



RELATÓRIO ANUAL DE PROGRESSO

2019

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	12
5.	CONSTRANGIMENTOS E RISCOS SENTIDOS.....	13
6.	CONCLUSÕES	13

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 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 2020

Data do Relatório de Progresso: 31 de dezembro de 2019

3. EXECUÇÃO FÍSICA

O ano de 2019 foi dedicado à monitorização das parcelas agrícolas em conjunto com os agricultores e de experimentação da tecnologia de rega diferenciada nas duas parcelas onde estão já instaladas.

Apresenta-se de seguida a execução para cada uma das atividades no ano de 2019.

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: Portel		RIBATEJO: Samora Correia		RIBATEJO: Couço		ALENTEJO: Monteiro	
ID das parcelas	Pivot grande	Pivot pequeno	Eucaliptos	Capela	Pivot 2	Pivot 3	Caneira (26 ha)	Caneira (10 ha)

O sistema de rega diferenciada, foi testado em 2 parcelas embora em diferentes fases de desenvolvimento e estudo, nomeadamente em pivots da Pereira Palha Agricultura e Muita Farinha. Nas restantes parcelas, foram analisadas as performances culturais face as dotações de rega, condições meteorológicas, e mapas de produção georreferenciados.

Em 2019 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)
- Análises de solos
- 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)
- 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		Montoito	
Parcela	Pivot grande	Pivot pequeno	Eucaliptos	Capela	Pivot 2	Pivot 3	Caneira (26ha)	Caneira (10ha)
Ano	2019							
Cultura	Girassol	Girassol	Ervilha/Milho	Milho	Milho/Amendoim	Milho	Girassol	Girassol
Mapas Condutividade Electrica do Solo	sim	sim	sim	sim	Em falta por condições terreno	sim	sim	sim
Análises Solos	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Mapas NDVI (avião)	não	não	não	não	não	não	não	não
Mapas NDVI (Satelite)	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 2019 não foram efetuados mapas NDVI por voos de avião. Esta decisão prendeu-se com o facto de os voos de 2018 não terem acrescentado muita informação às imagens de satélite, optando-se por isso em 2019 não os fazer. Está planeado em 2020 voltar a fazer voos de avião, e tirar conclusões finais sobre a sua efetividade em termos de resultados para um trabalho deste tipo.

Relativamente aos mapas de CE solo fica ainda a faltar uma parcela no Couço (Pivot 2), que está agendado para fazer em Abril 2020. Este trabalho ainda não foi feito pois o agricultor tem feito 2 culturas por ano (outono/inverno e Primavera/verão) e entre culturas a meteorologia (em particular casos de encharcamento dos solos) não permitiu até agora fazer o trabalho.

A Universidade de Évora acompanhou alguns dos 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 das campanhas., 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. Desta forma é possível afinar o sistema de rega diferenciada as características específicas de cada parcela, otimizando a sua produtividade.

Todo o levantamento de informação e análise crítica comparativa do ano passado foi partilhado com os parceiros numa reunião técnica anual.

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

Em 2019 foram realizadas várias monitorizações de acordo com o plano definido em 2017/2018 e integrados no software uSens proprietário 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

Em 2019, foram instalados os equipamentos adquiridos pelos agricultores e feita a ponte entre os valores debitados no uSens e os mapas de produção.

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 projecto 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 2019 trabalharam-se 2 dos sistemas de rega diferenciada.

No caso do sistema instalado na Pereira Palha Agricultura, por termos já 2 anos de dados, foi já possível avaliar a performance do sistema e a sua atuação cíclica na campanha, e tirar algumas conclusões preliminares relevantes para o trabalho final. No outro sistema limitamo-nos à monitorização, especialmente porque naquele local, por constrangimentos ao nível da água, não foi possível aplicar a rega necessária (mas apenas a possível).

