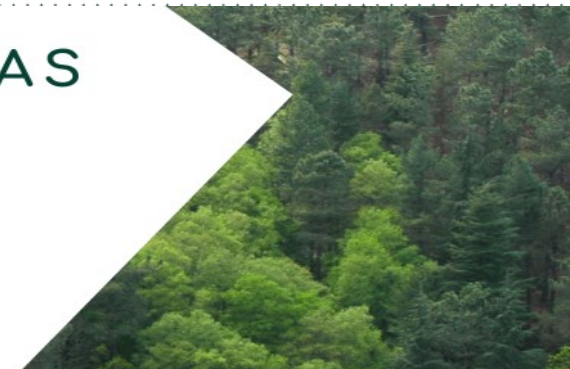




Apresentação mapa de ocupação de solo

TESSELO



Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

Implantação de estratégias colaborativas
para a gestão integrada da floresta e do fogo

A TESSELO

A missão da Tesselo é a de ajudar as organizações a gerir os recursos naturais de maneira mais eficiente e sustentável.

A utilização de Remote Sensing em grande escala irá possibilitar a:

- Monitorização dos recursos naturais (árvores, vegetação e solos) para otimizar a gestão, mapear os riscos e ameaças naturais (fogos, doenças)
- Verificar a conformidade com a regulação ambiental

