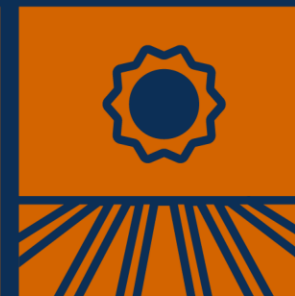




COPERNICUS PARA SETORES FLORESTAL E AGRÍCOLA EM PORTUGAL

Direção Geral do Território, Lisboa



**18 e 19
dezembro
2023**





TeroCrop

Jorge Pereira - TeroMovigo

André Sá (TM), João Neves (UBI), Álvaro Pinheiro (TM), Ana Dias (UBI), Machiel Bos (TM)



TEROMOVIGO



UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

THE ACTION PLAN 2022–2025

for the implementation
of the FAO Science
and Innovation Strategy



Pilar 2:

a) Promover a adopção de boas praticas e soluções inovadoras para:

- Assegurar a segurança alimentar.
- Aumentar a rentabilidade de pequenos produtores.
- Aumentar a resiliência climática.

b) Promover Inovação, modelos de negócio sustentáveis e inclusivos, e capacidade de evolução das cadeias de valor particularmente das pequenas e médias empresas.

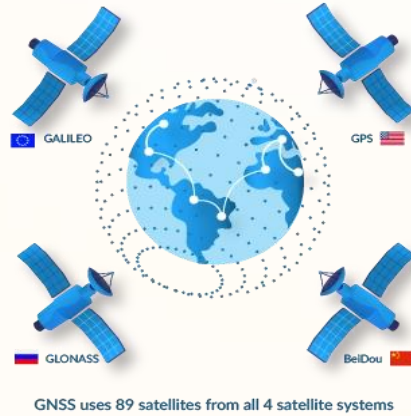


TEROMOVIGO



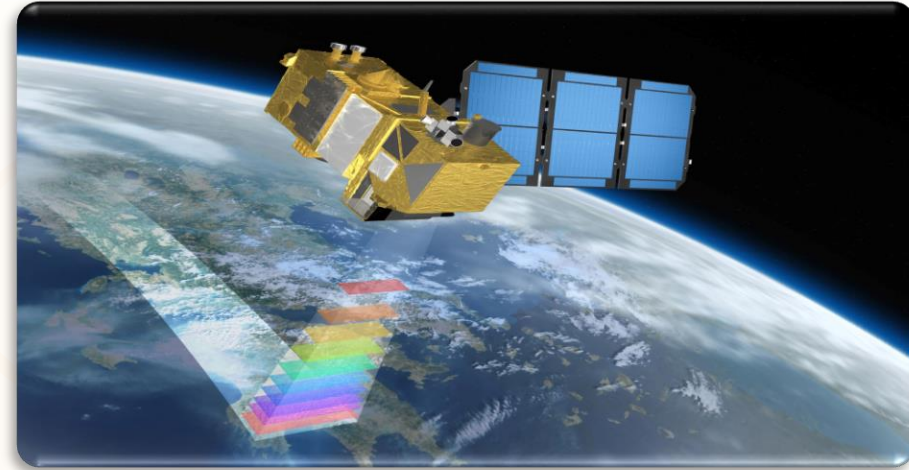
UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

Agricultura de Precisão – Tecnologias e Ferramentas



GNSS

Fonte: <https://www.cavliwireless.com>



Deteção Remota Satélite

<https://www.fieldbee.com>



SIG Mapeamento

Fonte <https://eos.com>



VANT Deteção Remota

<https://www.futurefarming.com>



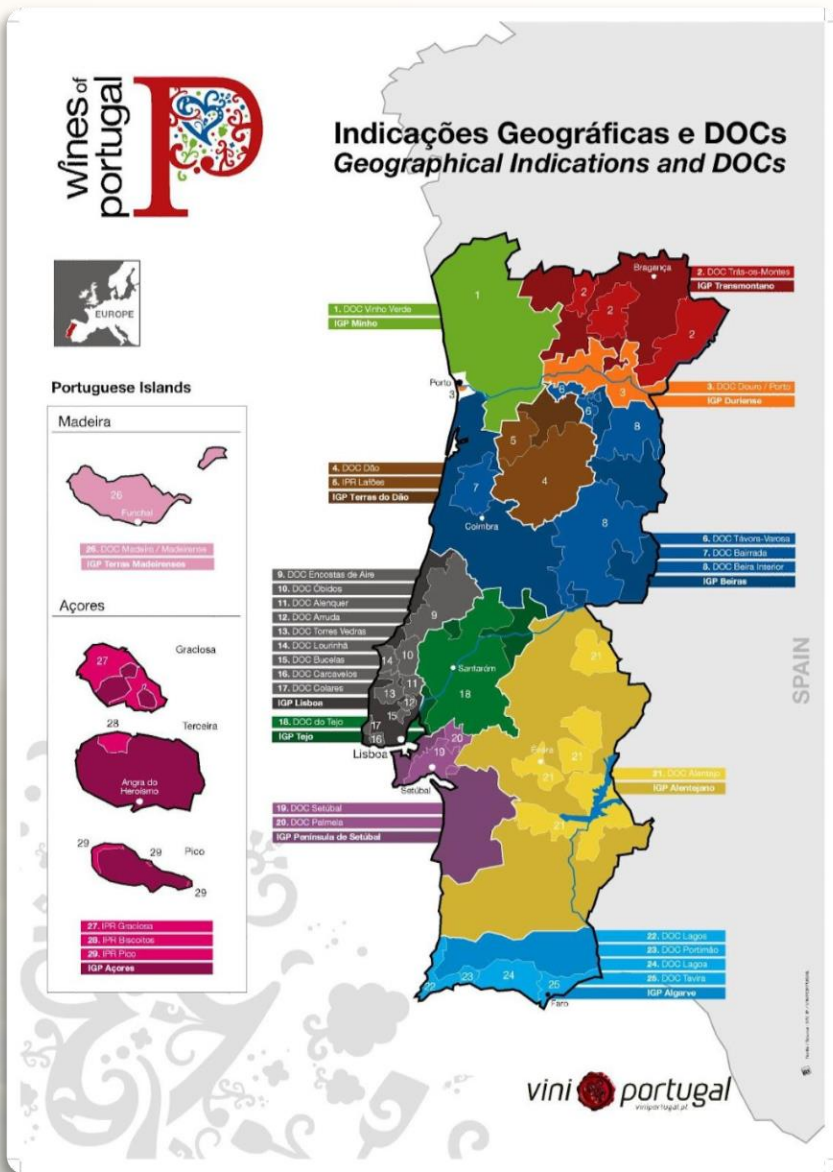
TEROMOVIGO



UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

Evolução da Produção Mundial de Vinho - Série 2000 a 2022

Fonte: OIV



País / Ano	2022**
Itália	50,3
França	44,2
Espanha	33,0
Estados Unidos	23,1
Argentina	11,4
Chile	12,4
Australia	12,1
África do sul	10,2
China	ND
Alemanha	8,9
Portugal	6,7
Roménia	4,6
Brasil	3,2
Grécia	1,7
Outros***	38,1
Total	260

