

A wide-angle photograph of a rural landscape. In the foreground, a paved road curves through green fields. A white house with a red roof is visible on the left. The middle ground shows rolling hills with patches of green and brown, and a small town or village in the distance. The background features more hills under a blue sky with scattered white clouds. Power lines are visible in the upper part of the image.

# NBI

Natural Business Intelligence



## **AVALIAÇÃO, MAPEAMENTO E VALORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS DO CONCELHO DE ARRUDA DOS VINHOS**

11 de fevereiro de 2022

## SOBRE NÓS

Fundada a 9 de março de 2020, a NBI – NATURAL BUSINESS INTELLIGENCE é uma **consultora de Negócios & Ecologia especializada na criação de opções para uma Economia de Base Natural**, estabelecendo pontes entre o conhecimento e a prática.

As áreas de especialização da NBI são **Biodiversidade, Serviços dos Ecossistemas, Bioeconomia, Capital Natural, Adaptação Climática, Agroecologia e Florestas.**

A equipa da NBI é composta por consultores e investigadores seniores com longa experiência no desenvolvimento de **projetos estratégicos e inovadores inspirados pela Natureza**, utilizando conhecimentos técnicos e científicos nas áreas da ecologia, economia e gestão.



*Senecio doronicum subsp. lusitanicus* | Miguel Porto

*Senecio doronicum subsp. lusitanicum*, espécie endémica de Portugal, presente em Arruda dos Vinhos onde se encontra a sua maior população

## A EQUIPA DA NBI NO PROJETO DE ARRUDA DOS VINHOS



**NUNO GASPAR DE OLIVEIRA**  
Coordenação Geral



**RITA CRESPO**  
Coordenação Técnica



**PAULO CARVALHO PEREIRA**  
Biodiversidade, Flora e Habitats



**ANA SOFIA VAZ**  
Serviços dos Ecossistemas



**SANDRA ANTUNES**  
Fauna, Habitats, SIG



**SANDRA ANTUNES**  
Flora, Habitats, SIG



**HUGO REBELO**  
Revisão Científica



**Francisco Marques**  
SIG's e Remote Sensing



## INSPIRADA NA NATUREZA

Muitas **estratégias de inovação e desenvolvimento** baseiam-se na forma como a natureza cria, resolve, elimina e recria problemas e soluções.

Somos profundamente **inspirados pela Biodiversidade e Soluções Baseadas na Natureza** para desenvolver **projetos estratégicos e ferramentas** que ajudam as organizações a analisar os seus desafios de uma perspetiva alternativa.



## VISÃO INTEGRADA

A economia da natureza baseia-se em dois conceitos-chave: **Capital Natural e Serviços do Ecossistema**.

O Capital Natural representa os **ativos e recursos naturais**, os Serviços dos Ecossistemas, as **funções produtivas, de regulação e culturais** que nos são fornecidas.

Estamos a desenvolver modelos baseados em valor para a **valoração socioecológica e económica de bens e serviços** da paisagem.



## ORIENTADA AO FUTURO

É fundamental compreender os **riscos ecológicos e climáticos** a que estamos expostos.

O planeamento a curto, médio e longo prazo é crucial para **gerir a exposição aos riscos e as medidas de adaptação** dos planos.

Estamos a utilizar protocolos baseados no SIG para avaliar o **estado e as tendências de indicadores ecológicos e climáticos** específicos, traduzindo-os em mapas de forma a apoiar a evolução dos modelos de negócio.

## ODS & GREEN DEAL

Ao considerar as muitas facetas dos Serviços da Biodiversidade, Capital Natural e Ecossistema, nomeadamente através da análise do **Alto Valor Natural e Ecológico**, é possível considerar planos de investimento alternativos mais alinhados com os **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as políticas do Green Deal**.

## RESTAURAR & REGENERAR

Há cada vez mais oportunidades de **diversificação do investimento na conservação, restauro ou reconversão**, o que pode mesmo levar a novos modelos económicos, como a criação de **créditos para serviços de ecossistemas**, como bancos de conservação, pagamentos de sistemas de serviços de ecossistemas, ou créditos de água e carbono.

## BIOECONOMIA CIRCULAR

Muitos dos territórios rurais considerados marginais e improdutivo, muitas vezes - e inadequadamente - classificados como "incultos" têm um grande **potencial para produzir produtos e serviços naturais** que podem ser utilizados para fins alimentares, cosméticos, artesanais, medicinais e biotecnológicos, levando a **novas oportunidades de negócio**.

## POSITIVIDADE CLIMÁTICA

Existem várias opções para gerir o Capital Natural e os Serviços dos Ecossistemas que permitem às organizações **adaptarem-se e prepararem-se adequadamente para os impactos das Alterações Climáticas** e criarem processos adequados de adaptação e mitigação de riscos baseados no ecossistema que simultaneamente **protegem a cadeia de valor e criam opções para novos produtos e serviços**.

# BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS DOS ECOSSISTEMAS NO CONCELHO DE ARRUDA DOS VINHOS

## 1 VALORES NATURAIS

Distribuição probabilística de espécies relevantes de plantas, vertebrados e invertebrados:

Índices de Biodiversidade e respetivo mapeamento

## 2 SERVIÇOS DOS ECOSSISTEMAS

Meta-análise do potencial de fornecimento de serviços e respetivo mapeamento:

Aprovisionamento; Regulação; Culturais

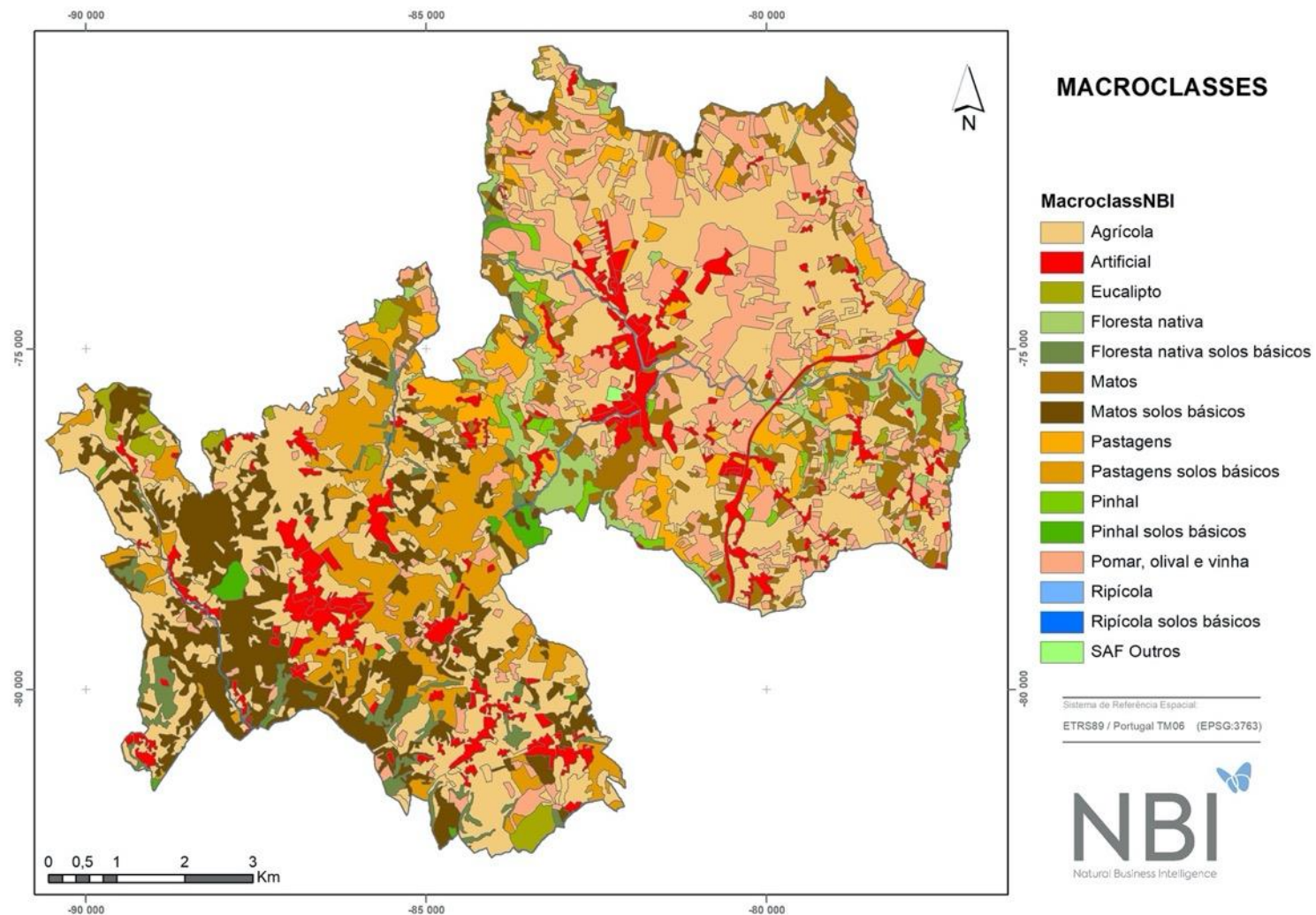
Modelação biofísica com projeção espacial

## 3 BIOECONOMIA

Modelação biofísica com projeção espacial

# MAPEAMENTO ECOLÓGICO DO CONCELHO DE ARRUDA DOS VINHOS

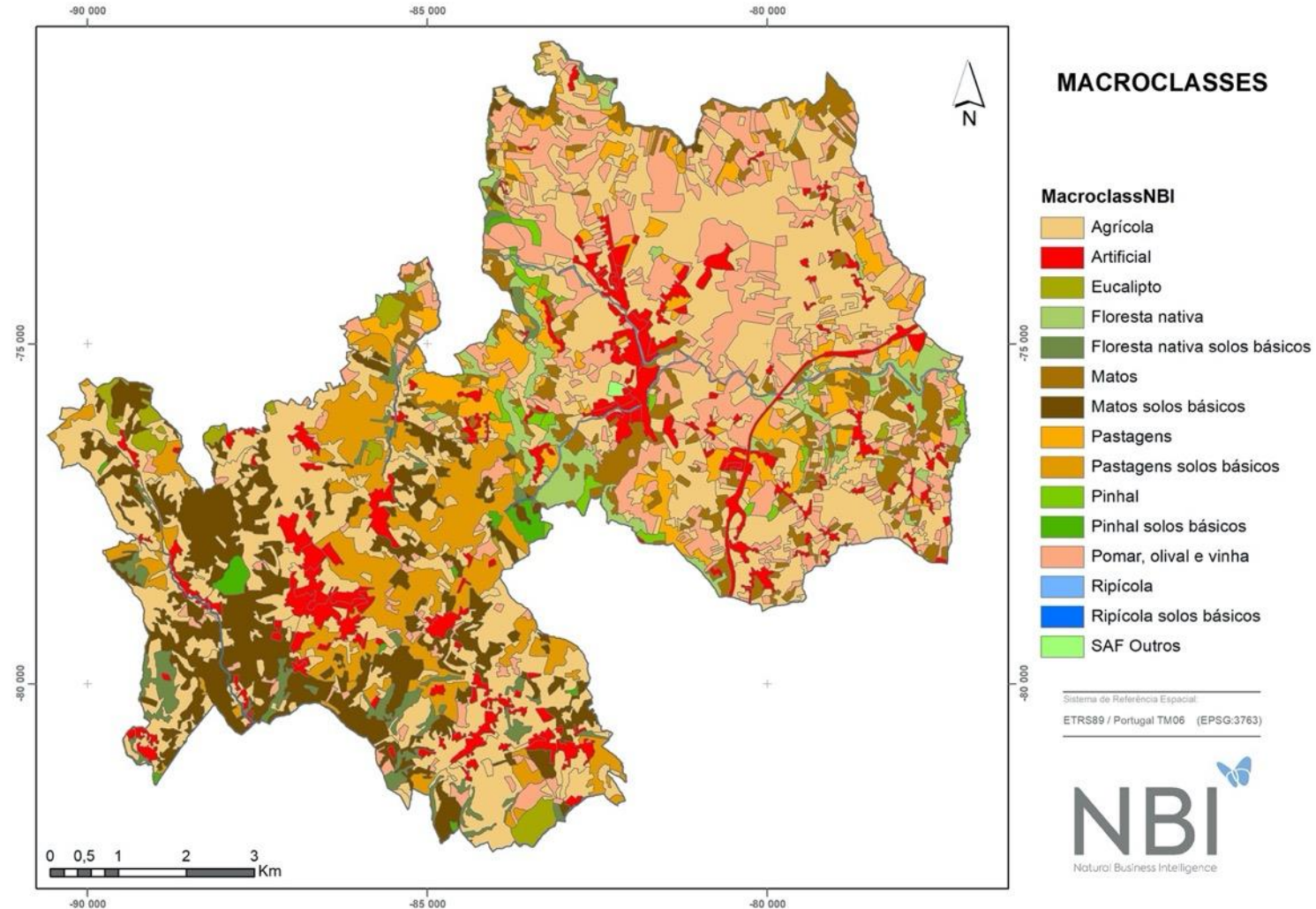
- **Agrícola** na zona em todo o concelho e representa cerca de **37,3% do território**
- **Matos (5,9%) e Matos solos básicos (11,1%)**, que juntos representam 17%, concentrados no sudoeste e nordeste do concelho no barrocal
- **Pomar, olival e vinha (14,2%)**, localizados maioritariamente no nordeste do concelho



# MAPEAMENTO ECOLÓGICO DO CONCELHO DE ARRUDA DOS VINHOS

## Metodologia:

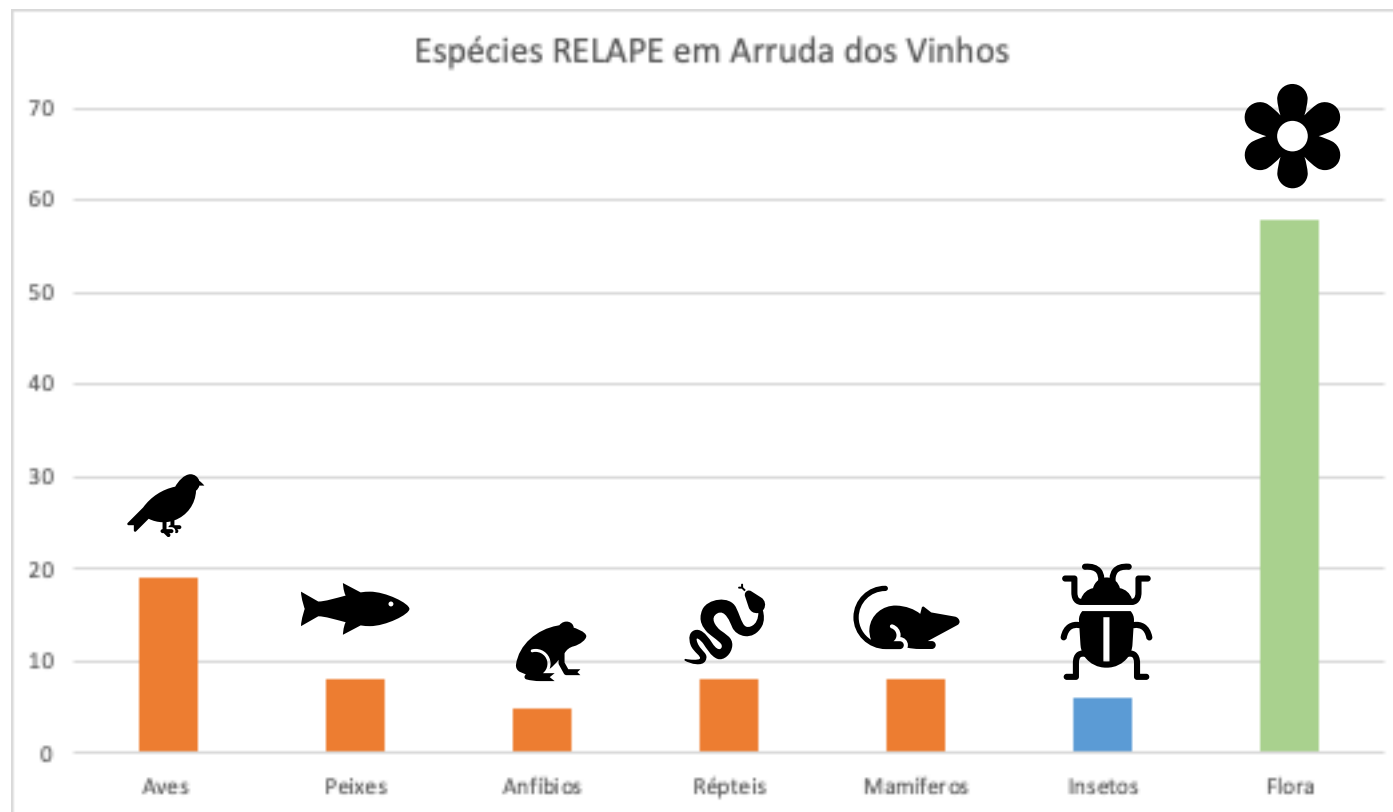
1. COS2018
2. Delimitação e inclusão das galeria ripícolas
3. Classificação em Macroclasses
4. Separação de algumas das macroclasses em solos básicos, baseado na geologia do território





## Espécies de Flora, Invertebrados e Vertebrados escolhidas para Arruda dos Vinhos

As espécies relevantes (RELAPE - Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) selecionadas para Arruda dos vinhos foram **112**, distribuídas por **flora (58)**, **vertebrados (48)** e **invertebrados (6)**.



## Matriz de Flora, Invertebrados e Vertebrados para as 14 Macroclasses

Exemplo de parte da matriz de flora

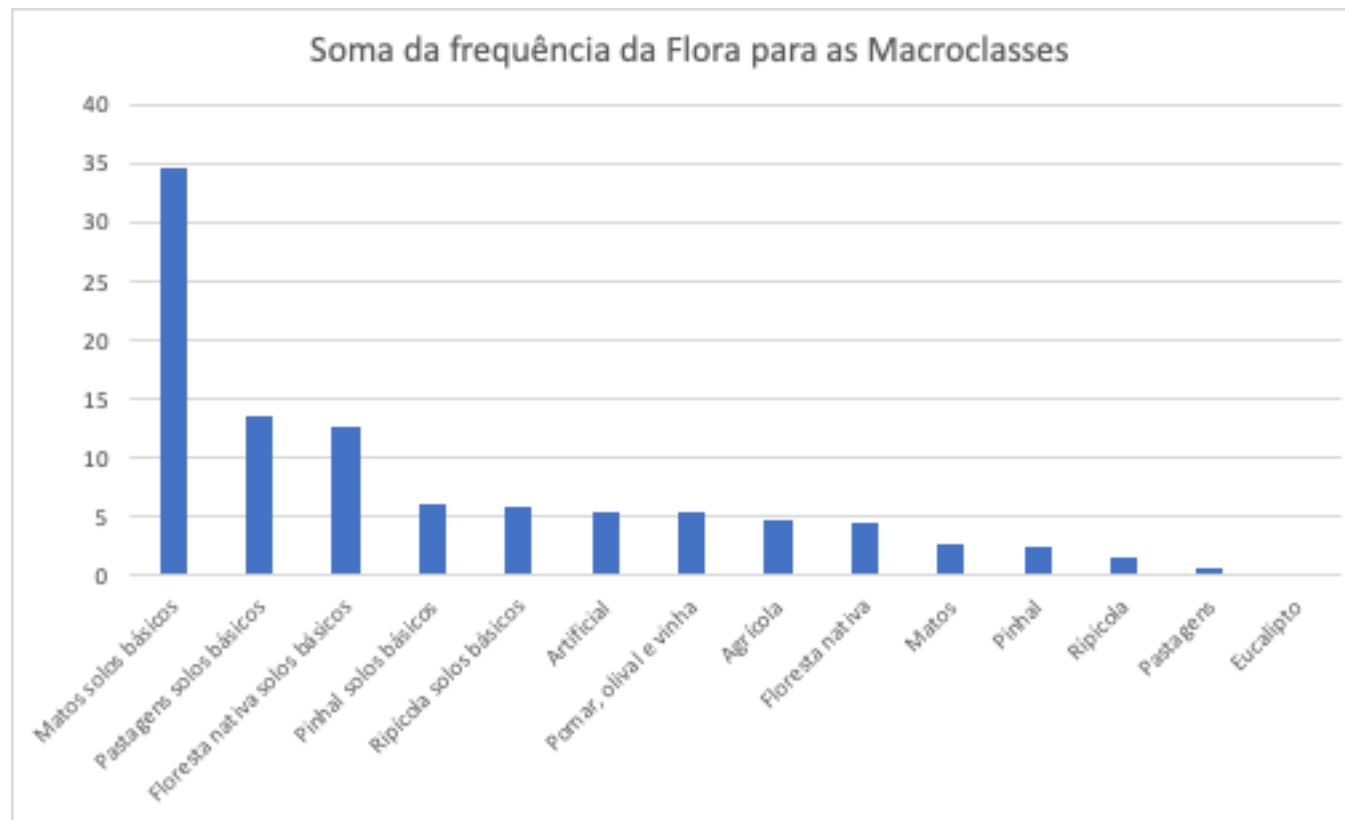
Matriz com a correspondência de cada espécie a cada uma das macroclasse (14) resultante da reclassificação do COS com 3 valores possíveis (0,1, 0,5 e 1).

Nome	Nome comum	Ecologia	Ameaça	Distribuição	Proteção	Critério	Agrícola	Artificial	Eucalipto	Pomar, olival e vinha	Floresta nativa	Floresta nativa solos básicos	Matos ácidos	Matos solos básicos	Rípícola	Rípícola solos básicos	Pinhal básicos	Pastagens solos básicos
Aceras antropophorum	erva-do-homem-enforcado,	prados e clareiras de matos; em solos pedregosos, básicos.				Protegida						0,5		1			0,5	0,1
Amoides pusilla	amoide	prados, bermas de caminhos; em solos preferentemente básicos.		Mediterrânica		Rara						0,1		0,5			0,1	0,1
Anacamptis pyramidalis	satirião-menor	prados e clareiras de matos; em solos pedregosos, básicos.				Protegida						0,1		0,5			0,1	0,5
Anthemis canescens	macela-galega	Prados em orlas de bosques e matagais.	EM			Ameaçada								0,5				
Antirrhinum linkianum	bocas-de-lobo-do-oeste	fendas de rochedos, muros, cascalheiras, bermas de caminhos; em solos pedregosos, calcários.		Ibérica		Endémica		0,5						0,5			0,5	0,5
Arabis planisiliqua	arabeta-de-frutos-planos	clareiras de bosques e matagais, rochedos; em solos rochosos, geralmente básicos.		Europa W		Localizada						0,1		1			0,1	0,5
Arenaria leptoclados	arenária-de-ramos-finos	Prados terofíticos em terrenos secos e solos arenosos				Localizada							0,1			0,5		0,1
Astragalus echinatus	alfavaca-rasteira	pastagens, clareiras de matos; em solos secos, principalmente básicos.				Disjunção		0,1						0,5				0,5
Astragalus epiglottis	saveirinho-prateado	pastagens, pousios, clareiras de matos; em solos secos e pedregosos, básicos.				Disjunção								0,5				0,5
Barbilla robertiana	salepeira-grande	Prados, pastagens, clareiras de matos e matagais e taludes, em solos pedregosos e preferentemente de origem calcária.				Protegida						1		1			0,5	0,1
Biarum arundanum	jarro-clandestino-de-palhet	pousios, clareiras de matos; em solos básicos.		Ibero-Magrebina		Localizada				0,1				0,5				
Bupleurum tenuissimum	bupleuro-ténue	Margens de cursos de água e lagoas, bermas de caminhos, Geralmente em substratos algo húmidos, por vezes salgadiços.				Muito rara									0,5			
Carduus lusitanicus subsp. brote	cardo-lusitano	clareiras de matagais abertos, bermas de caminhos; em locais secos e solos derivados de calcários.		Lu		Endémica	0,1	0,5		0,1		0,1		1			0,1	1

## Macroclasses com frequência acumulada para a Flora

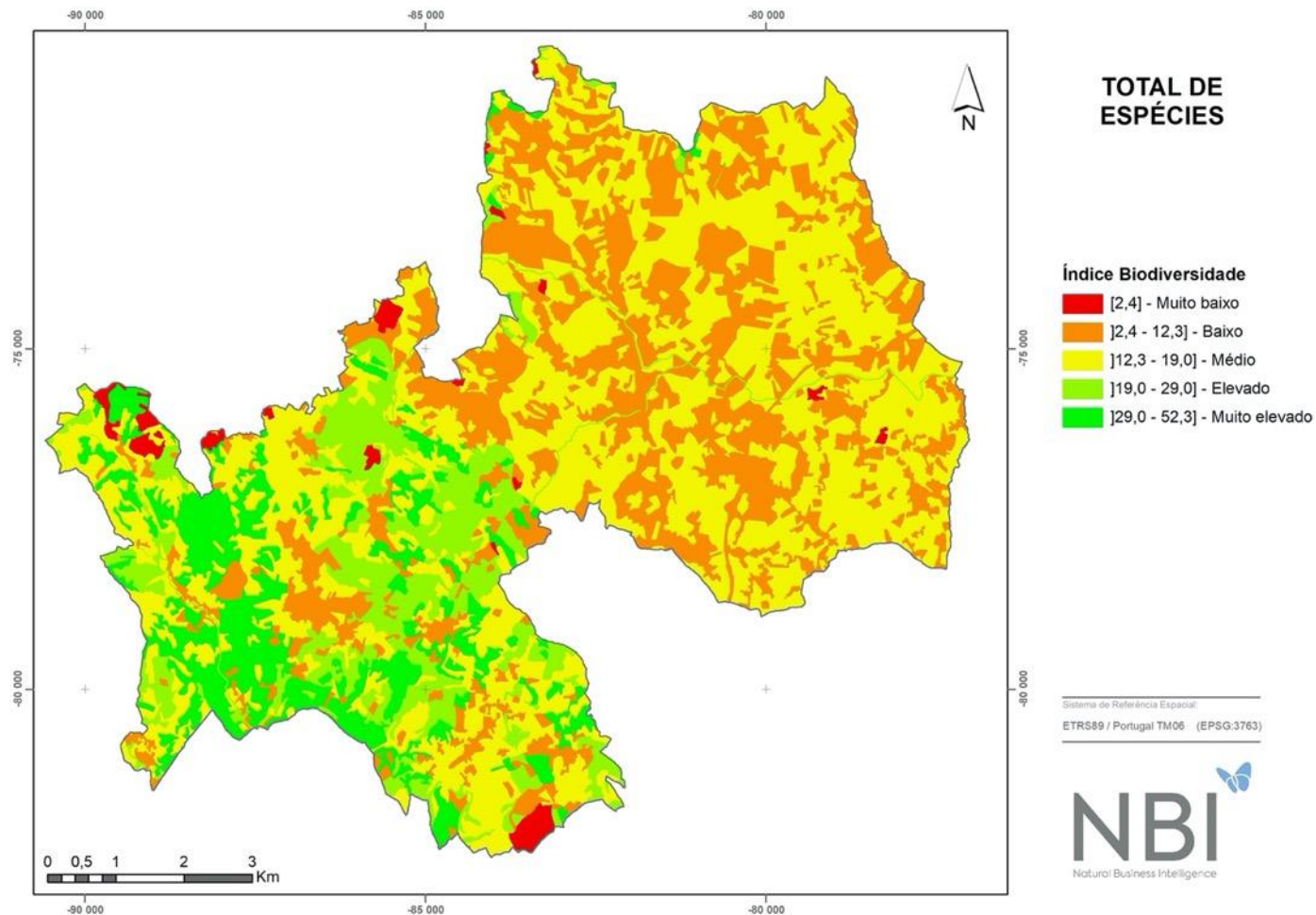
Somatório de todos os valores de frequência para cada macroclasse, para a Flora.

Destaque para os Matos em solos básicos, com 34,7 de soma de flora relevante que aí prosperam.



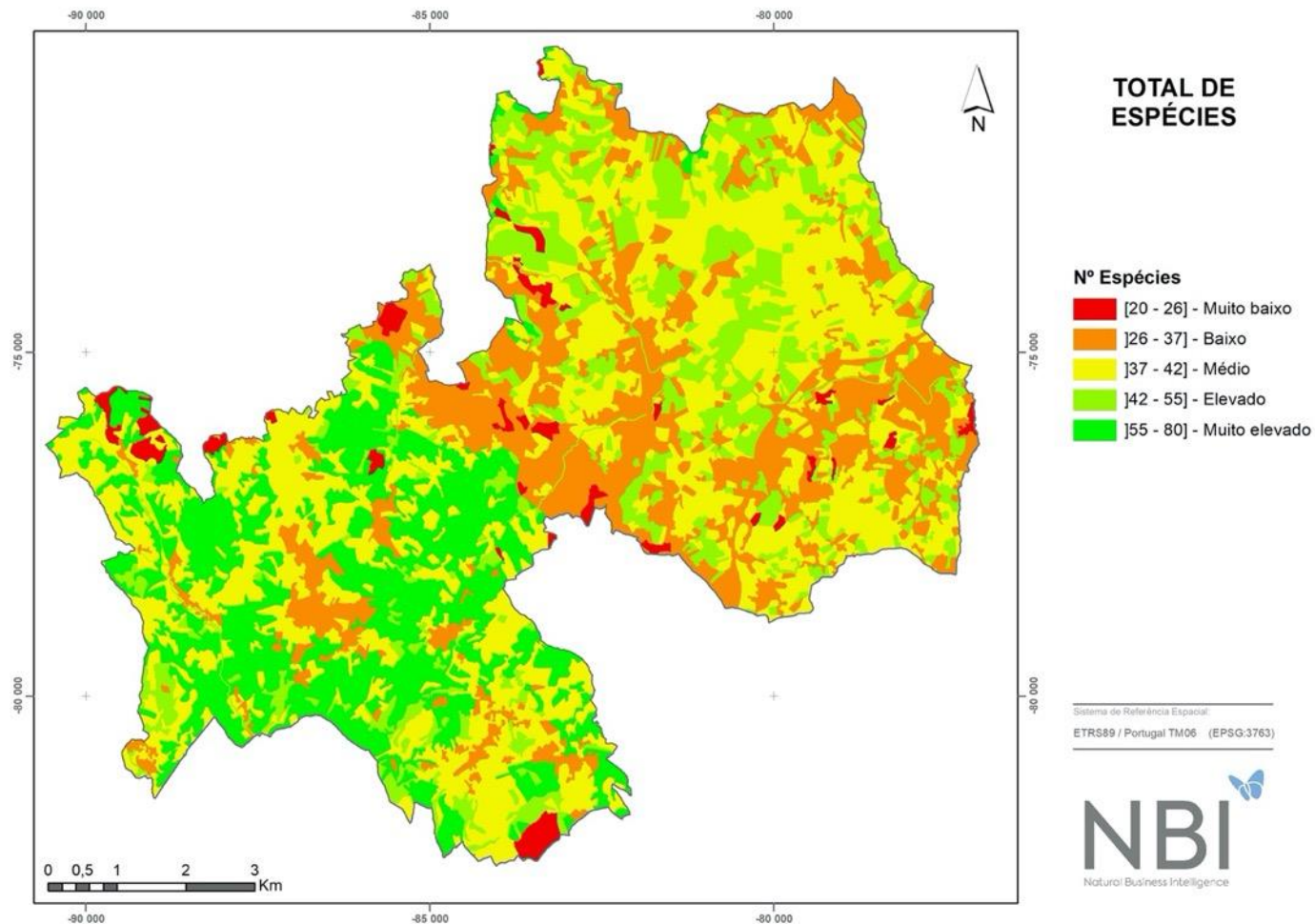
# VALORES NATURAIS

Para o **índice de biodiversidade de todas as espécies** destacam-se: **Matos solos básicos, Ripícolas solos básicos, Ripícolas, Floresta nativa solos básicos e Pastagens solos básicos**

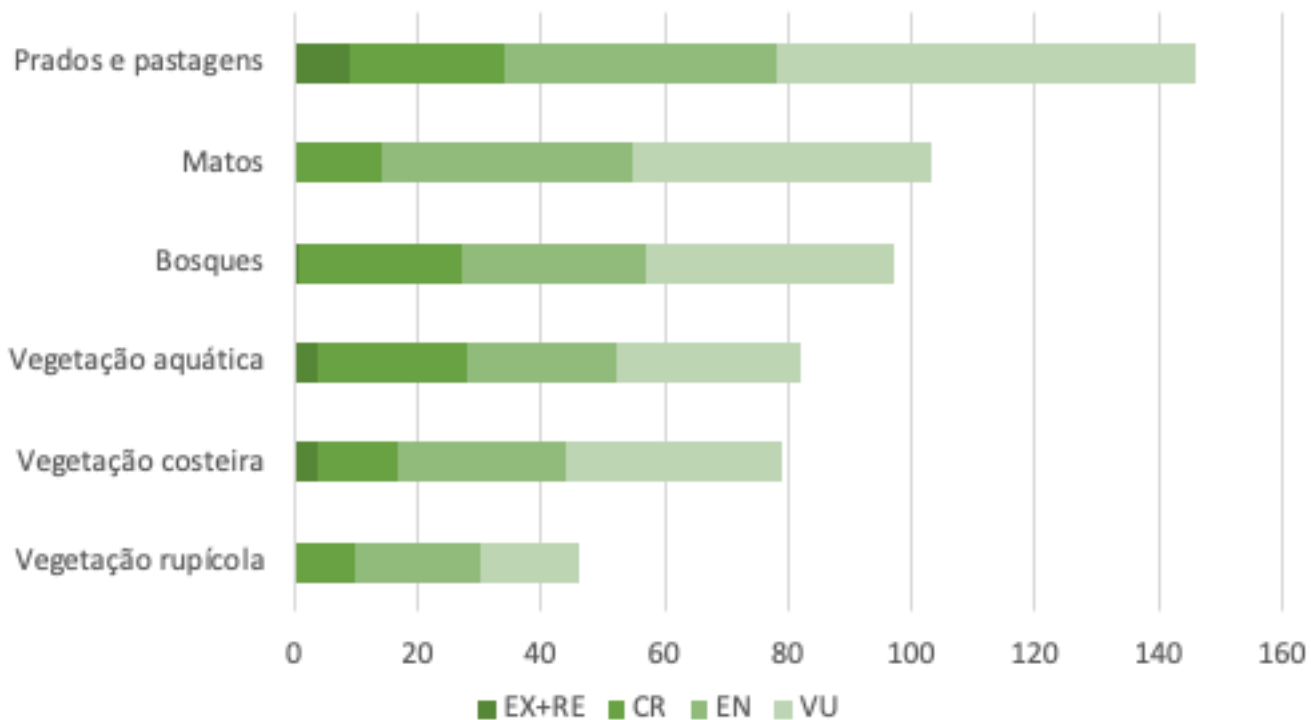


# VALORES NATURAIS

Para a **totalidade espécies** destacam-se: **Matos solos básicos, Pastagens solos básicos, Floresta nativa solos básicos, Ripícolas solos básicos, Ripícolas, e Pomar, olival e vinha**







### Prados

**Prados e pastagens** foi o habitat mais selecionado, contabilizando-se 146 espécies;

### Matos

Os **Matos** foram assinalados 103 vezes.

### Bosques

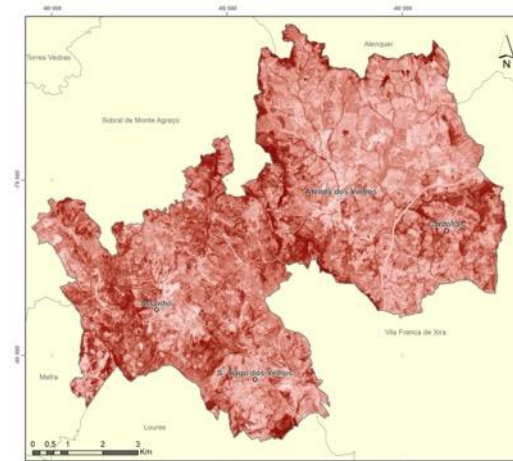
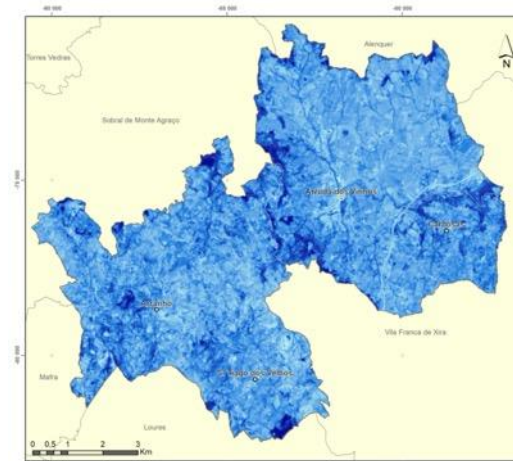
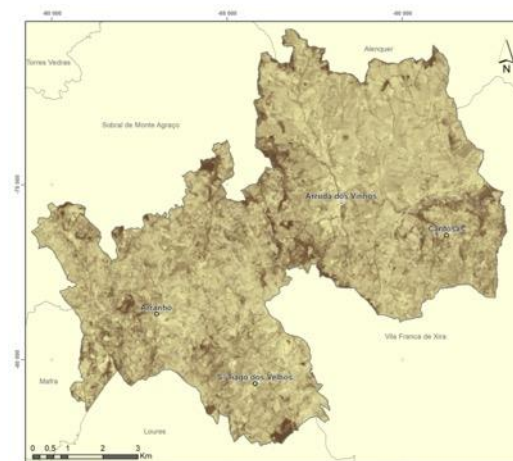
Os **Bosques** são referenciados 97 vezes;

### Restantes habitats

A **vegetação aquática** (82), a **vegetação costeira** (79) e a **vegetação rupícola** (46) foram os habitats selecionados para as restantes espécies.

# Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas

A avaliação do potencial de provisão de **serviços dos ecossistemas de provisionamento e regulação** no território de Arruda dos Vinhos foi efetuada com recurso à computação de **índices de deteção remota**, baseados nos dados de satélite Sentinel-2 (médias interanuais para os anos 2015-2021, com resolução 10 m).





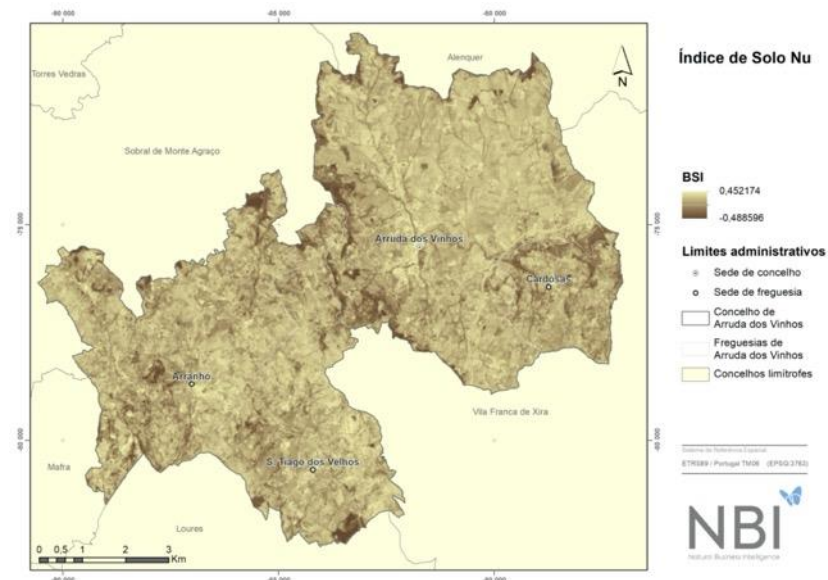
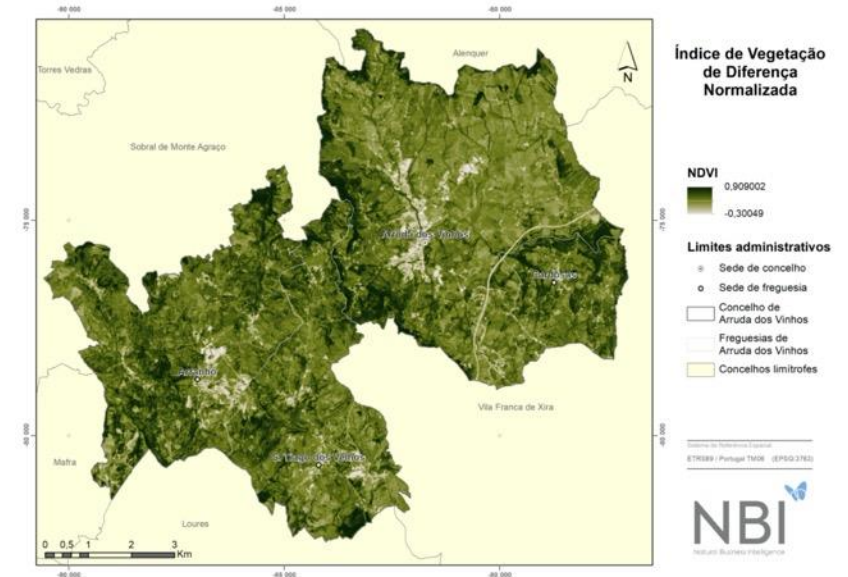
# Índices NDVI e BSI

## Índice de Vegetação de Diferença Normalizada- NDVI

Valores superiores traduzem áreas com maior biomassa aérea e, portanto, maior potencial para armazenamento de carbono.

## Índice de Solo Nu - BSI

Valores inferiores traduzem áreas com menor exposição de solo/rocha nua, e portanto, maior potencial para proteção e regulação do solo pela vegetação.



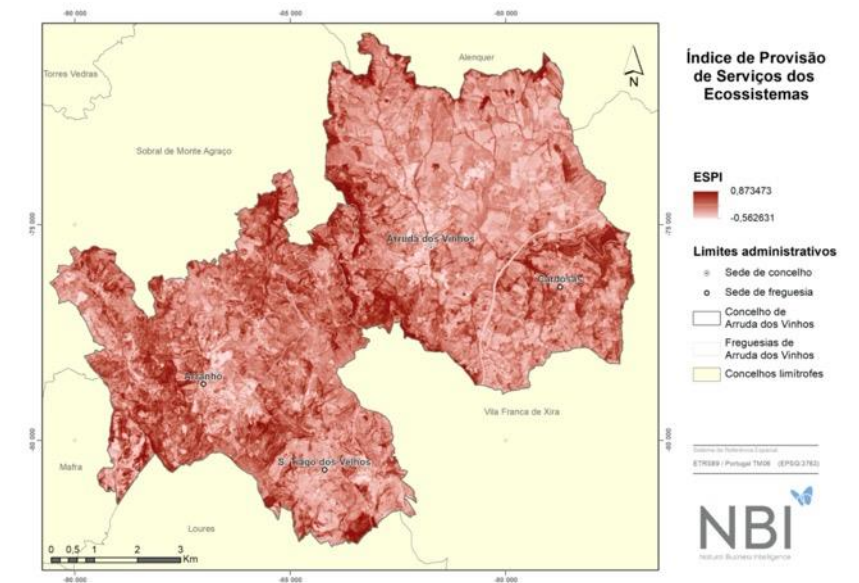
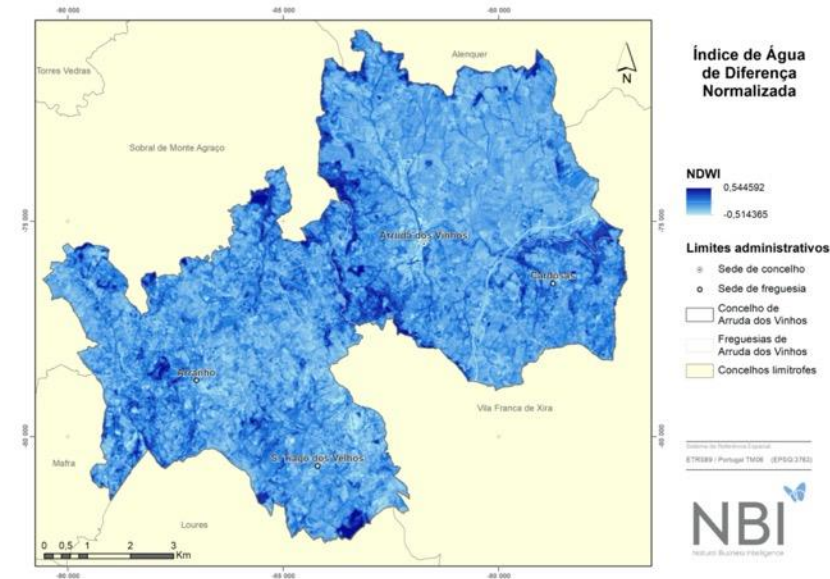
# Índices NDWI e ESPI

## Índice de Água de Diferença Normalizada- NDWI

**Valores superiores** traduzem áreas com menor stress hídrico na vegetação, e portanto, **maior potencial para recarga e regulação da água pela vegetação.**

## Índice de Provisão de Serviços dos Ecossistemas - ESPI

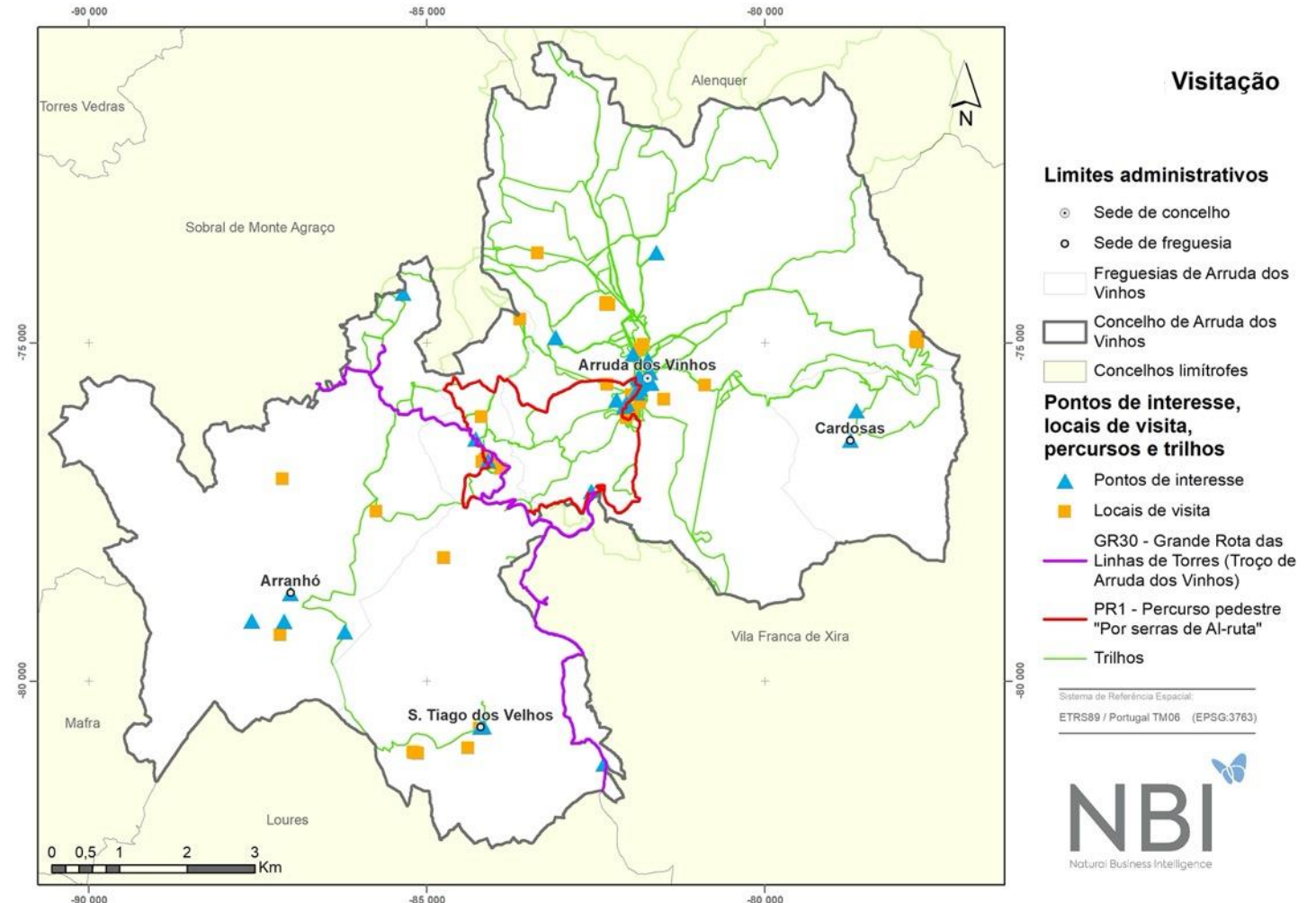
**Valores superiores** expressam áreas que simultaneamente apresentam uma maior capacidade para regulação climática (ex: através do armazenamento de carbono), disponibilidade de biomassa (ex: para produção de madeira e derivados), menor stress hídrico (ex: através de disponibilidade local de água), e menor exposição do solo (ex: proteção face à erosão), e mesmo locais com maiores oportunidades para atividades recreação na natureza (ex: visitação).



# Provisão de Serviços Culturais

A avaliação mais detalhada do potencial de provisão de **serviços culturais**, e em particular das oportunidades de visitação, no território de Arruda dos Vinhos foi efetuada com recurso à presença e magnitude de:

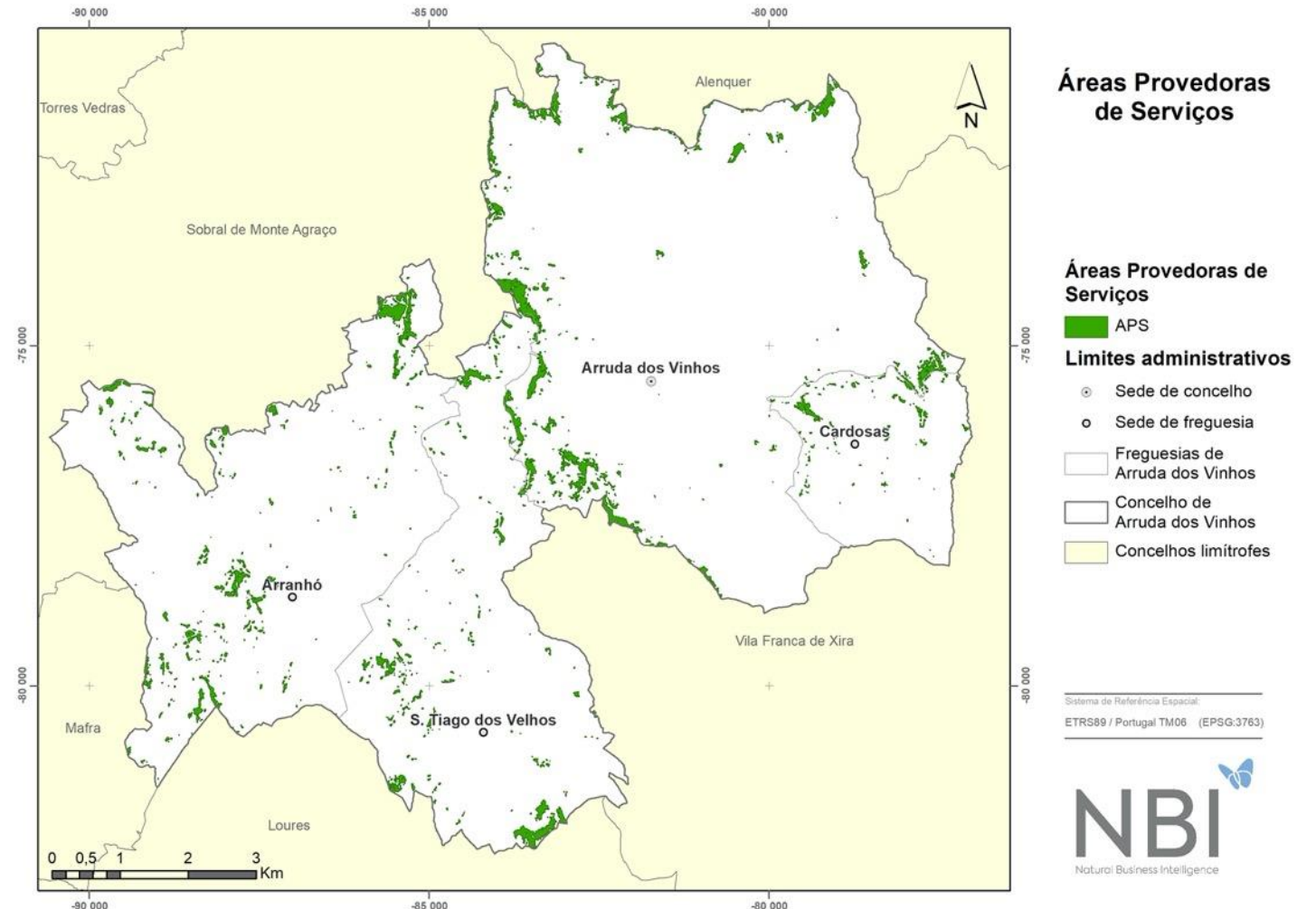
- **pontos de interesse e percursos pedestres**, mediante informação do município,
- **trilhos e visitas** registadas nas redes sociais relacionadas com a natureza (i.e. Wikiloc e Flickr)



## Determinação das Áreas Provedoras de Serviços (APS)

Para identificar a **localização das APS** com maior potencial no município, considerou-se o seguinte:

- valores do quartil superior para o **ESPI** e **NDWI**
- valores do quartil inferior para o **BSI** e
- valores superiores a 0.8 para o **NDVI**



# METODOLOGIA DE OBTENÇÃO DOS HOTSPOTS



1

Conversão do COS em macroclasses

## Reclassificação do COS2018

com base na interpretação ecológica, agrupando classes em unidades ecológicas funcionais e descartando outras classes

## Cruzamento das classes

### resultantes com geologia,

separando os habitats naturais de acordo com a natureza geológica onde estão.



2

Determinação do valor ecológico de cada espécie na macroclasse:


Seleção de **112 espécies RELAPE** para a determinação do valor ecológico de cada macroclasse, associando cada espécie às macroclasses de acordo com a seguinte escala:

**0,1 – espécie rara** e que pode estar associada às características ecológicas da macroclasse;

**0,5 – espécie de ocorrência provável**, parcialmente associada à ecologia da macroclasse, mas não depende em exclusivo da mesma;

**1 – espécie de ocorrência muito provável**, fortemente associada à macroclasse e que depende da ecologia da mesma


## METODOLOGIA DE OBTENÇÃO DOS HOTSPOTS



### 3 Utilização de índices de detecção remota para obter as Áreas Provedoras de Serviços APS

Determinação da localização das APS pela Interseção de **4 índices**:

- valores do quartil superior de **ESPI**
- valores do quartil superior de **NDWI**
- valores do quartil inferior de **BSI** e
- valores superiores a 0.8 de **NDVI**



### 4 Utilização de detecção remota para obter Áreas de Alto Valor de Conservação (AAVC's) e cruzamento com as APS

Elaboração de mapa de habitats de forma independente a partir de imagens de satélite reclassificadas e da COS2018.

#### **Escolha dos Hotspots:**

Interseção das **APS** com o mapa de **Áreas de Alto Valor de Conservação**, escolhendo as principais manchas.

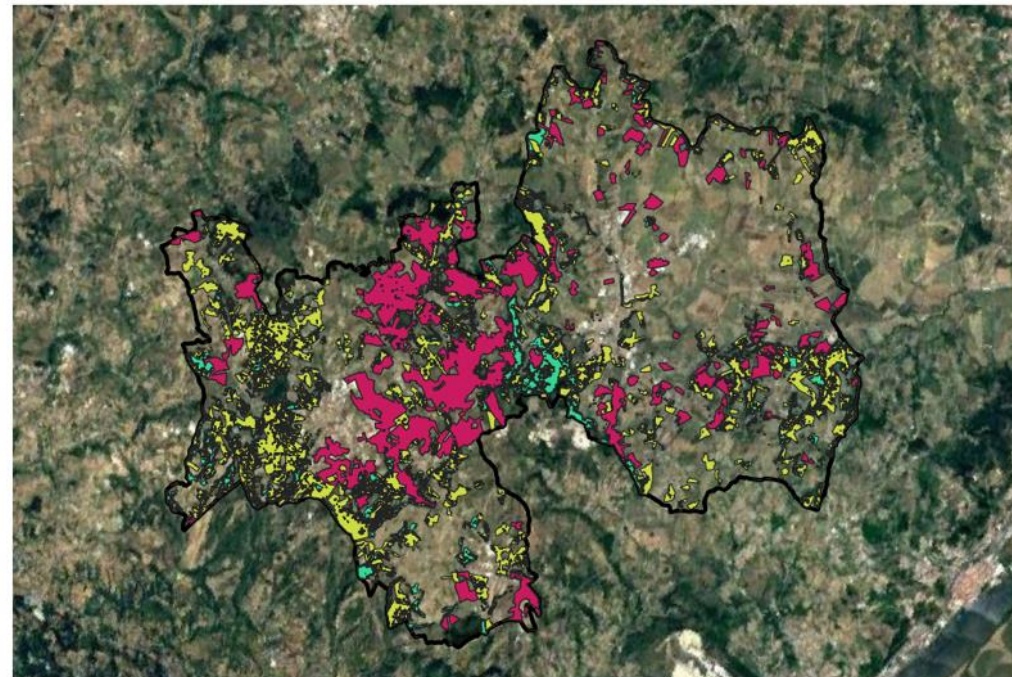
## Áreas de Alto Valor de Conservação (AAVC)

A identificação das AAVC foi o resultado do cruzamento de dados entre a **Carta de Ocupação e Uso do Solo** de 2018 e os **Índices normalizados de Vegetação e de Água** calculados a partir de dados de satélite de Agosto de 2021.

Este cruzamento permitiu uma primeira identificação de 3 tipologias de zonas com alto valor de conservação: **Folhosas** (habitats florestais ou **bosques**), **Matos** (habitats arbustivos) e **Pastagens** (habitats herbáceos).



AVC's Arruda

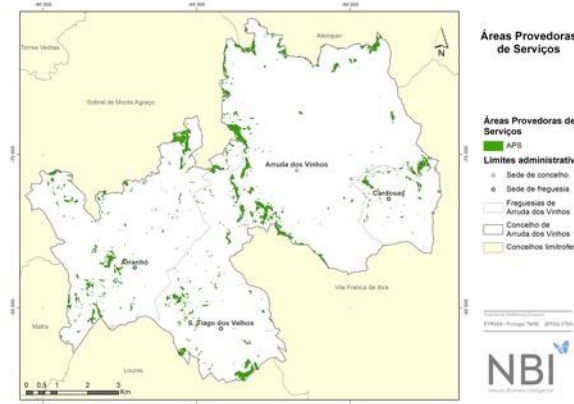
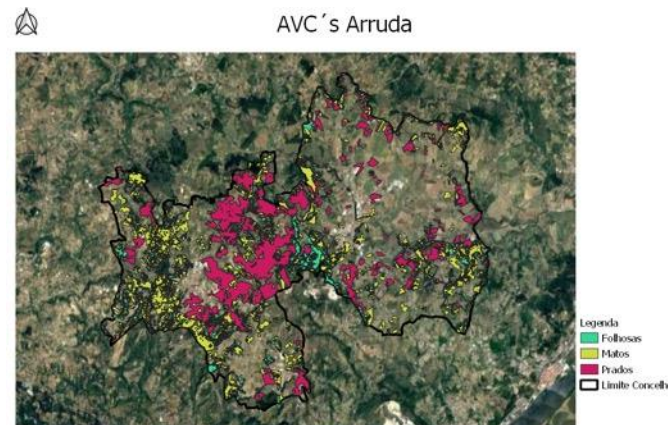


Legenda  
Folhosas  
Matos  
Prados  
Limite Concelho

0 5 10 km

# Cálculo dos Hotspots

Para a identificação dos **hotspots** cruzou-se a informação relativa aos **AAVC's** com as Áreas Provedoras de Serviços **APS**, para seleccionar as áreas simultaneamente importantes para a biodiversidade e para a provisão de Serviços de Ecossistemas.





## Metodologia de Obtenção dos Hotspots

Áreas de Alto Valor de Conservação (AAVC's)

Áreas Provedoras de Serviços (APS)



Cruzamento das áreas



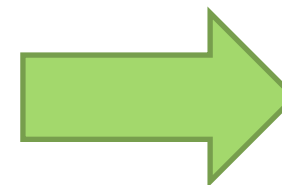
Identificação das principais manchas



União das principais manchas



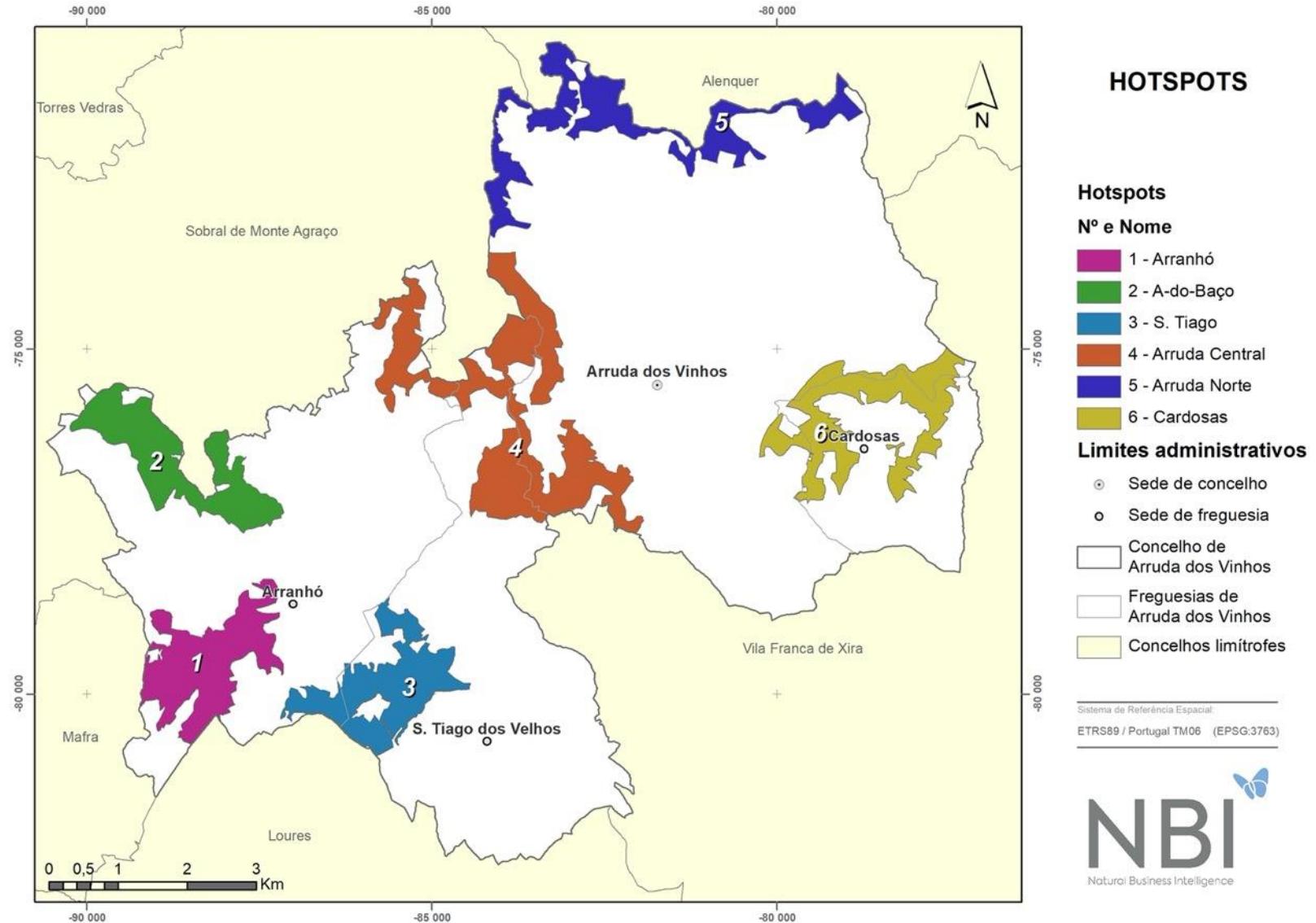
Delimitação final dos limites com recurso a fotointerpretação e validação em campo  
(limites naturais + exclusão de áreas não adequadas)



**HOTSPOTS**

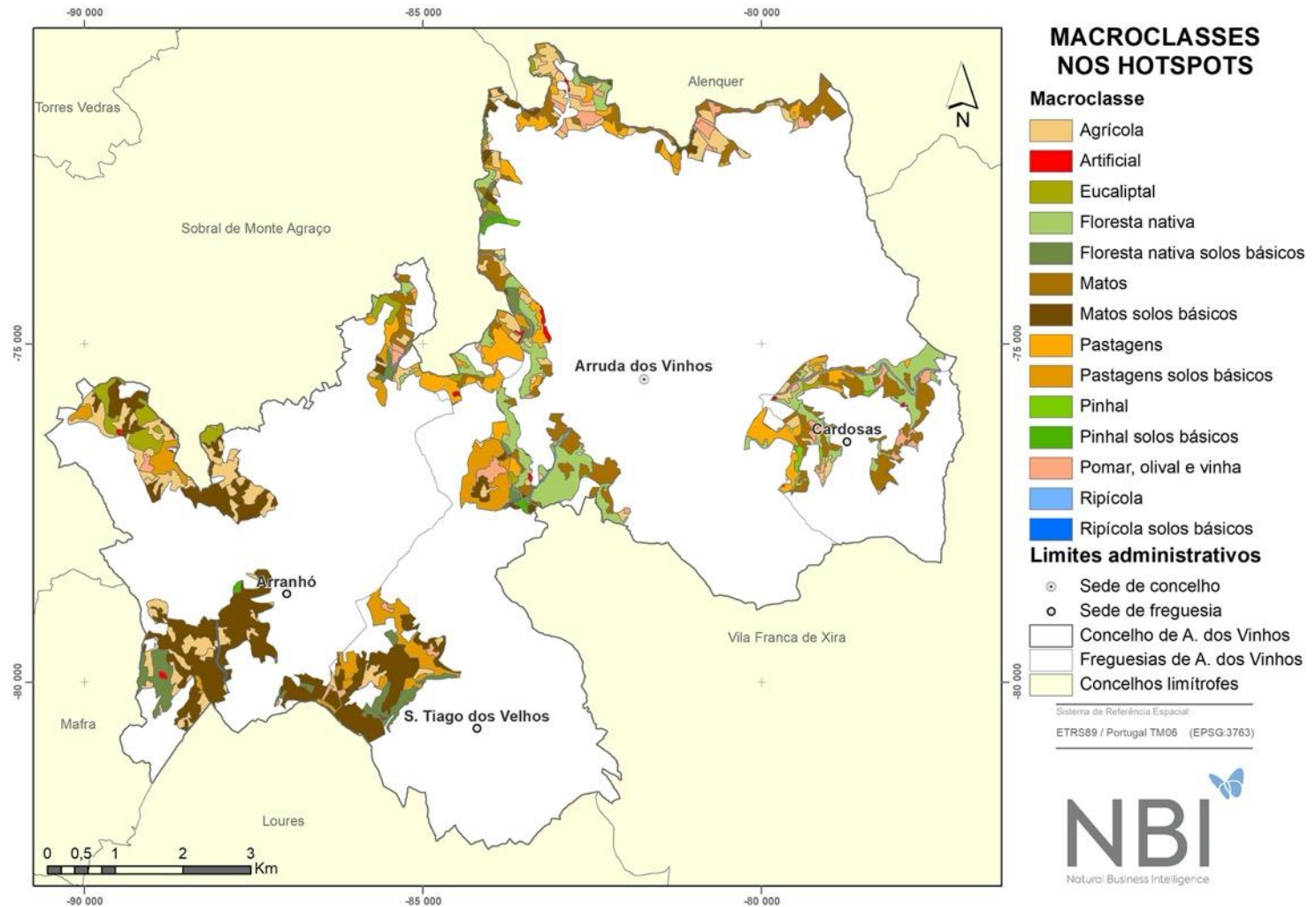
# Identificação dos Hotspots

Foram identificados 6 **Hotspots** dispersos pelo concelho de Arruda dos Vinhos.



# Caracterização dos Hotspots

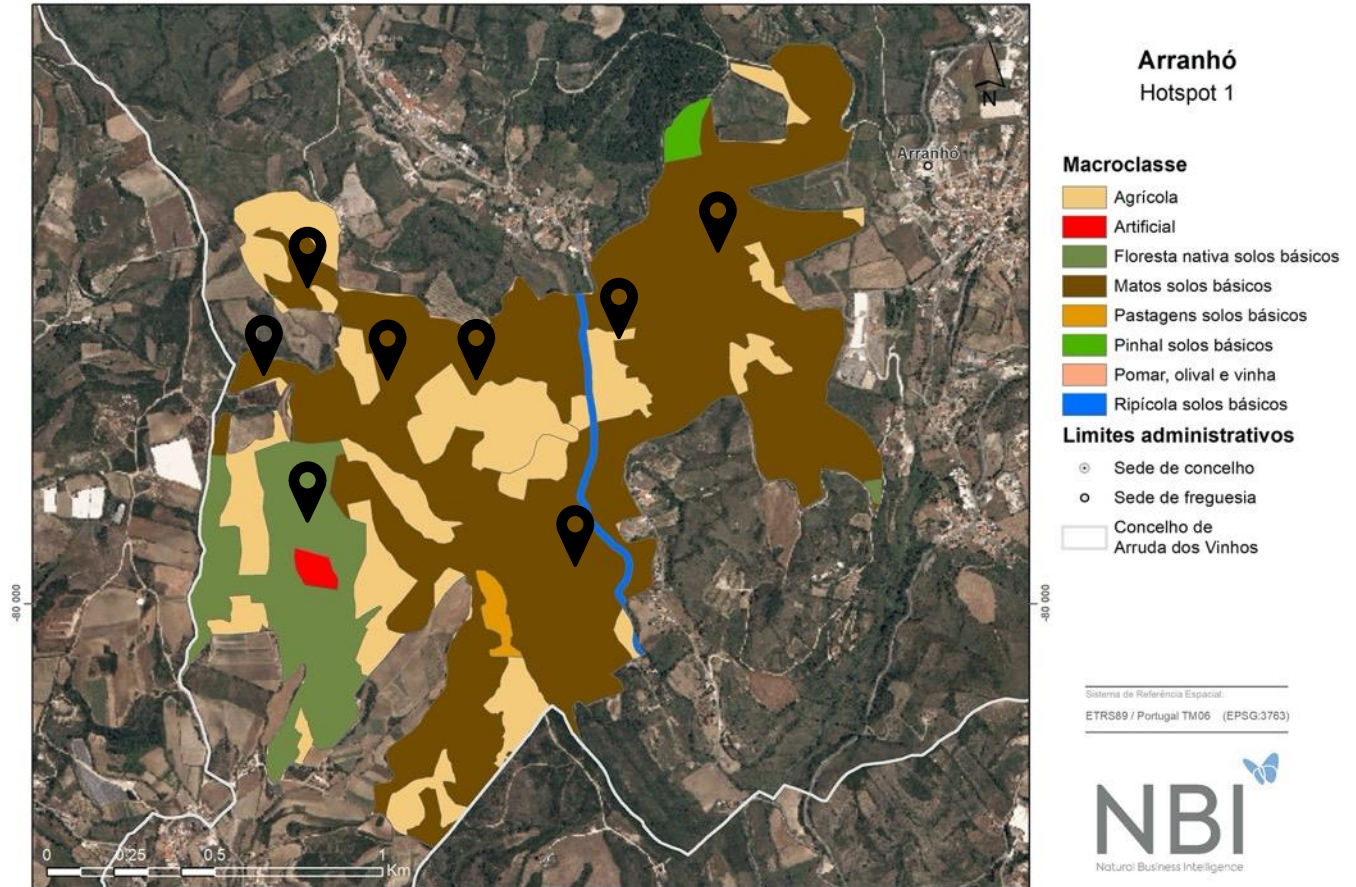
Para inserir slides do PAULO.




# 1 - Hotspots de Arranhó

**Caracterização:** o hotspot é dominado por matos rasos e prados de orquídeas, presença de lapiás, zonas de planalto e manchas de carvalhal nos vales.

**Indicações de gestão:** As linhas de água que atravessam o hotspot, tributários da ribeira de Tesoureira e rio de Matos, apresentam manchas pontuais de canas, que deverão ser eliminadas. Em alguns troços será também necessário restaurar a galeria ripícola.



 Pontos de visitação

## Flora e habitats de Arranhó

### Habitats:

5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos +++

6210 - Prados secos seminaturais +++

8210 - Vertentes rochosas calcárias +

☞ 8240 - Lajes calcárias (lapiázes) +

9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* +++

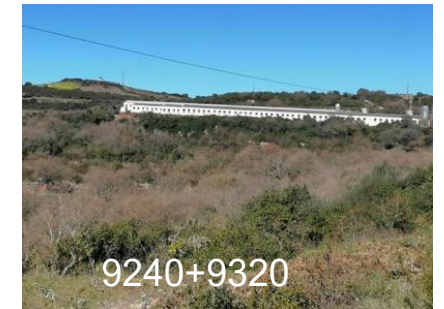
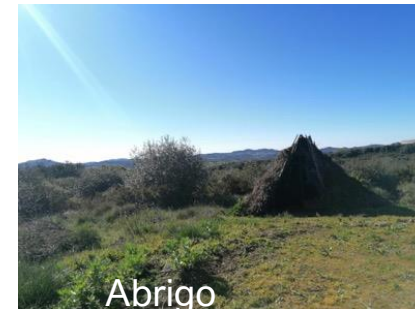
☞ 9320 - Florestas de Olea e Ceratonia (zambujal) +

**Espécies RELAPE:** *Silene ciliata*, *Thymus zygis*, *Ophrys fusca*, *Narcissus bulbucodium* subsp. *obesus*, *Micromeria graeca*, *Thymbra capitata*, *Barlia robertiana*, *Dianthus broteri*, *Ulex jussiaei*, *Lavateria olbia*



**Destaque:** provável presença do raro endemismo lusitânico *Senecio doricum* subsp. *lusitanicus* (Anexo IV da Directiva Habitats; Em Perigo), cuja maior população do país se encontra no concelho em cumes e encostas expostas, ventosas e frias.

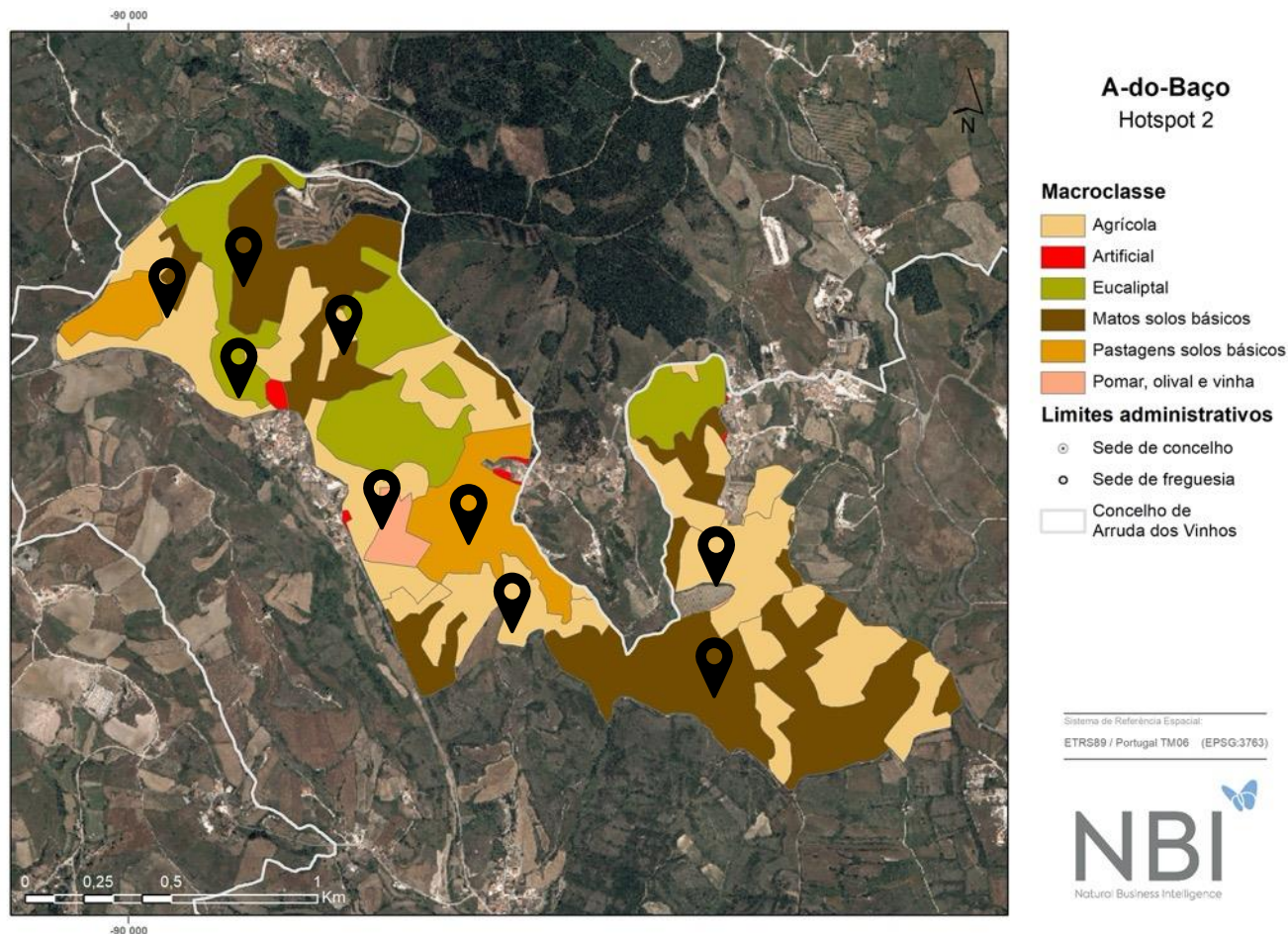
**Bioeconomia:** Matos com grande abundância de espécies aromáticas e medicinais, grande extensão de tomilhal – oportunidades no âmbito da bio-economia.




## 2 – Hotspot de A-do-Baço

**Características:** o hotspot é dominado por matagal acidófilo em afloramento granítico, único no concelho e raro na região e também prados anuais de grande interesse.

**Indicações de gestão:** Reconversão das áreas de eucaliptal do hotspot. As linhas de água que atravessam o hotspot, tributários da ribeira de A-do-Baço, rio Alcubela e tributários e rio pequeno, apresentam algumas manchas de canas, que deverão ser eliminadas, por outro lado a galeria ripícola deve ser promovida na generalidade.



 Pontos de visitação

## Flora, habitats e património geológico

### Habitats:



4030 - Charnecas secas europeias ++  
5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos ++



6220 - Subestepes de gramíneas e anuais ++  
9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea*  
+



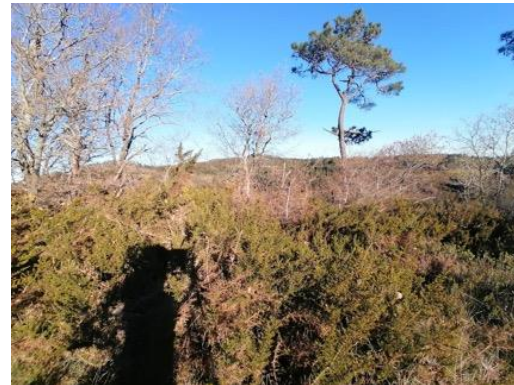
**Espécies RELAPE:** *Linaria amethystea* subsp. *multipunctata* (DD – Informação Insuficiente), *Ophioglossum lusitanicum*, *Thymus zygis*, *Ophrys* sp., *Narcissus bulbucodium*, *Barlia robertiana*, *Ulex jussiaei*, *Lavatera olbia*

**Destaque:** Presença de afloramentos graníticos muito interessantes

**Economia:** Visitação e valorização do território



Pedras cebola



4030+9240



*Linaria amethystea* subsp. *multipunctata* e *Ophioglossum*

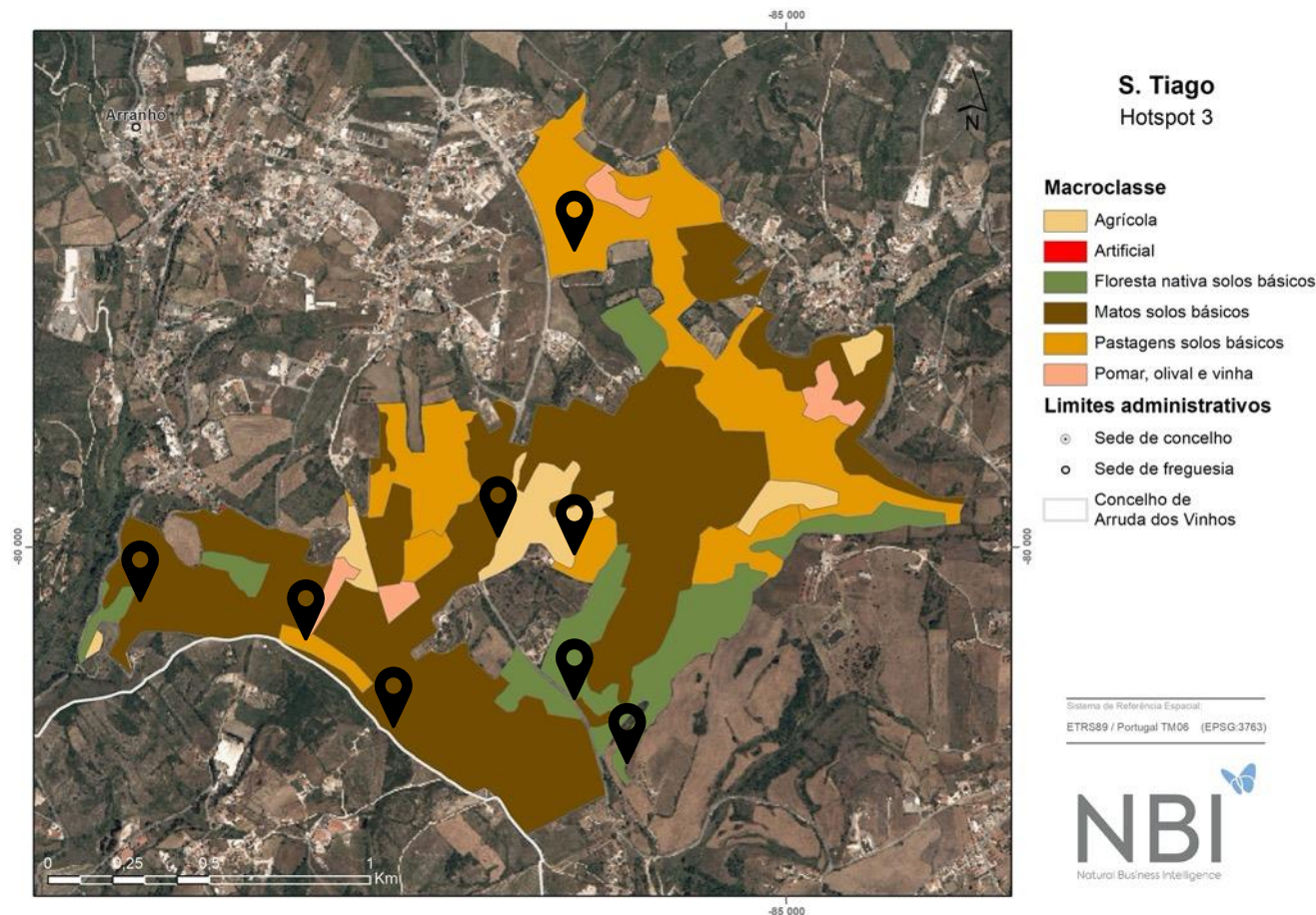



4030+9240+ eucaliptal

### 3 – Hotspot de São Tiago

**Caracterização:** o hotspot é dominado por matagal com uma abundância de afloramentos calcários e cristas ventosas (Linhas de Torres), também com manchas de carvalho. As linhas de água que o percorrem, como a ribeira do Boiçã e tributários, rio Boiçã, ribeira A-dos-Eiros e ribeira de São Romão encontram-se em geral em bom estado de conservação.

**Indicações de gestão:** As linhas de água que atravessam o hotspot apresentam manchas pontuais de canas, especialmente a ribeira A-dos-Eiros, que deverão ser eliminadas. Em alguns troços será também necessário restaurar a galeria ripícola.



 Pontos de visitação



## Flora e habitats de São tiago

### Habitats:

5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos +++

6210 - Prados secos seminaturais +++



8210 - Vertentes rochosas calcárias +

8240 - Lajes calcárias (lapiázes) +



92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba* +



9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* ++

**Espécies RELAPE:** *Ulex densus*, *Silene longicilia*, *Thymus zygis*, *Ophrys fusca*, *Narcissus bulbucodium* subsp. *obesus*, *Antirrhinum linkianum*, *Bartsia áspera*, *Lavatera olbia*

**Destaque:** provável presença do raro endemismo lusitânico *Senecio doronicum* subsp. *lusitanicus* (Anexo IV da Directiva Habitats; Em Perigo), cuja maior população do país se encontra no concelho em cumes e encostas expostas, ventosas e frias.

**Economia:** Matos com grande abundância de espécies aromáticas e medicinais, oportunidades no âmbito da bioeconomia.



9240+5330+92A0 + 6210



5330+6210



5330+6210



8210+8240+5330

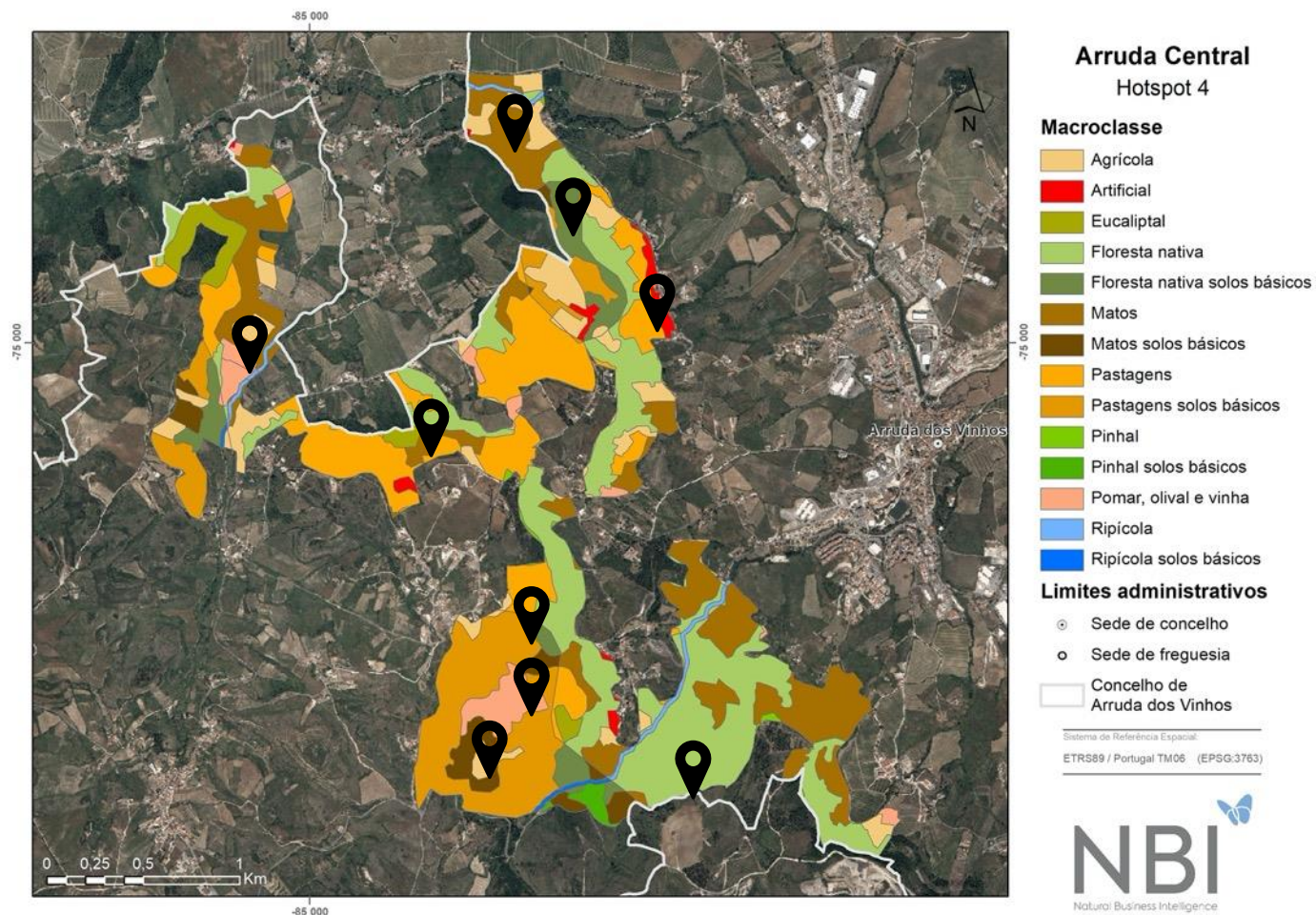


*Silene longicilia*

## 4 – Hotspot de Arruda Central

**Caracterização:** o hotspot apresenta uma orografia caracterizada por uma sucessão de cumeadas, com matos rasos prados de orquídeas e focos de carvalhal nas encostas viradas a norte.

**Indicações de gestão:** As linhas de água que atravessam o hotspot apresentam manchas de canas, sejam o rio Salema e seus tributários e o rio Pequeno, que deverão ser eliminadas, alguns troços exibem uma galeria bem constituída que deverá ser mantida e aumentada.



Pontos de visitação

## Caracterização dos Hotspots

### Habitats:

5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos +++

6210 - Prados secos seminaturais +++

8210 - Vertentes rochosas calcárias +

8240 - Lajes calcárias (lapiázes) +

92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba* + raro endemismo lusitânico

9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* +

9340 - Azinhais

### Espécies RELAPE confirmadas:

*Calendula suffruticosa*, *Arabis planisiliqua*, *Ulex jussiaei*, *Silene longicilia*, *Thymus zygis*, *Ulex densus*, *Teucrium capitatum*, *Cheirolopus sempervirens*, *Carduus lusitanicus*, *Quercus rotundifolia*

**Destaques:** presença **confirmada** do raro endemismo lusitânico *Senecio doricum* subsp. *lusitanicus* (Anexo IV da Directiva Habitats; Em Perigo) na zona do paiol

**Economia:** grande potencial de visitação.

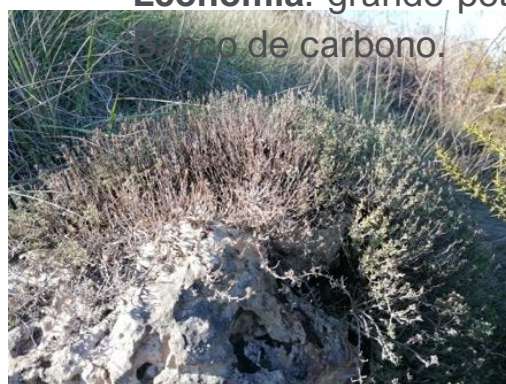
Banco de carbono.



5330+6210



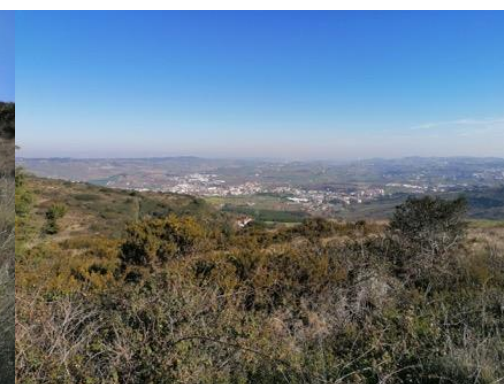
*Carduus lusitanicus*



*Thymus zygis*



6210

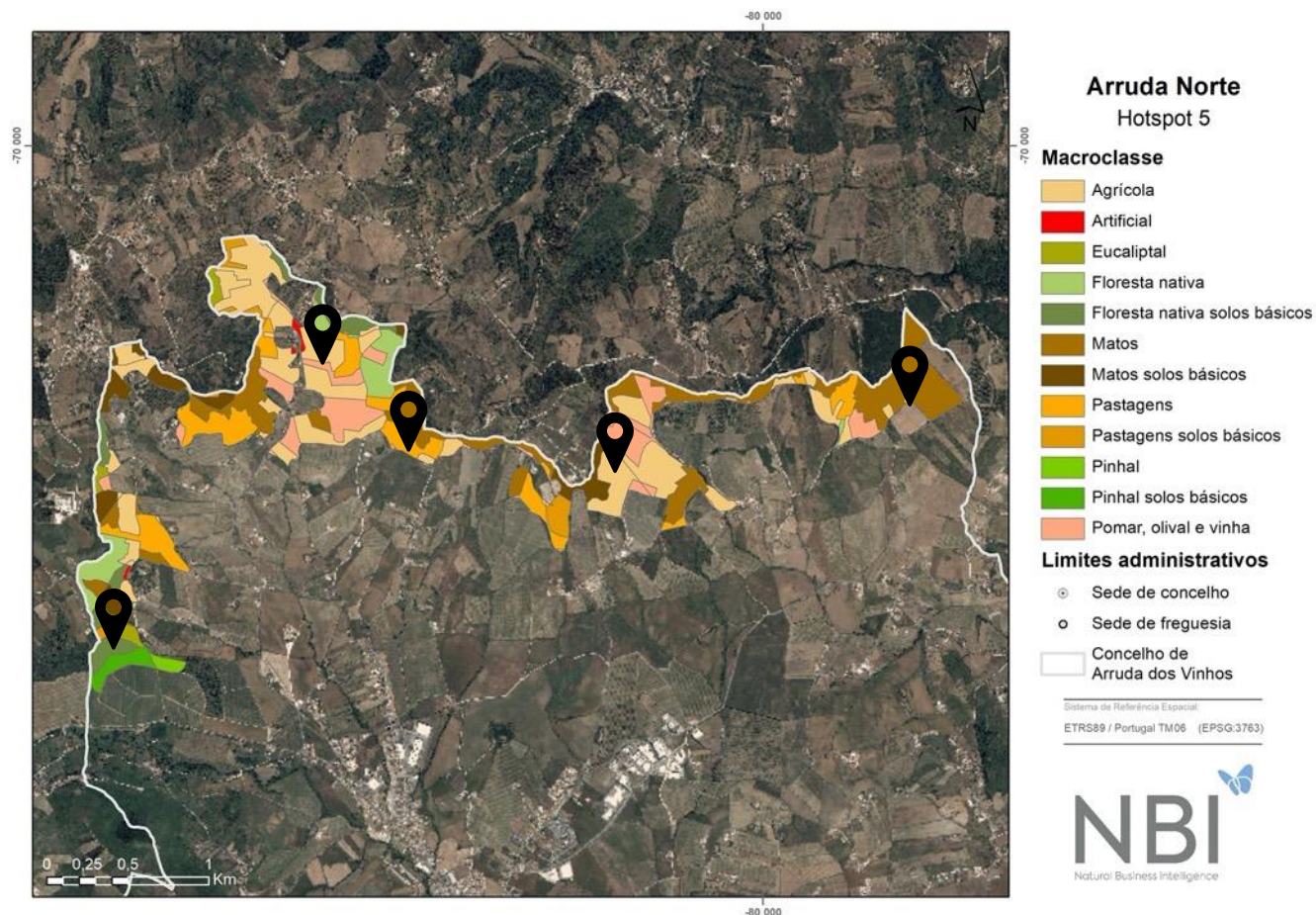


4030+9340

## 5 – Hotspot de Arruda Norte

**Caracterização:** o hotspot é dominado por matagal e zonas de planaltos rochosos calcários, prados de orquídeas e pequenos campos agrícolas, na fronteira nordeste do concelho.

**Indicações de gestão:** As linhas de água que atravessam o hotspot apresentam grandes manchas de canas e estão bastante degradadas, sejam a ribeira da Zibreira e a ribeira das Eiras e tributários, as canas deverão ser eliminadas e as galerias ripícolas restauradas. Eliminar pequenas manchas de eucaliptal das cumeadas.



Pontos de visitação

## Caracterização dos Hotspots

### Habitats:

5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos +++

6210 - Prados secos seminaturais +++

6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea +

8210 - Vertentes rochosas calcárias +

**Espécies RELAPE confirmadas:**  
*Calendula suffruticosa*, *Ulex jussiaei*,  
*Silene longicilia*, *Cheirolopus*  
*sempervirens*, *Carduus lusitanicus*,  
*Delphinium halteratum*, *Narcissus*  
*bulbucodium*, *Narcissus papyraceus*

**Destaques:** presença de mosaico agrícola com espécies arvenses muito interessantes

**Economia:** grande potencial de serviços de auxiliares para a agricultura.



5330+6210



5330+6210



*Ulex jussiaei*



*Calendula suffruticosa*

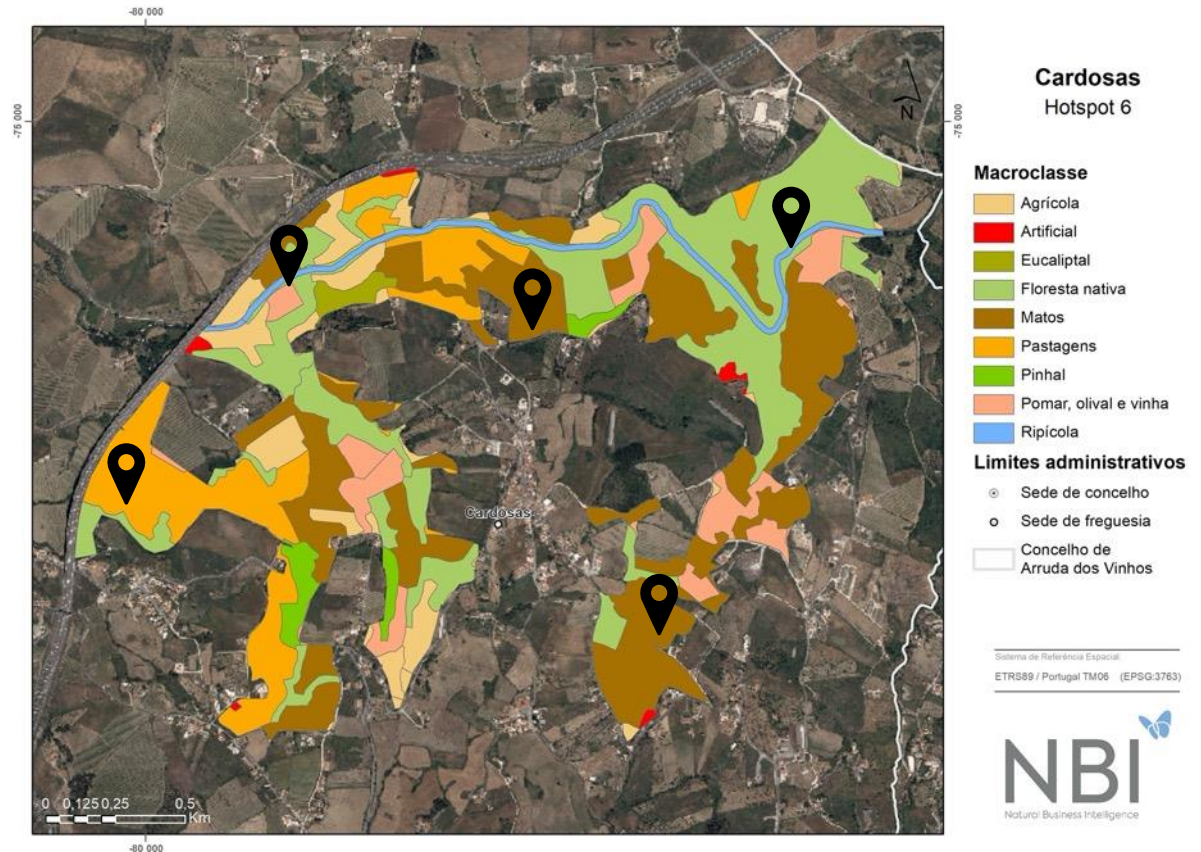



*Delphinium halteratum*

## 6 – Hotspot de Cardosas

**Caracterização:** de todos os hotspots este é aquele que apresenta maior proporção de floresta nativa, contando também com zonas agrícolas e manchas de matos

**Indicações de gestão:** Todas as ribeiras presentes, rio Grande da Pipa, ribeira da Pucariça, ribeira das Cardosas e ribeira da Laje, apresentam uma grande densidade de canas, cuja gestão será um desafio, deverá ser dada prioridade ao restauro do rio Grande da Pipa e conservação de áreas de galeria ripícola bem constituída que ainda ocorrem. Melhorar a conetividade das zonas de carvalho.



 Pontos de visitação

## Caracterização dos Hotspots

### Habitats:

5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos ++

6210 - Prados secos seminaturais +

9240 - Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* ++

☞ 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba* ++

9330 – Sobreirais +

**Espécies RELAPE confirmadas:** *Calendula suffruticosa*, *Ulex jussiaei*, *Cheirolopus sempervirens*, *Carduus lusitanicus*, *Ruscus aculeatus*, *Quercus suber*

**Destaques:** Bosques de ribeira e carvalhais com grande potencial

☞ **Economia:** grande potencial de visitação. Muito importante para a regulação da água e conservação do solo.



Mancha de canavial



*Arbutus unedo*



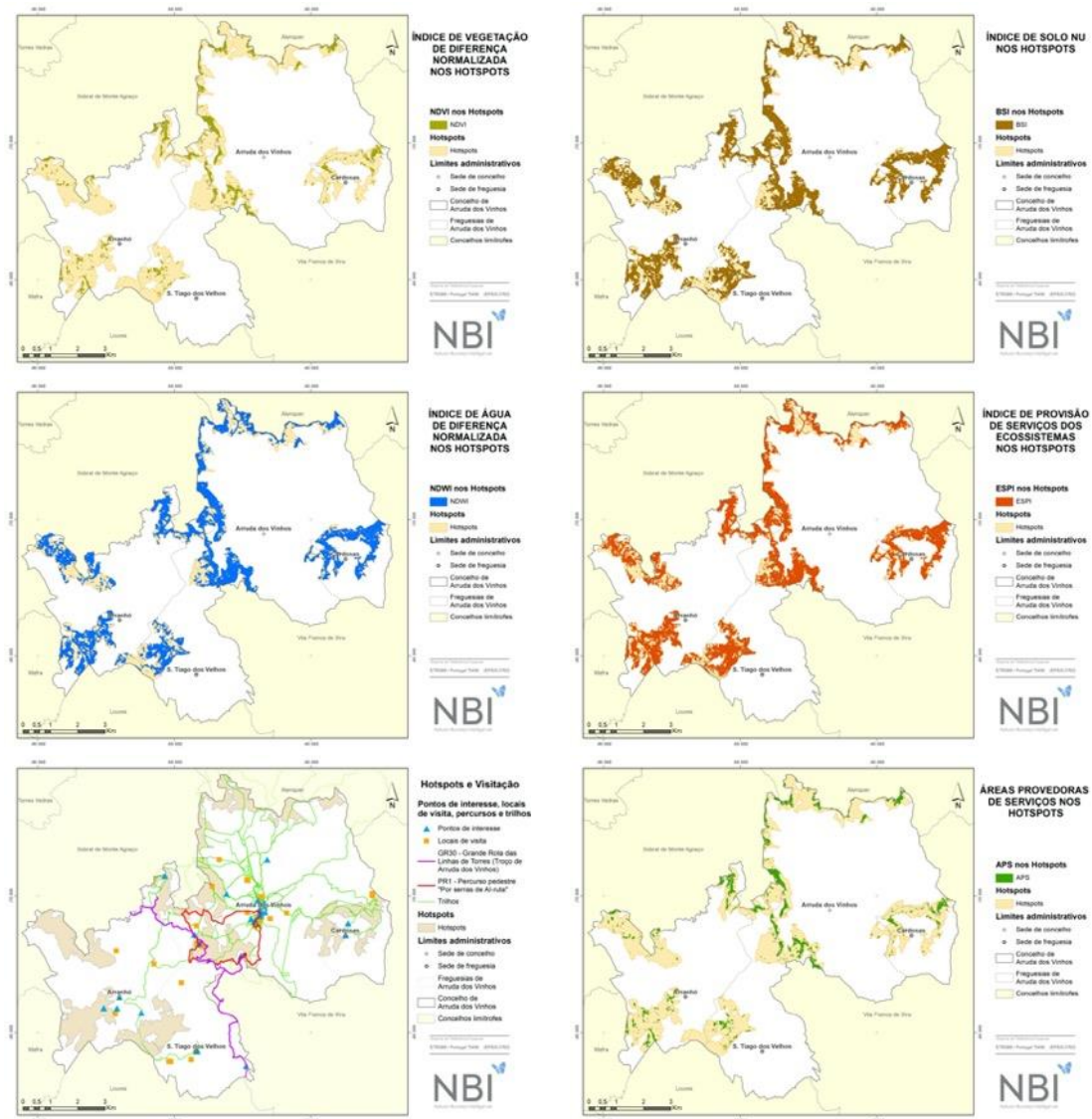
*Quercus faginea*



*Viburnum tinus*

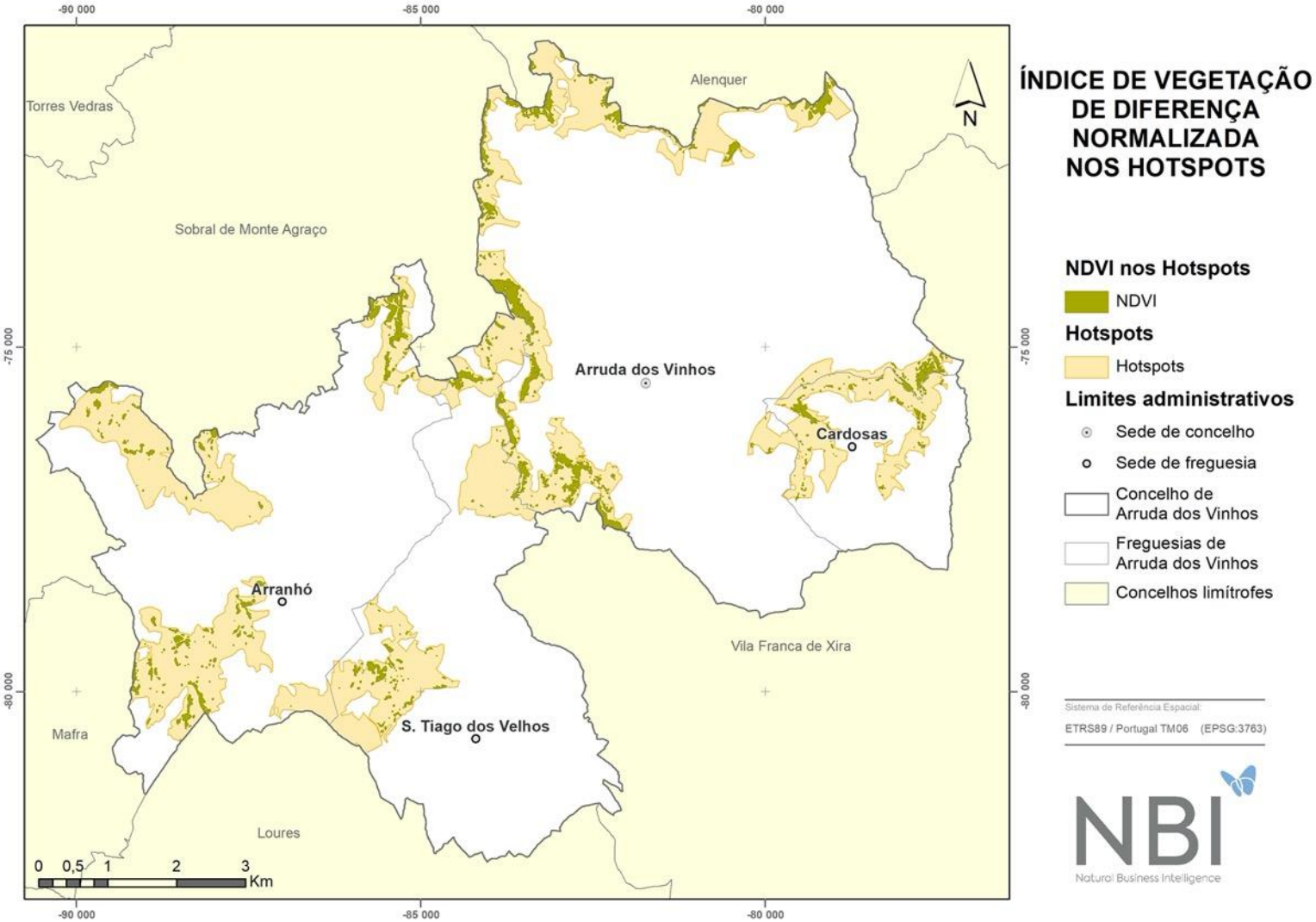
# Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas nos Hotspots

Em cada hotspot foi avaliado o potencial de serviços dos ecossistemas relacionados com o carbono, solo, água, e visitação, individualmente, e para a generalidade do conjunto de serviços dos ecossistemas, que refletem as APS

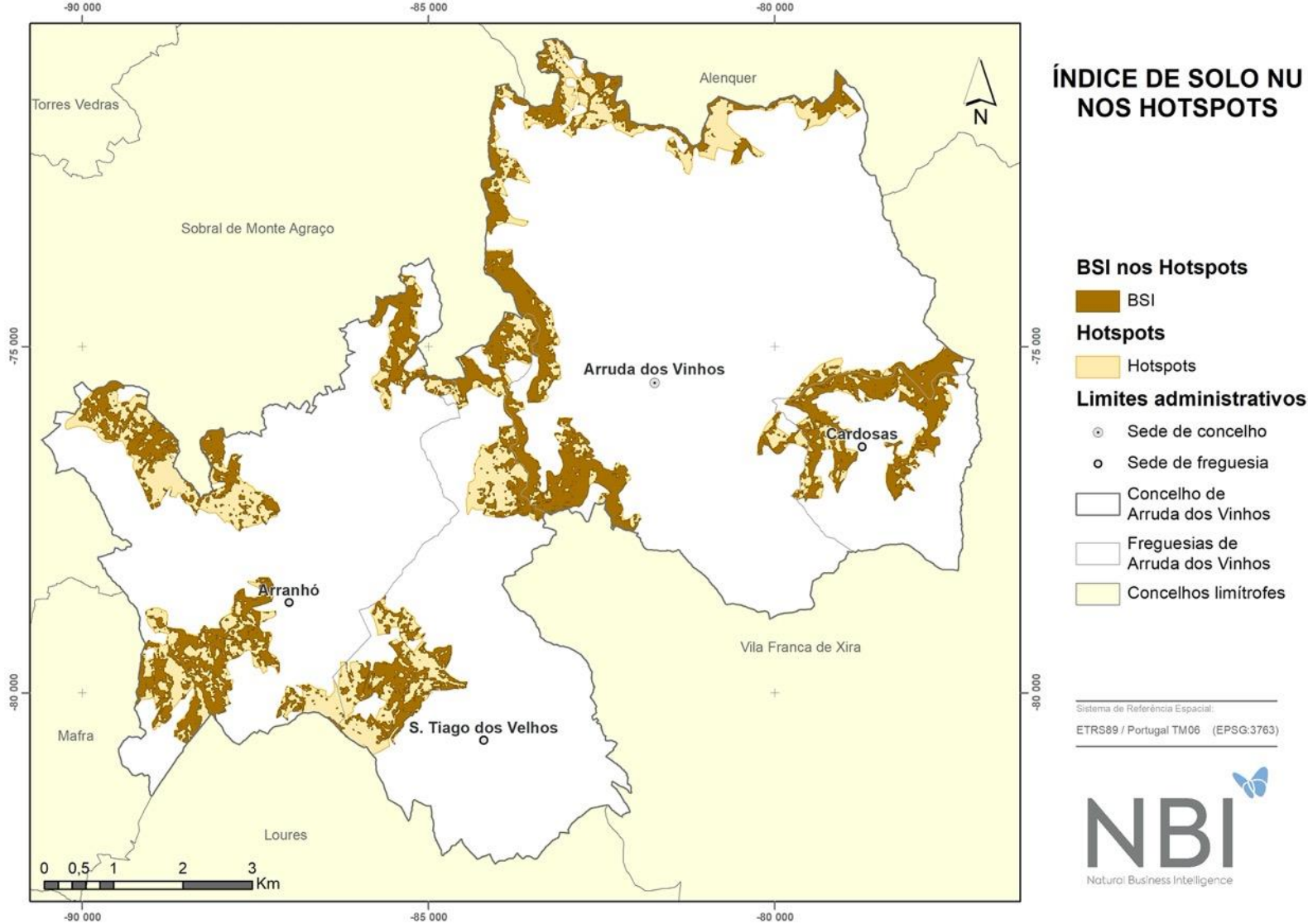




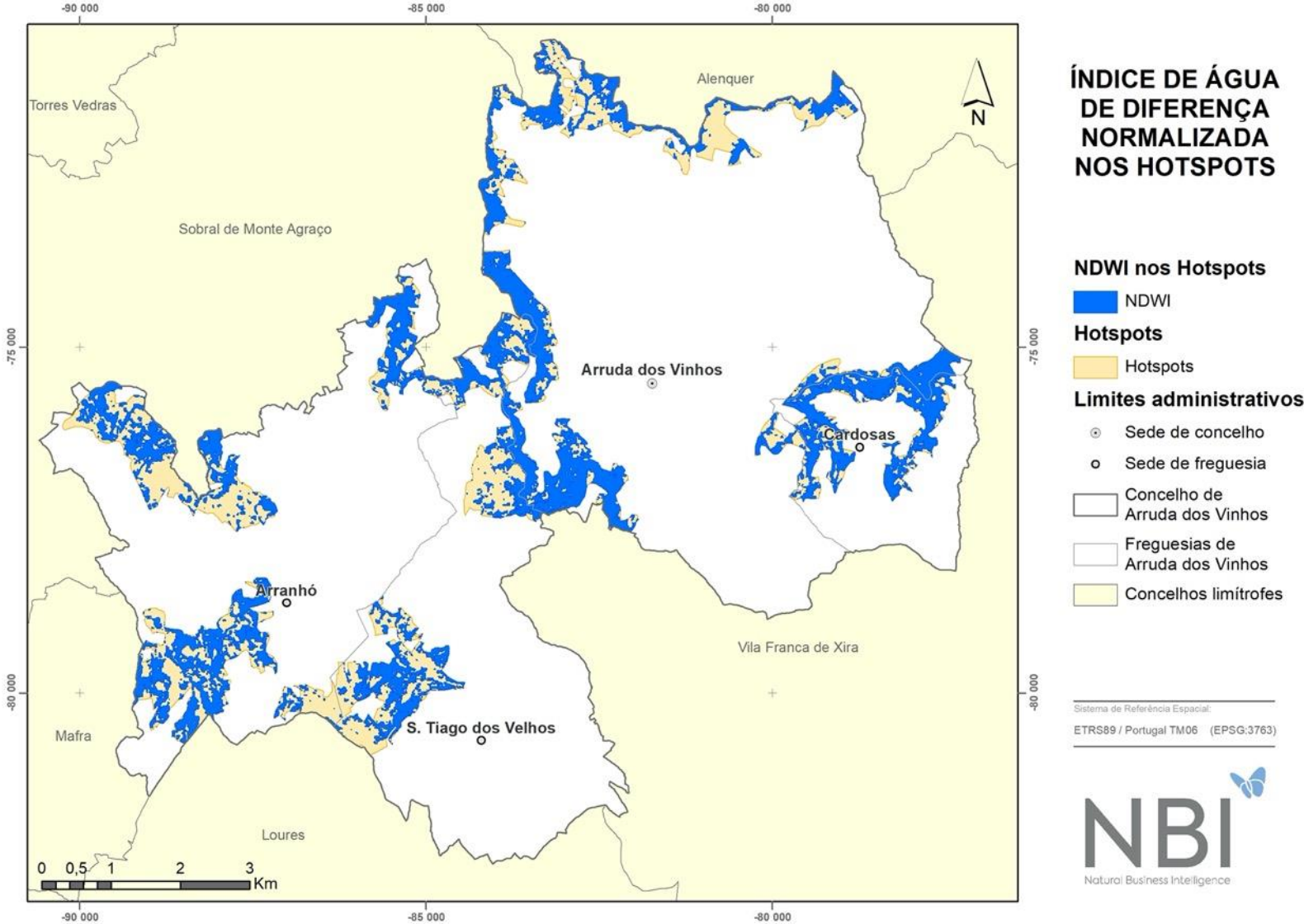
# Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas nos Hotspots: índice de vegetação



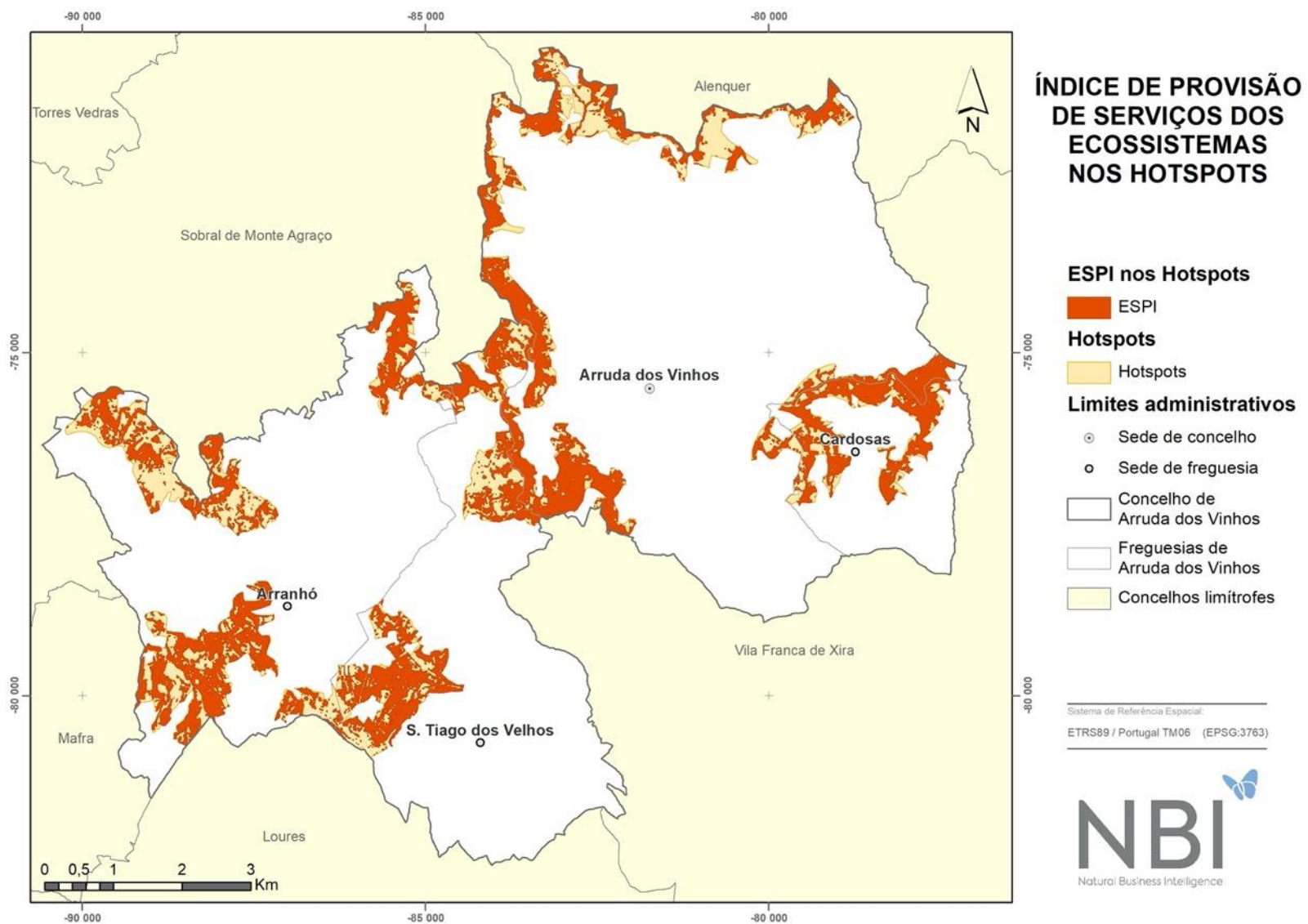
# Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas nos Hotspots: Índice de solo nu



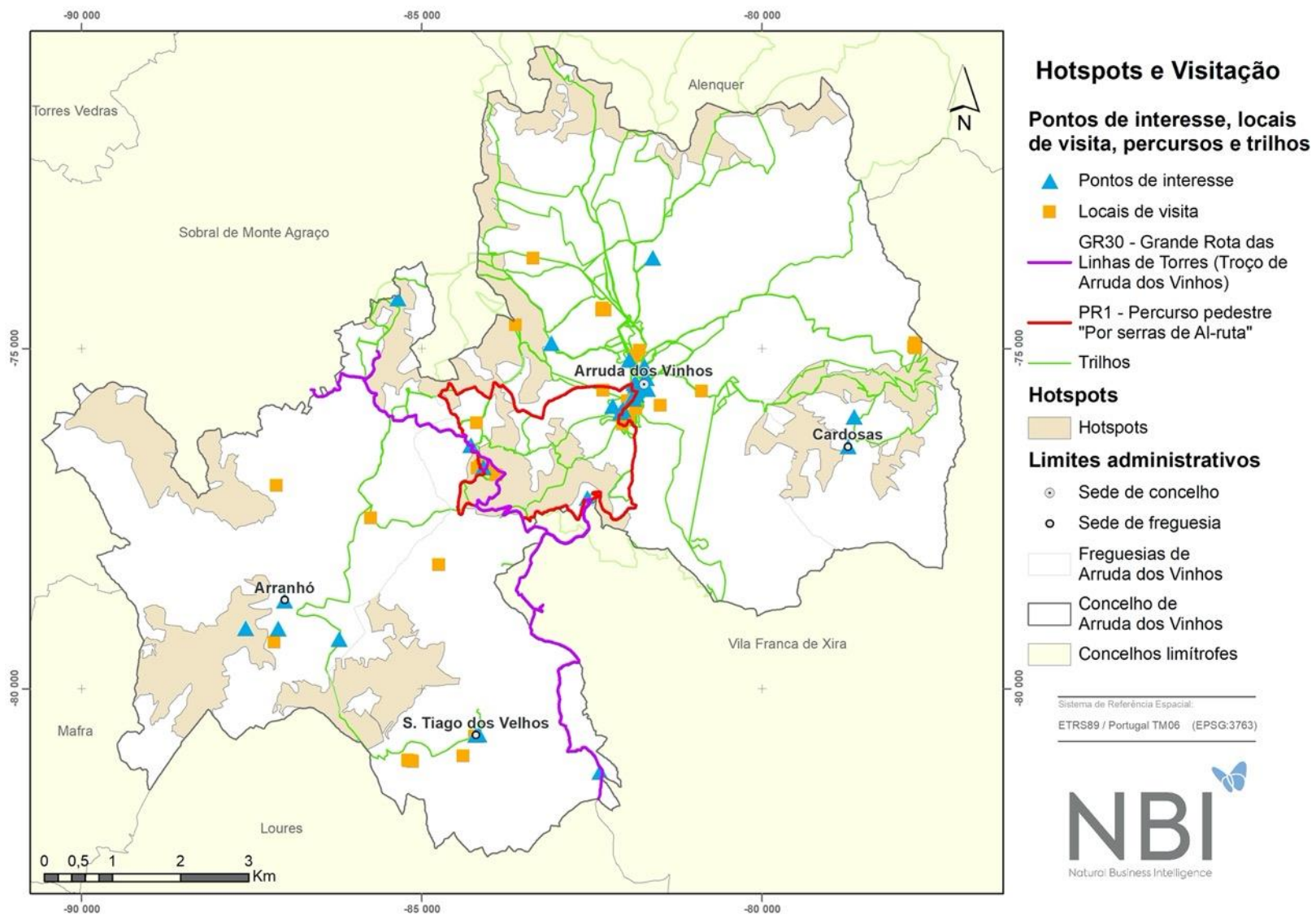
# Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas nos Hotspots: índice de disponibilidade de água



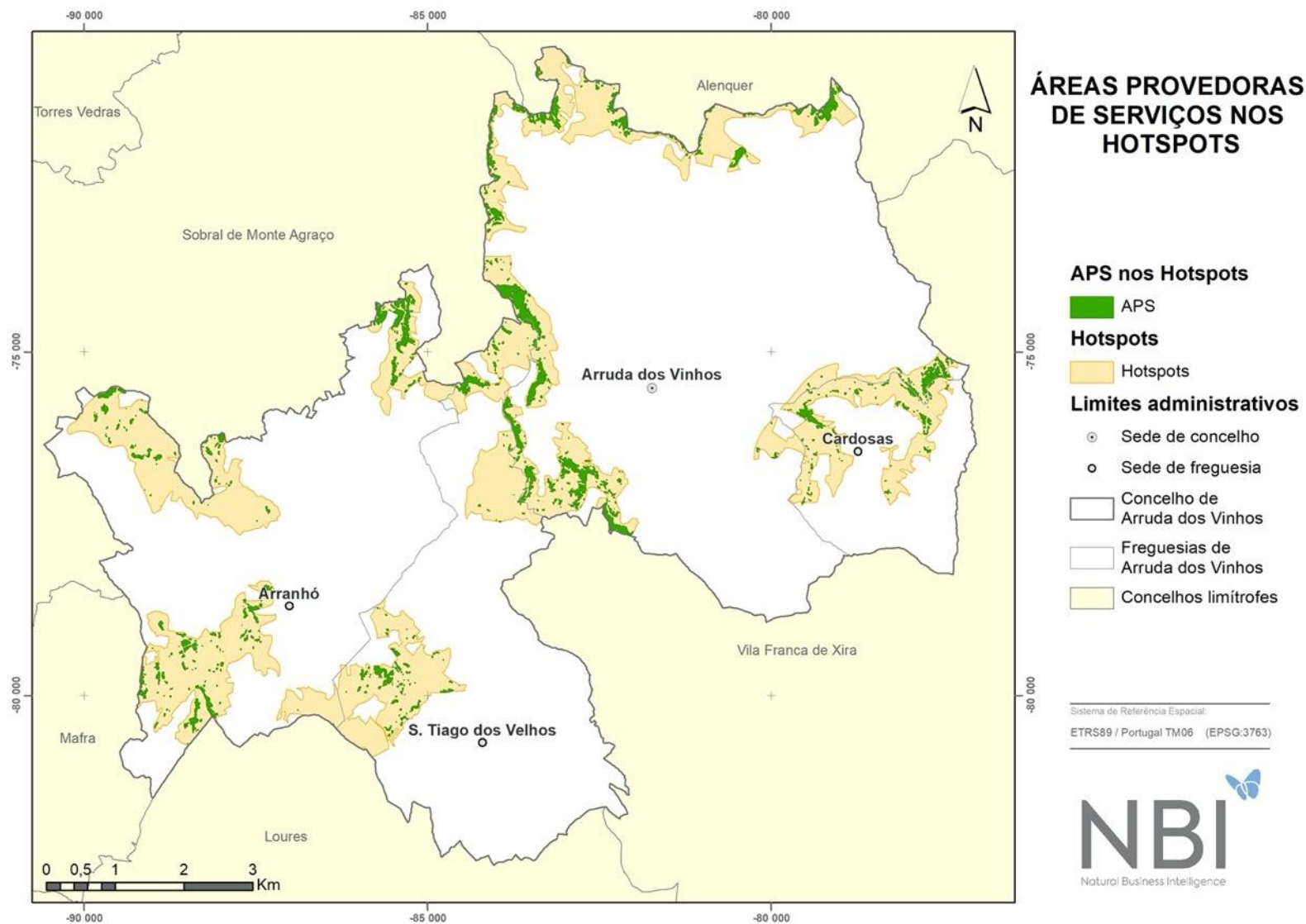
# Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas nos Hotspots: Índice de provisão



# Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas nos Hotspots: Visitação



# Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas nos Hotspots: Áreas Provedoras de Serviços



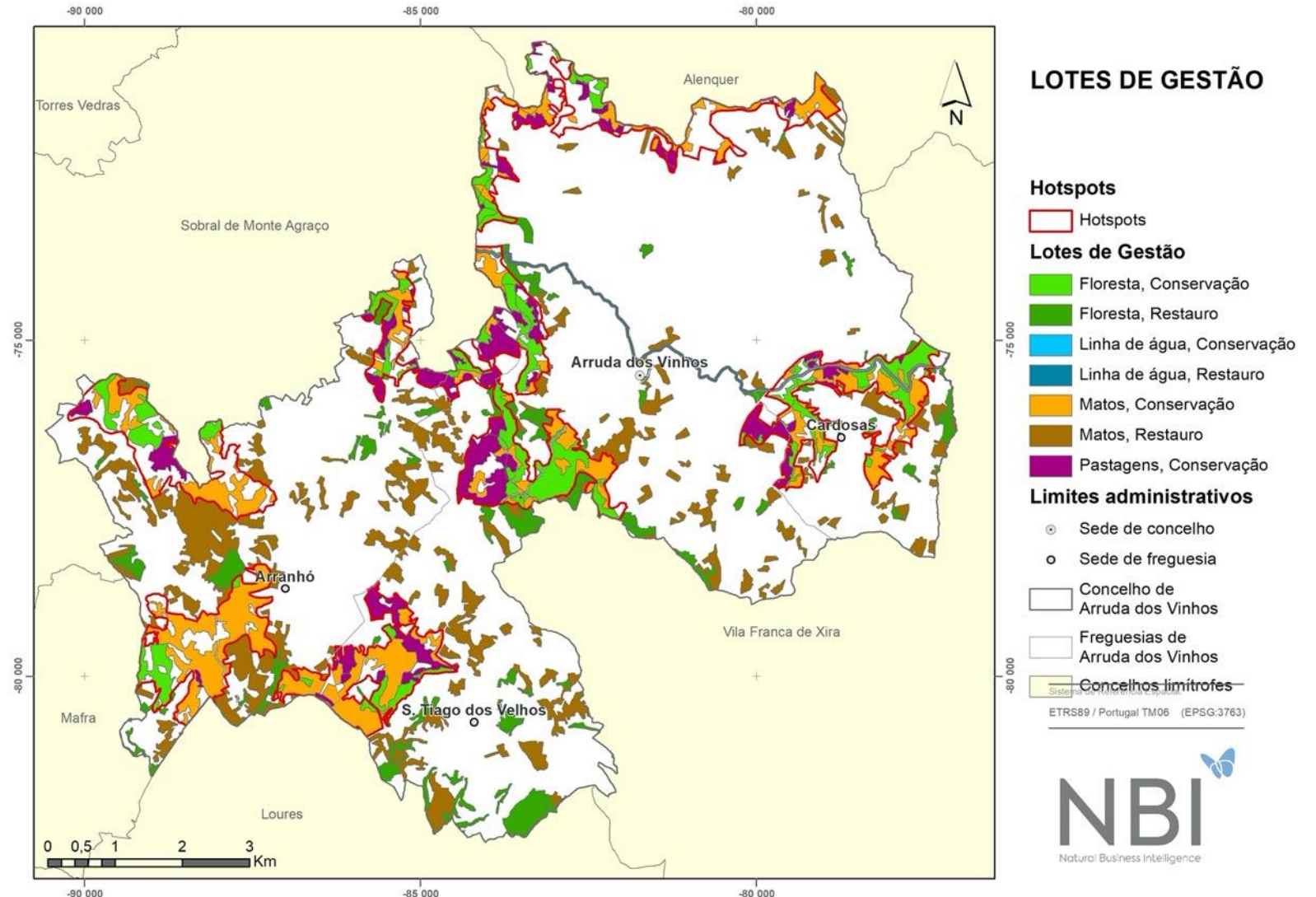
## Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas nos Hotspots

Caraterização relativa do contributo de cada hotspot para as diferentes dimensões de serviços dos ecossistemas considerados

Hotspot	Armazenamento de Carbono	Proteção e regulação do solo	Regulação da água	Serviços Ecossistemas Integrados	Visitação	Áreas Provedoras de Serviços
Hotspot de A-do Baço	1	2	2	1	1	1
Hotspot de Arranhó	4	4	4	4	2	3
Hotspot de Arruda Central	6	5	5	6	6	6
Hotspot de Arruda Norte	5	3	3	2	4	5
Hotspot de Cardosas	3	6	6	5	5	4
Hotspot de S. Tiago	2	1	1	3	3	2

## Definição de Lotes de Gestão

Foram definidos **Lotes de Gestão** de áreas prioritárias para a conservação e restauro de habitats, para as quais são definidas diversas medidas ações de gestão dessas áreas.





# Restauro de matos (sebes), bosques e linhas de água

## Matos

Nome e floração	Imagem	Estrutura	Ecologia e localização	Função (de 1 a 5)
<b>Pistacia lentiscus L.</b> (aroeira) III-V		Altura: De 1 a 4 m. 	Arbusto, indiferente edáfico, que vive em matagais mediterrânicos. Presente nas <b>Macalooas</b> .	É alimento para diversas aves Serviços: - Controlo da erosão 5 - Controlo de pragas 2 - Polinização 1
<b>Phlomis purpurea L.</b> (mardola) IV-VI		Altura: De 0,50 a 1,50 m. 	Arbusto que vive preferencialment e em solos básicos, em matos e orlas de bosques ou pré-bosques Presente nas <b>Macalooas</b> .	Serviços: - Controlo da erosão 4 - Controlo de pragas 1 - Polinização 5
<b>Viburnum tinus.</b> (folhado, loureiro-dojardim) II-IV		Altura: De 2 a 3,5 m. 	Matagais, na margem de linhas de água e vertentes sombrias.	Serviços: - Controlo de pragas 0 - Polinização 4
<b>Rosa canina</b> (roseira-brava) V-VI		Altura: De 0,5 a 4 m 	Orlas de matagais e bosques, sebes. Em solos profundos e frescos.	Serviços: - Controlo da erosão 4 - Controlo de pragas 4 - Polinização 4
<b>Myrtus communis.</b> (murta) IV-VI		Altura: 0,5 - 1,5 m. 	Arbusto, indiferente edáfico, que existe em bosques, matagais e suas orlas Presente nas <b>Macalooas</b> .	Serviços: - Controlo da erosão 5 - Controlo de pragas 4 - Polinização 3
<b>Teucrium fruticosans.</b> (mato-branco, salva-amarga) III-V		Altura: De 1,2 a 2,5 m. 	Matagais, orlas de bosques. Em sitios secos e soalheiros. Também cultivada.	Serviços: - Controlo da erosão 4 - Polinização 4

## Linhas de água

<b>Lonicera implexa</b> (madresilva) IV-VI		Altura: De 1 a 4 m. 	Matagais, bosques, sebes. Indiferente edáfica.	Serviços: - Controlo da erosão 4 - Polinização 4
<b>Crataegus monogyna</b> (pilriteiro) III-V		Altura: De 3 a 4 m 	Matagais e bosques ripícolas, sebes. Em locais sombrios e algo húmidos.	Serviços: - Controlo da erosão 5 - Controlo de pragas 4 - Polinização 5
<b>Prunus spinosa.</b> (espinheiro) I-III		Altura: De 5 a 10 m. 	Árvore, solos básicos, que vive em matagais e bosques <b>esclerófilos</b> .	Frutos são comidos por carnívoros e também por aves Serviços: - Controlo da erosão 4 - Polinização 5
<b>Tamarix africana</b> (tamarizela) III-VI		Altura: Até 4 m 	Margens e leitos de ribeiras de regime torrencial. Presente nas <b>Macalooas</b> .	Serviços: - Controlo da erosão 5 - Controlo de pragas 5
<b>Nerium oleander.</b> (loandro)		Altura: De 2 a 3 m. 	Matagais ripícolas em cursos de água de regime torrencial. Presente nas <b>Macalooas</b> .	Serviços: - Controlo da erosão 4 - Controlo de pragas 3

+ freixo, choupo, sabugueiro, roseira

## Bosques:

<b>Pistacia lentiscus L.</b> (aroeira) III-V		Altura: De 1 a 4 m. 	Arbusto, indiferente edáfico, que vive em matagais mediterrânicos. Presente nas <b>Macalooas</b> .	É alimento para diversas aves Serviços: - Controlo da erosão 5 - Controlo de pragas 2 - Polinização 1
<b>Viburnum tinus.</b> (folhado, loureiro-dojardim) II-IV		Altura: De 2 a 3,5 m. 	Matagais, na margem de linhas de água e vertentes sombrias.	Serviços: - Controlo de pragas 0 - Polinização 4
<b>Acrotia urosia</b> (medronheiro) X-I		Altura: De 3 a 5m 	Matagais. Indiferente edáfico. Presente nas <b>Macalooas</b> .	Serviços: - Controlo da erosão 3 - Controlo de pragas 4 - Polinização 2
<b>Prunus spinosa.</b> (abrunheiro-bravo) II-III		Altura: Até 4 m 	Matagais, sebes.	Serviços: - Controlo da erosão 4 - Polinização 3

+ Carvalho, Sobreiro, gilbardeira

# Como viabilizar investimentos em Serviços dos Ecossistemas e Bioeconomia?

## Biodiversidade e Ecossistemas

Parcerias B2B, projetos piloto de 'bancos' de valores naturais, e mecanismos de investimento público/privado em restauro ecológico do capital natural; aumento da capacidade de resposta aos mercados mais 'verdes', promoção de boas práticas ecológicas, Integração em esquemas inovadores como trading de créditos de carbono associado ao capital natural e pagamentos por serviços dos ecossistemas integrados com o desenvolvimento imobiliário e a visitação turística; Acesso a medidas do 'Pacto Ecológico Europeu', Integração via I&D e revisão de instrumentos fiscais e dinamização de novos veículos de investimento em 'natural assets'

## Agroecologia e Bioeconomia

Parcerias B2B, projetos piloto de implementação de projetos estratégicos de gestão agroecológicas de apoio às áreas agrícolas tradicionais e de intensificação sustentável como corredores ecológicos, recuperação de linhas de água e zonas húmidas, restauro de; Integração em esquemas inovadores como trading de créditos de carbono associado ao capital natural e pagamentos por serviços dos ecossistemas integrados com o desenvolvimento imobiliário e a visitação turística; Acesso a medidas de apoio da nova PAC e do 'Pacto Ecológico Europeu', desenvolvimento de novos produtos ligados a cosmética, alimentação, controlo de pragas e doenças, perfumaria, farmacêutica, materiais têxteis e construção



*Aqueles suaves, langues verdes, tão cariciosos;  
os redondos troncos  
e os musgos fofos;  
os melros agrestes  
e as campainhas roxas daquelas flores da  
minha infância,  
de que me ensinaste o nome tão doce, tão  
estranho...  
E as loucas nuvens corredias  
e as pedras hieráticas  
e as veredas amáveis,  
como se os ofereciam!*

Irene Lisboa, Poetisa Arrudense, 'Canto'



# NBI

Natural Business Intelligence

Régia Douro Park, Science & Technology Park  
Andrães, 5000-033 Vila Real  
TEC-LABS - Campus da FCUL,  
Campo Grande, 1749-016 Lisboa  
[info@nbi.pt](mailto:info@nbi.pt) | [www.nbi.pt](http://www.nbi.pt)