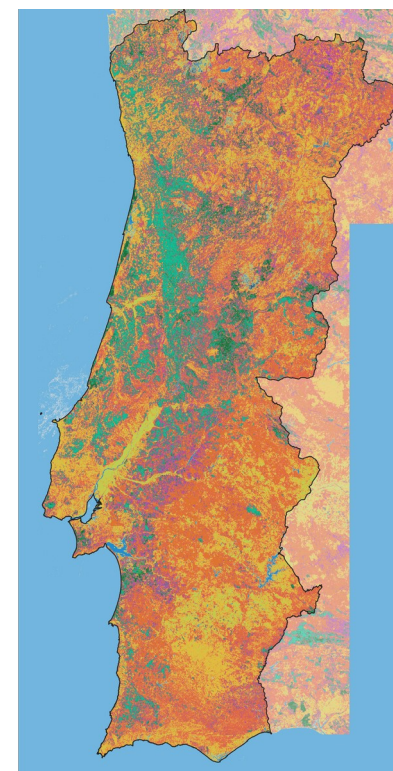
Recolha imagens de satélite
Sentinel 2



Limpeza das imagens, retirando
as nuvens e fazendo correção
atmosférica



Utilização de modelos de IA e
Machine Learning para extrair
informação relevante



A TESSELO E A rePLANT

Dados Lidar



Dados de treino - parcelas



→ **TESSELO** →

Desenvolvimento de modelo de
IA e Machine Learning

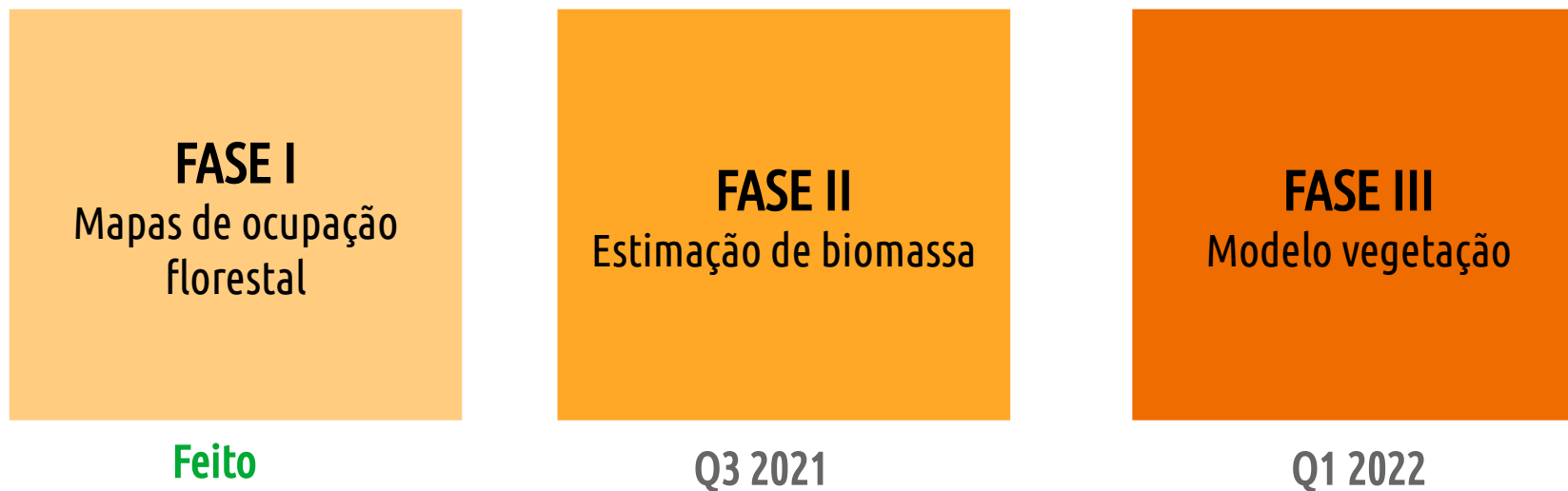


Mapas de Ocupação de Solo e
modelos de estimação de
biomassa e monitorização de
vegetação

TIMELINE & MILESTONES

Tarefa A1.3.2

Imagens de satélite em tempo-real para mapas de ocupação florestal



MODELO DE OCUPAÇÃO DE SOLO

FASE I
Mapas de ocupação
florestal

A nossa classificação é baseada num modelo de time-serie deep learning, que faz com que haja um **contexto histórico para cada pixel**.

A classificação é feita **independentemente da sazonalidade ou estado atual da floresta**, exemplo: uma zona de eucaliptos queimados, será sempre classificada como “Eucalipto”.

Ocupação de solo -> anual e visível na plataforma
Áreas queimadas -> mensalmente disponíveis em shapefiles

