

# MEMÓRIA DESCRITIVA

## Operação 3.2.2 - PEQUENOS INVESTIMENTOS NA EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA

### 11.º - Instalação de Painéis Fotovoltaicos – Next Generation

<b>NOME PROMOTOR</b>	HERDADE DE MARVILA - AGRICULTURA, CAÇA E TURISMO, S.A
<b>NIFAP</b>	507143337
<b>TÍTULO OPERAÇÃO</b>	Aquisição e instalação de painéis fotovoltaicos

### **1. CARACTERIZAÇÃO DA- EVOLUÇÃO DA EXPLORAÇÃO**

A promotora deste investimento é a Herdade de Marvila - Agricultura, Caça e Turismo SA cuja exploração está inserida na União de Freguesias de Ponte de Sôr, Tramaga e Vale de Açor, do concelho de Ponte de Sôr.

A área total da exploração é aproximadamente 253,48 ha e distribuiu-se da seguinte forma:

- 01500 - Agricultura e produção animal combinadas
- 01701 - Caça e repovoamento cinegético
- 02100 - Silvicultura e outras atividades florestais
- 68100 - Compra e venda de bens imobiliários

Para o desenvolvimento da Herdade de Marvila foram realizados importantes investimentos, nomeadamente tendo por base os seguintes apoios:

- **PDR2020-816-017336 / Fevereiro de 2016** - Melhoria do valor económico de povoamentos de sobreiro, pinheiro manso, pinheiro bravo e eucalipto através do recurso a tecnologias de carácter produtivo. Aquisição de 2 motosserras, 1 motorroçadora, 1 corta matos e 1 destroçador.
- **PDR2020-815-054261 / Janeiro de 2019** - operações silvícolas e a promoção da alteração da composição, estrutura e densidade do povoamento de sobreiro
- **PDR2020-821-059788 / Outubro de 2019** - Gestão da ZONAS DE CAÇA - ZCT 5691-ICNF para instalação de apoio á fauna. Colocação de palanques de Observação e espera para caça maior. Colocação de camaras de foto observação para efetuar censos e análises de população. Instalação de campos de alimentação para a fauna e Bebedouros. Controlo de predadores através de colocação e caixas armadilha
- **PDR2020-816-066282/ Setembro de 2020** - recuperação de povoamentos de *Eucalyptus spp* em subprodução e a sua reconversão por espécies autóctones

As construções existentes na exploração são:

- Casa de habitação
- Armazéns
- Casa de caseiros
- Zona de apoio à Caça

Relativamente ao parque de máquinas e equipamentos presentes na exploração, os mesmos consistem em:

- Motosserras
- Motorroçadora
- Corta matos
- Destroçador
- Charruas

Os número de animais na Herdade da Marvila rondam os 48/50 de ovinos cruzados e ovinos tipo merino.

A sociedade é membro da Acorsor - Associação de Criadores de Ovinos da Região de Ponte de Sor. O controlo e certificação da área florestal da Herdade de Marvila – Agricultura, Caça e Turismo S.A é realizado pelo Grupo APFCERTIFICA (código do certificado FSC SA-FM/COC-001873) com as normas da Certificação da Gestão Florestal Sustentável (FSC).

Os solos estão intimamente relacionados com as características litológicas e geológicas do local (Ponte de Sôr). São solos de origem arenosa ou arenoargilosa.

O clima caracteriza-se anualmente por valores de temperatura de 4 °C a 33 °C e raramente é inferior a -1 °C ou superior a 40 °C. Os valores de precipitação anuais variam entre os 600mm e os 800 mm. São estas condições de solo e de clima que contribuem para a criação de ovinos, raças adaptadas à região e ainda à preservação e manutenção das espécies florestais mais comuns da floresta portuguesa. A zona delimitada à sociedade ainda permite explorar a Zona de Caça turística.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DA OPERAÇÃO**

A necessidade de aquisição e instalação de painéis fotovoltaicos tem como principal objetivo diminuir a dependência da rede elétrica e ajustar a exploração agrícola a um sistema mais sustentável, contínuo e amigo do ambiente, por forma a apostar numa fonte de energia renovável, em detrimento da utilização de combustíveis fósseis. Consequentemente a longo prazo contribuirá para a descarbonização do setor.

O local de instalação dos painéis fotovoltaicos será instalado no polígono **de investimento com o número** 9000002468309 , no solo , local bastante ensolarado e com boa exposição para obter o melhor aproveitamento de energia solar. Posto isto, a sociedade – Herdade da Marvila recorreu ao Engenheiro Eletrotécnico Mauro André Dias Duarte, inscrito na DGEG com o n.º 80276, para o parecer técnico das necessidades energéticas a suprimir na exploração.

Para o estudo foram tidos em conta os seguintes fatores específicos do local de consumo:

- Faturas de energia elétrica respeitantes ao último ano de funcionamento da exploração;
- Análise de consumos de energia no período diurno com potencial de absorção da energia fotovoltaica gerada;

- Deslocação de consumos específicos do período noturno para o diurno, afim de rentabilizar e otimizar o uso da energia gerada pelo sistema fotovoltaico;
- Análise do estado atual da exploração e perspetivas de aumento ou diminuição da atividade a curto-prazo;
- Características específicas das plantações e suas necessidades de rega que possam influenciar o consumo de energia;
- Gestão da quantidade de regas efetuadas para tentar diminuir o peso na fatura de energia.

#### **Conclusões do estudo elaborado sobre o consumo:**

A **Herdade Marvila – Agricultura, Caça e Turismo, Lda** tem atualmente uma ligação à rede eléctrica com um posto de transformação dedicado e uma potência contratada de **46,5 kVA**, o seu consumo de energia anual é **74,5 MWh/ano**, atualmente com especial predominância nos meses de **setembro a fevereiro**. O seu consumo médio diário total nos meses com maior predominância de consumo é **205 kWh/dia**, sendo que deste consumo o correspondente ao período de otimização da absorção da energia gerada pelo sistema solar fotovoltaico é **180 kWh**.

#### **Na análise feita ao detalhe da operação diária da exploração, concluímos o seguinte:**

Determinados períodos de regas e outras atividades pontuais podem ser deslocadas para o período de produção de energia solar diminuindo a dependência da rede. O cliente tem diminuído o período de regas efetuadas nos meses de maio a agosto em determinadas plantações dado o custo atual da energia; a curto-prazo o mesmo posto de transformação irá servir de ponto de alimentação a outra bomba de água; a exploração beneficiária de regas mais prolongadas dado o tipo de solo existente.

#### **Conclusões do estudo elaborado sobre as necessidades de produção de energia:**

Tendo em conta as necessidades apontadas anteriormente, concluímos que é necessário instalar um sistema fotovoltaico com uma **potência instalada de 41,4 kWp** e uma **potência nominal de 40 kW**. Este sistema permitirá uma produção anual de **73,3 MWh/Ano** e uma produção média diária entre os **115 kWh/dia** nos meses de menor produção solar e os **225 kWh/dia** nos meses de maior produção. Em toda a nossa análise deixamos sempre uma margem normal entre **10% e 15%** do total de energia do sistema fotovoltaico que se assume como perda normal pelo: desfasamento dos períodos de consumos; desfasamento entre fases de consumo e fase de injeção em sistemas trifásicos; períodos de manutenção do sistema; e possível down-time da instalação. Para minimizar estas perdas, é aconselhável a instalação de um sistema de monitorização da central fotovoltaica para ajudar na tomada de decisões.

Com esta configuração de sistema estimamos uma redução média anual de **70 %** na dependência da energia consumida da rede, que se reflete numa redução média anual de **6.900€** (ao preço ponderado atual do contrato de energia de 0,136€/kWh).

A aquisição e instalação dos painéis prevê os seguintes objetivos:

- Redução efetiva dos custos e consumos de eletricidade
- Redução efetiva do consumo de combustíveis fósseis, utilizados na rega e outras atividades
- Promoção da descarbonização das atividades/setor

Acrescente-se ainda, com os pressupostos da exploração não se encontrar adaptada às características tecnológicas e sustentáveis que respondem às disposições ambientais e de o uso racional da fonte de energia, torna-se mais uma razão para o investimento proposto.

Com a aquisição dos painéis solares será possível rentabilizar os recursos, obter uma melhor gestão dos custos energéticos e portanto, uma unidade produtiva mais capacitada às respostas de um mercado cada vez mais competitivo.

Aquisição e montagem de **sistema solar fotovoltaico** :

- **Local:** 9000002468309
- **Número de painéis fotovoltaicos a instalar** = 92 módulos
- **Potência unitária dos painéis fotovoltaicos a instalar (watt)** = 450 W

### **Solução técnica e descrição geral dos componentes:**

#### **1. Módulos fotovoltaicos**

Para esta instalação foram selecionados **92** módulos fotovoltaicos da marca e modelo, **Longi Solar LR4 72HPH-450**, com uma potência de **450 Wp** e que permitirá ter uma potência total instalada de **41,4 kWp**. Os módulos apresentados têm uma eficiência de conversão de **20,7%**, com uma garantia de **12** anos dos materiais e processos, e garantia de rentabilidade de produção de **84,5%** ao final de **25** anos. Valores apresentados para condições STC.

Custo estimado para esta rubrica é de: 14.885 €

#### **2. Inversor(es)**

Neste caso foi selecionado **2** inversores da marca e modelo, **SMA STP 20000 TL-30**, com uma potência nominal de **40 kW**. Tendo em conta as características de tolerância na entrada DC do inversor, este respeita a potência instalada projetada para a instalação não constituindo qualquer risco que provoque danos no equipamento.

Este inversor tem uma garantia de **5 anos** contra defeitos de fabrico e pode ser extensível até **15 anos**.

Custo estimado para esta rubrica é de: 4.890 €

#### **3. Quadros e proteções elétricas:**

Na classificação dos espaços quanto às influências externas teve-se em conta o prescrito nas secções 321, 322 e 323 das Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT). Na escolha de todo o tipo de equipamento dever-se-á ter em conta a Classe de Isolamento correspondente às condições de influência externa de cada espaço e o expresso na secção 512 das RTIEBT.

Para a colocação das proteções elétricas foram selecionados quadros elétricos com Classe II de isolamento e grau de proteção mínima IP55

No circuito DC serão contemplados descarregadores de sobretensão, sendo que podem ser colocados dentro dos inversores quando assim for possível ou em quadro elétrico exterior quando não se verifique essa possibilidade.

Para o circuito AC, e tendo em conta a corrente de serviço na instalação fotovoltaica deveremos ter em conta as seguintes proteções:

- **2** Disjuntor magnetotérmico **4P** de **32A**, curva C com poder de corte nunca inferior a 3kA;
- **2** Interruptor diferencial **4P** tipo **AC 300mA 40A**;
- **1** Interruptor corte geral **4P 63A**, como aparelhagem de seccionamento no quadro de proteção do fotovoltaico para operações de manutenção;
- **1** Disjuntor magnetotérmico **4P** de **63A**, curva C com poder de corte nunca inferior a 3kA para interligação com quadro do cliente;

Todos estes equipamentos têm uma garantia de **2 anos**

Custo estimado para esta rubrica é de: 1.250 €

#### **4. Cablagens e passagens de cabos**

Na ligação dos módulos fotovoltaicos e destes com o inversor, será utilizado cabo solar de **6mm<sup>2</sup>** do tipo **PV ZZ-F**. Na interligação dos cabos serão usadas fichas MC4 com IP68 do tipo Staubli.

Para assegurar uma ligação equipotencial que interligue todos o elementos condutores e superfícies metálicas existentes foi selecionado o cabo do tipo **HV07-U1G6mm<sup>2</sup>**;

Na ligação entre cada inversor e o quadro fotovoltaico será utilizado cabo **5G10mm<sup>2</sup> RV-K**. Na ligação entre o quadro fotovoltaico e o quadro geral de baixa tensão, será utilizado cabo **5G16mm<sup>2</sup> RV-K**.

As passagens e caminhos de cabos serão feitas através de calha técnica ou tubo VD, adaptando às necessidades locais no exterior e interior do edifício. Todos os caminhos de cabos no exterior devem ser resistentes aos impactos e raios UV, os caminhos de cabos no interior devem ser resistentes a impactos.

As passagens de cabos por debaixo do solo deverão ser feitas por tubo corrugado com um afundamento mínimo de **60 centímetros** e com fita de sinalização a meia altura da vala. Todos estes equipamentos têm uma garantia de **2 anos**.

Custo estimado para esta rubrica é de: 1.730 €

#### **5. Dispositivos de contagem**

Respeitando os requisitos do DL 162/2019, o qual obriga à instalação de sistema de contagem de produção total da instalação fotovoltaica sempre que a potência instalada seja superior a 4kWp, será instalado um contador do tipo **Itron ACE 6000** juntamente com um **modem GPRS da Itron** para comunicação de leituras à DGEG.

