FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

CENSE
center for environmental and sustainability research

Mapeamento e avaliação do serviço de polinização no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

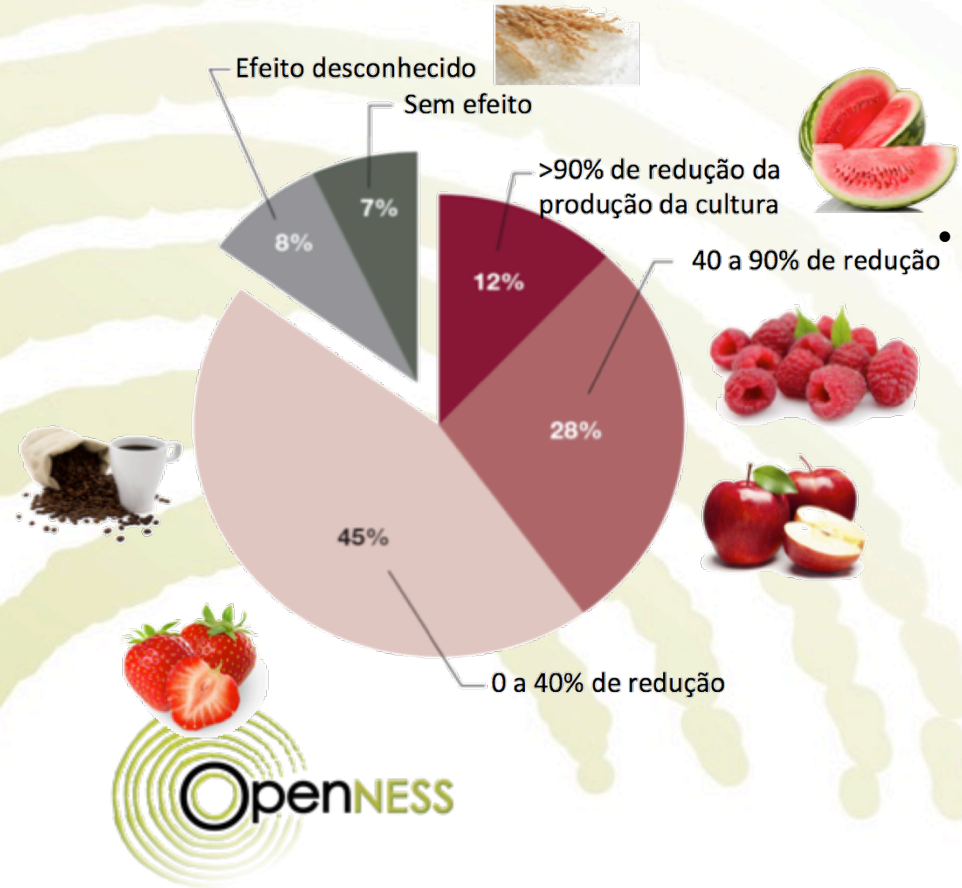
Associação de Beneficiários do Mira, Odemira
11 de Outubro de 2016

OpenNESS

From concepts to real-world applications
www.openness-project.eu

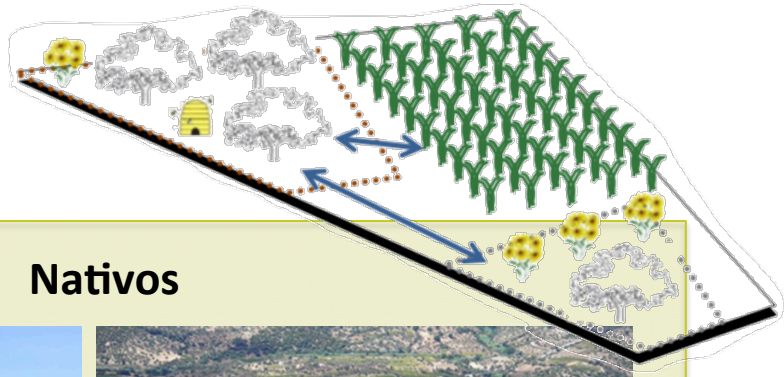
Contributos da polinização biótica ao bem-estar humano

- Cerca de 90% das angiospérmicas dependem, de alguma maneira, da transferência de pólen pelos animais



- Mais de 70% das culturas agrícolas dependem ou beneficiam das visitas de insetos polinizadores:
  - Produção de 35% do volume global de culturas agrícolas e 5 a 8 % do volume global de alimentos, com um valor de mercado entre 210 a 515 mil milhões de euros (2015).
  - Fonte de fornecimento de nutrientes e vitaminas essenciais à saúde humana.

Serviços de polinização



Comerciais

Abelhas melíferas

Abelhões (*Bombus*)

Serviços de polinização contratados:

- Apicultores
- Empresas

Nativos

Bombus terrestris

Osmia spp.

Tipos de habitats:

- Florestas
- Prados naturais
- Sistemas agro-florestais
- Galerias ripícolas

Serviço de regulação dos ecossistemas
Capacidade dos ecossistemas suportarem polinizadores nativos e de fornecerem o serviço de polinização aos sistemas agrícolas que dele dependem

Serviços de polinização

Comerciais

Abelhas melíferas

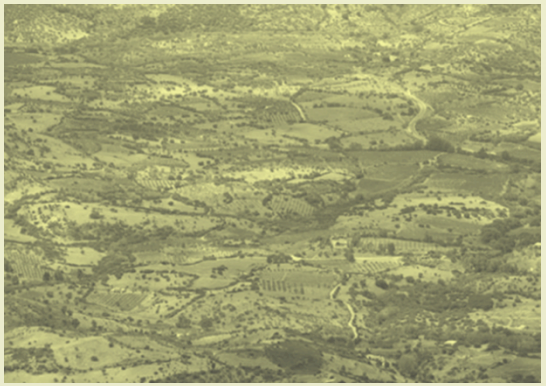
Abelhões (*B*

Complementares

Aumento da procura

Declínio

Nativos



Bombus

Osmia spp.

Tipos de habitats:

- Florestas
- Prados naturais
- Sistemas agro-florestais
- Galerias ripícolas

Serviços de polinização contratados:

- Apicultores
- Empresas

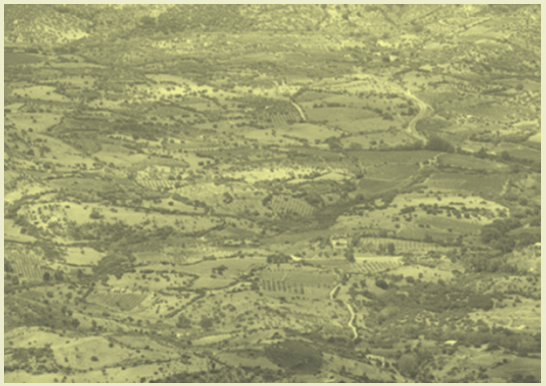
gulação dos ecossistemas

Capaci e dos ecossistemas suportarem polinizadores nativos e de fornecerem o serviço de polinização aos sistemas agrícolas que dele dependem

Serviços de polinização

Comerciais

Nativos



Complementares

Aumento da procura

Declínio

Tipos de habitats:

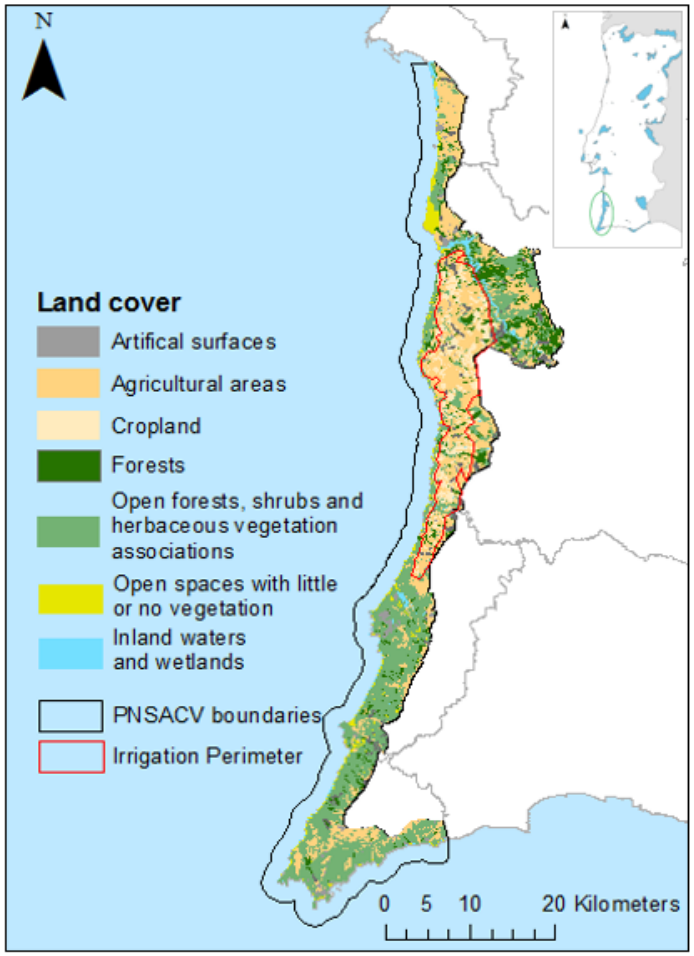
Causas

- Fragmentação e perda de habitats
- Intensificação da agricultura e aplicação de pesticidas
- Doenças
- Competição entre espécies
- Alterações climáticas