CLASSES FLORESTAIS

	EUCALIPTO
	OUTRAS FOLHOSAS
	PINHERO-BRAVO
	PINHERO-MANSO
	OUTRAS RESINOSAS
	SOBREIRO
	AZINHEIRA

OUTRAS CLASSES

	MATO
	AGRICULTURA
	ÁGUA
	NÃO PRODUTIVA
	URBANA

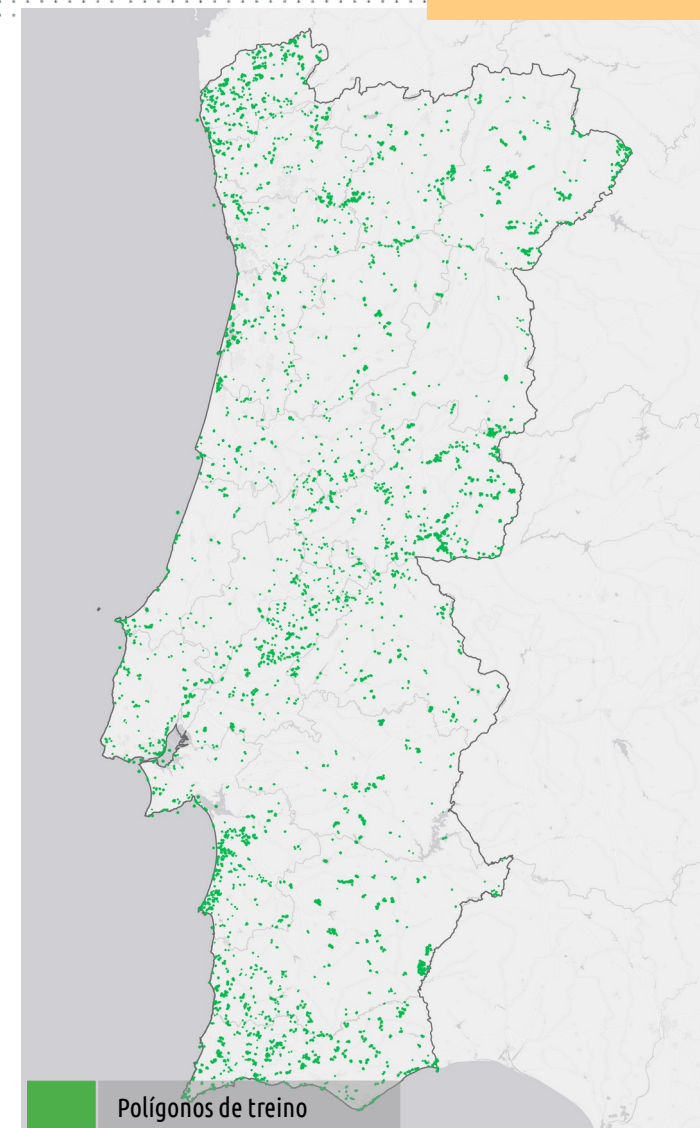
ESTADO FLORESTA

	QUEIMADA		NORMAL
---	----------	---	--------

METODOLOGIA: DADOS DE TREINO

FASE I
Mapas de ocupação
florestal

- Dados de treino recolhidos em Portugal continental
- +11k polígonos para treino do modelo
- Dados de treino abrangem 12 classes:
 - 7 classes florestais
 - 5 classes não florestais
- 80% dos polígonos criados são usados para treinar o model, os restantes 20% são usados para avaliar o modelo.



METODOLOGIA: DADOS DE PARCELAS

FASE I
Mapas de ocupação
florestal



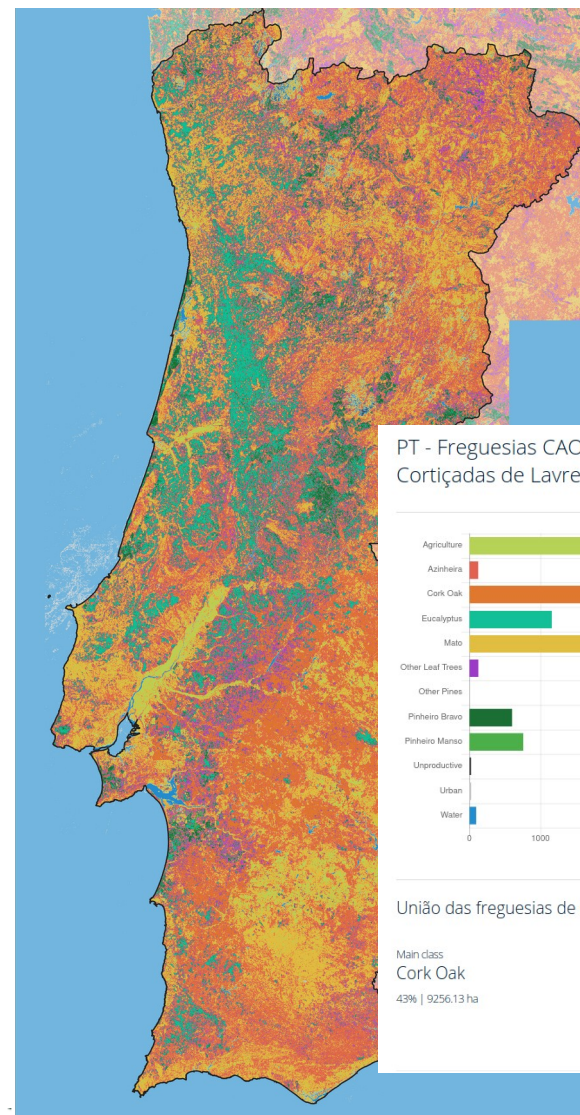
Cofinanciado por:

