



# RELATÓRIO ANUAL DE PROGRESSO

## 2020

REGADIO DE PRECISÃO

Parceria 101 – iniciativa 208



Mencoca  
Agricultura Lda

Pereira Palha  
Agricultura Lda

Raises Verticais  
-Exploração Agrícola

Muita Farinha  
Atividades Agrícolas

## ÍNDICE

### Conteúdo

|    |                                         |    |
|----|-----------------------------------------|----|
| 1. | IDENTIFICAÇÃO DA PARCERIA .....         | 3  |
| 2. | PLANO DE AÇÃO .....                     | 3  |
| 3. | EXECUÇÃO FÍSICA .....                   | 4  |
| 4. | EXECUÇÃO FINANCEIRA .....               | 9  |
| 5. | CONSTRANGIMENTOS E RISCOS SENTIDOS..... | 10 |
| 6. | CONCLUSÕES.....                         | 11 |

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA PARCERIA

Parceria n.º - 101 Iniciativa nº 208

| Código do projeto  | Nome Parceiro                                |
|--------------------|----------------------------------------------|
| PDR2020-101-032161 | TPRO – Technologies, Lda.                    |
| PDR2020-101-032163 | Mencoca, Agricultura Lda.                    |
| PDR2020-101-032165 | Associação Beneficiários da Obra da Vigia    |
| PDR2020-101-032167 | Universidade de Évora                        |
| PDR2020-101-032169 | Pereira Palha, Agricultura, Lda.             |
| PDR2020-101-032170 | Muita Farinha – Atividades Agrícolas, Lda.   |
| PDR2020-101-032172 | Raízes Verticais – Exploração Agrícola, Lda. |

## 2. PLANO DE AÇÃO

**Data de início:** 02 de janeiro de 2017

**Data de Conclusão:** 31 de dezembro de 2021

**Data do Relatório de Progresso:** 31 de dezembro de 2020

### 3. EXECUÇÃO FÍSICA

O ano de 2020 foi dedicado à monitorização das parcelas agrícolas em conjunto com os agricultores e à aplicação da tecnologia de rega diferenciada nas duas parcelas onde estão já instaladas e foram realizadas culturas de primavera verão.

Apresenta-se de seguida a execução para cada uma das atividades no ano de 2020.

#### ATV 1 – AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÃO DE AGRICULTURA DE PRECISÃO (AP)

As 8 parcelas de pivots em estudo, 4 pivots no Alentejo e 4 no Ribatejo, foram alvo de diversas monitorizações e acompanhamento cultural.

| Parceiro              | Mencoca             |                  | Pereira Palha               |        | Raízes Verticais   |         | Muita Farinha         |                    |
|-----------------------|---------------------|------------------|-----------------------------|--------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|
| Zona                  | ALENTEJO:<br>Portel |                  | RIBATEJO:<br>Samora Correia |        | RIBATEJO:<br>Couço |         | ALENTEJO:<br>Montoito |                    |
| ID<br>das<br>parcelas | Pivot<br>grande     | Pivot<br>pequeno | Eucaliptos                  | Capela | Pivot 2            | Pivot 3 | Caneira<br>(26 ha)    | Caneira<br>(10 ha) |

O sistema de rega diferenciada, foi utilizado em 2 parcelas, nomeadamente em pivots do parceiro Pereira Palha, Agricultura, Lda. Nas restantes parcelas, nas que já têm o sistema instalado foram feitas culturas de outono inverno e nas restantes foram analisadas as performances culturais face às dotações de rega, condições meteorológicas, e mapas de produção georreferenciados.