milhões hl

País / Ano	2022**
Itália	19%
França	17%
Espanha	13%
Estados Unidos	9%
Argentina	4%
Chile	5%
Australia	5%
África do sul	4%
China	-
Alemanha	3%
Portugal	3%
Roménia	2%
Brasil	1%
Grécia	1%
Outros	15%
Total	100%

% produção



TEROMOVIGO



UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

Zona de Estudo (150 x 600 m)



Adega Cooperativa de Pinhel

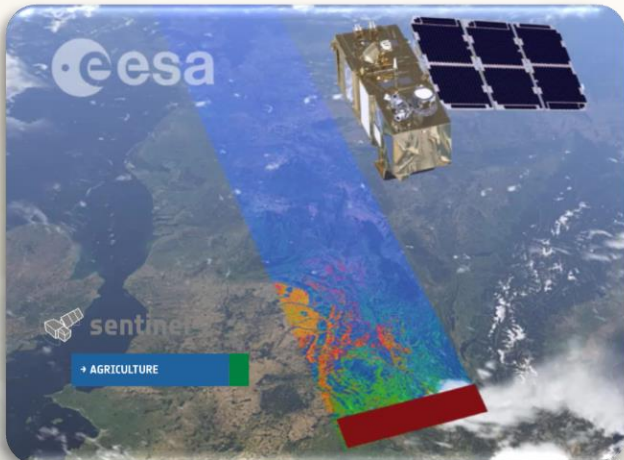
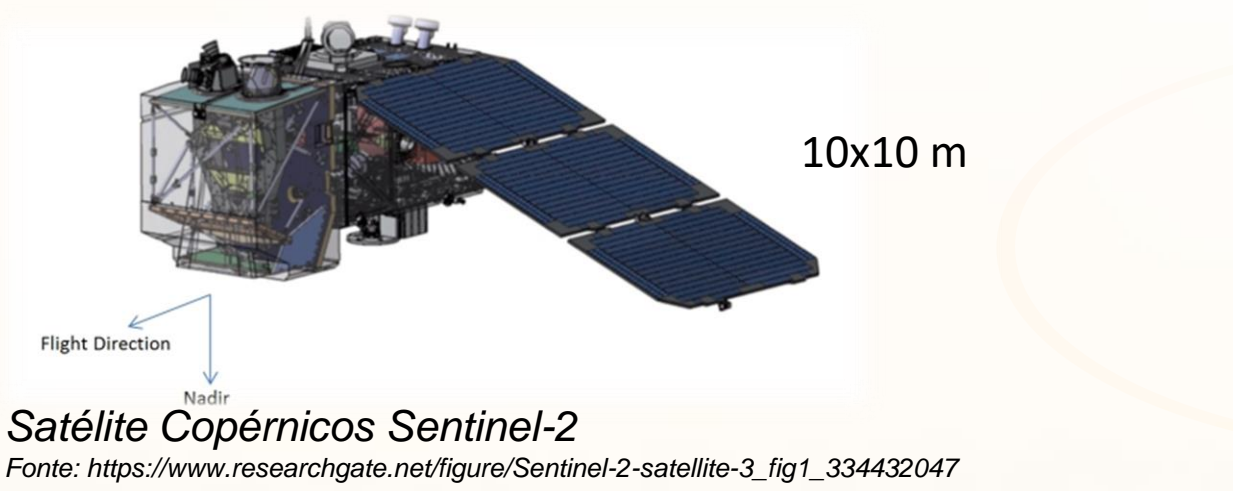