RESULTADOS: MAPA DE OCUPAÇÃO DE SOLO

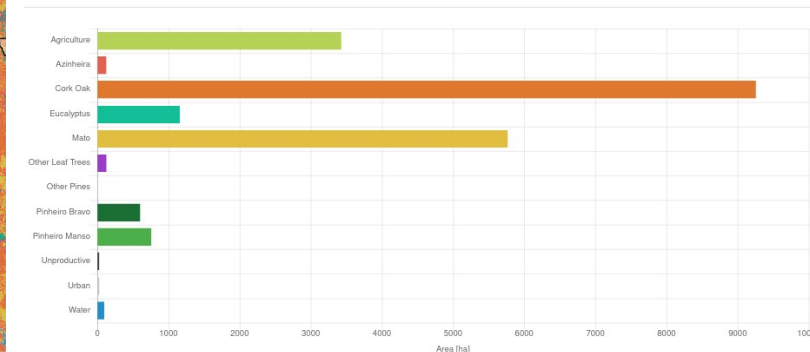
FASE I
Mapas de ocupação
florestal

- Classificação do território português em 12 classes diferentes (7 florestais e 5 não florestais)
- Resultados disponíveis na plataforma da Tesselo, com detalhe de informação por freguesia

Classe	Area (ha)
Azinheira	65 605
Eucalipto	690 487
Outras Folhosas	163 036
Outras Resinosas	266
Pinheiro Bravo	826 185
Pinheiro Manso	108 910
Sobreiro	688 999
Agricultura	2 234 469
Mato	3 724 959
Não produtivo	147 956
Urbano	141 669
Água	117 718
Total	8 910 257



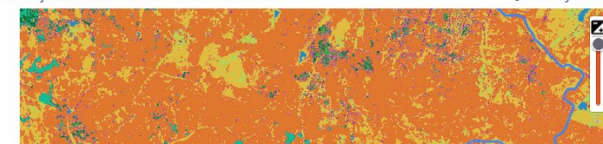
PT - Freguesias CAOP 2019 | PT - RePlant Landcover V1 | União das freguesias de Cortiçadas de Lavre e Lavre - 070611



União das freguesias de Cortiçadas de Lavre e Lavre - 070611

January 2020

Main class
Cork Oak
43% | 9256.13 ha



RESULTADOS: MATRIZ DE CONFUSÃO

OCUPAÇÃO DE SOLO

FASE I
Mapas de ocupação
florestal

Precisão geral
modelo **82.9%**

PREVISTO

REAL

	Eucalipto	Urbano	Água	Não produtivo	Pinheiro Bravo	Pinheiro Manso	Outras Resinosas	Outras Folhosas	Sobreiro	Azinheira	Pastos	Agricultura
Eucalipto	77441.0	11196.0	155.0	0.0	7.0	1867.0	63.0	7220.0	501.0	0.0	1.0	2.0
Urbano	5622.0	84597.0	1192.0	0.0	445.0	709.0	8.0	4055.0	166.0	1.0	8.0	3.0
Água	966.0	7102.0	22373.0	0.0	1.0	682.0	12.0	4019.0	388.0	2.0	0.0	13.0
Não produtivo	254.0	9339.0	93.0	1631.0	2.0	6.0	0.0	181.0	12.0	0.0	0.0	0.0
Pinheiro Bravo	376.0	7015.0	8.0	0.0	16748.0	1257.0	7.0	3667.0	538.0	5.0	1.0	14.0
Pinheiro Manso	1191.0	2135.0	365.0	0.0	3.0	37193.0	1997.0	5413.0	912.0	0.0	0.0	16.0
Outras Resinosas	707.0	258.0	22.0	0.0	1.0	10193.0	5256.0	4458.0	1311.0	0.0	0.0	0.0
Outras Folhosas	2498.0	2703.0	252.0	0.0	51.0	1214.0	81.0	101816.0	7273.0	91.0	62.0	189.0
Sobreiro	787.0	177.0	31.0	0.0	55.0	361.0	202.0	8931.0	129627.0	10.0	0.0	0.0
Azinheira	48.0	16.0	208.0	0.0	0.0	10.0	0.0	2701.0	1908.0	49391.0	265.0	1917.0
Pastos	29.0	26.0	38.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	49.0	100195.0	0.0
Agricultura	117.0	31.0	23.0	0.0	0.0	37.0	0.0	4056.0	306.0	2710.0	53.0	39532.0
Precisão	86.00%	67.8%	90.4%	100.00%	96.7%	69.5%	69.00%	69.5%	90.7%	94.5%	99.6%	94.8%