Respostas

- Esquemas agroambientais
- Mudança de práticas agrícolas
- Promoção de corredores ecológicos e conectividade de habitas nas paisagens agrícolas
- Monitorização das espécies polinizadoras

O Serviço no PNSACV

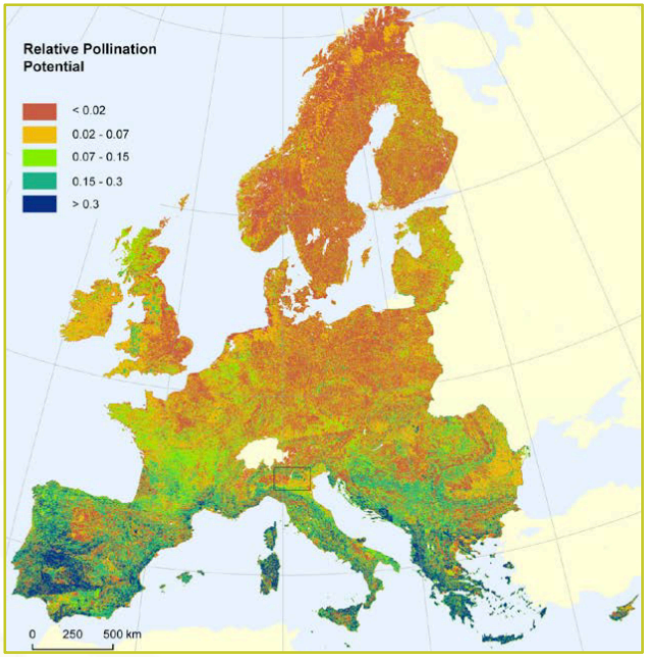


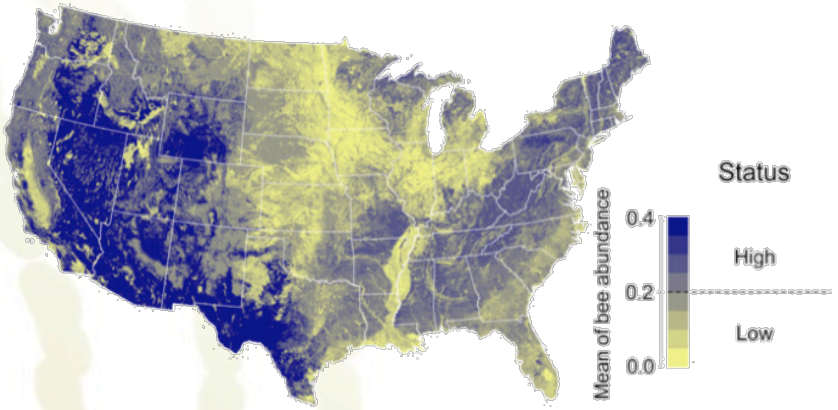
- Área agrícola preponderante, em particular no Perímetro de Rega do Mira
- Práticas agrícolas extensivas de sequeiro e intensivas de regadio
- Proliferação da produção horto-frutícola, em particular na produção de framboesas
- Aumento da dependência da polinização entre 2006 e 2014
- Aumento da vulnerabilidade da agricultura praticada à ausência de insectos polinizadores
- Aumento da procura por serviços de polinização na sua vertente comercial
- Ausência de conhecimento empírico relativo às espécies polinizadoras nativas
- Presença de um conjunto de ocupações com potencial em sustentar espécies nativas

Mapeamento do serviço de polinização

O **Mapeamento** do serviço é uma ferramenta que permite a:

- Identificação de áreas com potencial de ocorrência de espécies polinizadoras
- Modelação da abundância de espécies polinizadoras face à falta de informação existente
- Avaliação dos níveis de fornecimento do serviço nas ocupações agrícolas que dele dependem
- Comunicação e educação da importância da integridade ecológica ao nível paisagístico no fornecimento de um serviço
- Iniciação de discussões e partilha de conhecimentos entre vários atores
- Integração dos resultados no delineamento de estratégias de conservação e no suporte à tomada de decisão.