TEROMOVIGO

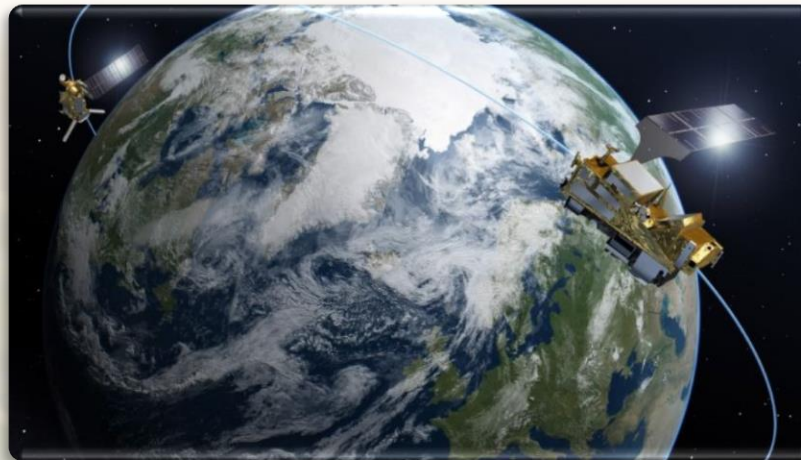


UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

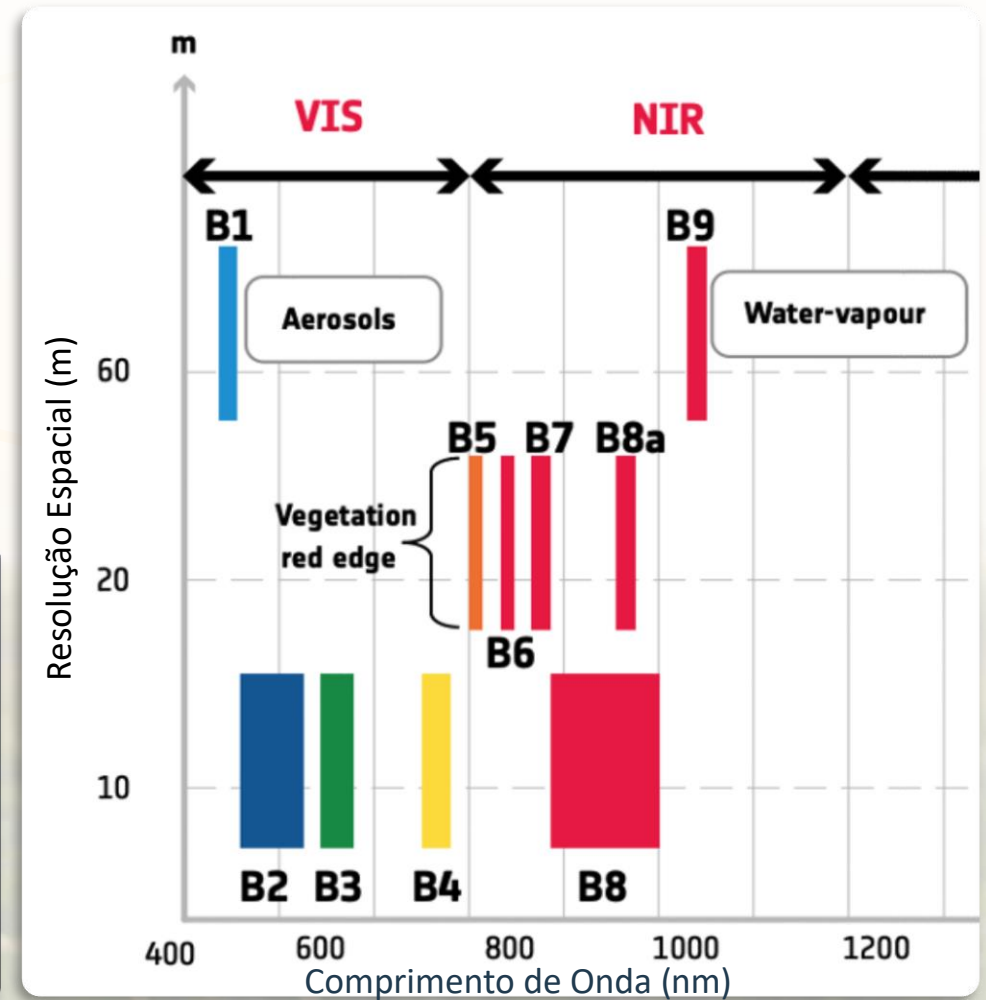
Deteção Remota - Satélite



Largura Varrimento – 290Km
<https://www.esa.int>



Tempo de Revisita – 5 Dias
<https://www.gim-international.com>



Bandas Multiespectrais Copérnico Sentinel-2
 Fonte: <https://blogs.fu-berlin.de/reseda/sentinel-2/>

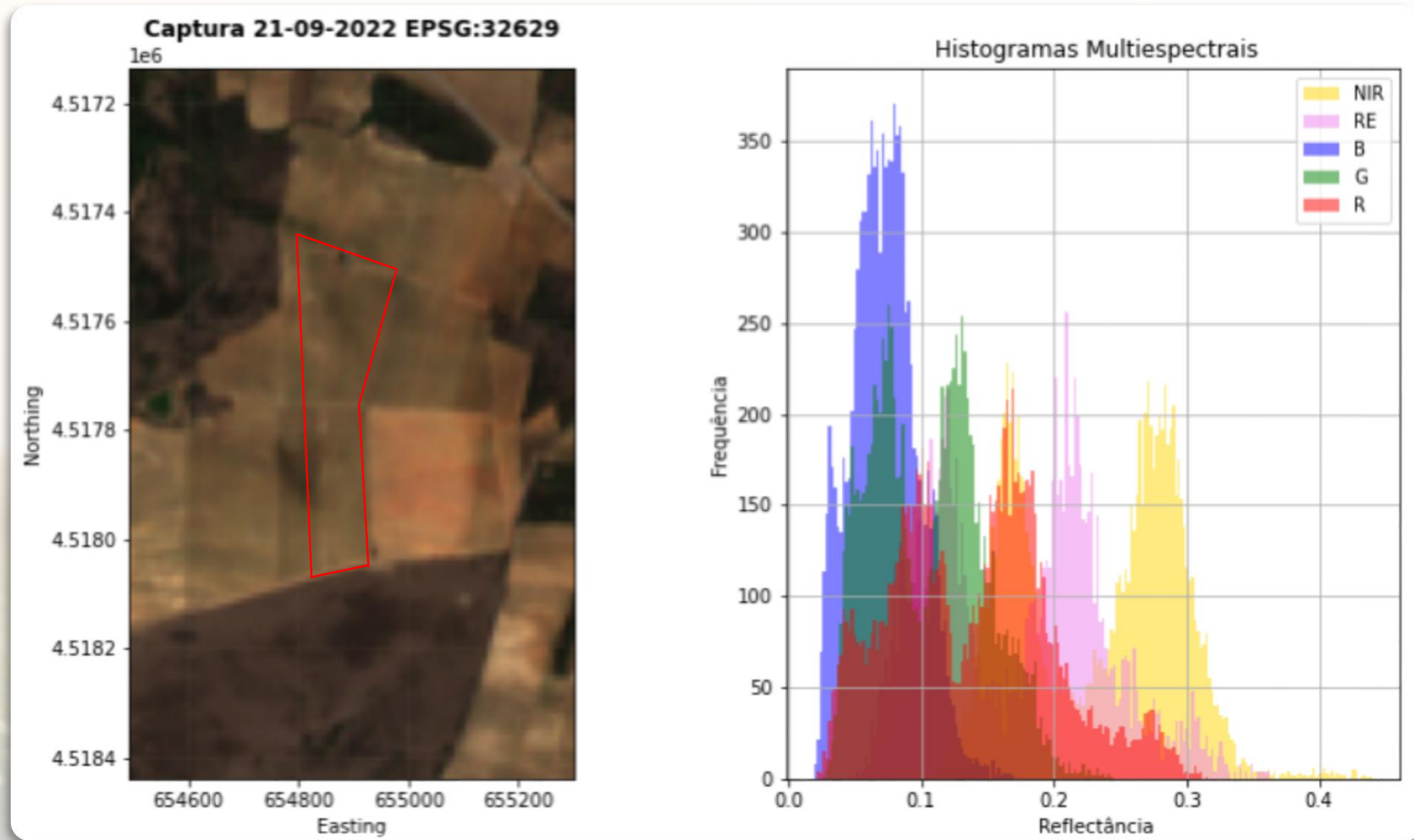


TEROMOVIGO



UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

Produto Sentinel-2



TEROMOVIGO



UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

Deteção Remota (VANT)



Dados GNSS



Pontos Fotogramétricos



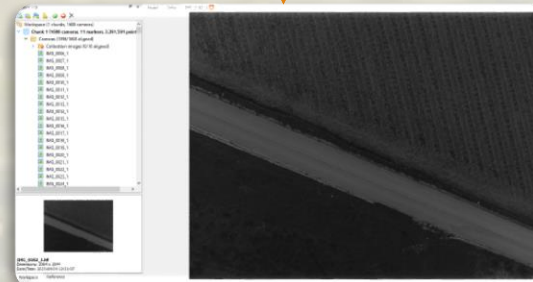
VANT de Asa Fixa (Trinity F90+)



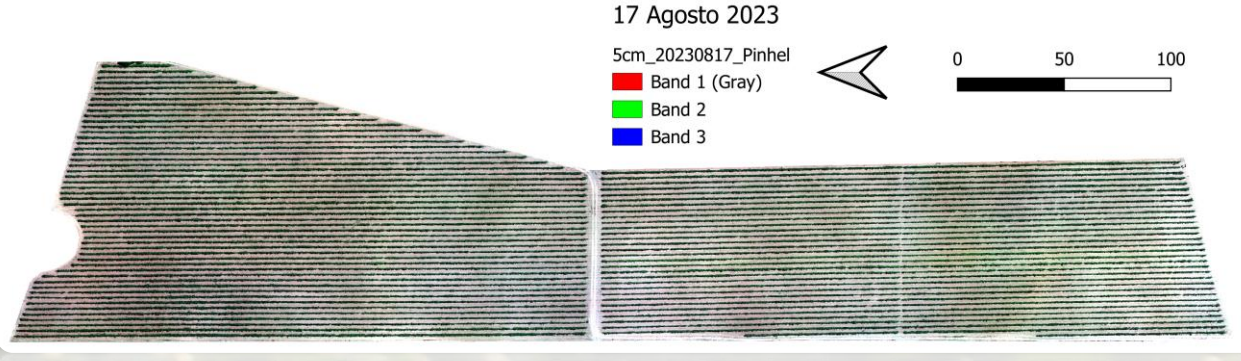
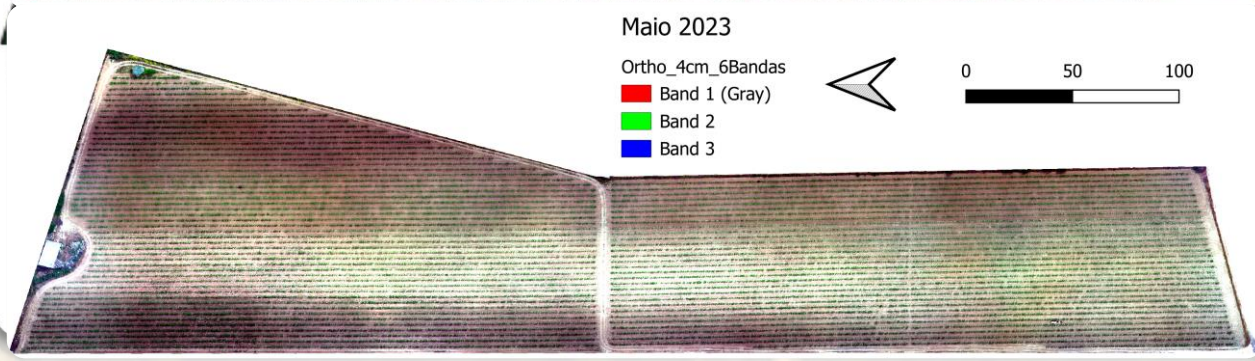
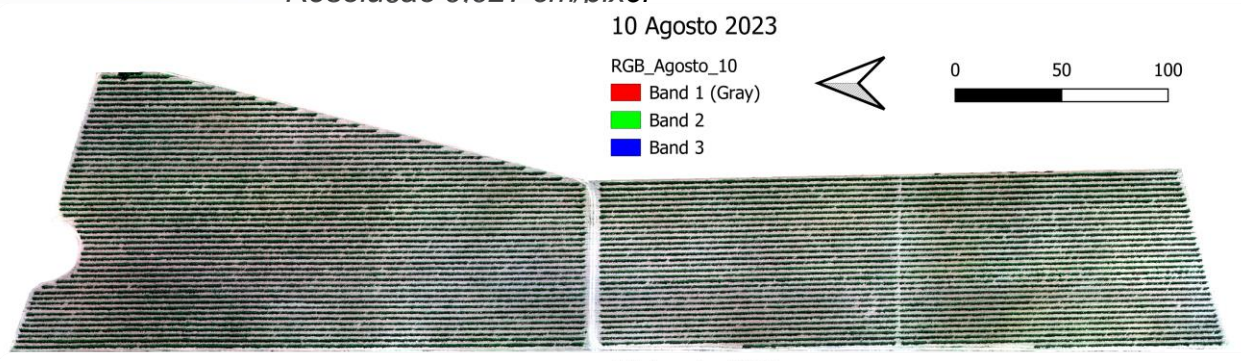
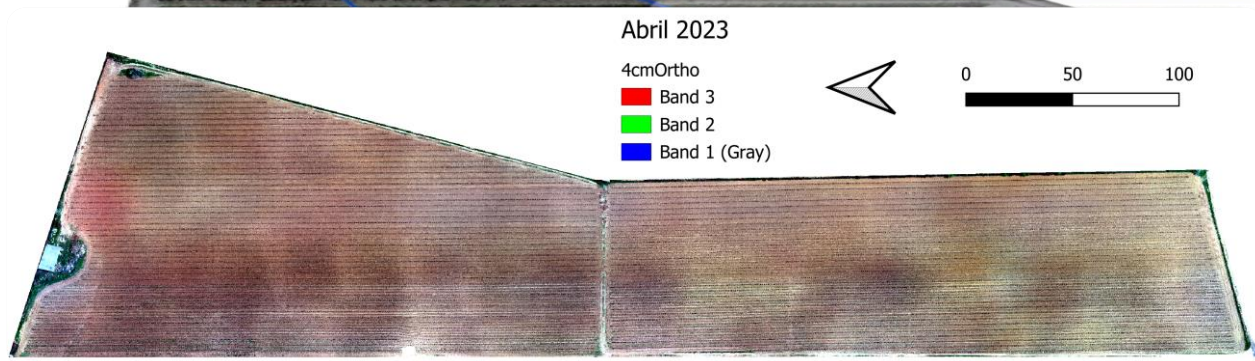
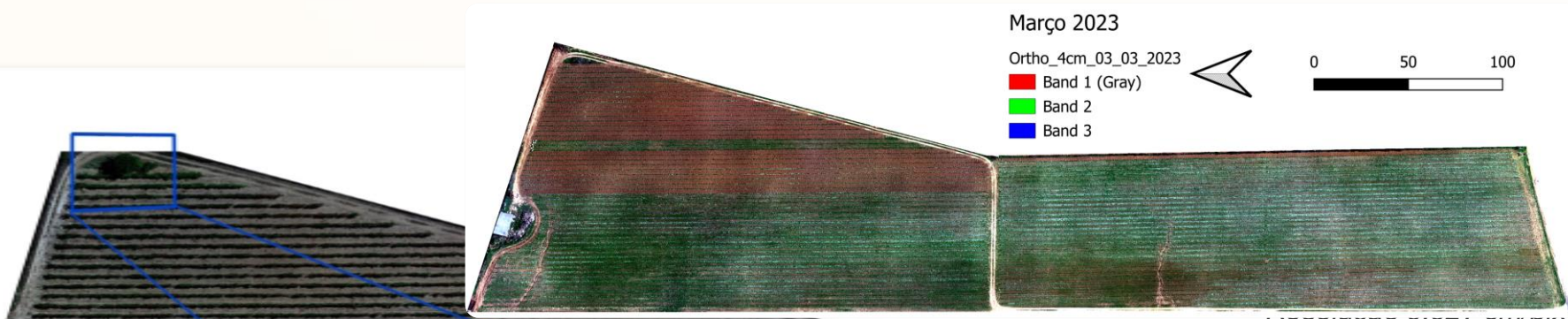
Sensores Multiespectrais



Software Planeamento de Voos



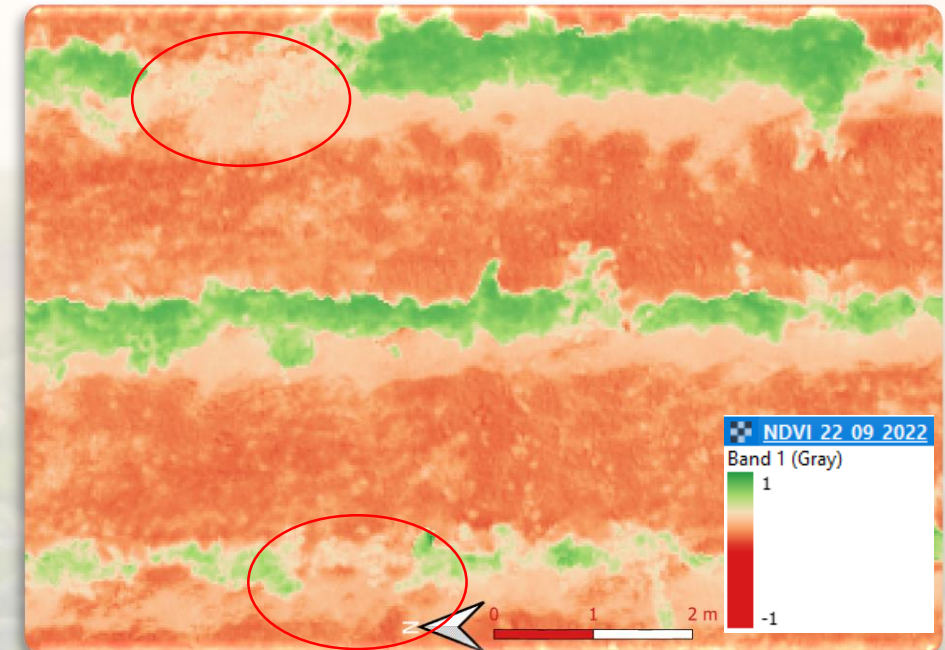
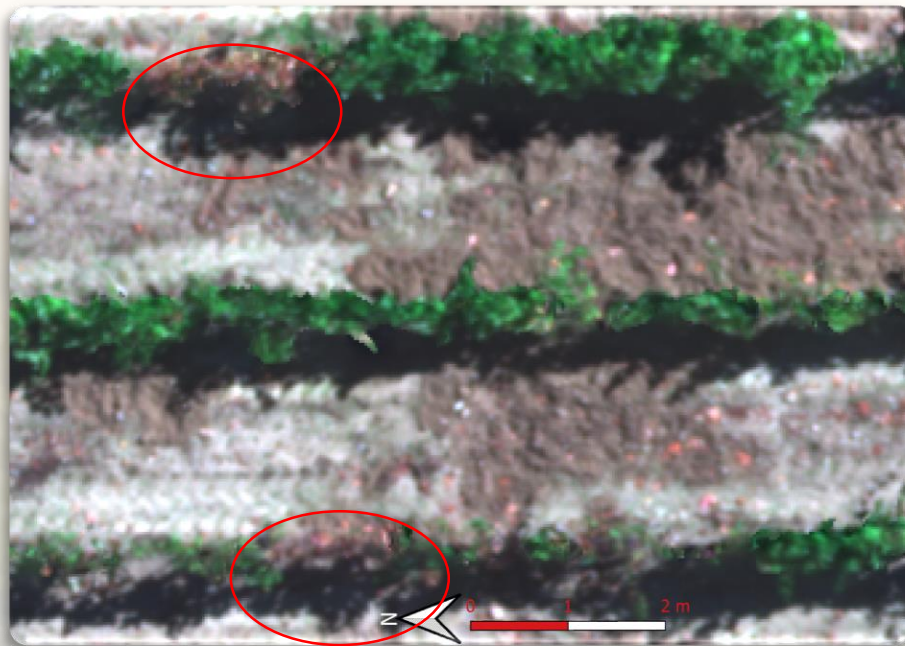
Software Ortorretificação e Calibração



Índices Espectrais

Normalized Difference Vegetation Index

Estima o vigor/saúde da vegetação/planta no momento da captura, É mais adequado para estágios iniciais do ciclo da cultura.



TEROMOVIGO



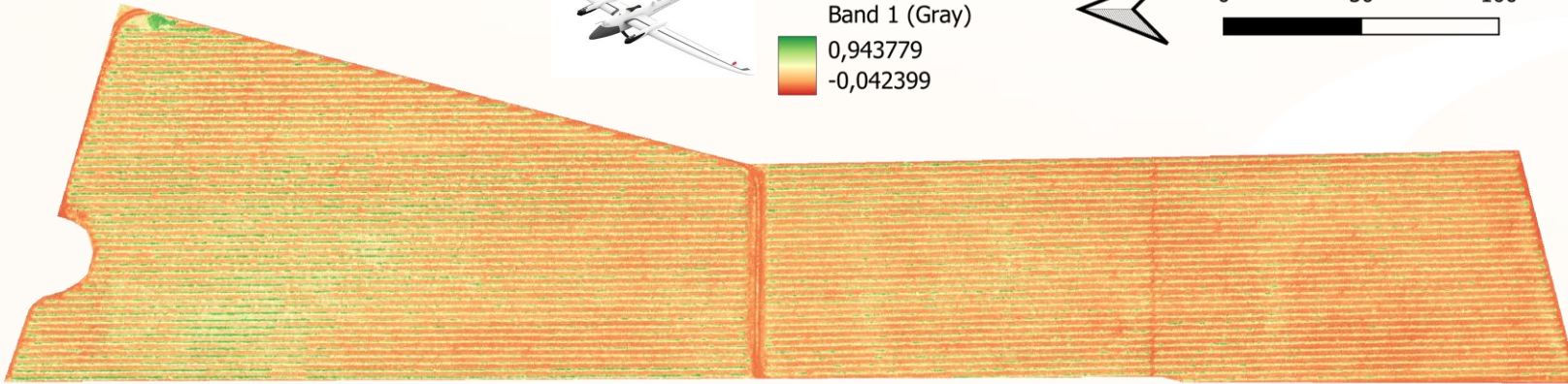
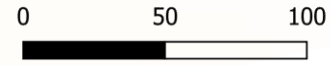
UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

VANT | Sentinel-2

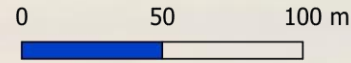
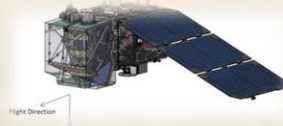
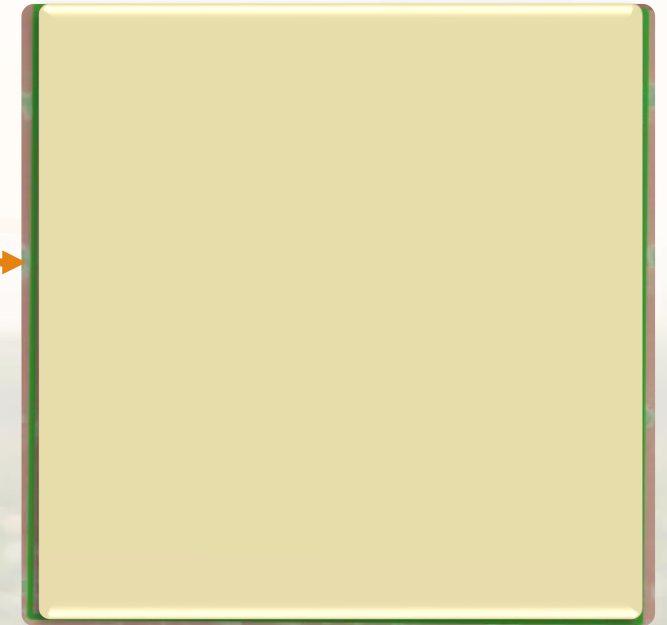
Setembro 2022



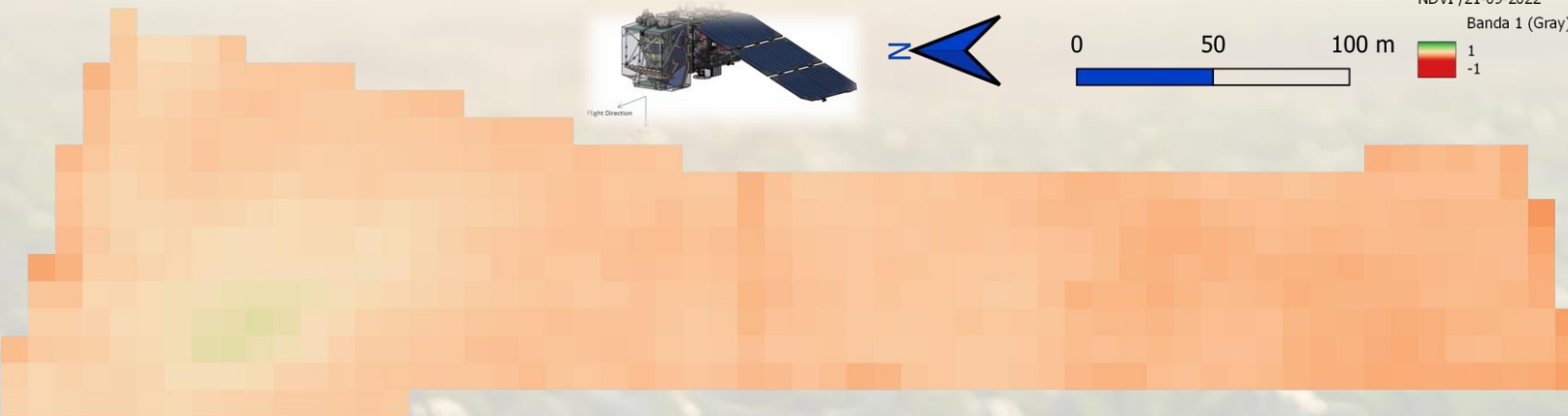
NDVI_22_09_2023
Banda 1 (Gray)
0,943779
-0,042399



Área 10m x 10m



NDVI /21-09-2022
Banda 1 (Gray)
1
-1



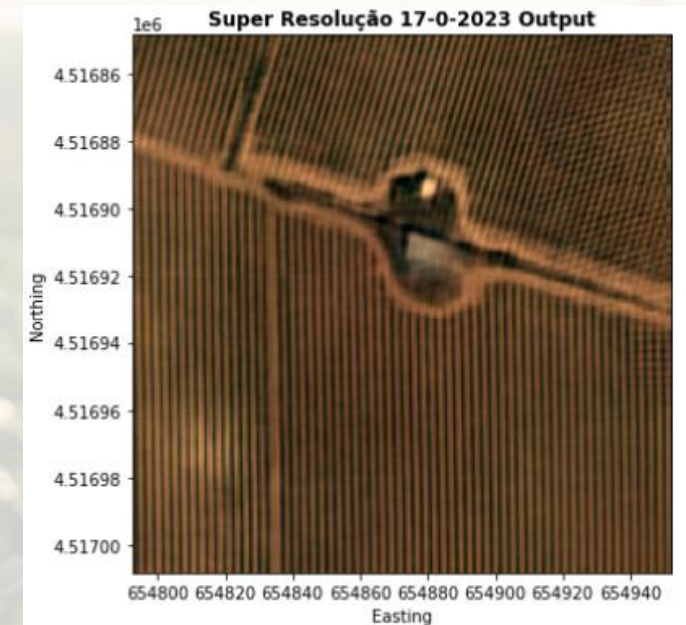
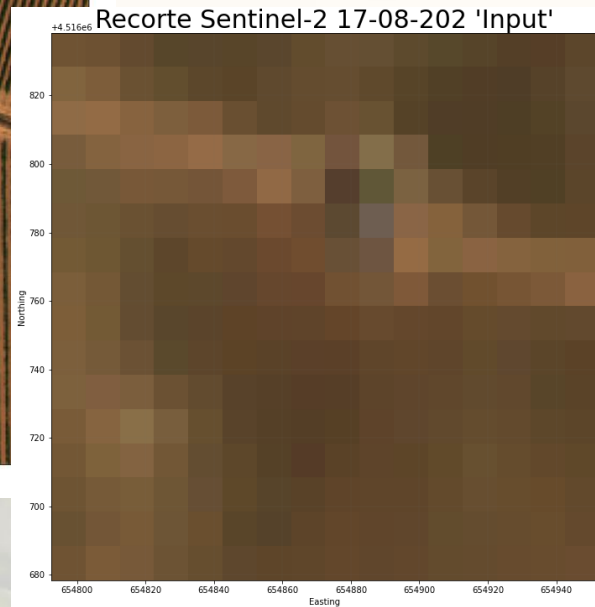
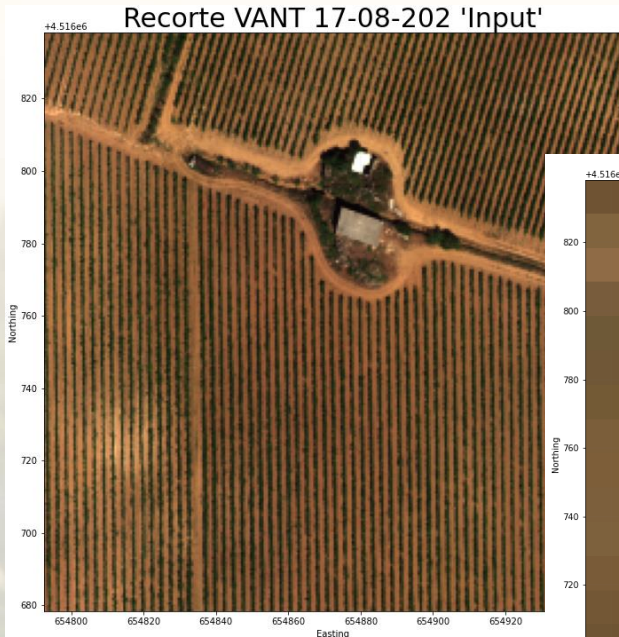
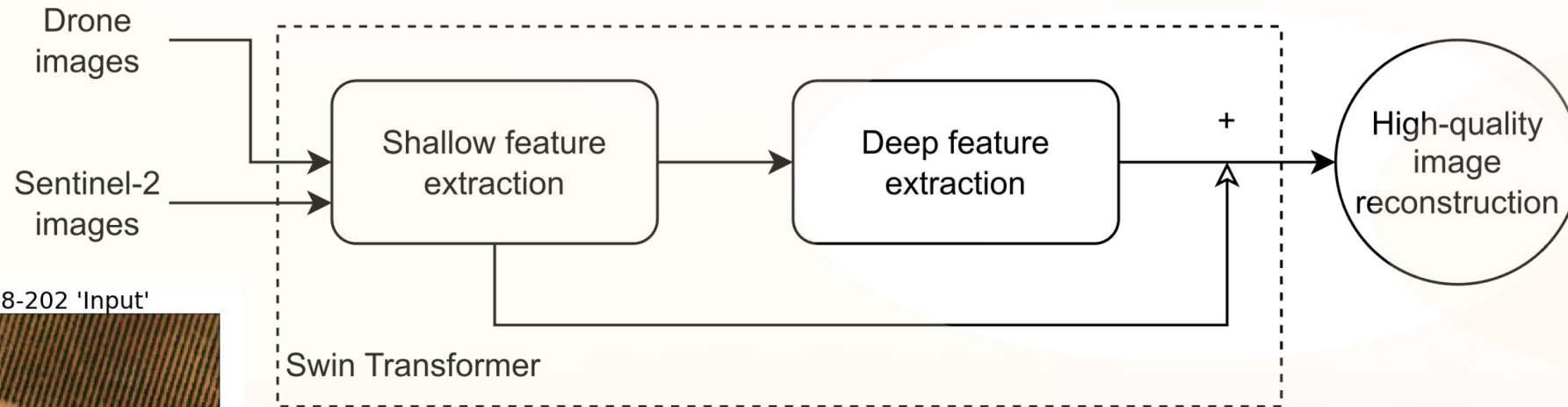
TEROMOVIGO



UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

Inteligência Artificial – Swin Transformer


Training Phase



Portal – NDVI Low-Resolution (Sentinel-2)



Vineyard monitor ▾

 Perfil do Utilizador

 Terminar Sessão



Mapa



Portal – NDVI High-Resolution (super resolution)



TEROMOVIGO

Vineyard monitor ▾

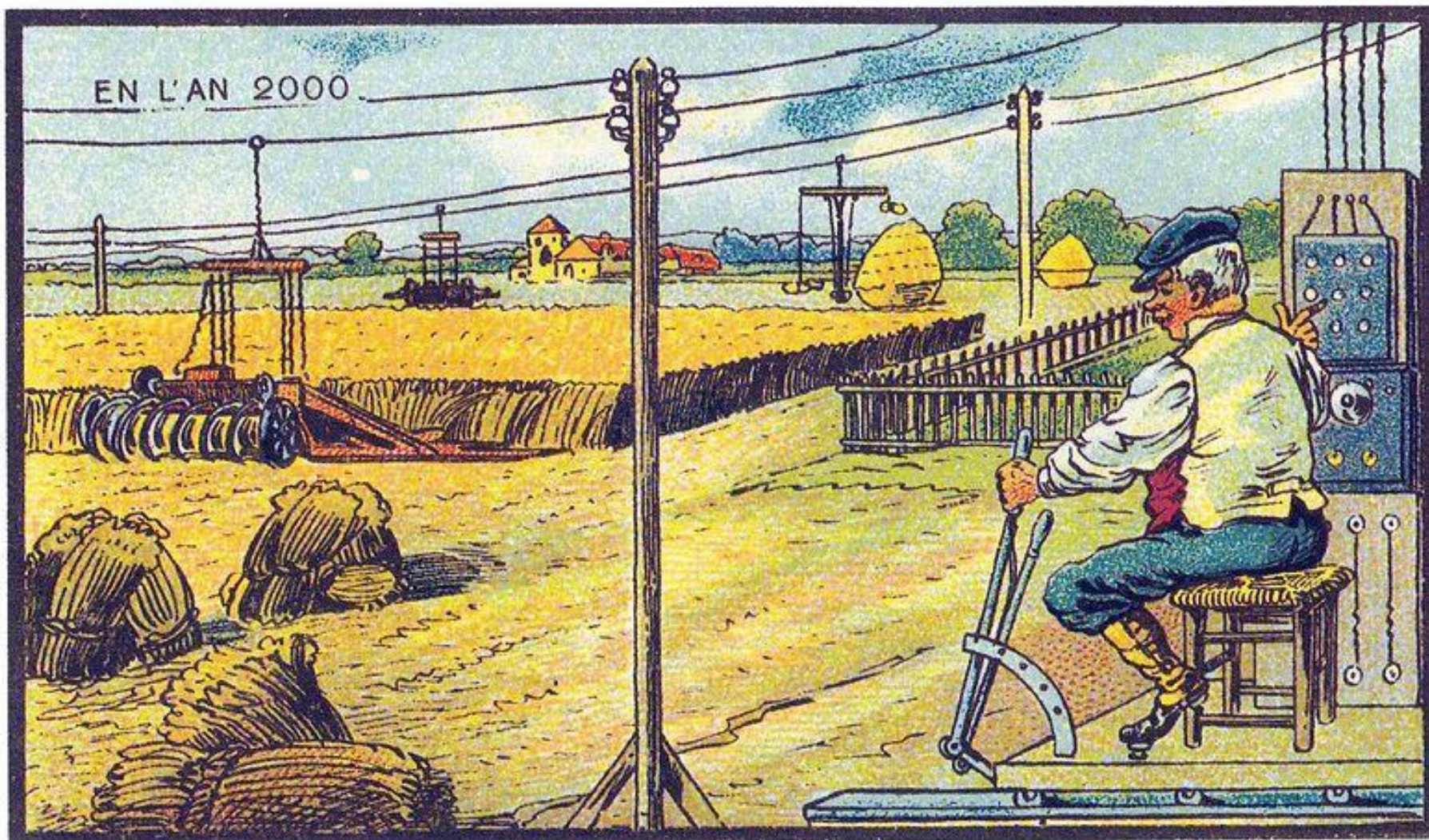
Perfil do Utilizador

Terminar Sessão



Mapa





A Very Busy Farmer

O futuro é agora!

“A Very Busy Farmer”, a visão do século 19 do ano 2000 a partir de uma série de imagens futuristas de Jean-Marc Côté publicadas na França por volta do ano 1900.



TEROMOVIGO



UNIVERSIDADE
BEIRA INTERIOR

Agradecimentos



Site Oficial

<https://www.acpinhel.com>



Site Oficial

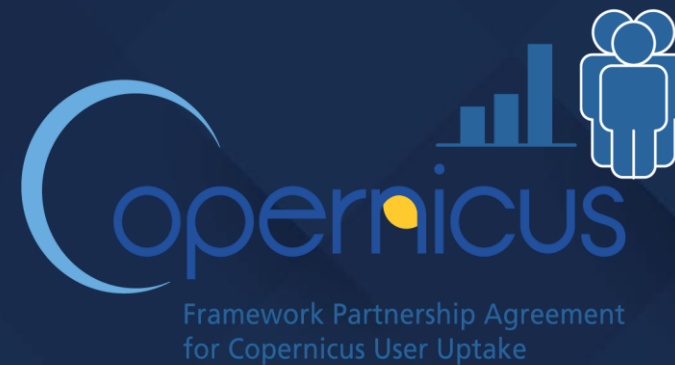
<https://www.fundacaolacaixa.pt>

Adegas Cooperativas de Pinhel

<https://teromovigo.com/project/airs/>



MUITO OBRIGADA



O projeto FPCUP é financiado pela Comissão Europeia sob o FPA no.: 275/G/GRO/COPE/17/10042