RESULTADOS: ÁREAS ARDIDAS 2020

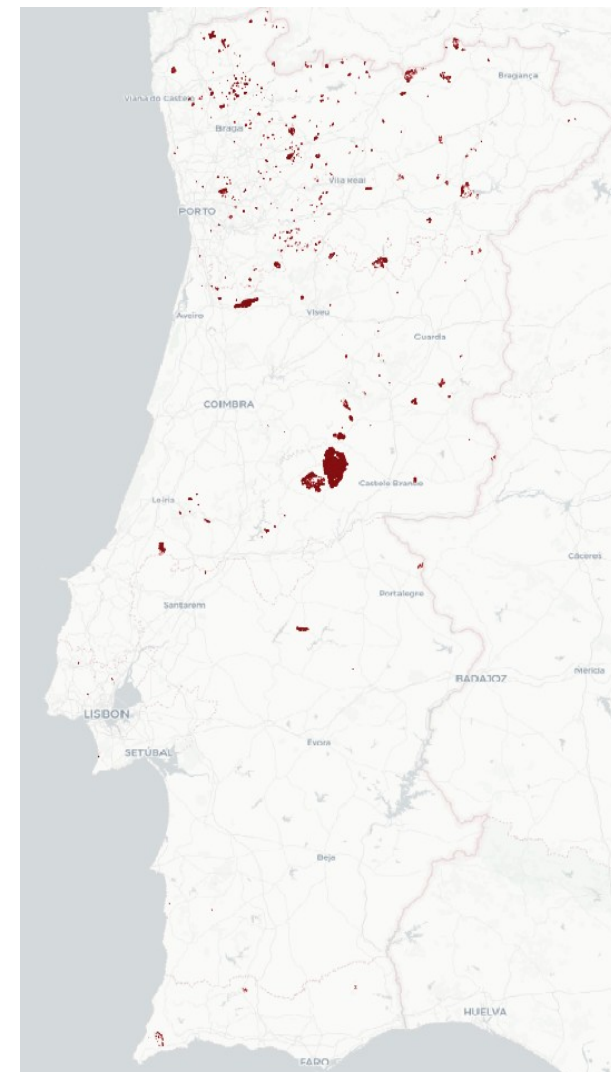
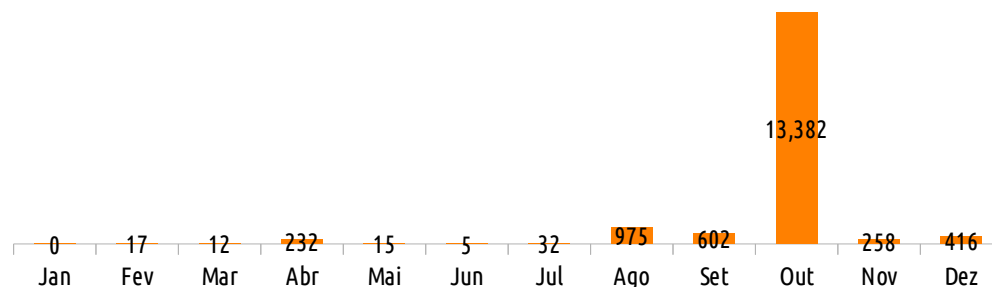
FASE I
Mapas de ocupação
florestal

