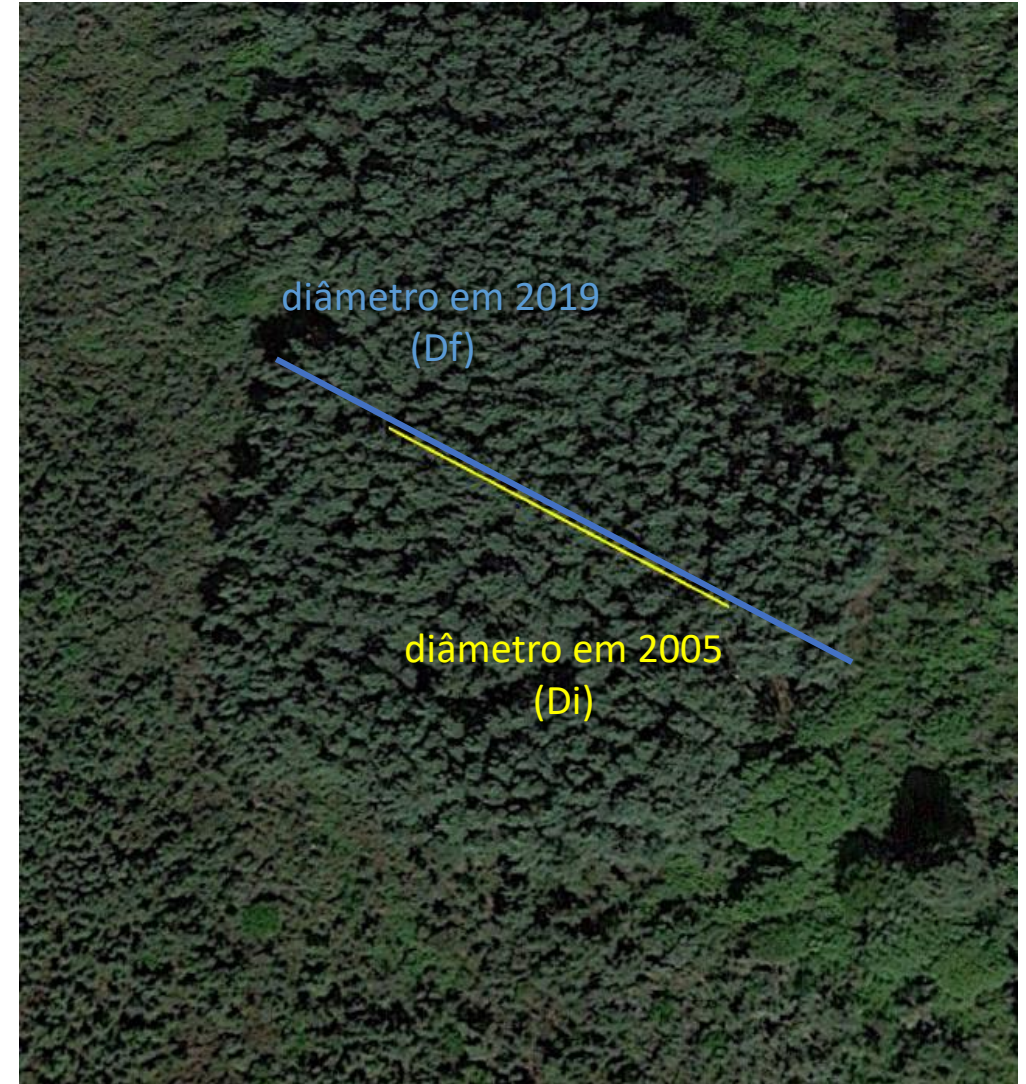
Metodologia

Annual Linear Increment (ALI)

$$ALI = \frac{1}{a} \sum_{n=1}^a \frac{Df - Di}{2 (Tf - Ti)}$$

D – diâmetro do núcleo amostrado

T – ano de medição



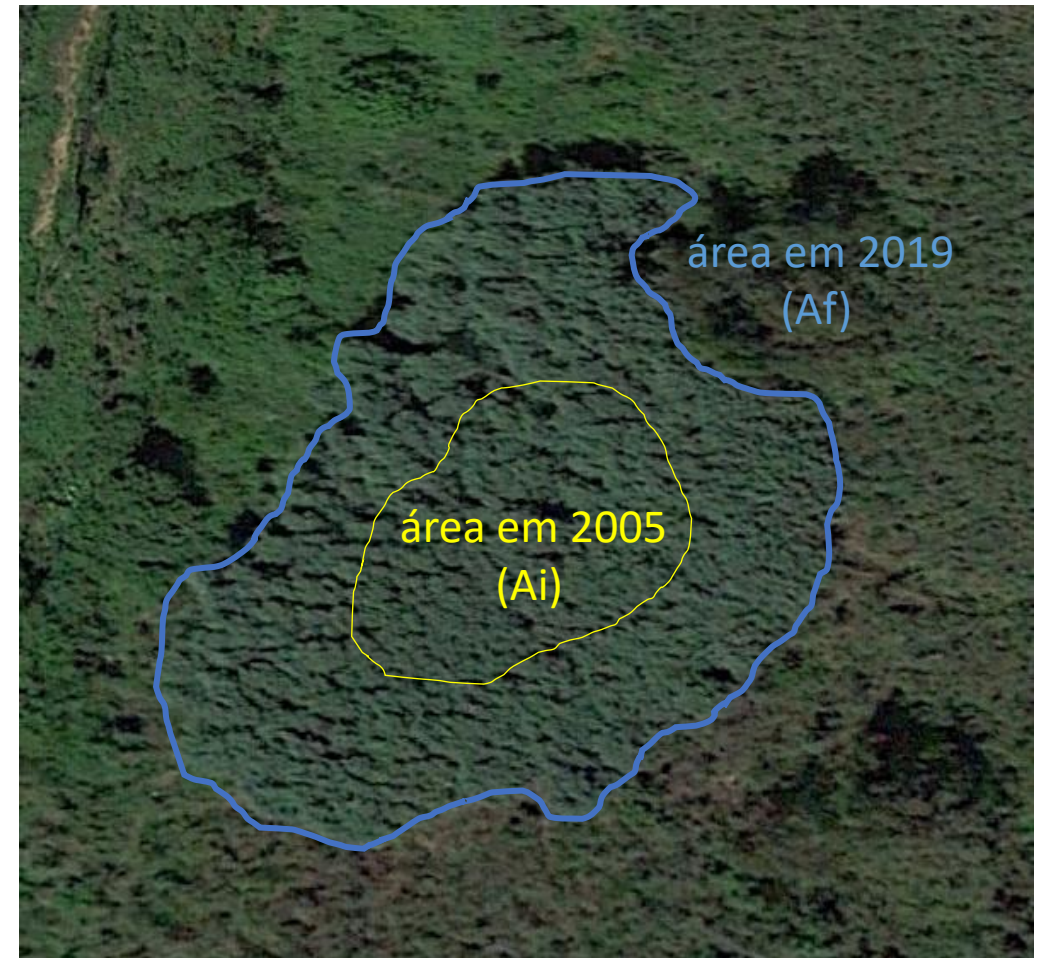
Esquema exemplificativo

Metodologia

Annual Invasiveness Rate (AIR)

$$AIR = \frac{1}{a} \sum_{n=1}^a \frac{Af - Ai}{Ai (Tf - Ti)}$$

A – diâmetro do núcleo amostrado
T – ano de medição



Esquema exemplificativo

Resultados

Table 1. Annual Linear Increment of *A. dealbata*. (D_i —initial diameter; D_f —final diameter; Increase—
increase over 14 years; LI14—linear increment in 14 years; ALI—Annual Linear Increment).

Sample	D_i (m)	D_f (m)	Increase (m)	LI14 (m)	ALI (m)
1	40.50	65.38	24.88	12.44	1.04
2	51.40	81.32	29.92	14.96	1.25
3	23.60	36.10	12.50	6.25	0.52
4	32.20	43.89	11.69	5.85	0.49
5	18.10	34.60	16.50	8.25	0.69
6	56.27	72.16	15.89	7.95	0.66
7	51.24	96.67	45.43	22.72	1.89
8	59.43	84.67	25.24	12.62	1.05
9	0.00	9.61	9.61	4.81	0.40
10	11.14	17.37	6.23	3.12	0.26
11	46.13	69.39	23.26	11.63	0.97
12	41.63	58.78	17.15	8.58	0.71
13	38.54	57.69	19.15	9.58	0.80
14	30.11	51.39	21.28	10.64	0.89
15	0.00	17.03	17.03	8.52	0.71
Average				9.86	0.82

Resultados

Table 2. Annual Invasiveness Rate of *A. dealbata* (A_i —starting area; A_f —final area; Increase—increase over 14 years; IR14—invisibility rate in 14 years; AIR—Annual Invasiveness Rate).

Sample	A_i (m ²)	A_f (m ²)	Increase (m ²)	IR14 (%)	AIR (%)
1	1287.60	5556.45	1691.13	131%	11%
2	2073.94	5782.58	2763.43	133%	11%
3	437.21	1961.50	508.00	116%	10%
4	813.92	2331.77	442.08	54%	5%
5	703.26	1545.50	842.24	120%	10%
6	3006	5087.23	2081.68	69%	6%
7	7206	16,406.74	9200.32	128%	11%
8	648	1189.59	541.44	84%	7%
9	0.00	141.94	141.94	-	-
10	114	280.94	166.56	146%	12%
11	2160	3702.04	1541.86	71%	6%
12	2254	3738.46	1484.60	66%	5%
13	1808	2884.51	1076.41	60%	5%
14	1926	2673.62	747.95	39%	3%
15	0.00	400.78	400.78	-	-
Average				94%	8%

Resultados

Tabela 1. Projeção do crescimento dos núcleos de acácia para 2039.

Sample	D_f (m)	IL20 (m)	D20 (m)	A 2019 (m ²)	A 2039 (m ²)
1	65.38	20.73	106.85	5556.45	44,797.83
2	81.32	24.93	131.19	5782.58	46,620.96
3	36.10	10.42	56.93	1961.50	15,814.22
4	43.89	9.74	63.37	2331.77	18,799.46
5	34.60	13.75	62.10	1545.50	12,460.30
6	72.16	13.24	98.64	5087.23	41,014.83
7	96.67	37.86	172.39	16,406.74	132,276.25
8	84.67	21.03	126.74	1189.59	9590.85
9	9.61	8.01	25.63	141.94	1144.36
10	17.37	5.19	27.75	280.94	2265.03
11	69.39	19.38	108.16	3702.04	29,847.00
12	58.78	14.29	87.36	3738.46	30,140.63
13	57.69	15.96	89.61	2884.51	23,255.82
14	51.39	17.73	86.86	2673.62	21,555.56
15	17.03	14.19	45.41	400.78	3231.21
	Average	16.43	Total areas	53,683.65	432,814.31

D_f – Diâmetro dos núcleos em 2019
IL20 – Incremento linear em 20 anos
D20 – Diâmetro projetado para 2039
A 2019 – Área ocupada em 2019
A 2039 – Área projetada em 2039

Prevê-se que nos próximos 20 anos os núcleos de acácia nas encostas de Cabeça aumentem a sua área de ocupação de 5 hectares para 43 hectares.

Esta estimativa é otimista, uma vez que todos os anos surgem novos núcleos de acácia na paisagem.

Conclusões

Para além dos inúmeros focos de invasão que surgem na paisagem, verifica-se um rápido crescimento ao longo das linhas de água, quer de carácter temporário, quer permanente.

A intervenção é urgente sob pena de hipotecar os valores naturais existentes, as populações locais e a exploração dos recursos, com especial destaque para o aumento do risco de incêndio.

A paisagem carece de uma rápida intervenção!



**Qual o destino das
áreas classificadas
em Portugal?**



(Fernandes, 2008)

Bem hajam pela vossa atenção!



Case Report

Evaluation of Species Invasiveness: A Case Study with *Acacia dealbata* Link. on the Slopes of Cabeça (Seia-Portugal)

Mauro A. M. Raposo ^{1,*}, Carlos J. Pinto Gomes ^{1,2} and Leonel J. R. Nunes ³

¹ Departamento da Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidade de Évora, 7000-671 Évora, Portugal; cpgomes@uevora.pt

² MED—Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development, Pólo da Mitra, Universidade de Évora, 7006-554 Évora, Portugal

³ ProMetheus—Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente Para a Sustentabilidade, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Rua da Escola Industrial e Comercial de Nun'Alvares, 4900-347 Viana do Castelo, Portugal; leonelnunes@esa.ipvc.pt

* Correspondence: mraposo@uevora.pt

Abstract: One of the main causes of biodiversity loss in the world is the uncontrolled expansion of invasive plants. According to the edaphoclimatic conditions of each region, plants acquire different invasion behaviors. Thus, to better understand the expansion of invasive plants with radial growth, it is proposed to use two equations, the Annual Linear Increment (ALI) and the Annual Invasiveness Rate (AIR). These equations are applied using spatiotemporal data obtained from the analysis of orthophotomaps referring populations of *Acacia dealbata* Link. in areas located in Serra da Estrela, Portugal. As a result, the area occupied by this species in the parish of Cabeça was evaluated and a 20-year projection was carried out. The data produced by these equations contributed to improving the knowledge about the invasion behavior of exotic species in a rigorous and detailed way according to local ecological conditions. This study may serve as the basis for the application of other similar situations concerning invasive species in other territories, to improve the efficiency of future projections for these species. Local technical and scientific knowledge will contribute to improving spatial and management planning, enabling a better adequacy and effectiveness of the control measures to be adopted.



Citation: Raposo, M.A.M.; Pinto Gomes, C.J.; Nunes, L.J.R. Evaluation of Species Invasiveness: A Case Study with *Acacia dealbata* Link. on the Slopes of Cabeça (Seia-Portugal). *Sustainability* **2021**, *13*, 11233. <https://doi.org/10.3390/su132011233>

Academic Editor: C. Ronald Carroll

Keywords: *Acacia dealbata* Link.; biological invasions; invasive species; invasiveness rate; natural habitats