Todos estes equipamentos têm uma garantia de **2 anos**

Custo estimado para esta rubrica é de: 450 €

## **6. Estrutura fixação dos módulos fotovoltaicos**

Esta instalação será feita no **solo da propriedade** junto ao posto de transformação de apoio à exploração, em sistema **triangular** com uma **inclinação de 35º** a qual fazemos uma breve descrição dos materiais a utilizar:

- Perfis de Alumínio extrudidos na Liga/Designação – 6060 /EN AW AIMgSi
- Composição química – de acordo com a norma EN 573-3: 2003
- Tolerâncias nas dimensões e forma – de acordo com a norma NP EN 755-9: 2002
- Estado de propriedades mecânicas – EPM T5 (standard): Rp0,2 • 120 Mpa ; Rm • 160 Mpa; A\_50mm • 6%, de acordo com norma NP EN 755-2: 1999

Acessórios de alumínio fabricado a partir de perfis de alumínio com as propriedades anteriormente referidas ou de aço inox em AISI 304

Elementos de fixação como parafusos, porcas, anilhas e outros elementos de fixação em aço inox A2 ou AISI304.

Para fazer a sustentação da estrutura é sugerido a elaboração de maciços de betão afundados ou a utilização de pré-fabricados de betão com um peso total de 75kg/m2 de painel instalado.

O conjunto da estrutura tem uma garantia de **10 anos**

Custo estimado para esta rubrica é de: 4.200 €

## **7. Trabalhos de instalação do sistema fotovoltaico**

Todos os trabalhos de levantamento de dados do cliente, condições de instalação e necessidades do local já foram feitas para elaboração deste termo. Para a instalação do sistema todos os trabalhos necessários serão elaborados por equipa certificada pela DGEG e respeitando todas as RTIEBT.

É estimado que a instalação seja elaborada em **15 dias úteis** por uma equipa de 3 pessoas.

O custo estimado para esta rubrica é de: 11.500 €

Todos os valores apresentados anteriormente **não incluem IVA à taxa legal em vigor**.

**As atividades agrícolas a beneficiar** com a instalação deste sistema fotovoltaico serão : a ovinocultura, as culturas temporárias e ainda 2 investimentos que a sociedade vai realizar, brevemente a citar: Reconverter o sistema de sequeiro e em regadio de 8 ha de prado permanente e 8 ha de Pinheiro Manso.

O estudo energético encontra-se em anexo (ver o anexo, no **ponto 10.1 – Documentos de suporte à candidatura** - documento emitido por técnico reconhecido pela DGEG (Direção Geral de Energia e Geologia).

Por fim a aquisição deste sistema solar fotovoltaico, com as características acima descritas seria um fator essencial na diminuição de custos dos consumos energéticos e um contributo no combate às alterações climáticas para a melhoria de nosso setor.

## **INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR CRITÉRIOS DE HIERARQUIZAÇÃO**

### **Valia Global da Operação**

A metodologia de apuramento da Valia Global da Operação:

$$\mathbf{VGO} = 0,50 \text{ LOC} + 0,35 \text{ OEE} + 0,10 \text{ IPF} + 0,05 \text{ EAF}$$

$$\mathbf{VGO} = (0,50 * 20) + (0,35 * 15) + (0,10 * 20) + (0,05 * 0) = 17,25$$

O apuramento da **VGO** de **17.50 Pontos** resulta da pontuação nos seguintes critérios:

a) **LOC =** - Localização do Investimento

Localização do investimento encontra-se em Território vulnerável de acordo com a Portaria n.º 301/2020 de 24 de dezembro e Zonas abrangidas pelo Plano Nacional para a Coesão Territorial, constantes do anexo III da RCM n.º 72/2016

Pontuação: LOC = 20 pontos

b) **OEE (15 pontos)** Origem da Energia Elétrica (situação pré-candidatura) - A energia consumida no local de investimento provém apenas de uma ligação à rede de energia elétrica

Pontuação: OEE= 15 pontos

c) **IPF (20 pontos)** Instalação dos Painéis Fotovoltaicos –

**Os** painéis fotovoltaicos serão instalados nas coberturas do edifício de apoio à exploração

Pontuação: IPF = 20 pontos

d) **EAF – Estatuto de Agricultura familiar** - Dado que o promotora situa-se em outras situações

Pontuação: EAF = 0 pontos

## **MAJORAÇÕES DA AJUDA**

---

A ajuda a adotar ao investimento elegível na presente candidatura será de 70%, que resultará da aplicação das seguintes majorações:

**A – Taxa Base**

50% do investimento elegível se a exploração se situar em região menos desenvolvida ou zona com condicionantes naturais ou outras específicas

**Majoração 20 p.p.**, nos apoios em Territórios vulneráveis (risco de incêndio), tendo por referência a taxa base.