Precisão geral
modelo **94.3%**

Total área ardida por classe florestal

	Área queimada (ha)	
	2020	% OS
Eucalipto	1,392	0.20%
Pinheiro Bravo	14,202	1.72%
Pinheiro Manso	32	0.03%
Outras Resinosas	1	0.21%
Outras Folhosas	291	0.18%
Sobreiro	172	0.02%
Azinheira	10	0.01%
Total	16,098	2.37%

Total área ardida por mês

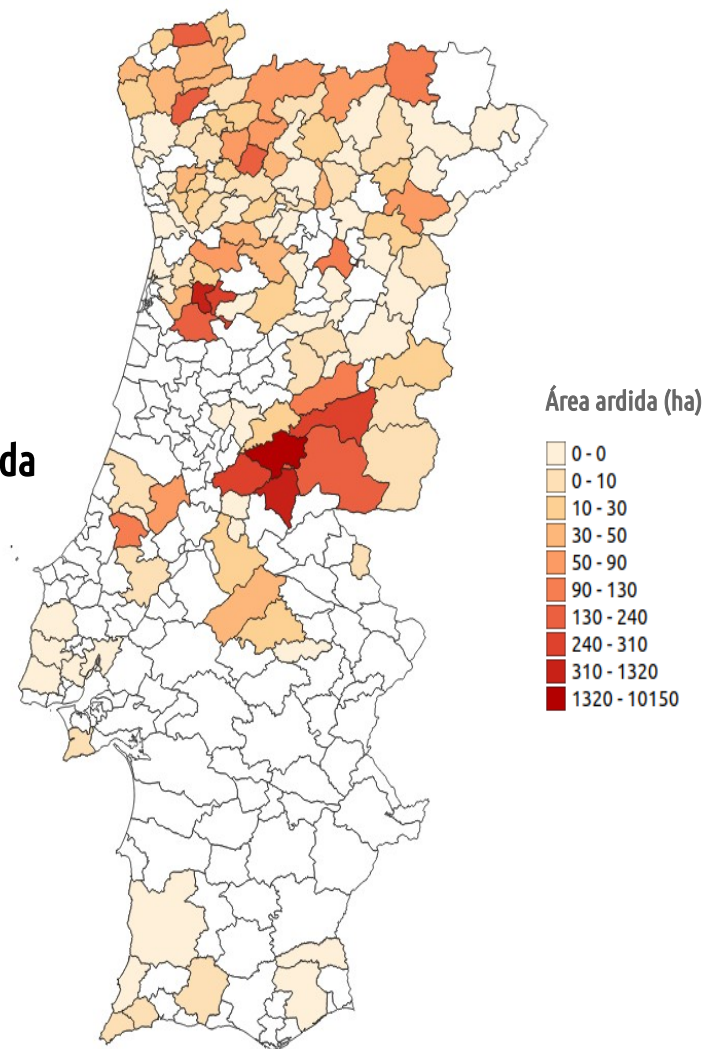


Análise área ardida por concelhos

Top-10 concelhos com maior área ardida

Concelho	Áreas queimadas (ha)	% total
Oleiros	10,147	63.0%
Proença-a-Nova	1,315	8.2%
Sever do Vouga	805	5.0%
Oliveira de Frades	308	1.9%
Fundão	303	1.9%
Sertã	299	1.9%
Celorico de Basto	239	1.5%
Monção	174	1.1%
Águeda	157	1.0%
Vila Verde	152	0.9%
Total	13,900	86.3%