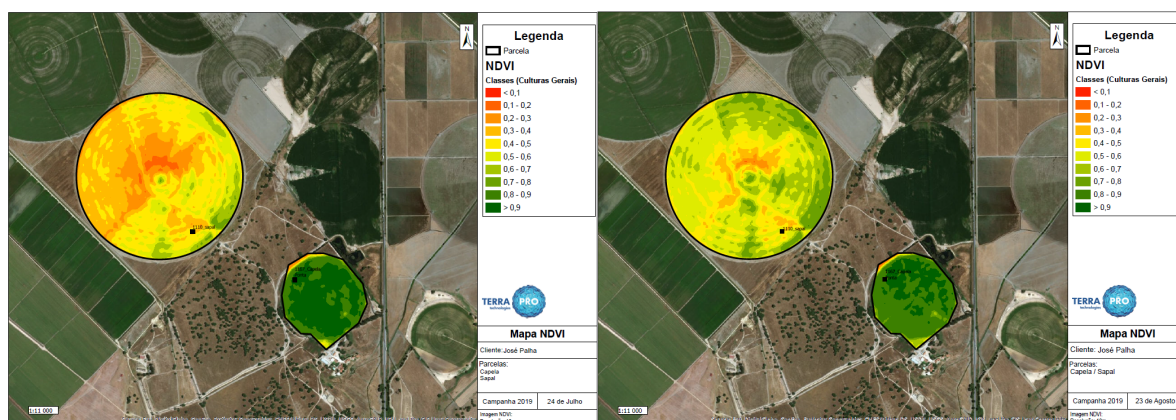
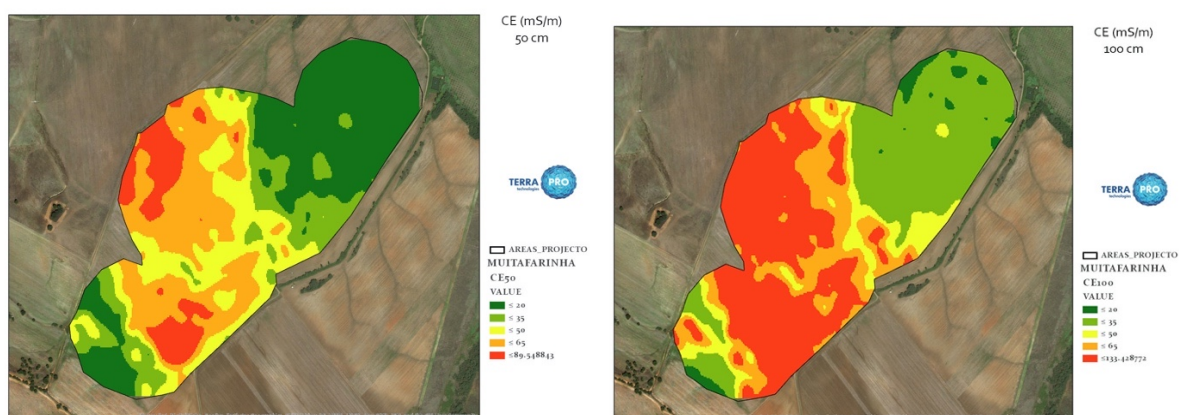
Act 5- Monitorização da Eficiência e Act 6 – Validação do produto protótipo