Em 2020 deu-se continuidade à monitorização das parcelas segundo os mesmos parâmetros do ano anterior, nomeadamente:

- Mapas de condutividade elétrica aparente do solo (às parcelas em falta)
- Monitorização da humidade do solo
- Monitorização de parâmetros meteorológicos
- Consumos de água e energia
- Mapas de vigor vegetativo (NDVI), com recurso a imagens satélite (precisão de 10 m) e avião
- Mapas de produção – mapas georreferenciados com indicação da produção à colheita, permitindo avaliar a heterogeneidade dentro da mesma parcela.

| Parceiro                              | Mencoca      |               | Pereira Palha |               | Raízes verticais |         | Muita farinha  |                |
|---------------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|------------------|---------|----------------|----------------|
| Zona                                  | Portel       |               | Samora        |               | Couço            |         | Monteito       |                |
| Parcela                               | Pivot grande | Pivot pequeno | Eucaliptos    | Capela        | Pivot 2          | Pivot 3 | Caneira (26ha) | Caneira (10ha) |
| Ano                                   | 2020         |               |               |               |                  |         |                |                |
| Cultura                               | Trigo        | Trigo         | Milho         | Ervilha/Milho | Milho            | Milho   | Trigo          | Trigo          |
| Mapas Condutividade Eléctrica do Solo | sim          | sim           | sim           | sim           | sim              | sim     | sim            | sim            |
| Análises Solos                        | não          | não           | sim           | sim           | não              | sim     | não            | não            |
| Mapas NDVI (avião)                    | não          | não           | sim           | sim           | sim              | sim     | não            | não            |
| Mapas NDVI (Satélite)                 | sim          | sim           | sim           | sim           | sim              | sim     | sim            | sim            |
| Monitoriz. Humidade do solo           | sim          | sim           | sim           | sim           | sim              | sim     | sim            | sim            |
| Monitorização Meteorológica           | sim          |               | sim           |               | sim              |         | sim            |                |

Por decisão interna em 2020 não foram efetuados mapas NDVI por voos de avião nas culturas de Outono Inverno. Esta decisão prendeu-se com o facto de à data das culturas haver a intenção de ter cultura de Primavera Verão, o que não aconteceu devido à escassez de água.

Relativamente aos mapas de CE solo ficaram em 2020 concluídos todos os levantamentos. As análises de solos não foram concluídas porque a TERRAPRO pretende fazer este trabalho com recurso a levantamento de perfis. Este levantamento não deve ser feito no verão (por alteração dos resultados) e planeou-se a sua execução para o Outono. No entanto e dado que começou a chover em setembro não foi possível até ao momento realizar pretendendo-se a sua conclusão no primeiro trimestre do ano de 2021.

A Universidade de Évora acompanhou os trabalhos com visitas ao campo. No entanto todos os resultados estão centralizados em pastas digitais partilhadas e no software uSENS de acesso partilhado entre parceiros de projeto.

A TERRAPRO realizou também relatórios de rega em todas as parcelas, ao longo da campanha, emitindo recomendações de rega para cada parcela.

Foram ainda realizados mapeamentos de vigor vegetativo das culturas ao longo de toda a campanha (mapas de NDVI), com recurso a imagens satélite, com o intuito de analisar a heterogeneidade dentro de cada parcela. Esta informação ganha relevância quando cruzada com os mapas de produção, mapas de electro condutividade aparente do solo, e outras variáveis culturais, principalmente quando analisada a sua evolução ao longo do tempo. Foi ainda realizado o NDVI de avião nas culturas de primavera verão, perto da floração para que se conseguisse perceber a heterogeneidade das parcelas numa forma mais precisa (imagens com maior resolução). Após análise das imagens de avião de todos os anos é possível concluir que para ter dados que sejam úteis é necessário fazer mais que uma imagem e reduzir o tempo de espera entre a imagem e o resultado, isso só é possível recorrendo a recolha de imagem por Drone em vez de avião. Por isso, em 2020, a TERRAPRO adquiriu um drone e no ano de 2021 iremos fazer algumas imagens ao longo da campanha, de forma a conseguir retirar mais conclusões que com o avião.

Devido ao panorama numa pandemia, a reunião final do ano de 2020 ainda não foi realizada, mas está prevista para o primeiro trimestre de 2021 e se não for possível de realizar presencialmente será por via digital.

## Act 2 – Integração de Informação de AP (Agricultura de Precisão) e análise agronómica.

Em 2020 foram realizadas várias monitorizações de acordo com o plano definido e integrados no software uSens propriedade da TERRAPRO e num sistema integrado de informação geográfica, para que esteja facilitado o processo de análise temporal ao longo do projeto pelos vários parceiros. Esta monitorização e integração foi feita para todas as parcelas em estudo.

A análise agronómica (para cada pivot) dos diversos parâmetros monitorizados seguiu o protocolo estabelecido.

## Act 3 – Desenvolvimento tecnológico

Relativamente à componente de monitorização que requer utilização de tecnologia (sondas de humidade do solo, estações meteorológicas, dados de satélite) foram seguidos os mesmos procedimentos dos anos anteriores, pois em termos tecnológicos o projeto está implementado e agora estamos na fase de recolha de dados e experimentação / ajuste dos parâmetros para conseguirmos maior eficiência de resultados.

## Act 4- Implementação do produto protótipo, nas várias culturas e marcas de pivot em estudo

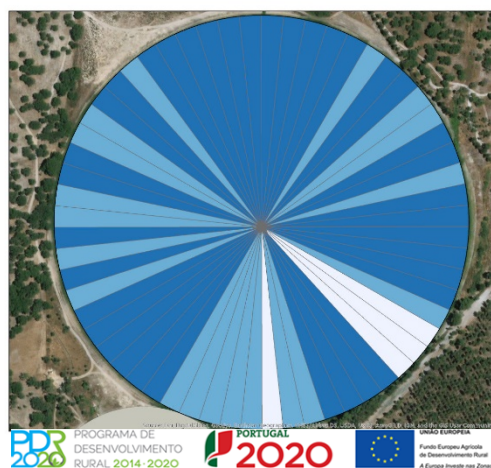
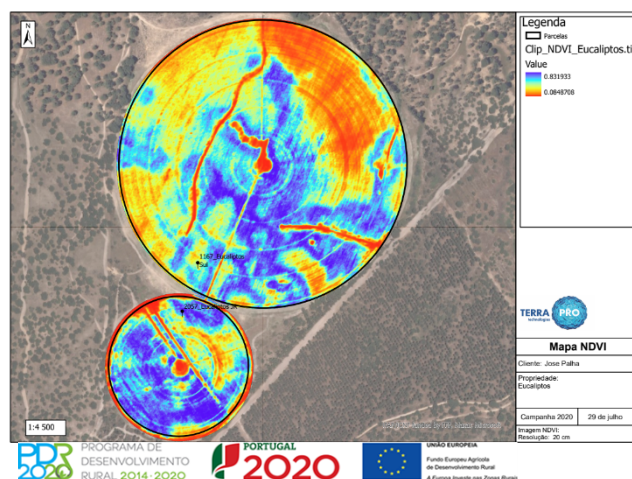
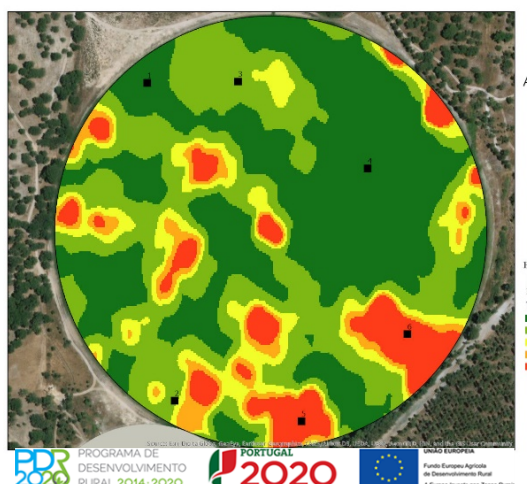
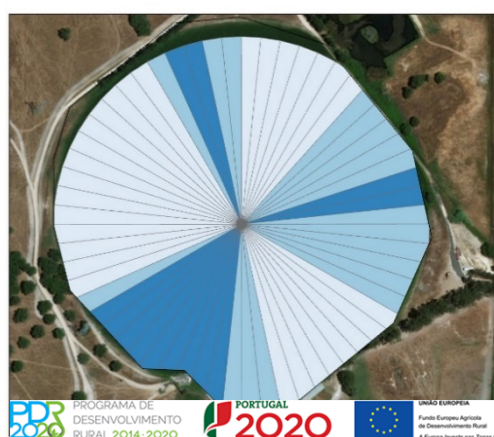
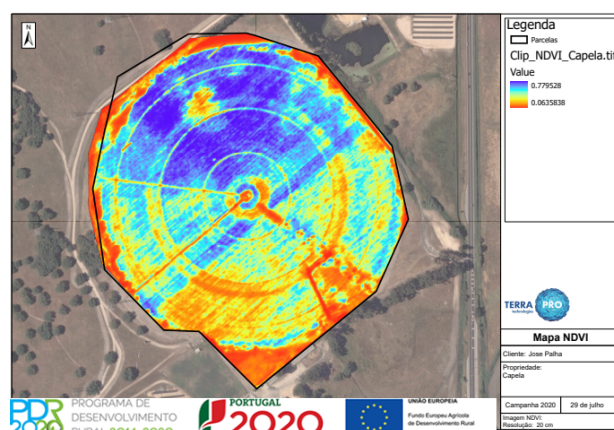
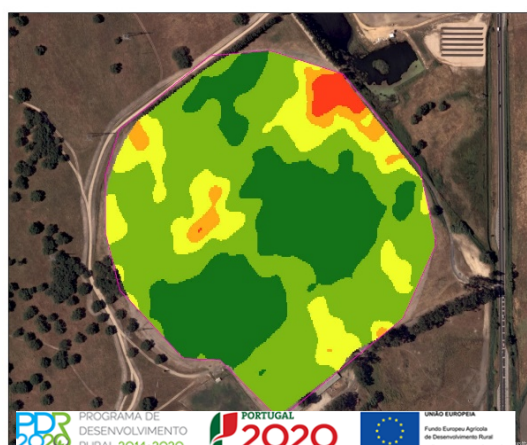
Durante o ano de 2020 trabalharam-se 2 dos sistemas de rega diferenciada. No caso dos sistemas instalados na Pereira Palha, Agricultura, Lda, por termos já mais anos de dados, foi já possível utilizar em pleno o sistema, e tirar algumas conclusões preliminares relevantes para o trabalho final. No outro sistema limitámo-nos à monitorização, especialmente porque teve apenas cultura de Outono Inverno (com poucas necessidades de rega).