Mapa com área ardida por concelho



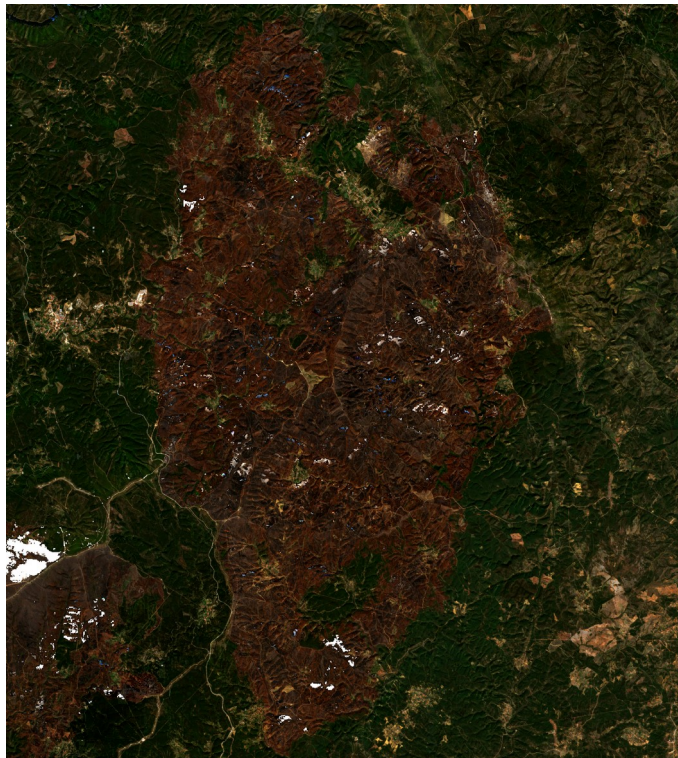
INCÊNDIO EM CASTELO BRANCO - SET'20

FASE I
Mapas de ocupação
florestal

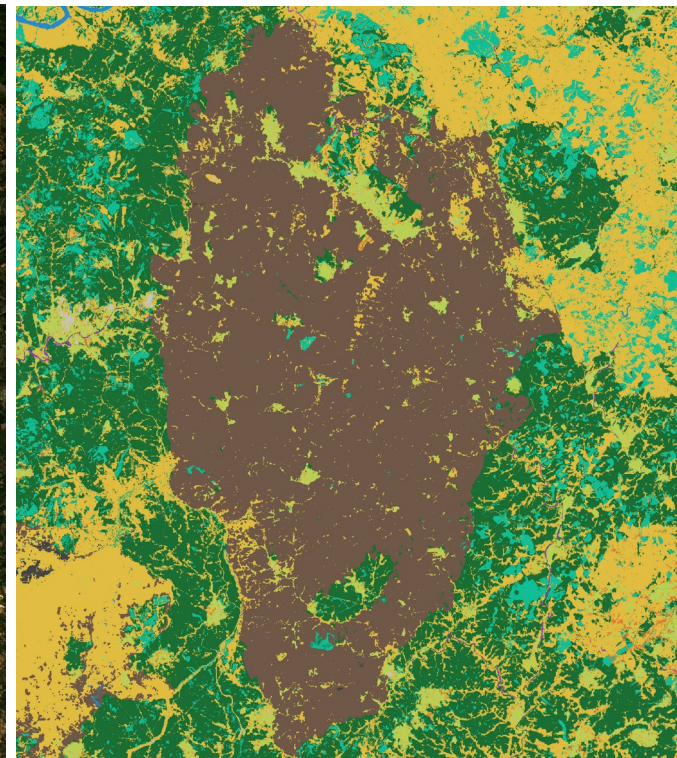
RGB AGOSTO 2020



RGB SETEMBRO 2020



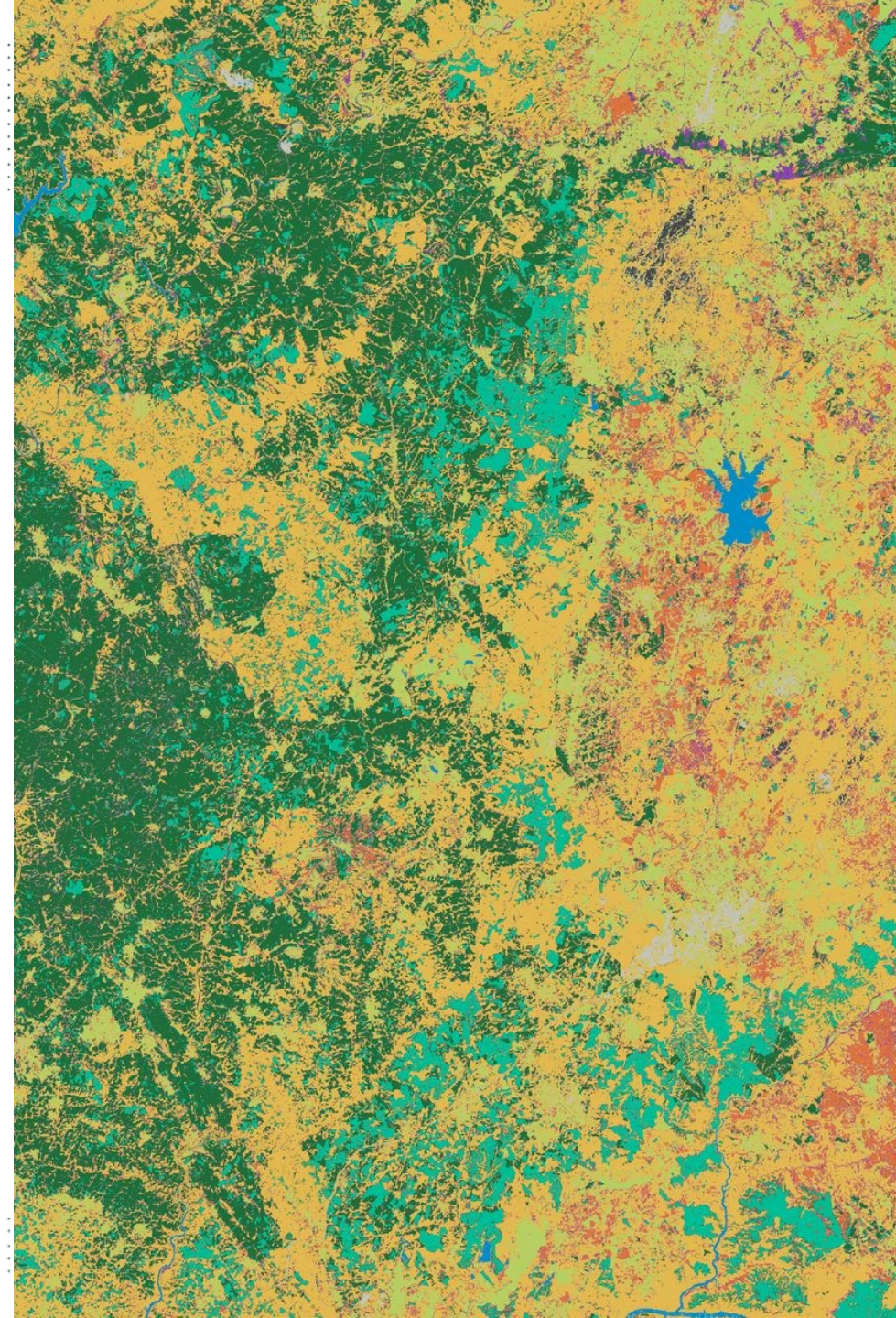
INCÊNDIO SETEMBRO 2020



Cofinanciado por:

PRÓXIMOS PASSOS

- **FASE I – Mapa de ocupação de solo**
 - Acesso utilizadores à plataforma **(feito)**
 - Q3-2021: Reecolha de feedback relativamente ao modelo e plataforma
 - Q3/Q4-2021: Melhorias ao modelo (metodologia áreas queimadas e mapa de ocupação de solo)
- **FASE II & III**
 - Kick-off do modelo de estimação de biomassa e de vegetação, de acordo com o timeline estipulado





Marine Utgé-Royo (marine@tesselo.com)
Chief Sustainability Officer

Francisco Corrêa (francisco@tesselo.com)
Head of Customer Success

OBRIGADO

TESSELO

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional