



Operationalisation of Natural  
Capital and Ecosystem Services

## MAPEAMENTO DE SERVIÇOS CULTURAIS DOS ECOSSISTEMAS UTILIZANDO REDES SOCIAIS

[www.openness-project.eu](http://www.openness-project.eu)

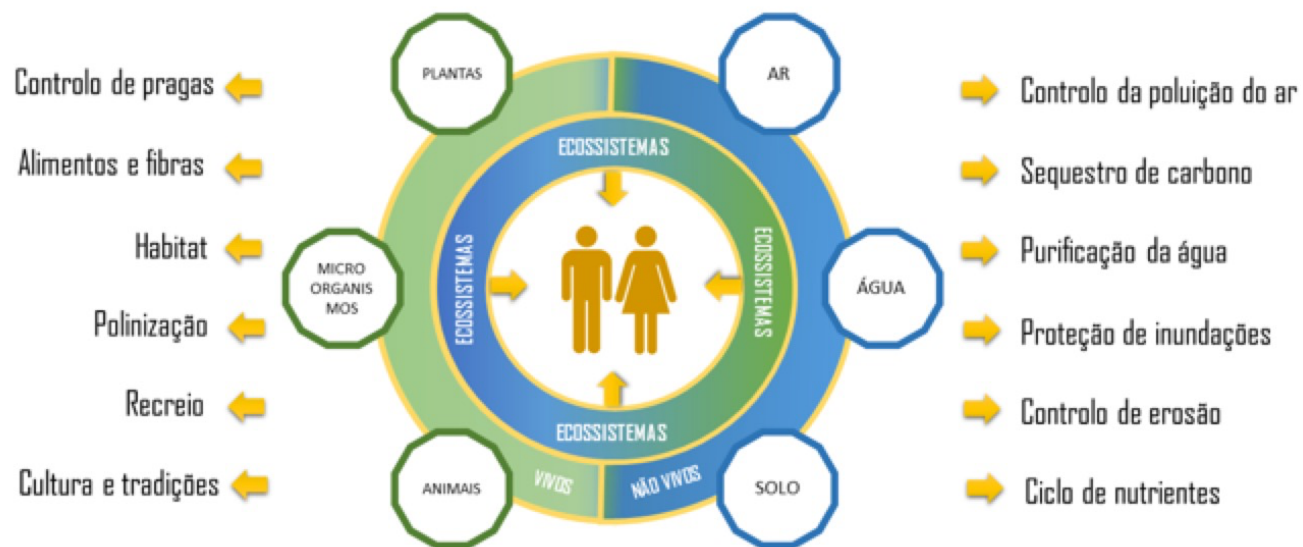
Paula ANTUNES; Rui SANTOS;  
Pedro CLEMENTE; Marta CALVACHE;  
Jorge Orestes CERDEIRA; M<sup>a</sup> João MARTINS



OpenNESS has received funding from the European Union's  
Seventh Programme for research, technological development  
and demonstration under grant agreement n° 308428.



# INTRODUÇÃO



Adaptado de: CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE)

Os Serviços Culturais dos Ecossistemas (SEC) são os benefícios não materiais que se obtêm dos ecossistemas. Os SEC incluem os **benefícios diretos**, tais como o recreio ou a beleza da paisagem, mas também **benefícios resultantes da interação entre o capital natural e humano**, como as tradições ou o património cultural.

## ÁREA DE ESTUDO

O Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV) localiza-se no extremo noroeste da Península Ibérica.

É uma das poucas linhas litorais bem preservadas na Europa Ocidental

### Principais pressões:

- Espécies invasoras
- Actividades poluentes (regadio e alguma indústria)
- Turismo – apesar de uma forte intenção de implementar um modelo de turismo de natureza



# OBJECTIVO e MÉTODOS

*Neste estudo testou-se a utilização de informação disponível através de redes sociais para estudar os serviços culturais dos ecossistemas no PNSACV.*

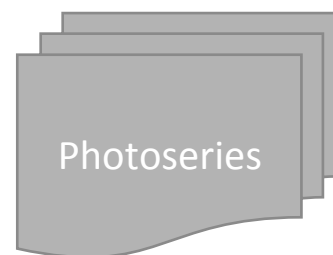
Classificação e análise de fotos das redes sociais de acordo com os serviços de ecossistema culturais nelas representados.

Método alternativo às métricas monetárias e permite uma análise à escala regional.

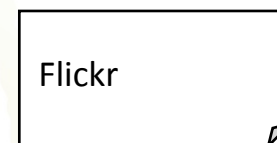
Esta análise é considerada como um proxy para as preferências das pessoas.



## Métodos



## Ferramentas



## Participação



Options to real-world applications  
[www.openness-project.eu](http://www.openness-project.eu)

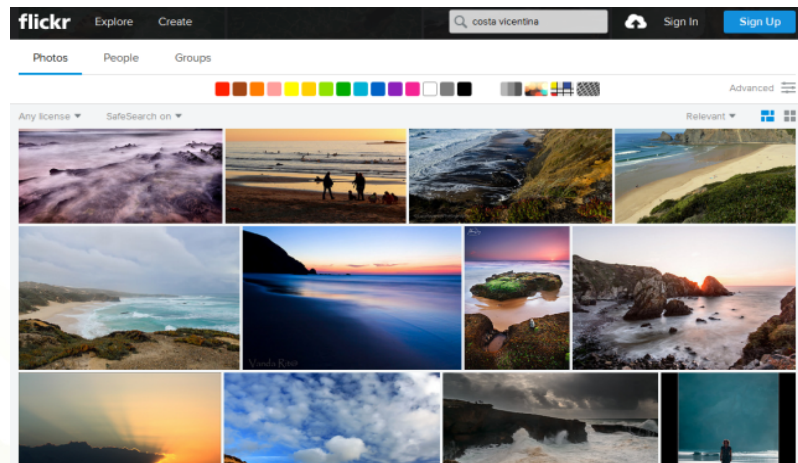
# Identificação dos principais *Serviços de Ecosystema Culturais* na área de estudo