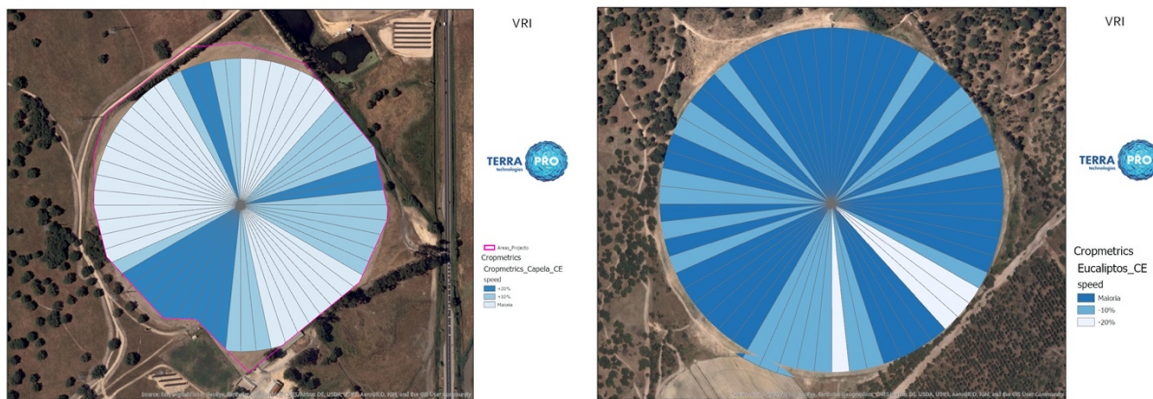
Todas as atividades realizadas em 2019 foram devidamente registadas nas bases de dados do projeto, recorrendo a sistemas SIG, gestão de dados numéricos, fotografias e imagens, assim como registo das necessidades e dificuldades identificadas por cada parceiro.

Em 2019, as equipas debateram pela resolução dos problemas mais frequentes nos sistemas de rega diferenciada, principalmente dos relacionados com a calibração do equipamento e dos ângulos de actuação do pivot.

De seguida um exemplo das avaliações realizadas na Sociedade Muita Farinha (CE Solo) e no sistema instalado na Pereira Palha Agricultura, 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 objectivo primordial deste projecto.

De realçar que toda a documentação de recolha de dados de relatórios referentes a cada sociedade segue em ficheiros anexos a este relatório.





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

Paralelamente, e adicionalmente ao que estava previsto em candidatura, foi submetido o Abstract de um paper sobre este projecto ao Congresso Internacional AGENG 2020 (New Challenges for Agricultural Engineering towards a Digital World), que irá decorrer em Julho 2020 em Évora e que esperamos poder apresentar resultados deste projecto.

Act 7 – Divulgação do Projeto e Disseminação de Boas práticas

Em relação à divulgação, a TERRAPRO divulgou amplamente o projecto de uma forma geral nas redes sociais bem como nos diversos eventos e reuniões informais com muitos players do sector, e o projeto foi ainda divulgado e apresentado formalmente em diversos eventos durante o ano de 2019, que passamos a elencar:

No inicio de Setembro a ANPROMIS (Grupo Focal do Projecto) organizou um dia de campo, onde juntou diversas entidades, tendo como base a Inovação como sendo o grande desafio da agricultura portuguesa.

A TERRAPRO marcou presença não só como empresa de inovação dando a conhecer os seus produtos, como a apresentação e divulgação do projecto Regadio de Precisão.

Estando já no terceiro ano e já com alguns resultados, João Noéme fez a apresentação do projecto, explicando que estas boas práticas são cada vez mais essenciais na nossa agricultura tornando-a cada vez mais eficiente. Foram ainda apresentados alguns resultados concretos obtidos, opções técnicas tomadas e ajustes que estão a ser feitos ao longo de cada campanha. Esta apresentação suscitou muito interesse por parte dos presentes.

Seguem fotografias do evento:



João Noéme a apresentar o projecto



Identificação do Projecto



Ponto de apresentação da TERRAPRO



Anpromis

Após o sucesso do Precisamente de 2017 (evento organizado pela TERRAPRO em que já foi divulgado amplamente o projeto), em 2019 a TERRAPRO voltou a organizar um dia de campo, onde dá a conhecer o seu trabalho, bem como o projeto VRI e os resultados já obtidos.

O evento teve lugar uma vez mais no Monte de Sto. Isidro, propriedade do agricultor e parceiro José Palha, que deu o seu testemunho dos resultados já alcançados.

Estiveram presentes cerca de 100 pessoas ligadas ao sector desde os parceiros do projeto, agricultores, centros de investigação, associações de produtores e outros, onde puderam assistir a apresentação e o desenvolvimento do projeto, feita pela Sónia Garcia.