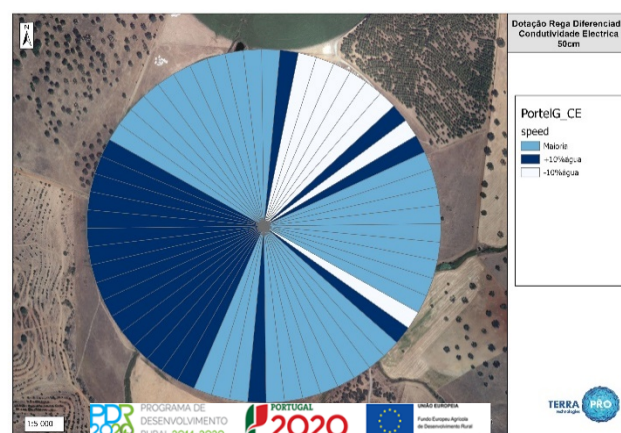
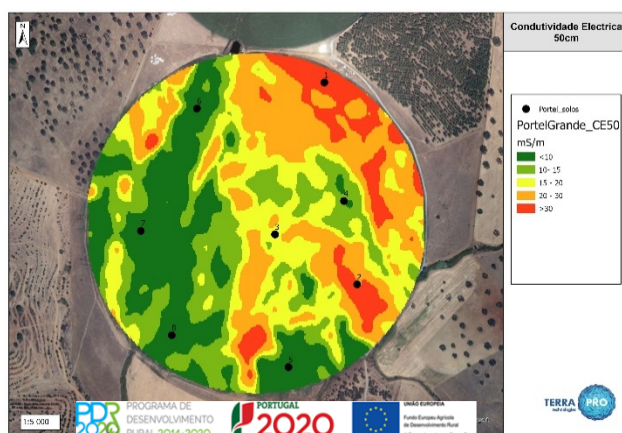
## Act 5- Monitorização da Eficiência e Act 6 – Validação do produto protótipo

Todas as atividades realizadas em 2020 foram devidamente registadas nas bases de dados do projeto, recorrendo a sistemas SIG, gestão de dados numéricos, fotografias e imagens, assim como registo das necessidades e dificuldades identificadas por cada parceiro.