Físico	Recreativo	Caminhada
		Escalada
		Andar a cavalo
		Andar de bicicleta
		4x4
		Pesca ou apanha de marisco
		Nadar
		Surf, Windsurf, Kitesurf
		Mergulho
		Kayak, Paddle
		Velejar
		Apanhar sol
		Desportos de ar (e.g. Parapente)
		Apanhas de frutos silvestre, cogumelos, ect
		Birdwatching
		Campismo, picnics
		Relaxar
Site Seeing		
Outros		
Experiencial	Estético	Paisagem
		Fauna
		Flora
		Geologia
		Ambiente urbano
Outros		
Intelectual	Científico e educacional	Actividades ou materiais neste âmbito
	Tradições e identidade cultural	Paisagens e práticas tradicionais
Espiritual	Espiritual e religioso	Património religioso
	Inspiracional	Uso de natureza em expressões artísticas

**29 Serviços de Ecosystema** foram selecionados com base na revisão de literatura e dados disponíveis para a área de estudo

Utilizado o Common International Classification of Ecosystem Services (CICES)

# Catalogar as fotografias tiradas na área do PNSACV



1378 fotografias de 198 fotógrafos  
Entre 2012 e 2015



From concepts to real-world applications  
[www.openness-project.eu](http://www.openness-project.eu)

# Protocolo de classificação

Type of CES	Class	Definition	Examples	Sub classes
<b>Physical</b> Benefit people obtain through physical interaction with ecosystems and their biotic and abiotic elements.	Recreation	Opportunities provided by ecosystems (and their biotic and abiotic elements) for recreational activities.	photos showing people engaged in recreation activities, or photos without people but showing the recreation equipment	Hiking, walking Site Seeing Sunbathing Swimming Relaxing Surfing, Windsurfing, Kitesurfing Cayaking, Paddle Sailing Fishing, shellfishing Camping, picnicing Nature observation Other Biking Snorkling, diving
<b>Experiential</b> Benefit people obtain from landscapes, ecosystems and their biotic and abiotic elements from aesthetic experiences	Aesthetics	Enjoyment provided by the aesthetic features of natural and semi-natural landscapes, ecosystems and their biotic and abiotic elements.	photos showing landscapes, animals, plants, geological formations, built environment	Landscape Geological Built environment Fauna Flora Others
<b>Intellectual</b> Benefit people obtain from ecosystems and their biotic and abiotic elements through cognitive development and cultural identification.	Scientific and educational	Use of ecosystems and their biotic and abiotic elements for research or educational activities.	photos showing people doing research or education activities (e.g. school excursions), or photos without people but showing the equipment used	-
	Cultural heritage and identity	Value of landscapes, ecosystems, species or sites for local heritage and culture (including tangible and intangible heritage).	photos showing tangible (buildings, cultural landscapes, relevant species to local culture) or intangible heritage (traditional practices, folklore)	-
<b>Inspirational</b> Spiritual and inspirational stimulus that people obtain from landscapes, ecosystems and their biotic and abiotic elements.	Spiritual and religious	Use of landscapes, ecosystems and their elements for religious or spiritual purposes.	photos showing churches, hermitages, people meditating or religious ceremonies in natural or semi-natural settings	-
	Inspiration	Use of landscapes, ecosystems and their elements in arts, architecture, advertising, local symbols, folklore, etc.	photos showing the use or influence of nature in arts (painting, music, drama), local symbols, adds, etc. Also include here any photo that have been manipulated with an artistic purpose (increased contrast, black and white,...)	-

## Crítérios de eliminação de fotos

- a. local errado
- b. pessoas ou animais de estimação como tema principal para o primeiro plano, que não representam uma actividade
- c. estacionamento, jardins privados
- d. veículos em movimento como primeiro plano
- e. objetos, não relacionados com a paisagem
- g. cópia da mesma foto
- f. má imagem, o assunto não pode ser identificado
- g. imagem não disponível

# Matriz de serviços culturais

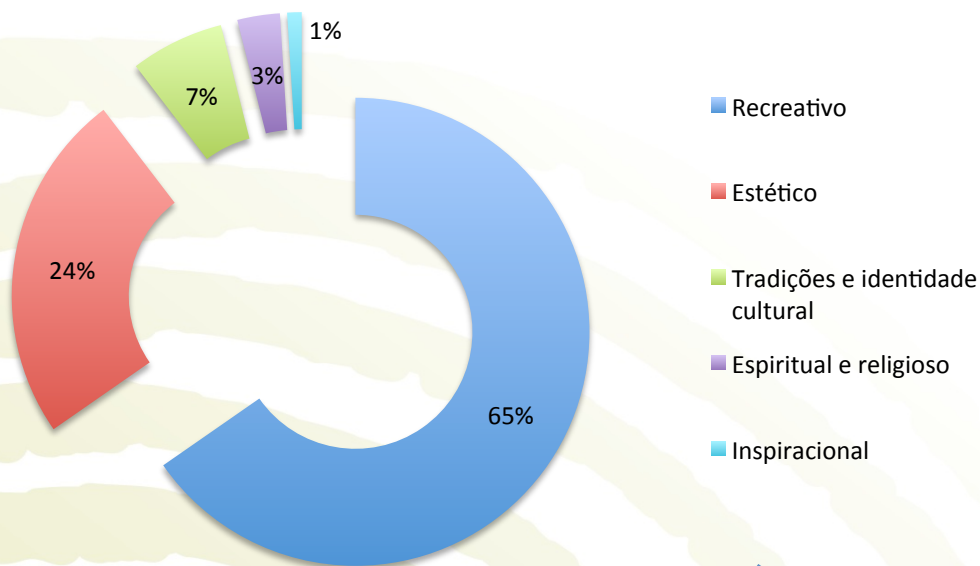
		id	1,613E+10	1,5964E+10	1,6377E+10	1,594E+10	1,6365E+10	1,6349E+10	1,6707E+10	1,6707E+10	1,6085E+10	1,6679E+10	1,6082E+10	1,6705E+10	1,6517E+10	1,6517E+10	1,6085E+10	1,6705E+10	1,6497E+10	1,6705E+10			
Flickr downloaded parameters		owner	49249665@N	125915412@N	125915412@N	125915412@N	125915412@N	129073648@N	78971312@N	48740498@N	63685033@N	63685033@N	63685033@N	63685033@N	63685033@N	63685033@N	63685033@N	63685033@N	63685033@N	63685033@N			
		title	Sagres-Faro C Sagres	Sagres	Cigognes	Cigognes et cc	Vila Nova de	Portugal. (Alg	Another day a	Spectacular #	20120612_13	20120612_13	20120612_14	20120612_14	20120612_14	Sintra (1)	Sintra (2)	Sintra (7)	Sintra (10)	Sintra (11)			
		datetaken	2015-03-01 2	2014-12-30 1	2014-12-30 1	2014-12-30 1	2014-12-30 1	2014-01-30 1	2015-03-06 1	2015-03-06 1	2012-06-12 1	2012-06-12 1	2012-06-12 1	2012-06-12 1	2012-06-12 1	2012-06-12 1	2012-06-12 1	2012-06-12 1	2012-06-12 1	2012-06-12 1			
		ownername	Paquirrin	trekmaniac-is	trekmaniac-is	trekmaniac-is	trekmaniac-is	Montaigne-	reinaldophot	Martinhal-Res	bmanfransser	bmanfransser	bmanfransser	bmanfransser	bmanfransser	bmanfransser	bmanfransser	bmanfransser	bmanfransser	bmanfransser			
		tags	0	portugal faro	portugal anim	portugal anim	portugal beja	0	square square	square square	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		latitude	37,023297	37,001627	37,598872	37,598863	37,726663	37,094668	37,598181	37,009107	37,00985	37,00985	37,00985	37,00985	37,00985	37,00985	37,00985	37,00985	37,00985	37,00985			
		longitude	-8,996267	-8,94785	-8,817837	-8,817889	-8,769917	-8,952602	-8,816408	-8,945628	-8,936492	-8,936492	-8,936492	-8,936492	-8,936492	-8,936492	-8,936492	-8,936492	-8,936492	-8,936492			
		place_id	orb8b3xWUub	ID25mehWVr	Av.lqG9WUb	Av.lqG9WUb	l661IM5WV7r	_DIRRHQUL9	Av.lqG9WUb	ID25mehWVr	ID25mehWVr	ID25mehWVr	ID25mehWVr	ID25mehWVr	ID25mehWVr	ID25mehWVr	ID25mehWVr	ID25mehWVr	ID25mehWVr	ID25mehWVr			
		url_o	https://farm9	https://farm9	https://farm8	https://farm8	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9	https://farm9			
		description	Puesta de sol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Flickr derived parameters		Gender																					
Physical	Recreation	Hiking, walking																					
		Climbing																					
		Horse riding																					
		Biking																					
		4x4																					
		Fishing, shellfishing																					
		Swimming																					
		Surfing, Windsurfing, Kitesurfing																					
		Snorkeling, diving																					
		Cayaking, Paddle					1																
		Sailing					1																
		Sunbathing												1									
		Air sports (e.g. Paragliding)																					
		Picking mushrooms, berries, wildflowers																					
		Nature observation (e.g. Birdwatching)				1	1																
Camping, picnicing																							
Relaxing												1											
Site Seeing												1	1										
Other																				1			
Experiential	Aesthetics	Landscape	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Fauna				1	1																
		Flora																					
		Geological		1	1	1			1	1				1	1	1							
		Built environment	1	1								1	1			1						1	
		Others																					
Intellectual	Scientific and educational	Photos of people doing these activities or of the materials used																					
	Cultural heritage and identity	Cultural landscapes, traditional livestock, crops,	1	1							1	1									1		
Spiritual	Spiritual and religious	Religious heritage																					
	Inspiration	Use of nature in art	1							1													



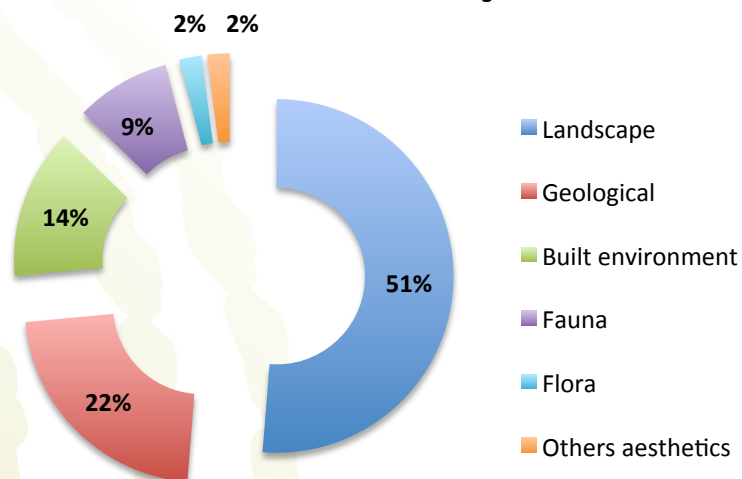


# Análise descritiva

## Serviços de ecossistema mais representados



## Serviço Estético

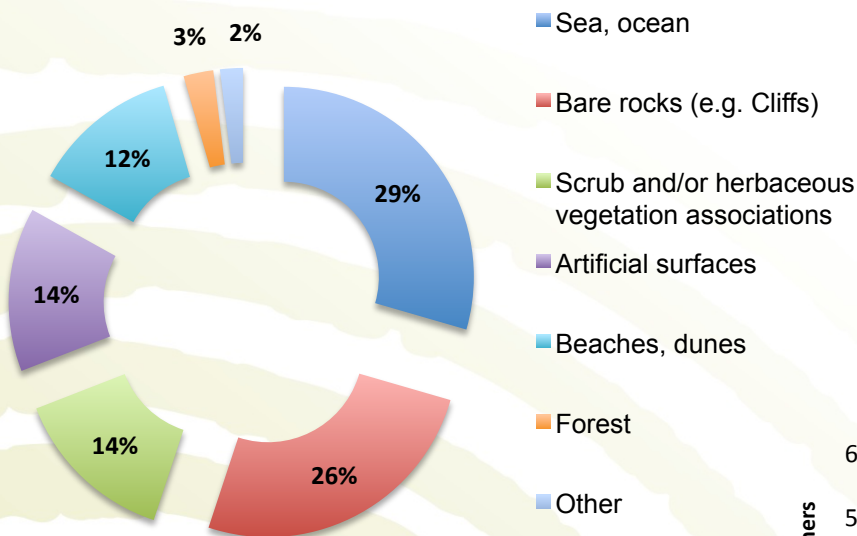


From concepts to real-world applications  
[www.openness-project.eu](http://www.openness-project.eu)

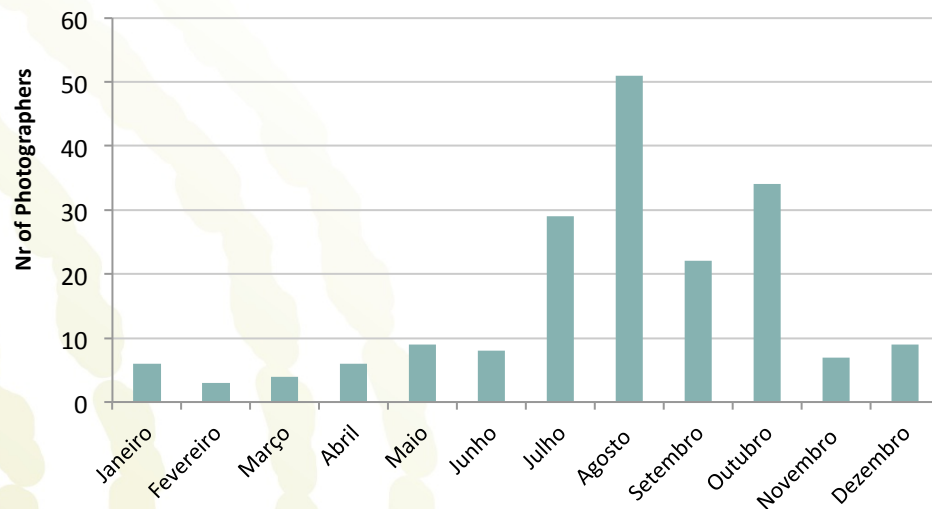


# Análise descritiva

## Classes de uso do solo mais representadas

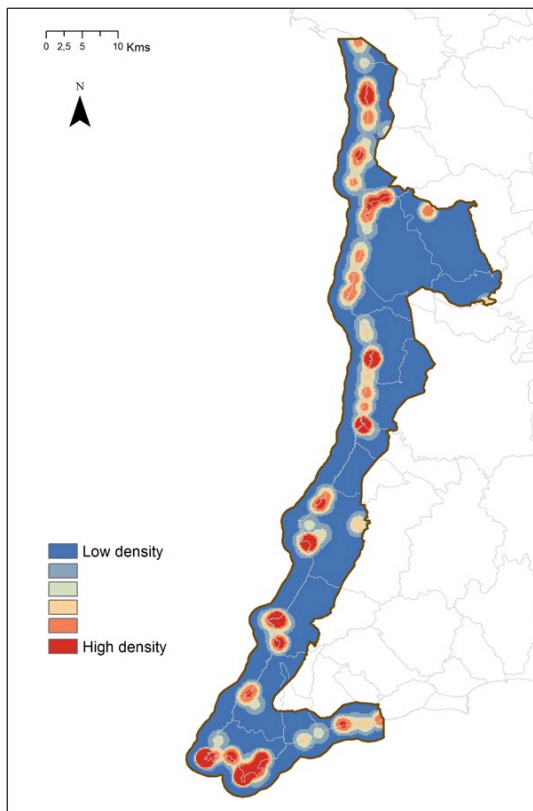


## Sazonalidade

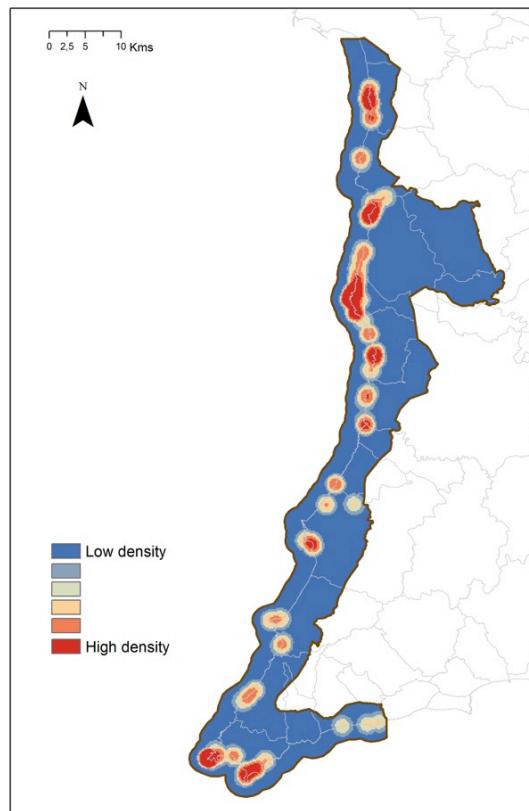


# Mapas dos hotspots de SE culturais

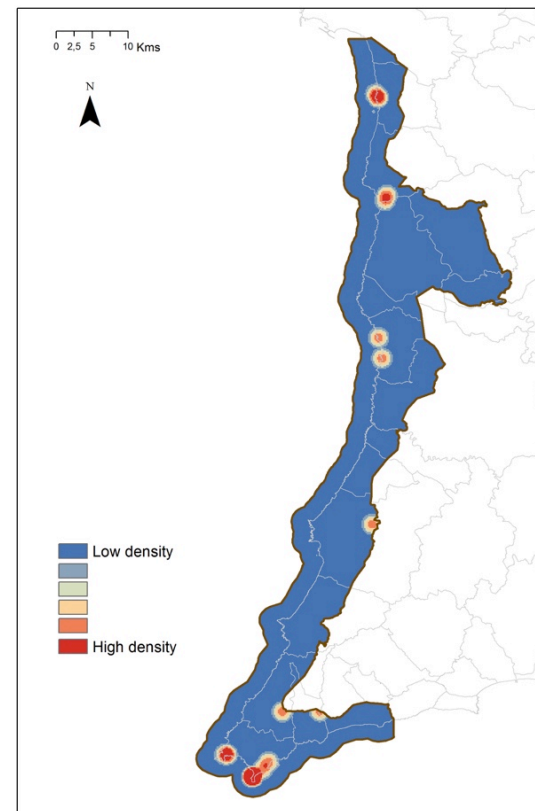
## Recreio



## Paisagem Geológica

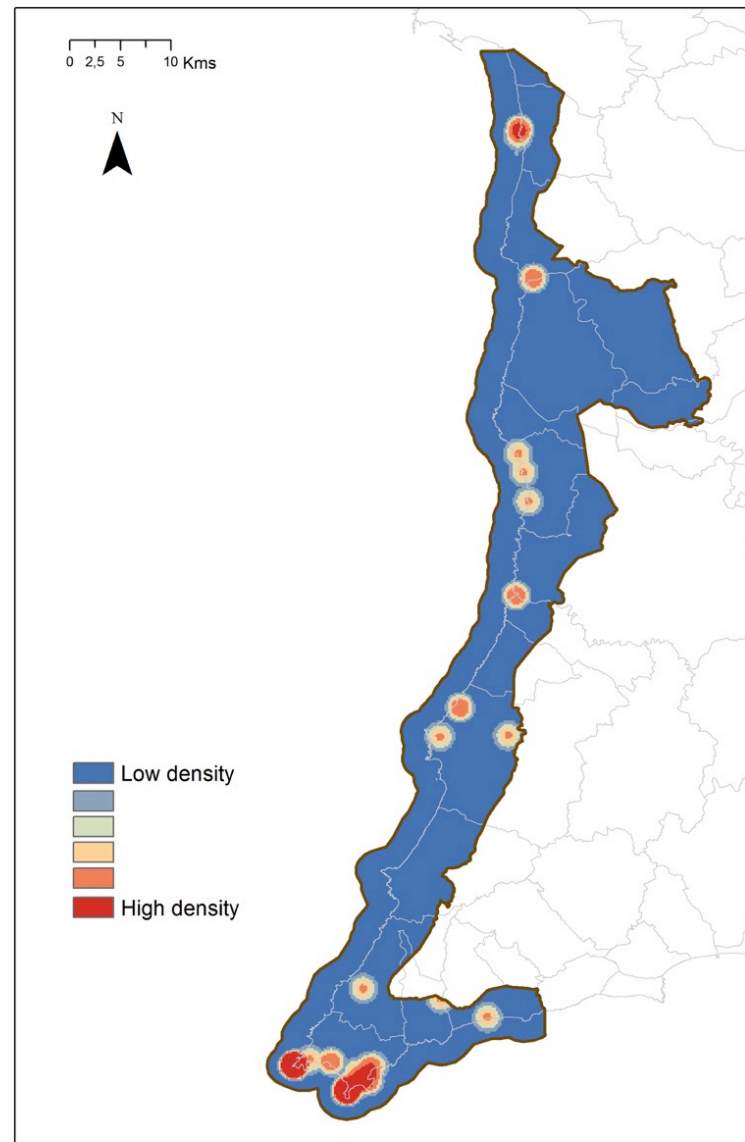


## Valores religiosos e espirituais



## Mapas das áreas com maior diversidade de SE

Áreas onde **3 ou mais diferentes classes** de serviços dos ecossistemas culturais são representadas

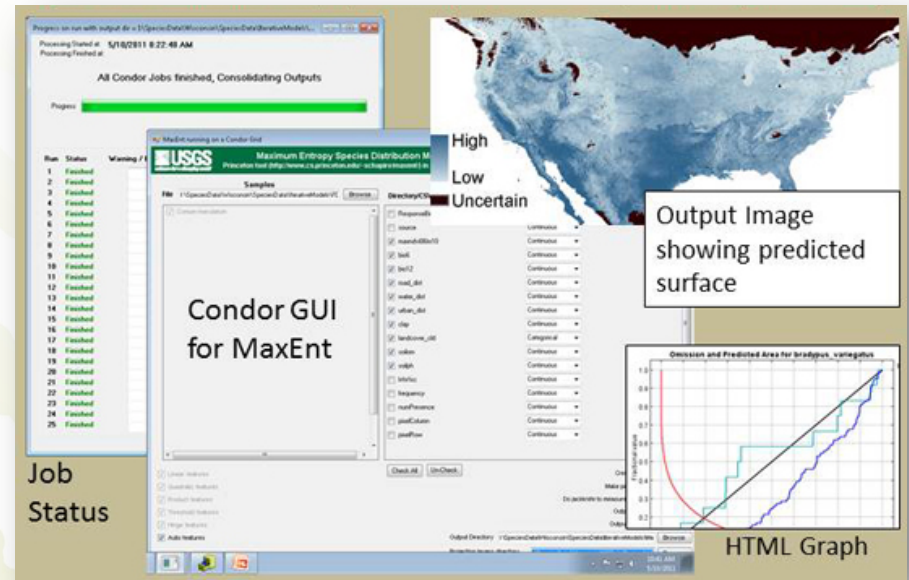


# ANÁLISE EXPLICATIVA

Para compreender e modelar as variáveis que explicam a distribuição dos SE culturais nesta área foi utilizado um **modelo de distribuição de espécies – Maxent**.

O modelo expressa a **adequabilidade de cada célula** em função das variáveis ambientais e infraestruturais presentes nessa mesma célula.

Um elevado valor da função numa célula em particular indica **que nessa célula se prevê a existência de condições adequadas para a ocorrência da espécie em análise.**



# MODELAÇÃO

Neste modelo combina-se a **observação de ocorrência de SE culturais com um conjunto de descritores biofísicos e infraestruturais** para explicar a sua distribuição.