Após a apresentação puderam visitar o pivot onde se está a fazer o estudo da rega diferenciada.

Fotografias do evento Precisamente:



Sónia Garcia a apresentar o projecto



TERRAPRO e José Palha e Vasco Borba



Visita ao pivot em estudo



Assistência

Noticias sobre o Precisamente:



Marketing Agrícola



Artigo sobre o Precisamente na Revista Voz do Campo

Em Outubro a Rede Rural organizou um workshop Regional de Inovação “Floresta – Pinheiro x Regadio”, na Associação de Beneficiários da Obra de Rega de Odivelas em Ferreira do Alentejo. Este workshop contou com a presença de vários centros de competências, produtores, associações, grupos operacionais e onde a Terrapro mais uma vez foi falar da inovação, apresentando o projecto VRI, focando a sua importância numa agricultura actual e moderna.

Fotografias do evento:



Workshop Rede Rural – Painel oradores



Workshop Rede Rural - Assistência

A preparar o ano de 2020, foi submetido o Abstract de um paper sobre este projecto ao Congresso Internacional AGENG 2020 (New Challenges for Agricultural Engineering towards a Digital World), que irá decorrer em Julho 2020 em Évora e que esperamos poder apresentar resultados deste projeto.

Act 8 – Gestão do Projeto

No curso de 2019, foram promovidas várias reuniões entre a TERRAPRO e cada um dos parceiros 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 vindo a ser feitos 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 2019. Nesta fase alguns parceiros ainda não procederam à submissão do pedido de pagamento perante o IFAP relativo ao ano de 2019.

Em média, o projeto tem assim uma taxa de execução bastante superior a 50%, sendo que em alguns casos todas as despesas estão já executadas (casos de agricultores que não têm mais custos previstos). Avaliando as dificuldades que os vários parceiros têm tido na preparação das despesas e procedimentos financeiros, de acordo com as exigências do IFAP, verifica-se que esta é uma execução ainda assim bastante díspar da execução técnica, que já reflete todos os progressos realizados no campo e na experimentação tecnológica até ao momento.

Execução Financeira: Designação dos parceiros	Investimento Elegível Aprovado 2019(€)	Investimento Elegível Realizado (€)	Taxa de Execução (%)
TPRO TECHNOLOGIES (032161)	32112,13	18582,78€	58 %
Mencoca Agricultura Lda (032163)	8 483,78	3457,59 €	41 %
Associação Beneficiários Obra da Vigia (032165)	6129,38€	6001,83€	98 %
Universidade de Évora 032167	20 464.79	10811,75€	53 %

Pereira Palha Agricultura Lda (032169)	7420,70	7339,44	99 %
Muita Farinha – Atividades Agrícolas Lda (032170)	8685,48	8685,48€	100%
Raízes Verticais – Exploração Agrícola, Lda (032172)	Dados em apuramento	Dados em apuramento	Dados em apuramento

5. CONSTRANGIMENTOS E RISCOS SENTIDOS

Em 2019 sentiu-se a ocorrência de um dos riscos referidos em 2017, que obrigou à redefinição de algumas parcelas de estudo. Esta adaptação deveu-se acima de tudo às condições meteorológicas adversas e não expectáveis que exigiram a realocação de outro pivots dentro da mesma exploração, onde fosse garantida a cultura agrícola. Por outro lado, temos tido também dificuldade na execução do mapa de CE solo de um dos pivots do Couço (Raízes Verticais) pela mesma razão. 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 objectivo do projecto.

6. CONCLUSÕES

Verifica-se que no final de 2019, 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), 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 (excepto nos casos em que a falta de água é uma limitação).

Embora não tenham sido recolhidas as informações de base relativas a todas as parcelas (falta 1), o andamento do projeto foi compensado pela implementação de um sistema eletrónico de variação de velocidade nos pivots, permitindo testar a sua instalação, calibração e funcionamento. 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.

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.

Em Anexo seguem alguns dos subprodutos do projeto com relevância para a análise da execução relativa a 2019.