De seguida um exemplo das avaliações realizadas na Mencoca Agricultura Lda e nos sistemas instalados na Pereira Palha Agricultura, Lda, com avaliação crítica das condições da cultura, solo e drenagem, assim como mapa de prescrição de rega diferenciada, que está a ser afinada e afinal é o objetivo primordial deste projeto.







Esta atividade tem vindo a ser construída ao longo do tempo, entre a TERRAPRO e a Universidade de Évora, sendo que contamos no final do projeto ter um procedimento específico, assim como aplicações digitais de suporte com resultados e recomendações relativas a rega diferenciada em pivots.

## Act 7 – Divulgação do Projeto e Disseminação de Boas práticas

Em relação à divulgação, a TERRAPRO divulgou o projeto de uma forma geral nas redes sociais.

Devido à pandemia COVID19 que existe desde março de 2020 entendeu a TERRAPRO não realizar nenhuma ação de divulgação presencial, sendo que as únicas ações de relativa expressão foram os dois seminários realizados no âmbito as AGroglobal online, da AGROTECH Fundão e a publicação dum artigo na revista WATER (MDPI)(Artigo em anexo).





De destacar ainda a notícia no European Network for Rural Development.

[Home](#)  
[About the ENRD](#)  
[Policy in Action](#)  
[Projects & Practice](#)  
[ENRD Thematic Work](#)  
[LEADER /CLLD](#)  
[Networking](#)  
[Evaluation](#)  
[News & Events](#)  
[Publications](#)  
[Contact](#)

Search ENRD...

Log in

Share

## Regadio de Precisão – Precision Irrigation

An EIP-AGRI Operational Group was set up to develop new agronomic tools that will enable farmers to use pivot irrigation more efficiently.

Full Project description [EN](#) (271.73 KB)

**Project summary:**  
In pivot irrigation, farmers irrigate an entire field in a homogenous way. This is based on a generic average water consumption value for each type of plant along with their estimation of the environmental conditions (e.g. humidity, temperature). To enable farmers to carry out more efficient irrigation (and fertilisation), an Operational Group (OG) was set up to study the soil and vegetative behaviour in the field, develop and try out irrigation strategies and measure the results using production maps.

**Project results:**  
The project enables farmers to irrigate and fertilise more efficiently on the basis of information and tailored advice, taking into consideration the soil characteristics, water reserves in the soil and the crop in question (vegetative vigour).

### PROJECT DETAILS

**Country:**  
Portugal

**Programming period:**  
2014-2020

**Priority:**  
P5. Resource efficiency and climate

**Focus Area:**  
5A: Water use efficiency

**Measures:**  
M16: Cooperation

**Funding:**  
Total budget 464 000  
RDP contribution 348 000  
Private 116 000

**Timeframe:**  
2017 to 2020

**Project promoter:**  
TERRAPRO

### TOOLS

[Project Database](#)

## Act 8 – Gestão do Projeto

No curso do ano 2020, foram promovidas algumas reuniões entre a TERRAPRO e cada um dos parceiros (na sua maioria pela via digital) de forma a garantir o bom progresso do projeto e a correta alocação de recursos e acompanhamento face às dificuldades.

A equipa de gestão de projeto acompanhou os trabalhos que foram sendo realizados pelos diversos parceiros, servindo ainda de “ponte” de comunicação entre eles, e desenvolveu também muito trabalho junto de cada um dos parceiros para apoio ao correto processamento de despesas, comprovativos de execução financeira e ainda normativos de comunicação.

## 4. EXECUÇÃO FINANCEIRA

Na tabela seguinte apresentam-se os valores de investimento executados no ano de 2020. Nesta fase ainda não se procedeu á submissão do pedido de pagamento perante o IFAP relativo ao ano de 2020.