As variáveis analisadas são:

## Naturais

- Distância ao mar
- Distância a corpos de água
- Distância a geossítios
- Distância a praias naturais
- Grau de proteção

## Infraestrutura

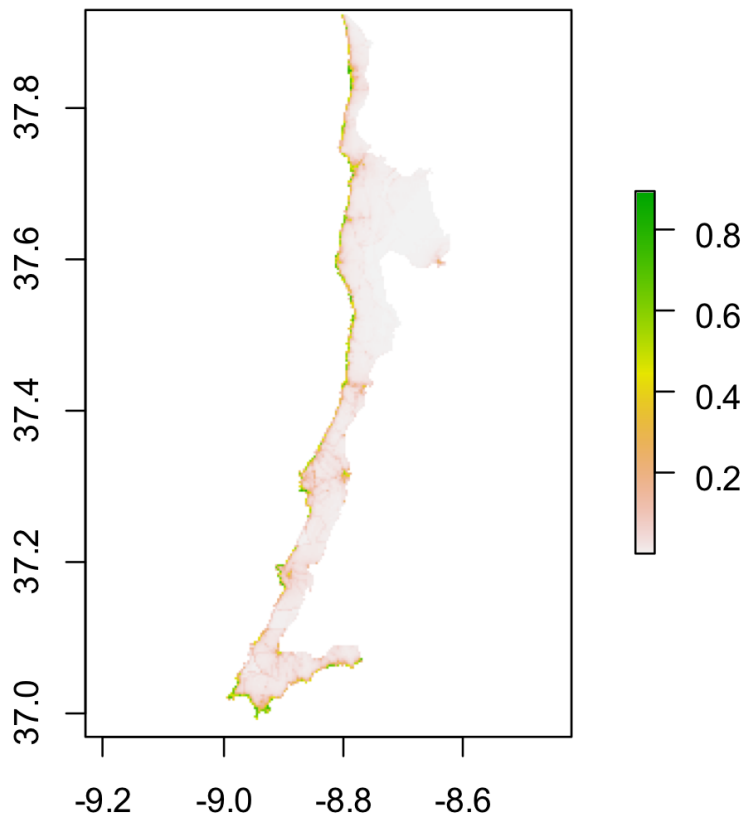
- Distância a estradas
- Distância a trilhos de natureza
- Distância a áreas urbanas
- Distância a património cultural

SE culturais considerados:

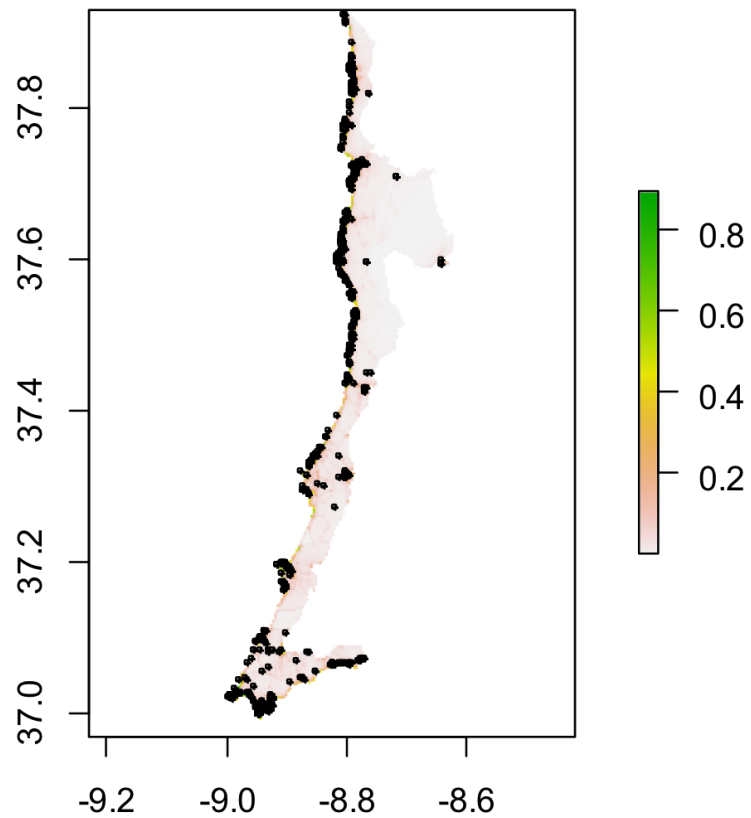
- ✓ Recreativo
- ✓ Estético
- ✓ Tradições e identidade cultural
- ✓ Espiritual e religioso
- ✓ Inspiracional

# Distribuição espacial do serviço Estético

**Asthetics**

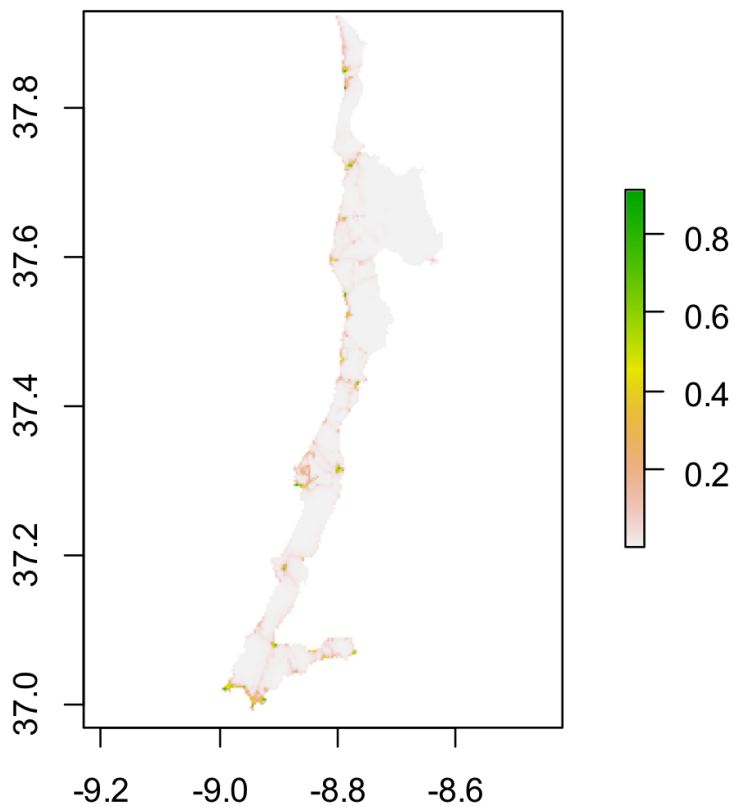


**Asthetics**

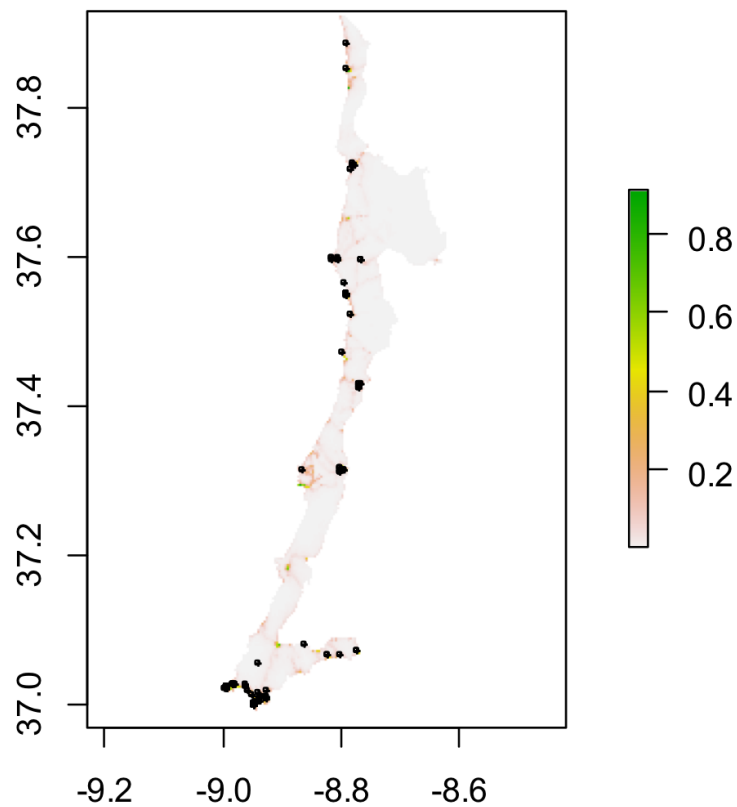


# Distribuição espacial do serviço Tradições e identidade cultural

## Cultural Heritage



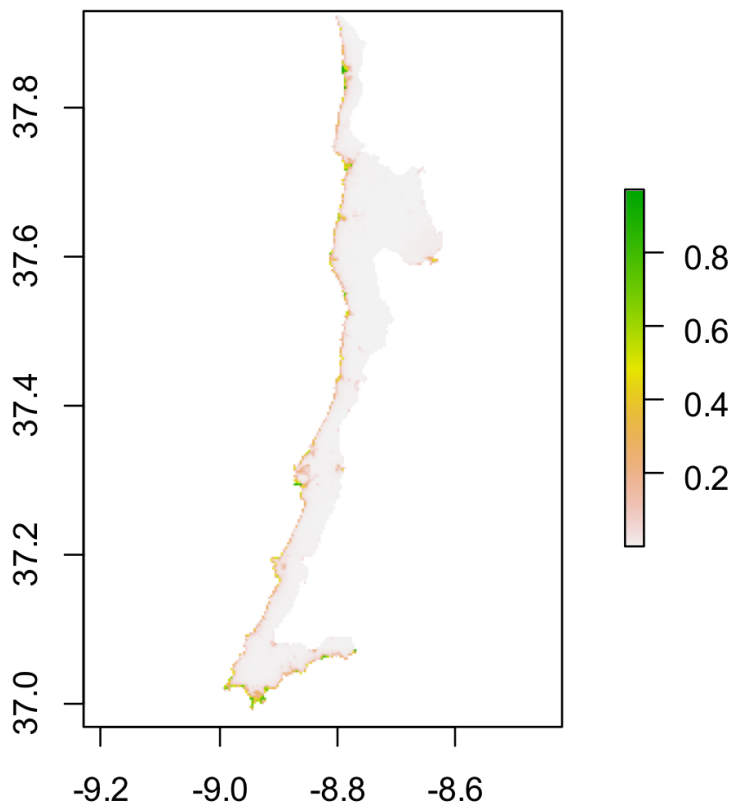
## Cultural Heritage



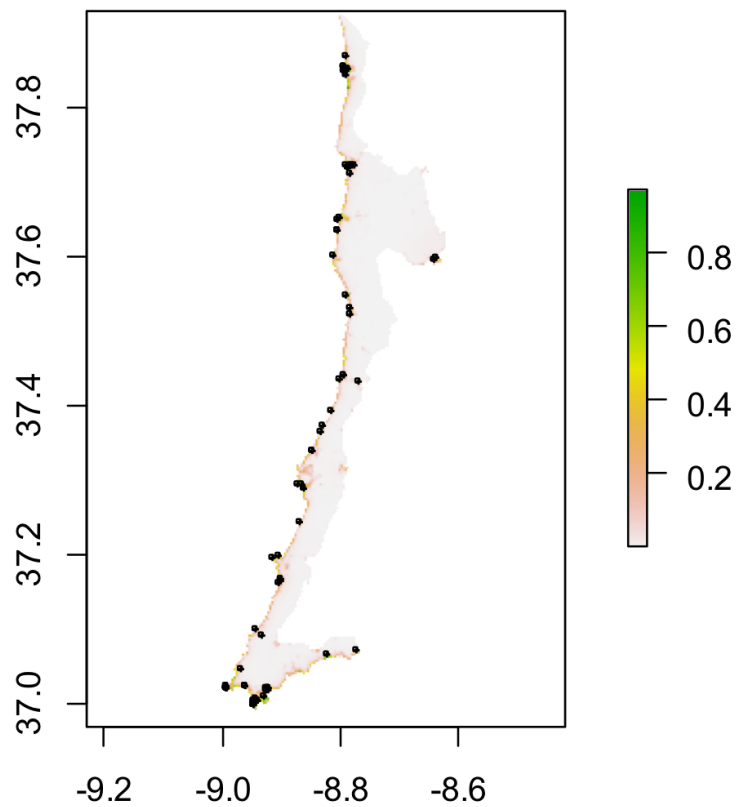


# Distribuição espacial do serviço Inspiracional

Inspiration



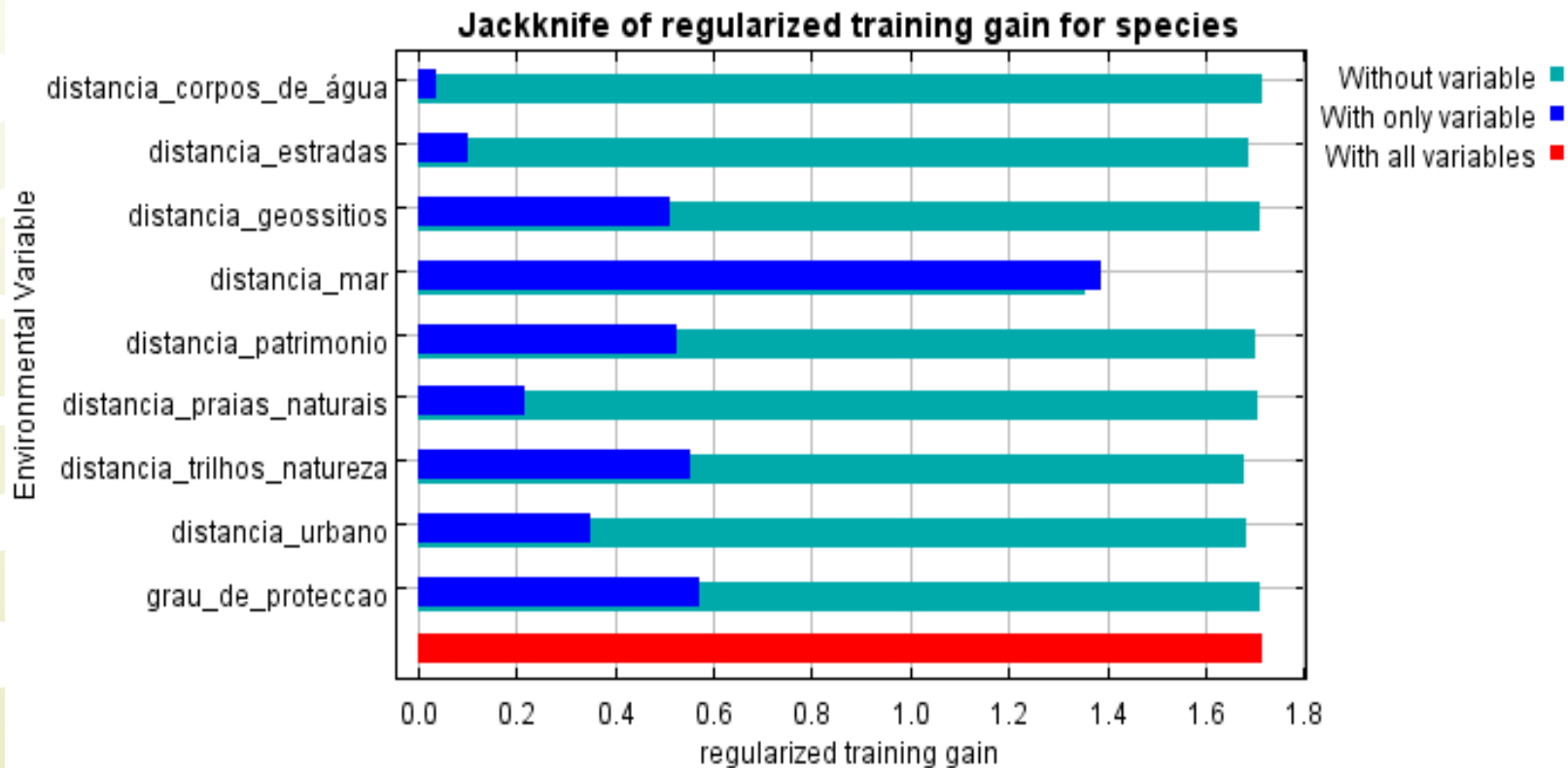
Inspiration



## Relevância de cada variável para cada serviço

	Aesthetics		Cultural_heritage		Inspiration		Spiritual	
	gain (%)	decrease in gain (%)	gain (%)	decrease in gain (%)	gain (%)	decrease in gain (%)	gain (%)	decrease in gain (%)
	only with	without	only with	without	only with	without	only with	without
Proximity to water bodies	2.0%	1.3%	8.9%	1.2%	1.9%	0.8%	2.5%	0.3%
Proximity to roads	6.6%	3.6%	21.8%	5.6%	6.3%	0.8%	14.9%	5.2%
Proximity to geological sites	29.6%	1.4%	16.9%	0.9%	22.7%	0.6%	6.6%	0.1%
Proximity to the ocean	80.3%	20.4%	43.2%	5.9%	68.1%	32.7%	29.6%	8.7%
Proximity to Touristic and cultural infrastructure	30.3%	2.1%	66.3%	4.2%	35.2%	3.8%	64.1%	13.4%
Proximity to nature trails	33.1%	3.9%	21.5%	0.3%	11.0%	1.0%	9.2%	1.5%
Proximity to urban areas	20.8%	3.2%	36.6%	4.0%	28.0%	5.9%	48.4%	12.2%
Protection status	33.3%	1.7%	17.2%	1.0%	20.6%	0.4%	23.3%	0.9%

# Relevância de cada variável para o serviço Estético



## Correlação entre serviços

- ✓ Os serviços **estético e inspiracional** tendem a ocorrer em conjunto;
- ✓ O serviço **Tradições e identidade** e o serviço **espiritual e religioso** tendem a ocorrer em áreas com as mesmas características.

	Aesthetics	Cultural Heritage	Inspiration	Spiritual
Aesthetics	1	0.6447822	<b>0.8862825</b>	0.6649314
Cultural Heritage		1	0.6876574	<b>0.9003397</b>
Inspiration			1	0.7237806
Spiritual				1

# Conclusões

- ✓ O serviço estético é o principal SEC identificado, seguido pelo recreio e tradições e identidade cultural.
- ✓ A distribuição espacial dos SEC pode ser explicada por um conjunto de descritores biofísicos e de infra-estrutura. A proximidade ao mar é a variável que melhor explica a distribuição dos serviços estéticos e inspiracionais; enquanto que a proximidade a infra-estrutura turísticas e culturais é a melhor variável para explicar os serviços de tradições e identidade cultural, mas também o serviço espiritual e religioso
- ✓ Esta abordagem incorpora alguns desafios que precisam ser considerados, tais como uma sobre-representação dos valores estéticos ou o erro de classificação dos analistas ao classificar as fotos.