Relação entre a estrutura de uso e a biodiversidade no território do Parque Natural do Tejo Internacional (PNTI)

AUTOR: Luís Quinta-Nova

CONTACTO: Instituto Politécnico de Castelo Branco, Quinta da Senhora de Mércules, Apartado 119, 6001-909 Castelo Branco, Portugal

Telef: +351914942124; Email: lnova@ipcb.pt

OBJETIVOS

- Identificar a influência da estrutura de uso na diversidade florística e avifaunística (passeriformes) do PNTI;
- Fornecer informações úteis às partes interessadas na gestão agroflorestal do PNTI.

ÁREA DE ESTUDO

O Parque Natural do Tejo Internacional (PNTI), abrange um território vasto com uma área de cerca de 26.490 ha, localiza-se na zona este de Portugal Continental, na região da Beira Baixa.

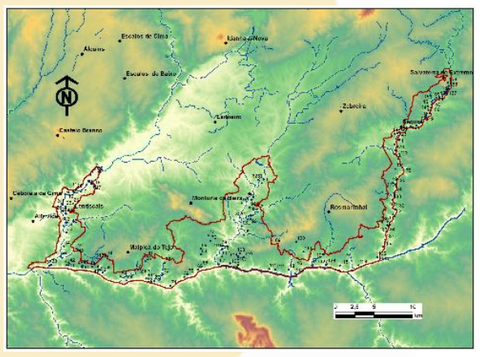
A vegetação do Parque Natural do Tejo Internacional é típica de ecossistemas mediterrânicos, com formações dominadas por azinheira e zambujeiro, com um mosaico de formações termofílicas, arbustivas e vegetação ripícola. Neste território foram identificados 726 táxones distribuídos por 98 famílias botânicas, e 51 espécies endémicas.

No entanto, os principais valores do PNTI correspondem às populações de aves de rapina e abutres, bem como a cegonha-preta. Salientando-se, para além da *Ciconia nigra*, a águia-imperial-ibérica (*Aquila adalberti*), o abutre-preto (*Aegypius monachus*), a águia-perdigueira (*Aquila fasciata*) e o abutre-do-Egito (*Neophron percnopterus*).

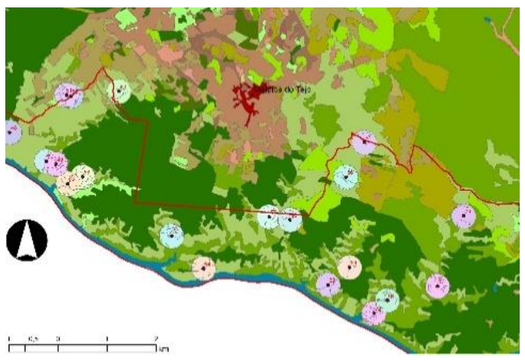
MATERIAL E MÉTODOS

Estrutura de uso vs. Flora e vegetação

- **Inventários florísticos (188)** → identificadas espécies vasculares/abundância. → parâmetros físicos do local: declive, exposição, e descritores do solo - pH, textura, % MO, % $CaCO_3$ e relação C/N.
- **SIG - ArcGIS** → Delimitação da estrutura de uso para as áreas dos inventários→ Cálculo das métricas de uso.
- **Regressão Linear** → Métricas de uso **vs**. Riqueza florística (espécies lenhosas).
- **Análise Canónica de Correspondências** → Relação entre os fatores ambientais na distribuição da vegetação → bioclima, altitude, declive, exposições e solos.



Localização dos inventários



Delimitação dos usos numa área com um raio de 250 m com origem no centróide das áreas dos inventários florísticos

Estrutura de uso vs. Comunidade de passeriformes

- **Atlas das aves nidificantes** → Identificação das espécies ocorrentes (quadrícula 10 x 10 km).
- **SIG - ArcGIS** → Delimitação da estrutura de uso por quadrícula (10 x10 km) → Cálculo das métricas de uso.
- **Análise Canónica de Correspondências** → Métricas de uso **vs**. Riqueza avifaunística.

ENCONTRO DE INVESTIGAÇÃO

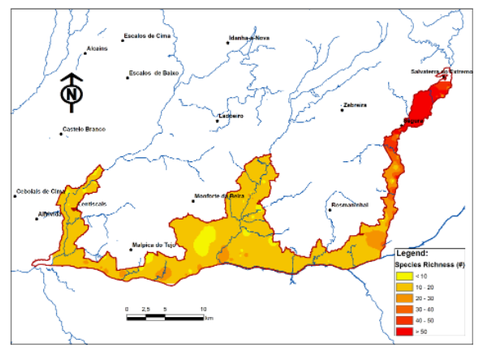
9 novembro 2022

Anfiteatro E1 - Campus Politécnico

RESULTADOS

Estrutura de uso vs. Flora e vegetação

- Modelação GIS: Foram produzidos mapas da abundância por espécie e da riqueza florística na área do PNTI.
- Métricas de uso vs. Riqueza florística: Não foi identificada uma relação entre a estrutura de uso e a riqueza florística.
- Análise Canónica de Correspondências: Os fatores com maior influência na abundância das espécies de plantas na área do PNTI são o declive, a altitude e o tipo de solo.



Diversidade Florística

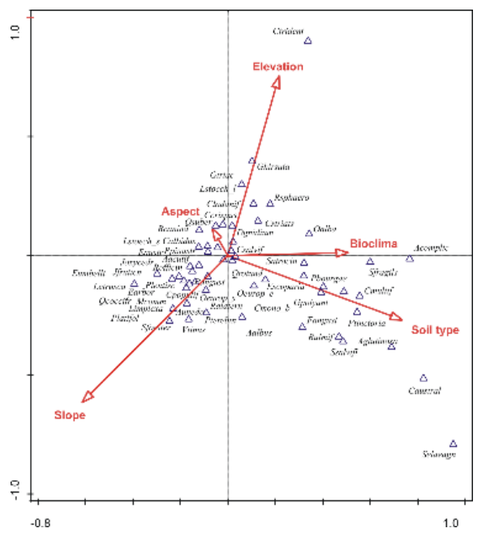


Tabela síntese:

Statistic	Axis 1	Axis 2	Axis 3	Axis 4
Eigenvalues	0.2709	0.1964	0.0912	0.0576
Explained variation (cumulative)	4.95	8.54	10.21	11.26
Pseudo-canonical correlation	0.7142	0.7398	0.6039	0.5355
Explained fitted variation (cumulative)	41.33	71.29	85.21	93.99

- Modelação GIS: Foram produzidos mapas da abundância por espécie e da riqueza florística na área do PNTI.
- Métricas de uso vs. Riqueza florística: Não foi identificada uma relação entre a estrutura de uso e a riqueza florística.
- Análise Canónica de Correspondências: Os fatores com maior influência na abundância das espécies de plantas na área do PNTI são o declive, a altitude e o tipo de solo.

Aacutif	*Asparagus acutifolius*	**Jfruticans**	*Jasminum fruticans*
Aalbus	*Asparagus albus*	**Joxycedrus**	*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*
Aunedo	*Arbutus unedo*	**Limplexa**	*Lonicera implexa*
Calbidus	*Cistus albidus*	**Lstoechas_l**	*Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*
Ccrispus	*Cistus crispus*	**Lstoechas_s**	*Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*
Cladanifer	*Cistus ladanifer*	**Mcomm**	*Myrtus communis*
Cmono_b	*Crataegus monogyna* subsp. *brevispina*	**Oeurop_syl**	*Olea europaea* var. *sylvestris*
Cmultif	*Cytisus multiflorus*	**Pangust**	*Phillyrea angustifolia*
Cpopulif	*Cistus populifolius*	**Pbourgae**	*Pyrus bourgaeana*
Csalvif	*Cistus salvifolius*	**Platifolia**	*Phillyrea latifolia*
Cstriatus	*Cytisus striatus*	**Plentiscus**	*Pistacia lentiscus*
Ctrident	*Chamaespartium tridentatum*	**Ppinaster**	*Pinus pinaster*
Cvulg	*Calluna vulgaris*	**Pterebin**	*Pistacia terebinthus*
Dgnidium	*Daphne gnidium*	**Qcoccifera**	*Quercus coccifera*
Earbor	*Erica arborea*	**Qrotund**	*Quercus rotundifolia*
Eaustr	*Erica australis*	**Qsuber**	*Quercus suber*
Escopar_s	*Erica scoparia* subsp. *scoparia*	**Ralaternus**	*Rhamnus alaternus*
Eumbellata	*Erica umbellata*	**Rcanina**	*Rosa canina*
Ghirsuta	*Genista hirsuta*	**Rofficin**	*Rosmarinus officinalis*
Gpolyanth	*Genista polyanthos*	**Roleoides_f**	*Rhamnus oleoides* subsp. *fontqueri*
Gtriac	*Genista triacanthos*	**Rsphaero**	*Retama sphaerocarpa*
Hocym	*Halimium ocymoides*	**Rulmif**	*Rubus ulmifolius*
Hviscosum	*Halimium viscosum*	**Vtinus**	*Viburnum tinus*

Estrutura de uso vs. Comunidade de passeriformes

- Análise Canónica de Correspondências: As métricas com maior influência na ocorrência de passeriformes são o densidade das fronteiras (ED), o tamanho médio das manchas (MPS), o índice de forma ponderado pela área das manchas (AWMSI) e o índice de equitatividade de Shannon (SHEI).
- A variância explicada pelos dois primeiros eixos é de 68,0%..

	Acrónimo	Nome da Espécie
1	AEGCAUD	*Aegithalos caudatus*(Linnaeus, 1758)
2	ALAARVE	*Alauda arvensis*(Linnaeus, 1758)
3	ANTCAMP	*Anthus campestris*(Linnaeus, 1758)
4	CALBRAC	*Calandrella brachydactyla*(Leisler, 1814)
5	CARCANN	*Carduelis cannabina*(Linnaeus, 1758)
6	CARCARD	*Carduelis carduelis*(Linnaeus, 1758)
7	CARCHLO	*Carduelis chloris*(Linnaeus, 1758)
8	CERBRAC	*Certhia brachydactyla*(Brehm, 1820)
9	CERGALA	*Cercotrichas galactotes*(Temminck, 1820)
10	CETCETT	*Cettia cetti*(Temminck, 1820)
11	CINCINC	*Cinclus cinclus*(Linnaeus, 1758)
12	CISJUNC	*Cisticola juncidis*(Rafinesque, 1810)
13	COCCOCC	*Coccothraustes coccothraustes*(Linnaeus, 1758)
14	CORCORA	*Corvus corax*(Linnaeus, 1758)
15	CORCORO	*Corvus corone*(Linnaeus, 1758)
16	CORMONE	*Corvus monedula*(Linnaeus, 1758)
17	CYACYAN	*Cyanopica cyanus*(Bonaparte, 1850)
18	DELURBI	*Delichon urbicum*(Linnaeus, 1758)
19	EMBCALA	*Emberiza calandra*(Linnaeus, 1758)
20	EMBCIRL	*Emberiza cirlus*(Linnaeus, 1766)
21	EMBECIA	*Emberiza cia* (Linnaeus, 1766)
22	EMBHORT	*Emberiza hortulana*(Linnaeus, 1758)
23	ERIRUBE	*Erithacus rubecula*(Linnaeus, 1758)
24	ESTASTR	*Estrilda astrild*(Linnaeus, 1758)
25	FRICOEL	*Fringilla coelebs*(Linnaeus, 1758)
26	GALCRIS	*Galerida cristata*(Linnaeus, 1758)
27	GALTHEK	*Galerida theklae*(Brehm, 1858)
28	GARGLAN	*Garrulus glandarius*(Linnaeus, 1758)
29	HIPPOLY	*Hippolais polyglotta*(Vieillot, 1817)
30	HIRDAUR	*Hirundo daurica*(Linnaeus, 1771)
31	HIRRUST	*Hirundo rustica*(Linnaeus, 1758)
32	LANMERI	*Lanius meridionalis*(Temminck, 1820)
33	LANSENA	*Lanius senator*(Linnaeus, 1758)
34	LULARBO	*Lullula arborea*(Linnaeus, 1758)
35	LUSMEGA	*Luscinia megarhynchos*(Brehm, 1831)
36	MELCALA	*Melanocorypha calandra*(Linnaeus, 1766)
37	MONSAXA	*Monticola saxatilis*(Linnaeus, 1766)
38	MONSOLI	*Monticola solitarius* (Linnaeus, 1758)
39	MOTALBA	*Motacilla alba*(Linnaeus, 1758)
40	MOTCINE	*Motacilla cinerea*(Tunstall, 1771)

	Acrónimo	Nome da Espécie
41	OENHISP	*Oenanthe hispanica*(*Linnaeus, 1758*)
42	OENLEUC	*Oenanthe leucura*(Gmelin, 1789)
43	OENOENA	*Oenanthe oenanthe*(Linnaeus, 1758)
44	ORIORIO	*Oriolus oriolus*(Linnaeus, 1758)
45	PARATER	*Parus ater*(Linnaeus, 1758)
46	PARCAER	*Parus caeruleus*(Linnaeus, 1758)
47	PARCRIS	*Parus cristatus*(Linnaeus, 1758)
48	PARMAJO	*Parus major*(Linnaeus, 1758)
49	PASDOME	*Passer domesticus*(Linnaeus, 1758)
50	PASHISP	*Passer hispaniolensis*(Temminck, 1820)
51	PASMONT	*Passer montanus*(Linnaeus, 1758)
52	PETPETR	*Petronia petronia*(Linnaeus, 1766)
53	PHOOCHR	*Phoenicurus ochruros*(Gmelin, 1774)
54	PHOPHOE	*Phoenicurus phoenicurus*(Linnaeus, 1758)
55	PHYBONE	*Phylloscopus bonelli*(Vieillot, 1819)
56	PICPICA	*Pica pica*(Linnaeus, 1758)
57	PRUMODU	*Prunella modularis*(Linnaeus, 1758)
58	PTYRUPE	*Ptyonoprogne rupestris*(Scopoli, 1769)
59	REGIGNI	*Regulus ignicapilla*(Temminck, 1820)
60	RIPRIPA	*Riparia riparia*(Linnaeus, 1758)
61	SAXTORQ	*Saxicola torquatus*(Linnaeus, 1766)
62	SERSERI	*Serinus serinus*(Linnaeus, 1766)
63	SITEURO	*Sitta europaea*(Linnaeus, 1758)
64	STUUNIC	*Sturnus unicolor*(Temminck, 1820)
65	SYLATRI	*Sylvia atricapilla*(Linnaeus, 1758)
66	SYLCANT	*Sylvia cantillans*(Pallas, 1764)
67	SYLCOMM	*Sylvia communis*(Latham, 1787)
68	SYLCONS	*Sylvia conspicillata*(Temminck, 1820)
69	SYLMELA	*Sylvia melanocephala*(Gmelin, 1789)
70	SYLUNDA	*Sylvia undata*(Boddaert, 1783)
71	TROTROG	*Troglodytes troglodytes*(Linnaeus, 1758)
72	TURMERU	*Turdus merula*(Linnaeus, 1758)
73	TURVISC	*Turdus viscivorus*(Linnaeus, 1758)

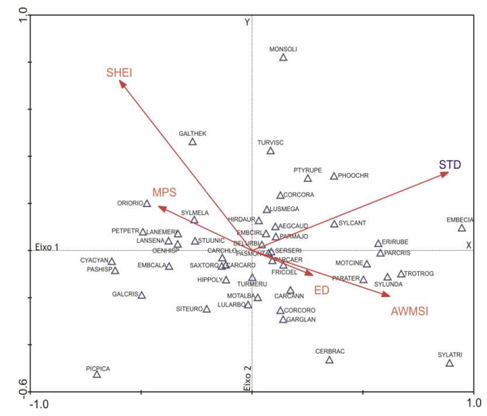


Tabela síntese:

Coordenadas do Biplot / Variáveis ambientais		Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 4	
Métricas da Paisagem	MPS	-0,4222	0,1882	-0,6238	0,3255	
	ED	0,2751	-0,1057	0,8233	-0,4254	
	AWMSI	0,6219	-0,1948	0,0292	0,6996	
	SHEI	-0,5984	0,7234	0,1961	-0,2563	
Métrica do Relevo	STD	0,8865	0,3328	-0,1853	0,0573	
Variância explicada (%)		50,2	17,8	11,9	10,8	
Variância acumulada		50,2	68,0	79,9	90,7	
Valores próprios		0,104	0,037	0,025	0,023	1,329
Somatório dos valores próprios canónicos						0,208
Correlação espécies - ambiente		0,808	0,706	0,635	0,699	
Sumário do teste de *Monte Carlo*						
Teste de significância do 1º eixo canónico:		3,584				
F-ratio		0,002				
P-value						

RESULTADOS

- A combinação da análise multivariada e SIG demonstra-se de grande utilidade em estudos na área da ecologia da paisagem.
- Os resultados deste estudo serão úteis para os diferentes stakeholders, no âmbito da gestão das áreas naturais e de utilização agroflorestal dentro do PNTI.
- Relação significativa da estrutura da paisagem na distribuição das comunidades de passeriformes nidificantes.