A execução em 2020 foi bastante boa tendo em conta que parte das parcelas não tiveram instaladas culturas de Primavera Verão. Para além disso uma das técnicas ligadas ao projeto, a Eng<sup>a</sup> Sónia Garcia, esteve durante o ano 2020 em licença de maternidade. As suas tarefas foram assumidas por outro dos técnicos que, no entanto, tem um vencimento mais baixo. Assim apesar de, em termos temporais, terem sido despendidas as mesmas horas a despesa executada foi mais baixa.

| Execução Financeira:<br>Designação dos parceiros                | Investimento<br>Elegível<br>Aprovado<br>2020(€) | Investimento<br>Elegível Realizado<br>2020(€) | Taxa de Execução<br>(%) |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| <b>TPRO TECHNOLOGIES</b><br>(032161)                            | 26 851,06 €                                     | 23 764,31€                                    | 88,5%                   |
| <b>Mencoca Agricultura Lda</b><br>(032163)                      | 8 483,78 €                                      | 3 489,25 €                                    | 41%                     |
| <b>Associação Beneficiários Obra<br/>da Vigia</b> (032165)      | 6 129,37 €                                      | 6 003,25 €                                    | 98%                     |
| <b>Universidade de Évora</b><br>032167                          | 17.119,90€                                      | 6.226,36€                                     | 36,37%                  |
| <b>Pereira Palha Agricultura Lda</b><br>(032169)                | 7 420,70 €                                      | 3 066,64 €                                    | 41%                     |
| <b>Muita Farinha – Atividades<br/>Agrícolas Lda</b> (032170)    | 47 718,88 €                                     | 9 830,09€                                     | 20,6%                   |
| <b>Raízes Verticais – Exploração<br/>Agrícola, Lda</b> (032172) | Dados em<br>apuramento                          | Dados em apuramento                           | Dados em apuramento     |

## 5. CONSTRANGIMENTOS E RISCOS SENTIDOS

Em 2020 o maior constrangimento deveu-se ao covid19 que impediu a realização da maior parte das ações de divulgação e que reduziu a abrangência das reuniões realizadas.

A isto acresce as condições meteorológicas adversas que fez com que 50% dos pivots afetos ao projeto tivessem culturas de outono inverno, com menores necessidades de rega e por isso com um impacto ao nível de dados menos expressivo. No entanto, qualquer um destes problemas é menor, em todos os casos foi encontrada alternativa ou adiado o trabalho (que ainda se irá fazer) e não compromete qualquer objetivo do projeto.

Um dos parceiros, Raízes Verticais, Exploração Agrícola, Lda, mostrou em 2020 pouca disponibilidade para o acompanhamento das atividades. Esse parceiro disponibilizou sempre o acesso à sua exploração, instalou as culturas e criou condições para a instalação dos sistemas de monitorização mas nunca participou nas reuniões de parceiros nem nos deu retorno sobre as atividades próprias. As observações recolhidas pela TerraPro levam-nos a crer que pelo menos em parte as recomendações enviadas foram seguidas. Estamos neste momento a tentar apurar mais corretamente o que se passa com o parceiro e quais as suas intenções face ao prolongamento da operação.

## 6. CONCLUSÕES

Verifica-se que no final de 2020, todas as parcelas foram monitorizadas, e estamos a fazer experiências de rega diferenciada em 2 pivots, sendo que os restantes se mantêm como pivots de observação / comparação no âmbito do nosso estudo.

Todos os parceiros estão a cumprir com o que lhes compete a nível técnico, quer do ponto de vista dos produtores agrícolas (a semear / seguir as nossas recomendações de rega, etc), Entidades científicas (com todo o apoio científico e em particular um meio de comunicação / discussão e análise de resultados informal mas saudável e eficaz), e a parte tecnológica a funcionar sem problemas (exceto nos casos em que a falta de água era uma limitação). Da parte da Associação de Beneficiários da Obra da Vigia foi feito o acompanhamento de todo o trabalho de campo e feita a monitorização dos consumos de água/electricidade.

Neste momento as informações de base relativas a todas as parcelas já foram recolhidas. As recomendações de rega provenientes dos relatórios de rega uSENS foram assim adaptadas de acordo com os mapas de heterogeneidade de cada parcela e mapas em “fatias de queijo” foram produzidos com vista à homogeneização da produção. Em 2 das parcelas a rega já foi realizada segundo estra prescrição.

Foi ainda desenvolvido uma plataforma SIG (disponibilizada a todos) em que podem ser visualizados e comparados todos os dados geográficos (CE Solo, NDVI, etc.) em tempo real e que serve ainda de repositório de informação.