

## Sistema de Cálculo de Captura de CO<sub>2</sub> pelo Coberto Vegetal em Ambiente Urbano

### Uma Ferramenta para o Planeamento Sustentável das Cidades

#### INTRODUÇÃO

As alterações climáticas representam um dos maiores desafios do século XXI. Este projeto propõe uma abordagem inovadora para quantificar o papel da vegetação urbana na absorção de CO<sub>2</sub> no concelho de Oeiras, contribuindo para o combate às alterações climáticas através da utilização de dados de satélite e modelação ambiental.



#### OBJETIVOS

- Avaliar o sequestro de carbono em áreas urbanas
- Estudo e aplicação do modelo Improved Carnegie-Ames-Stanford Approach (CASA).
- Implementação do modelo com dados Sentinel 2 e 3
- Desenvolver uma ferramenta de software para implementação automática do modelo
- Obtenção de mapas de Net Primary Productivity (NPP) e Gross Primary Productivity (GPP).

#### METODOLOGIA

##### MODELO CASA

O modelo CASA é utilizado na estimativa da Produção Primária Líquida (NPP), um indicador que quantifica o carbono absorvido pela vegetação após deduzir as perdas por respiração.

$$NPP(x,t) = 0,5 \cdot SOL(x,t) \cdot FPAR(x,t) \cdot \epsilon_{max} \cdot T_{\epsilon 1} \cdot T_{\epsilon 2} \cdot WSC(x,t)$$

**NPP** - Produção Primária Líquida [g C m<sup>-2</sup>/mês]

**SOL** - Radiação Solar Total Incidente [MJ/m<sup>2</sup>/mês]

**FPAR** - Fração da Radiação Fotossinteticamente Ativa Absorvida pela Vegetação

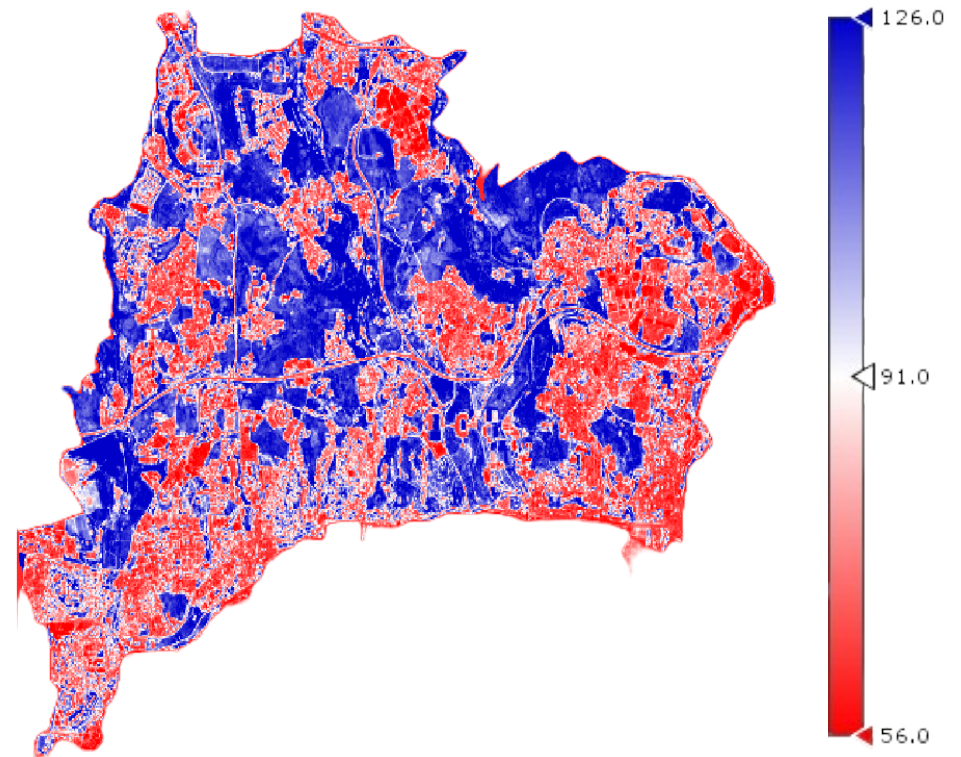
**$\epsilon_{max}$**  - Eficiência Máxima de Conversão de Energia [g C MJ<sup>-1</sup>]

**$T_{\epsilon 1}$  e  $T_{\epsilon 2}$**  - Fatores de Stresse Térmico

**WSC** - Coeficiente de Stresse Hídrico

#### RESULTADOS

##### Mapa Produção Primária Líquida (NPP) — Oeiras, Portugal



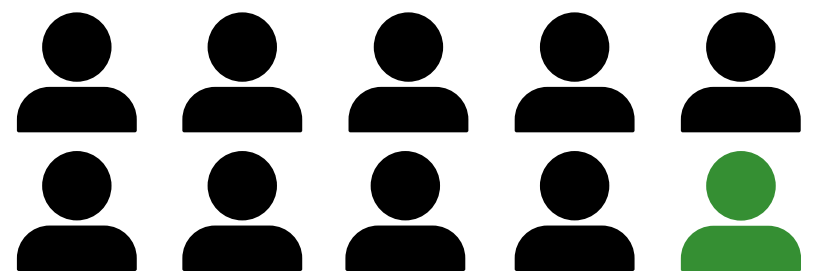
##### Equação Produção Primária Bruta (GPP)

Da soma da Produção Primária Líquida (NPP) com a Respiração Autotrófica (Ra), carbono que as próprias plantas usam para manter suas funções vitais, resulta a Produção Primária Bruta (GPP), que representa a quantidade total de carbono sequestrado por uma dada camada vegetal.

$$GPP(x,t) = NPP(x,t) + Ra$$

**NPP, GPP, Ra** - [g C m<sup>-2</sup>/mês]

- População: 172.000
- Emissões médias: 0,2 t C/pessoa/mês
- Absorção da vegetação: 3668 t C/mês
- Cobertura vegetal absorve 10,66% das emissões



#### CONCLUSÕES

Neste momento a ferramenta demonstra ser eficaz na quantificação da captura de CO<sub>2</sub> em ambiente urbano comparando com outros estudos semelhantes. A integração de dados de satélites Sentinel com o modelo CASA mostrou-se viável e replicável em ambientes urbanos.