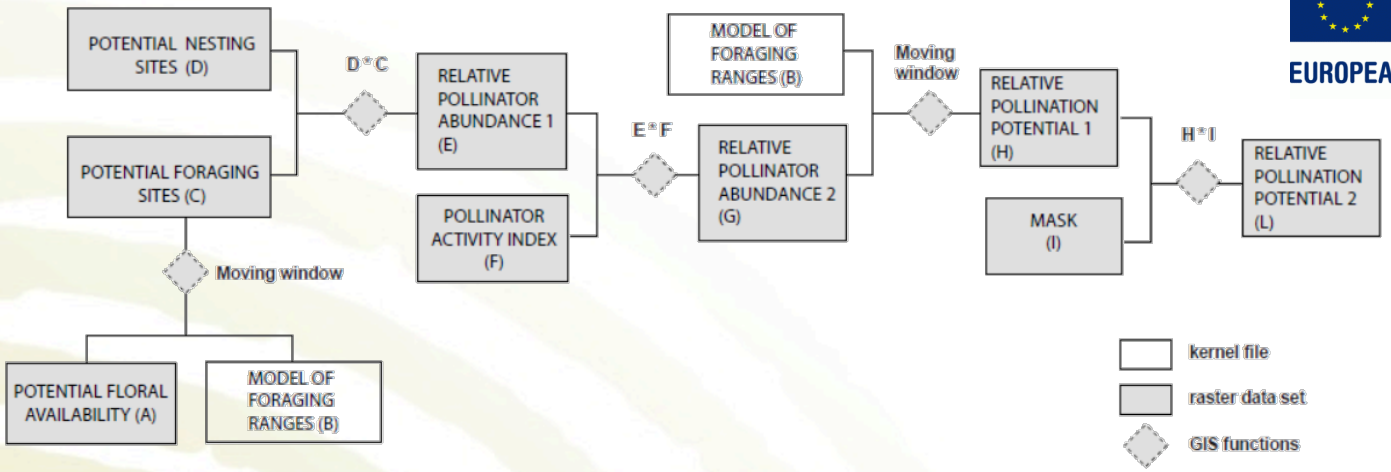


From concepts to real-world applications

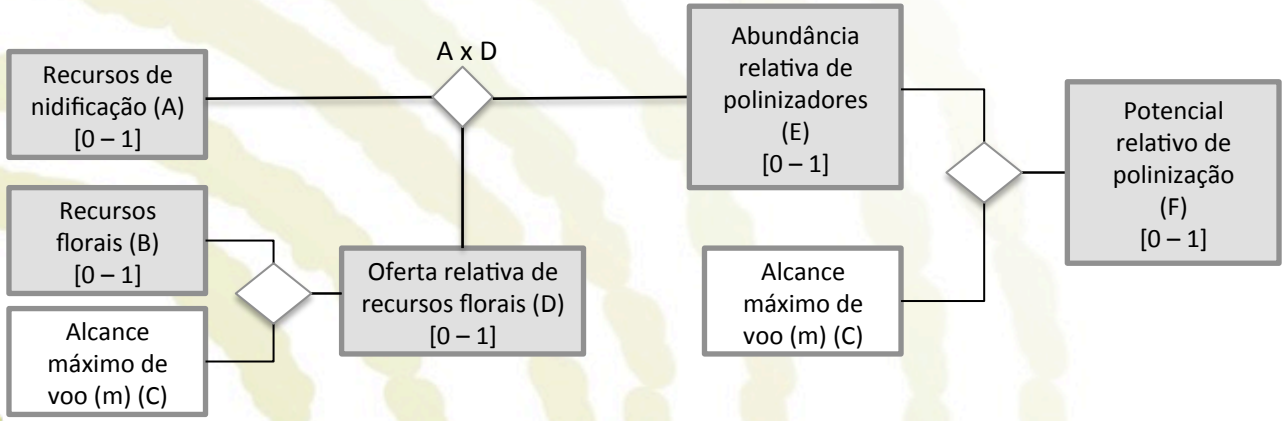
www.openness-project.eu

O Modelo ESTIMAP

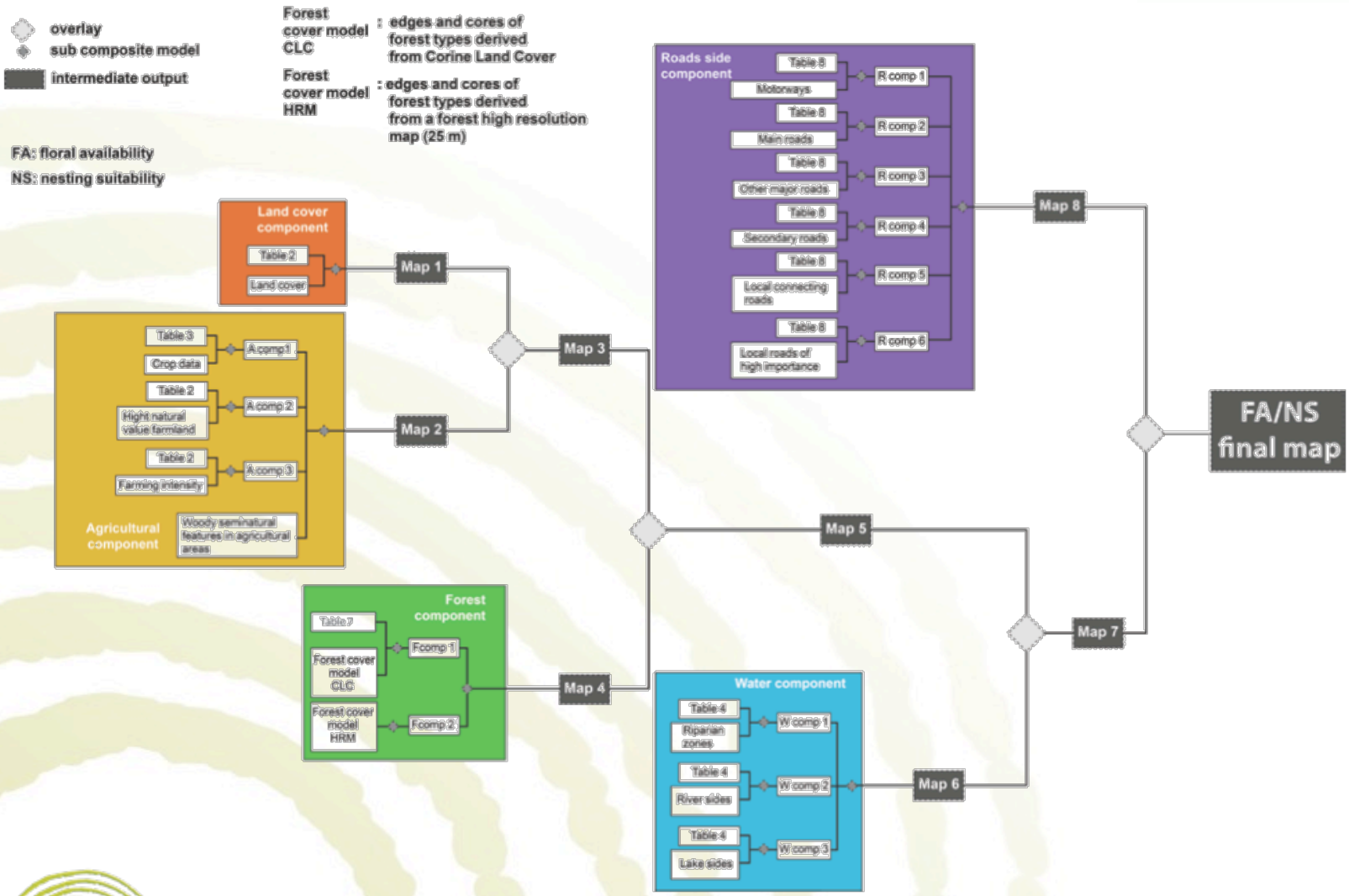
Modelo original (escala europeia):



Aplicação à escala do PNSACV:



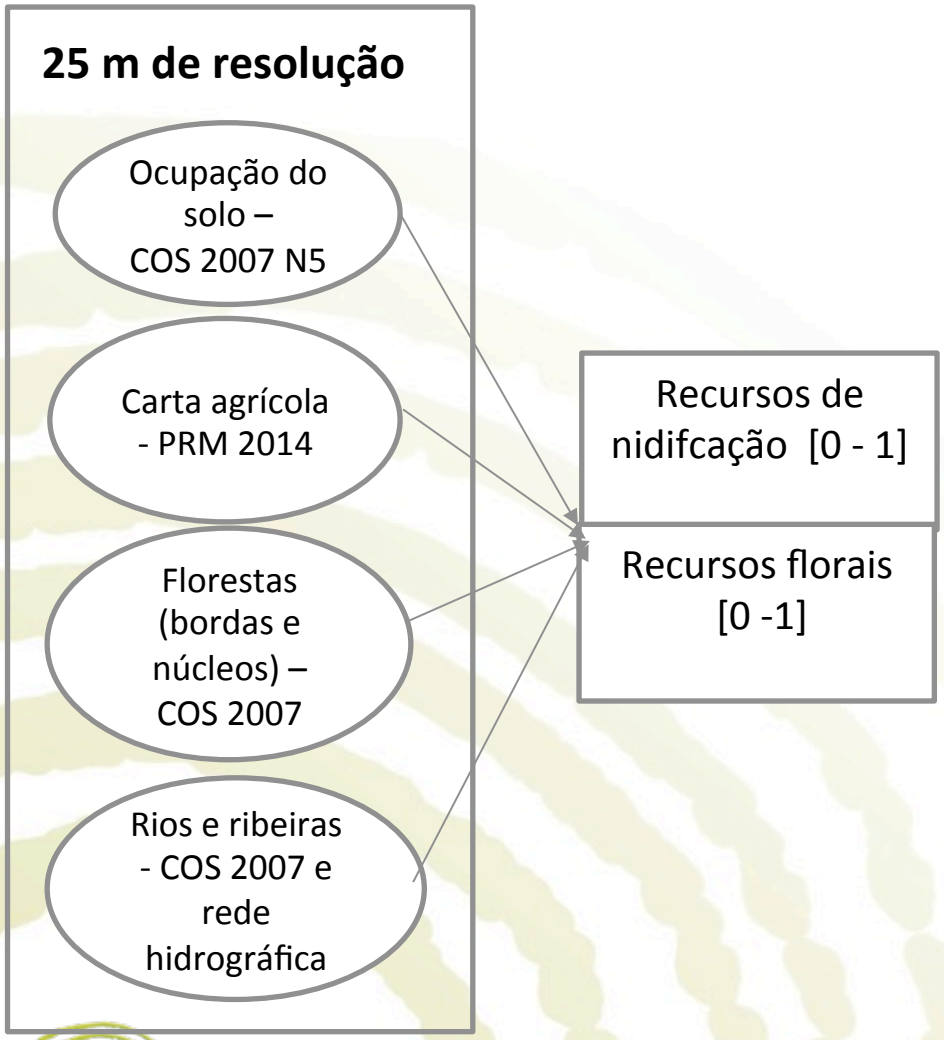
O Modelo ESTIMAP



From concepts to real-world applications

www.openness-project.eu

O Modelo ESTIMAP



Grupos de polinizadores considerados:

- Abelhas solitárias ($\alpha = 200m$)

- Abelhões ($\alpha = 1000m$)

O Modelo ESTIMAP

JRC EUROPEAN COMMISSION

Atribuição de pontuações, de 0 a 1, a cada ocupação do solo:

Superfícies artificiais	RN	RF
Tecido urbano contínuo e outras superfícies artificias	0	0
Tecido urbano descontínuo	0,2	0,2
Espaços verdes urbanos	0,2	0,2

Ocupações agrícolas	RN	RF
Culturas temporárias de sequeiro	0,2	0,2
Culturas temporárias de regadio	0,2	0,05
Vinhas	0,4	0,6
Pomares	0,5	0,9
Olivais	0,5	0,5
Pastagens	0,3	0,2
Culturas temporárias de sequeiro associadas a culturas permanentes (pomares e olivais)	0,5	0,7
Pastagens associadas a culturas permanentes (pomares, vinhas e olivais)	0,4	0,5
Sistemas culturais e parcelares complexos	0,4	0,4
Agricultura com espaços naturais e semi-naturais	0,7	0,75
Sistemas agro-florestais de montados associados a culturas temporárias de sequeiro	1	0,9
Sistemas agro-florestais de montados associados pastagens	1	0,5

Culturas agrícolas	RN	RF
Pequenos frutos (framboesas, morangos, mirtilos e amoras)	0,1	0,9
Frutos	0,5	0,9
Brassicas	0,1	0,9
Outros vegetais	0,4	0,75
Flores e plantas ornamentais	0,1	0,9
Batatas	0,1	0,7
Cereais	0,1	0
Outros	0	0

O Modelo ESTIMAP

JRC EUROPEAN COMMISSION

Atribuição de pontuações, de 0 a 1, a cada ocupação do solo:

Florestas			RN	RF
Florestas de folhosas	Montado (sobreiro e azinheira)	-	1	1
	Eucalipto	Borda	0,8	0,9
		Núcleo	0,6	0,7
	Outras folhosas	Borda	0,8	0,8
		Núcleo	0,7	0,7
Florestas de coníferas	Pinheiro	Borda	0,9	0,4
		Núcleo	0,7	0,3
Florestas mistas	Montado - Coníferas	Borda	0,95	0,85
		Núcleo	0,9	0,8
	Eucalitpo - Coníferas	Borda	0,8	0,8
		Núcleo	0,6	0,6
	Misturas de folhosas - Coníferas	Borda	0,8	0,6
		Núcleo	0,7	0,5
	Misturas de coníferas - Folhosas	Borda	0,9	0,5
		Núcleo	0,7	0,4

Florestas abertas, vegetação arbustiva e herbácea	RN	RF
Vegetação herbácea natural	0,8	1
Matos	0,9	1
Vegetação esclerófita	0,9	0,75
Florestas abertas de montado	1	1
Floresastas abertas de eucalipto	0,8	0,9
Florestas abertas de outras folhosas	0,8	0,8
Florestas abertas de coníferas	0,9	0,4
Florestas abertas de montado com coníferas	0,95	0,85
Florestas abertas de eucalipto com coníferas	0,8	0,8
Florestas abertas de misturas de folhosas com coníferas	0,8	0,6
Florestas abertas de misturas de coníferas com folhosas	0,9	0,5
Novas plantações e outras formações lenhosas	0,8	0,4
Aceiros e corta-fogos	0,7	0

Espaços abertos com nenhuma ou pouca vegetação	RN	RF
Praias, dunas e areais	0,3	0,1
Rocha nua	0	0
Vegetação esparsa	0,7	0,35

Áreas ripicolas	RN	RF
Áreas ripicolas dentro de áreas naturais	0,8	0,8
Áreas ripicolas dentro de áreas agrícolas	0,5	0,5

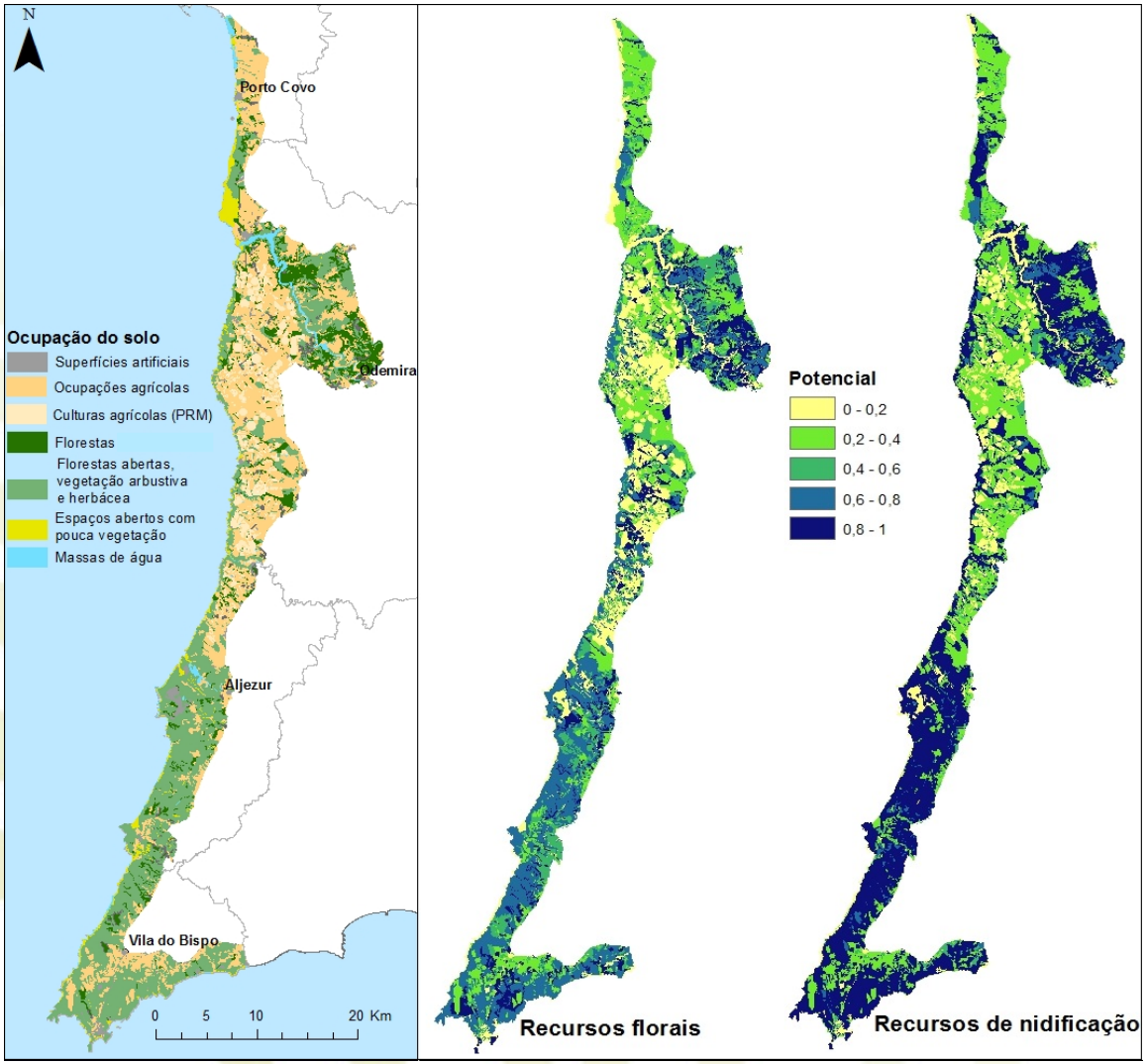
Zonas húmidas	RN	RF
Paúis e sapais	0,4	0,75
Massas de água	0	0

OpenNESS

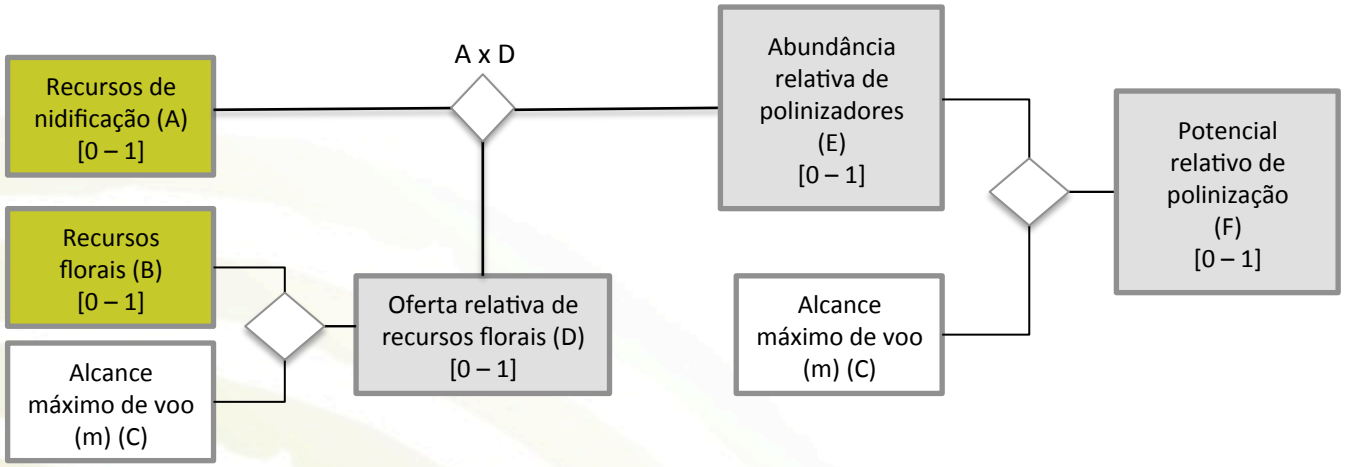
From concepts to real-world applications

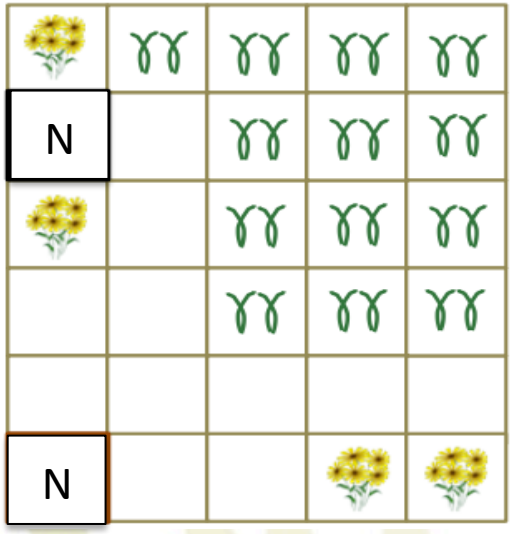
www.openness-project.eu

O Modelo ESTIMAP

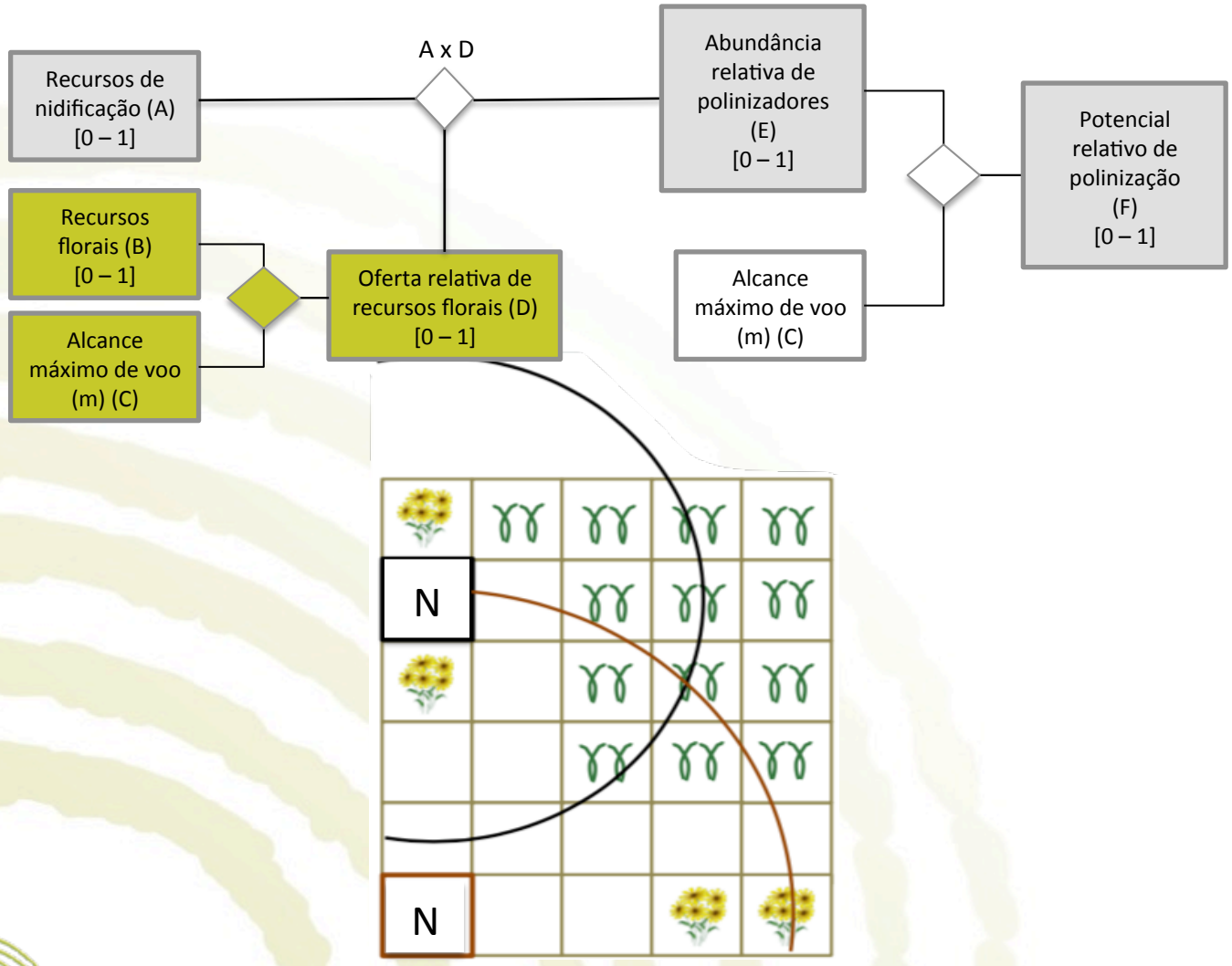


O Modelo ESTIMAP

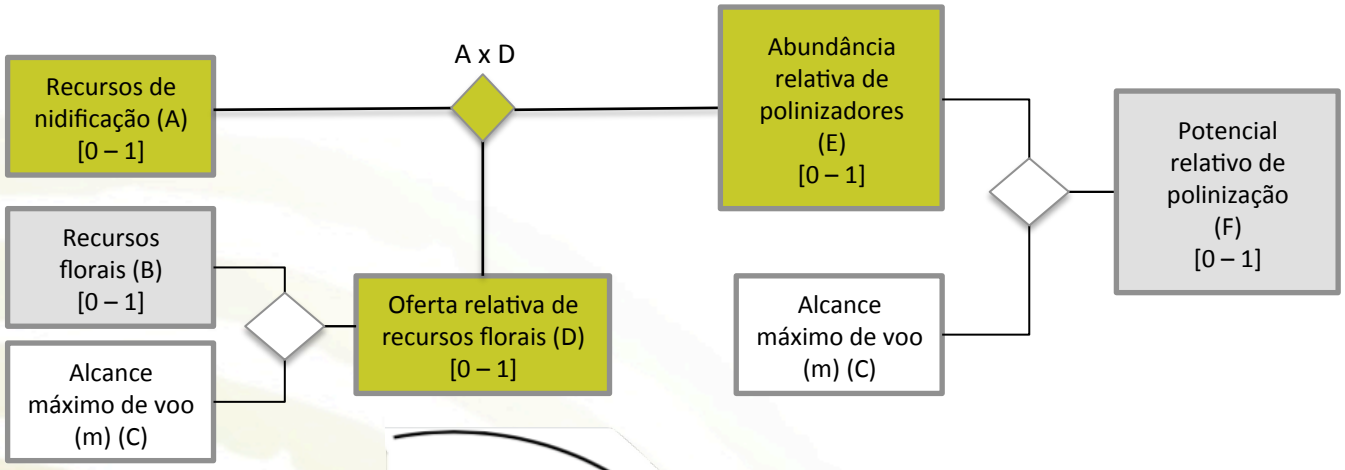


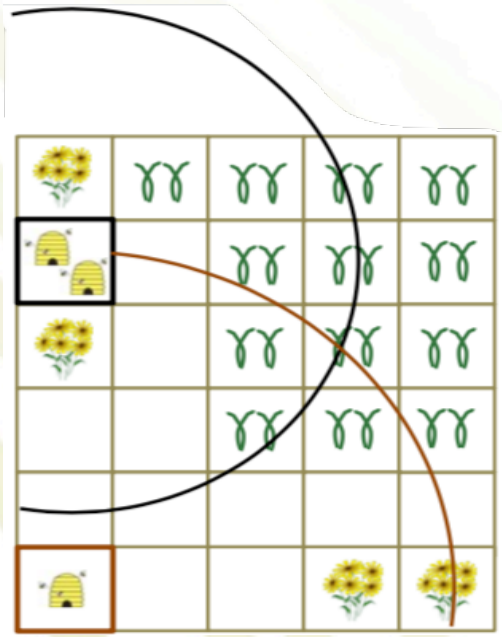


O Modelo ESTIMAP

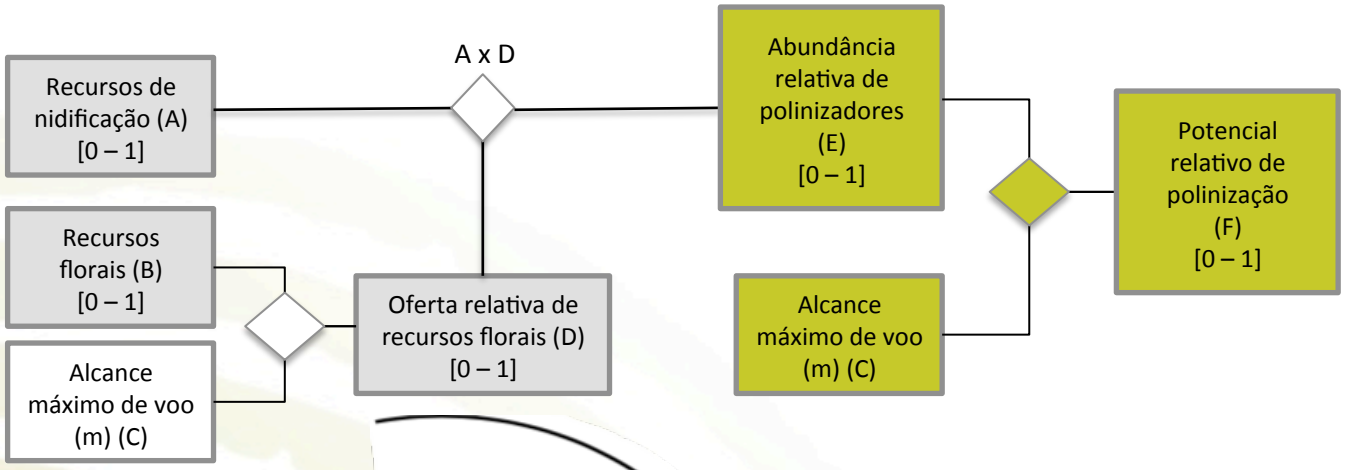


O Modelo ESTIMAP

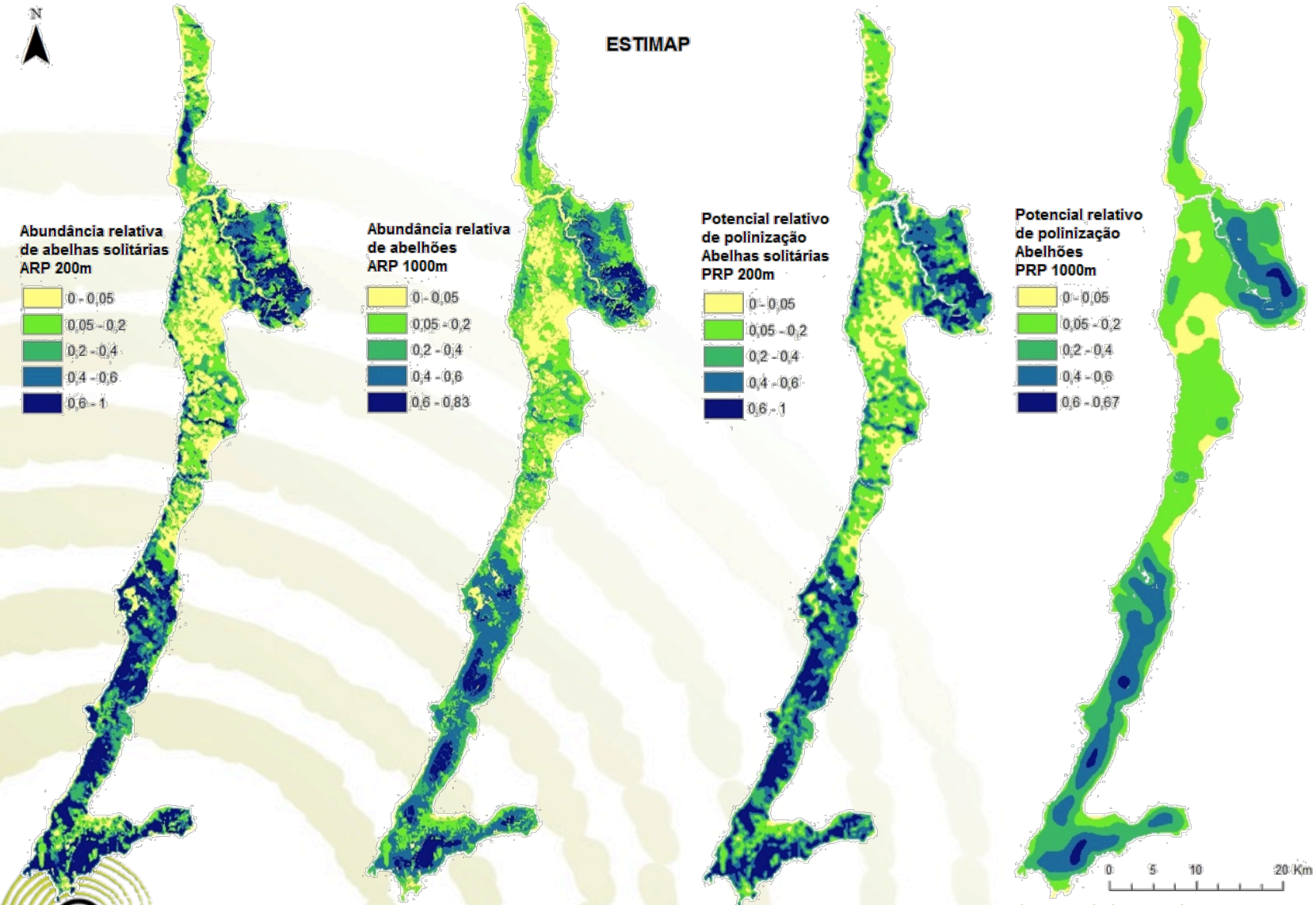




O Modelo ESTIMAP



O Modelo ESTIMAP



OpenNESS

From concepts to real-world applications

www.openness-project.eu

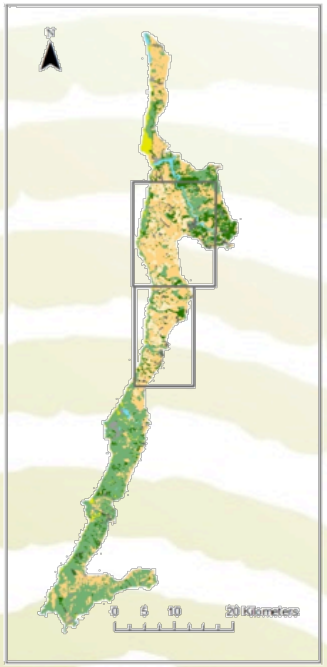
Mapeamento da procura do serviço

- Cruzamento da carta de culturas agrícolas do PNSACV com os respetivos níveis de dependência em relação ao serviço de polinização

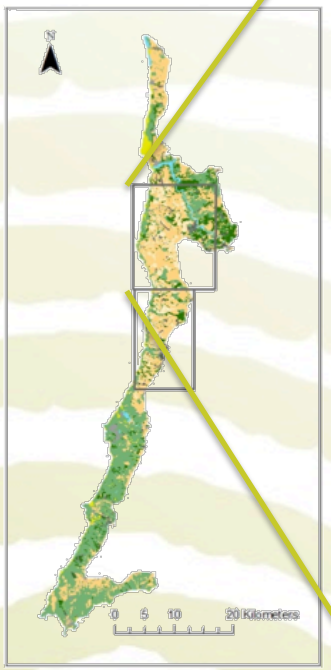
Nível de dependência	Percentagem de redução		
	Mínima	Máxima	Média
Nenhuma		0%	
Pouca	0%	10%	5%
Média	10%	40%	25%
Alta	40%	90%	65%
Muito alta	90%	100%	95%

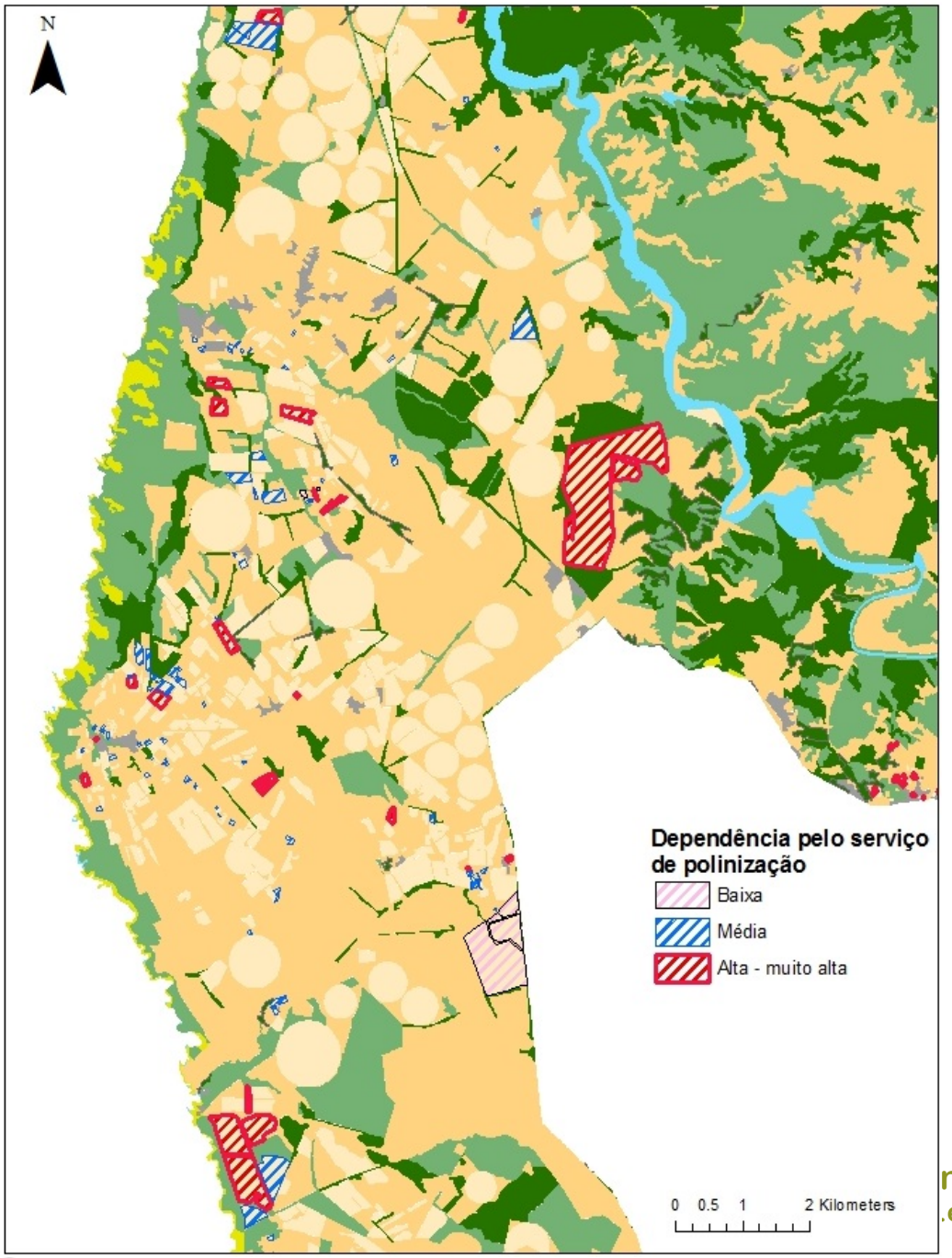
Descrição	Dependência	Intervalo de dependência		
		Mín	Máx	Média
Framboesas	Alta	0,4	0,9	0,65
Morangos	Média	0,1	0,4	0,25
Mirtilos	Alta	0,4	0,9	0,65
Amoras	Alta	0,4	0,9	0,65
Tomate	Baixa	0	0,1	0,05
Pomar	Alta	0,4	0,9	0,65
Melao	Muito alta	0,9	1	0,95
Maracuja	Muito alta	0,9	1	0,95
Aboboras	Muito alta	0,9	1	0,95
Melancia	Muito alta	0,9	1	0,95
Citrinos	Baixa	0	0,1	0,05
Amendoeiras	Alta	0,4	0,9	0,65
Courgete	Muito alta	0,9	1	0,95

Mapeamento da procura do serviço



Mapeamento d

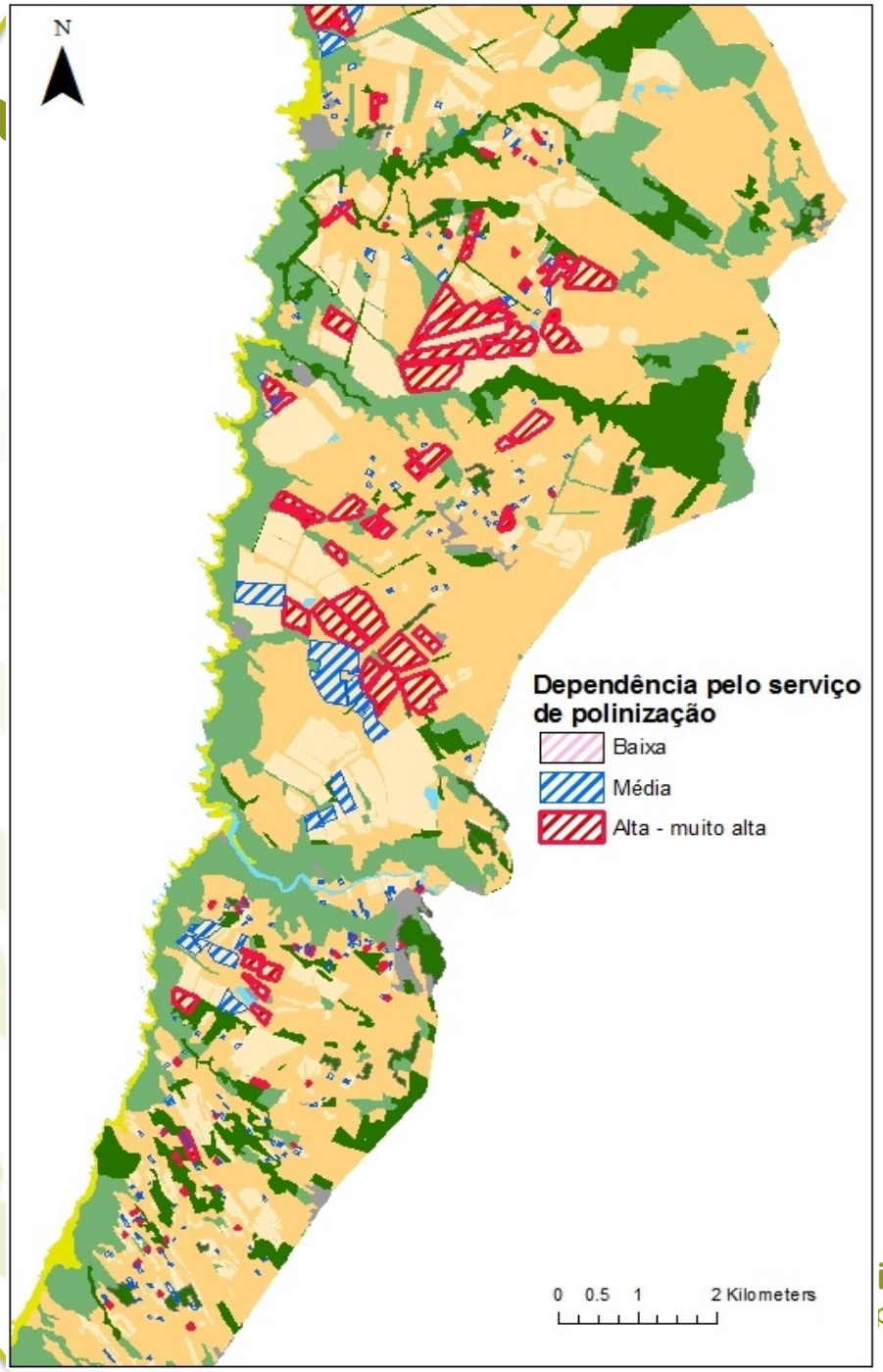




OpenNESS

ns
.eu

Mapeamento da

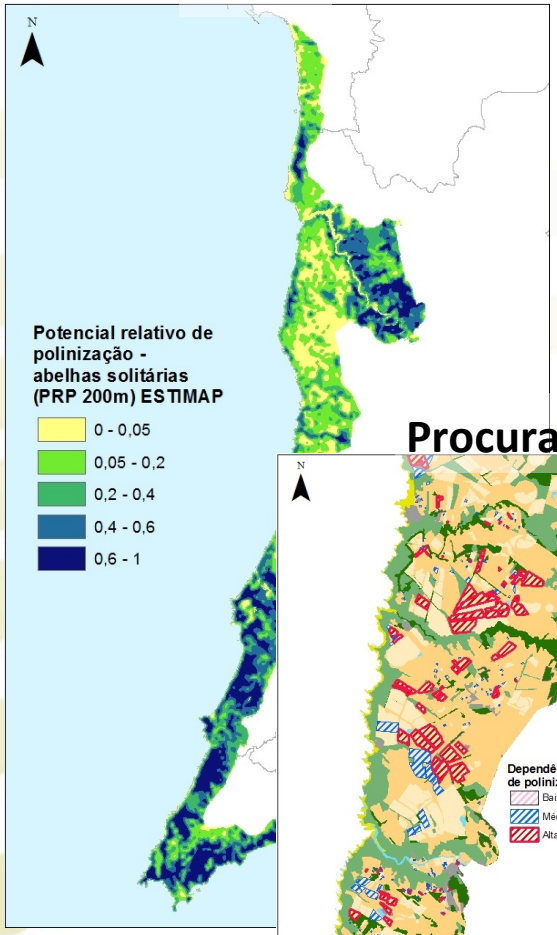


OpenNESS

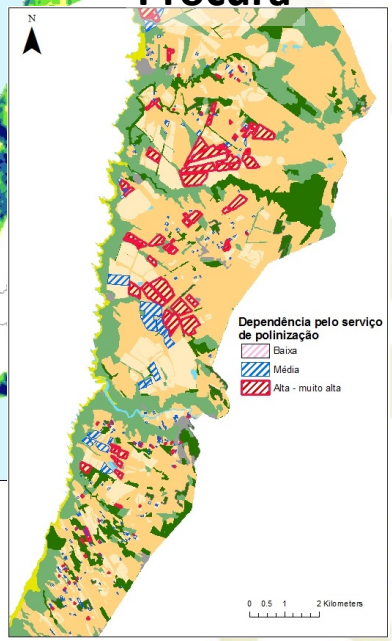
ications
project.eu

Balanço entre oferta e procura do serviço

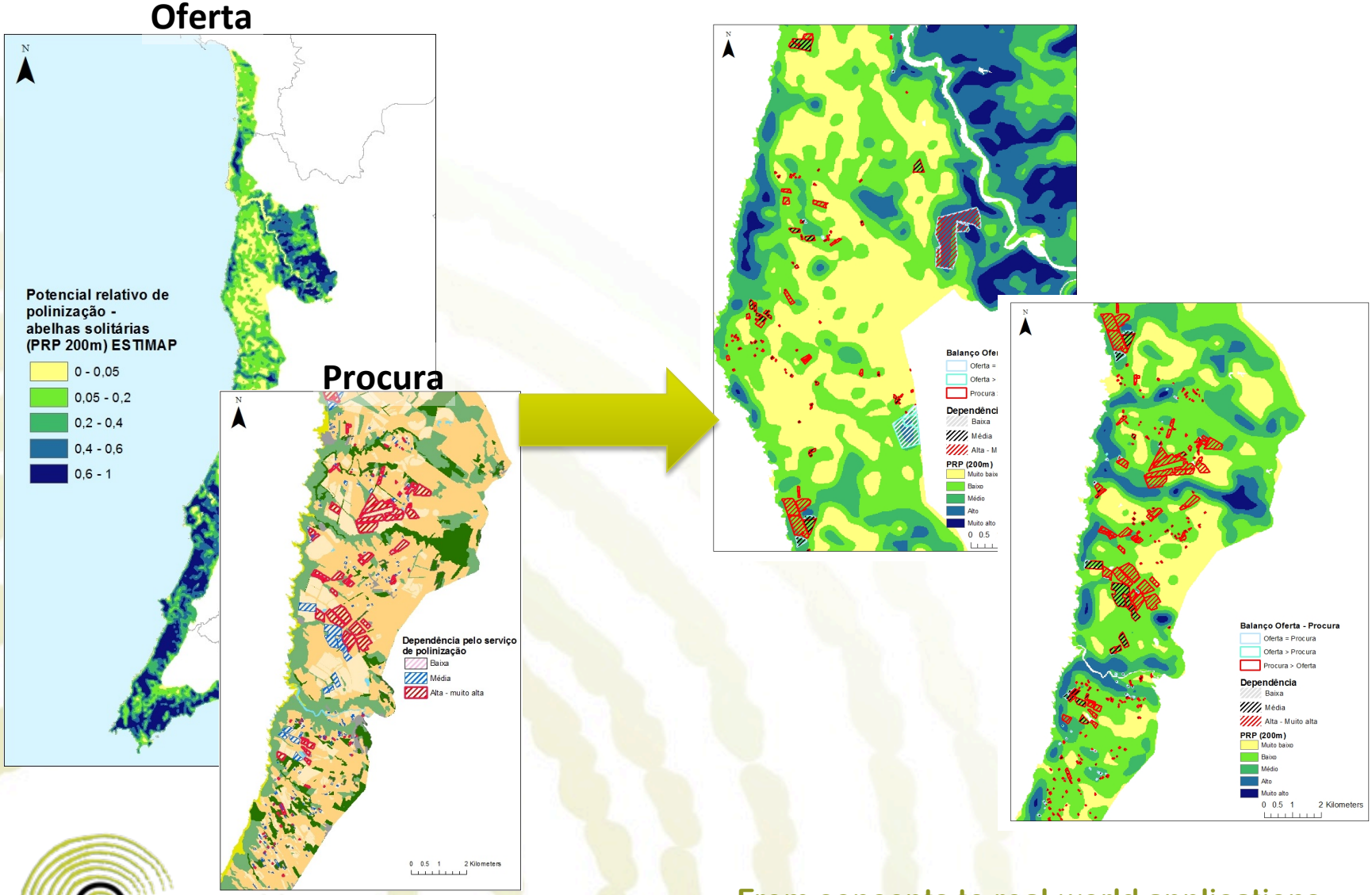
Oferta



Procura



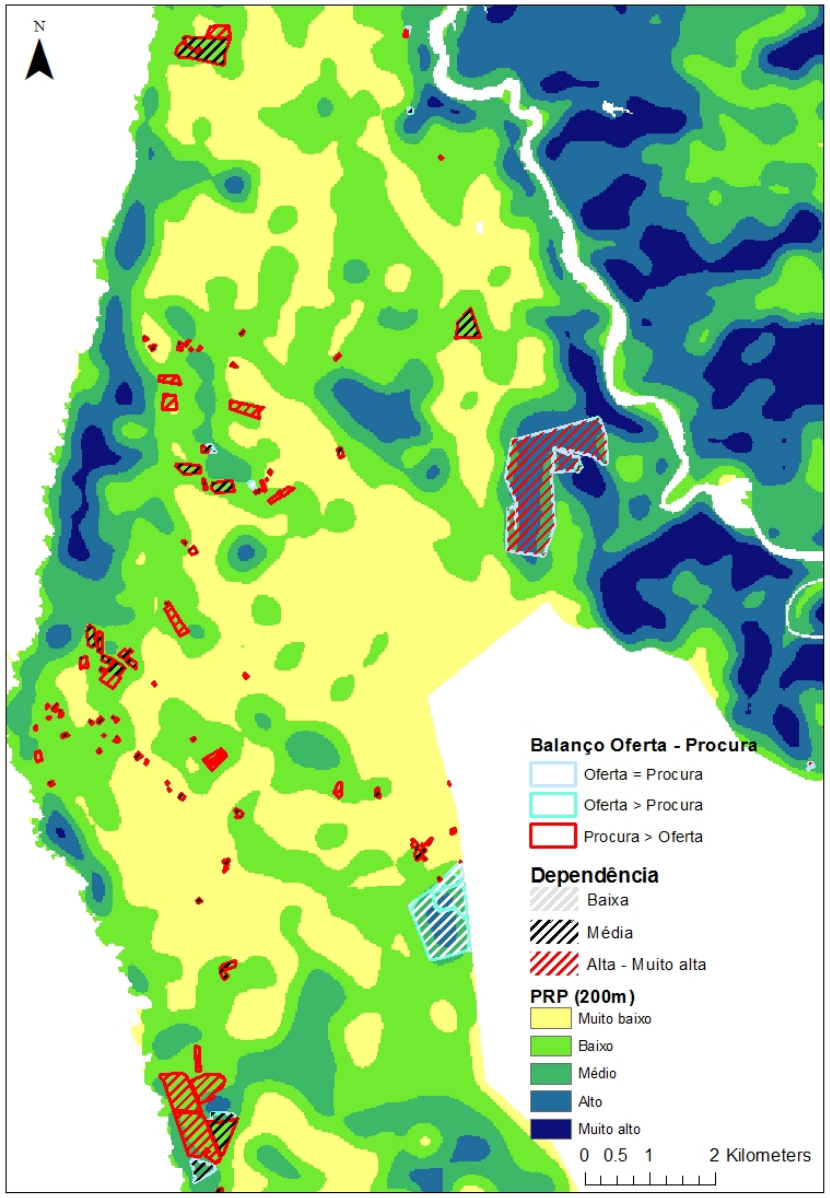
Balanço entre oferta e procura do serviço

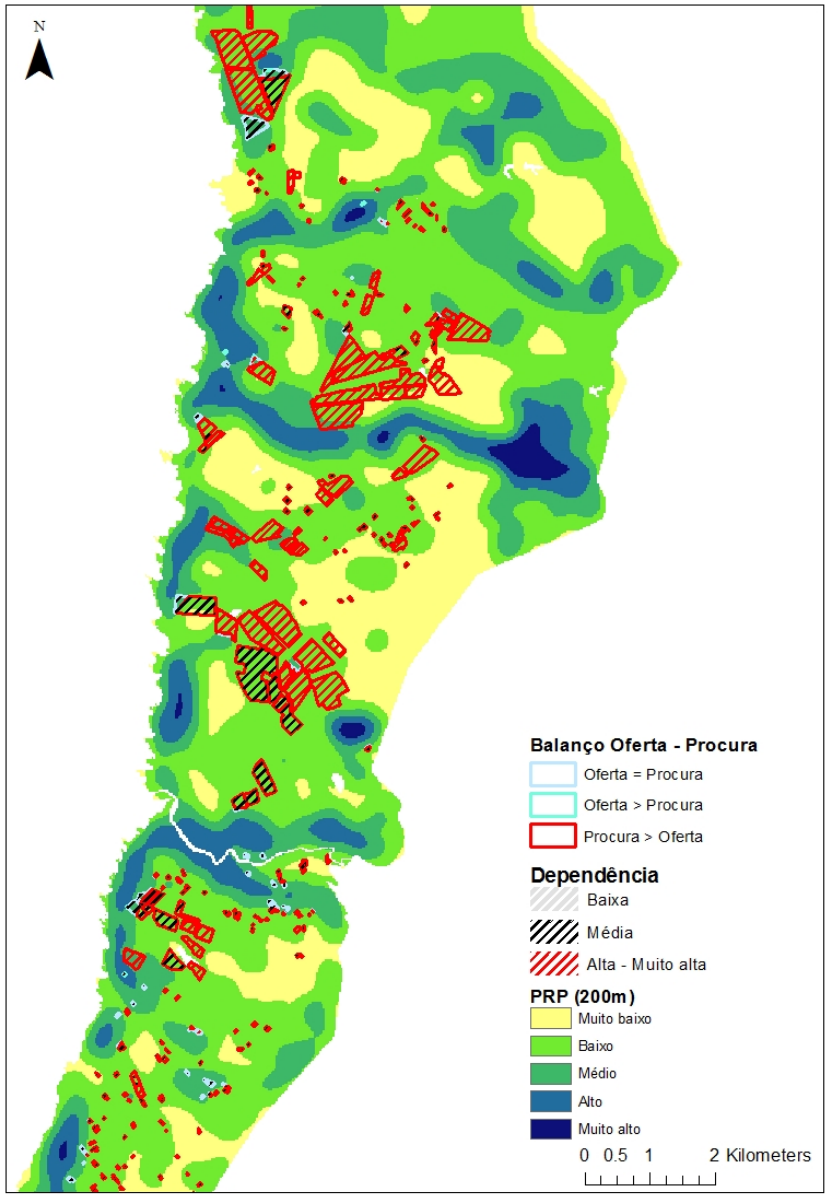


From concepts to real-world applications

www.openness-project.eu

Balanço entre oferta e procura do serviço





Percepções e sugestões dos *stakeholders*

Workshop realizado na sede da Associação de Beneficiários do Mira (19 de Fevereiro de 2016)

Participantes

- Associações de agricultores
- Produtores de frutos vermelhos
- Apicultores
- Empresas de venda de serviços de polinização
- Gestão do PNSACV (ICNF)
- Consultoria ambiental e ativismo local
- Especialistas/cientistas

Percepções dos *stakeholders*

- Reconhecimento da importância do serviço de polinização para a agricultura praticada e sustentação da vegetação autóctone
  - "Sem polinizadores a vida humana provavelmente deixava de existir" (referido por um dos participantes)
- Efeitos das práticas agrícolas, alterações do uso do solo e da existência de vegetação natural na abundância e diversidade de polinizadores
  - Populações de abelhas melíferas a aumentar; polinizadores nativos provavelmente em declínio
- Risco de propagação de doenças entre abelhas comerciais e nativas
- Contributo da polinização nativa na agricultura praticada
  - 50% da polinização é, provavelmente, nativa (percepção dos apicultores)
- Reconhecimento da falta de conhecimento sobre vários aspetos de gestão do serviço e da necessidade de uma maior dialogo entre os atores locais
- Necessidade de implementar instrumentos que promovam a criação ou preservação de habitats e conectividade entre o mosaico paisagístico

Sugestões dos *stakeholders*

- **Interesse no nível de detalhe e atualidade da cartografia utilizada**
- **Importância do período temporal considerado**
- **Quanto à perceptibilidade dos mapas:**
  - Perceptibilidade da palete de cores e legenda dos mapas não foi consensual
  - Preferência por escalas qualitativas ao invés de numéricas
  - Preferência na integração de toda a informação num único mapa
  - Representação da distribuição do serviço considerada válida
- **Quanto à utilidade dos mapas:**
  - Não identificaram obstáculos à sua utilização como ferramenta de apoio à gestão
  - Delineação de corredores ecológicos e conectividade entre *hotspots* de fornecimento do serviço
  - Necessidade de incentivos para adoção e mudança de práticas
  - Promoção de sinergias e diálogo entre os participantes

Conclusões

- Apesar das limitações do modelo, estes mapas promoveram uma discussão do estado do serviço no PNSACV que nunca tinha sido realizada

- Os mapas trouxeram informação relevante para sustentar a troca de experiência e conhecimento e contribuiu para a criação de um entendimento partilhado sobre diversos aspectos

- O teste dos mapas enquanto ferramentas de comunicação realçaram o potencial de utilização do conceito de Serviços dos Ecossistemas na promoção de diálogo sobre estes tópicos e respetivas perspetivas de integração no planeamento e gestão local

Obrigado pela vossa atenção!