

# MEMÓRIA DESCRIPTIVA

## Operação 3.2.2 - PEQUENOS INVESTIMENTOS NA EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA

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

<b>NOME PROMOTOR</b>	Abrigueiros - Produções Agrícolas e Turismo, SA
<b>NIFAP</b>	6026747
<b>TÍTULO OPERAÇÃO</b>	Aquisição e instalação de painéis fotovoltaicos

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

O promotor deste projeto de investimento é a sociedade Abrigueiros - Produções Agrícolas e Turismo, SA, criada desde Julho de 1993, cuja sede se situa no concelho de Arco de Valdevez nas freguesias de Jolda (Madalena) e Rio Cabrão, em Viana de Castelo.

A exploração, atualmente, é formada pela Quinta dos Abrigueiros com aproximadamente 8,34 ha de área explorada que se distribuem da seguinte forma:

<b>Ocupação do solo</b>	<b>Área (ha)</b>
Vinha	4.33
Cabeceira de Culturas permanentes	0.15
Pastagem Permanente	0.14
Espaço florestal arborizado	1.81
Superfície com Vegetação Arbustiva	0.41

A área de vinha na exploração é de 4.33 ha dos quais 3.13 ha estão associados a sistema de regadio.

A sociedade Abrigueiros dedica-se, desde da sua constituição, à produção de Uva de Qualidade para a obtenção de Vinho Verde (VQPRD), que labora na adega da própria exploração, na qualidade de produtor engarrafador. As castas produzidas são o Alvarinho e Arinto.

O beneficiário explora também pastagens, área florestal e promove o turismo rural, sendo o setor vitivinícola a atividade principal que foi crescendo e que se traduz em evoluções satisfatórias para o seu negócio. Desde a criação da empresa, que se realizaram vários investimentos relacionado com a área de vinha (PRODER e VITIS)

A exploração agrícola é associada desde a sua fundação às seguintes entidades: AVVEZ (Associação dos Vinhos de Arcos de Valdevez); APEV (Associação Portuguesa de Enologia e Vinicultura); AVITILIMA (Associação De Viticultores Do Vale Lima) e ainda às Terras do Minho.

---

Os solos do terreno são arenosos e oferecerem estrutura física favorável ao trabalho contínuo do promotor para os tornar férteis. Com influência de um clima de tipo atlântico, o local caracteriza-se por chuvas abundantes e temperaturas moderadas. O clima caracteriza-se anualmente por valores de temperatura de 6.7 °C a 20.2 °C. A média anual de pluviosidade é de 1905 mm. Por sua vez, são estas condições de solo e clima e proximidade ao rio Vez que contribuem para a qualidade e quantidade de produção de uva.

As construções existentes na área do investimento são:

- Casa
- Adega
- Armazém pequeno: casa de arrumos e casa de produtos
- Casinha do equipamento de refrigeração
- Moinho de água não funcional
- 4 minas
- 4 tanques de água
- Depósito de água

Relativamente ao parque de máquinas e equipamentos presentes na área de investimento:

- Motorocadora
- Trator
- Pulverizador com turbina
- Reboques
- Caixa de carga
- Fresa agrícola
- Capinadeira de correntes
- Charrua
- Equipamento e máquinas de apoio à adega

## **2. CARACTERIZAÇÃO DA OPERAÇÃO**

A 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, de forma a apostar numa fonte de energia renovável, em detrimento da utilização de combustíveis fosseis. Consequentemente, a longo prazo contribuirá para a descarbonização do setor.

O local de instalação será junto ao local da bomba e de um tanque de armazenamento de água existente na exploração, correspondente ao seguinte polígono de investimento: 9000002468316, área bastante ensolarada e com boa exposição para obter o melhor aproveitamento de energia solar. Posto isto, a beneficiária 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;
- Análise do estado atual da exploração e perspetivas de aumento ou diminuição da atividade a curto-prazo;
- Características gerais do abastecimento pelo CPE, entre sistema de rega e adega;

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

A Abrigueiros - Produções Agrícolas e Turismo, S.A tem atualmente uma ligação à rede elétrica com uma potência contratada de 20,7 kVA. O seu consumo de energia anual é 21 MWh/ano e mantém-se muito semelhante ao longo do ano, o que se percebe pela atividade desenvolvida na exploração. O foco para a instalação fotovoltaica foram os meses com maior produção solar, no sentido de evitar um dimensionamento excessivo que resultasse num excedente de energia injetada na rede nos meses de Verão. Analisando os consumos mais acentuados nos meses de fevereiro, março, abril, julho, agosto e setembro, tem-se um consumo médio diário entre os 70 kWh/dia e os 85 kWh/dia, sendo que deste consumo o correspondente ao período de otimização da absorção da energia gerada pelo sistema solar fotovoltaico é entre 43 kWh/dia e 55 kWh/dia.

É importante perceber a mecânica do uso da energia neste CPE dado que, um ponto de entrega de energia é responsável por abastecer duas grandes atividades da Abrigueiros - Produções Agrícolas e Turismo, S.A. Por um lado, tem-se a exploração agrícola de vinha, onde o peso do consumo de energia é na bomba de água e, por outro lado, tem-se a adega, utilizada com grande peso durante a época das vindimas.

Conclui-se que existe uma clara divisão entre a época de consumo das bombas de rega e da adega para produção de vinho.

Neste caso, apenas se focou no consumo da bomba de água, sendo que, de todo o consumo anteriormente referido, a bomba de água de 7,5 Hp que se encontra no local tem um consumo de energia apurado de 4,5kWh. Na atividade normal da exploração esta bomba tem um consumo médio diário de 20-22kWh/dia.

Existem equipamentos elétricos de apoio à exploração agrícola, que se encontram no armazém de apoio, ou outros equipamentos utilizados pelos trabalhadores (iluminação, frigorífico, etc) que, apesar do seu consumo energético existente, se torna difícil de apurar devido à intermitência no uso diário e baixo consumo (a rondar os 0,5kWh/dia). Neste caso, não foram relevantes para o cálculo efetuado.

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

Tendo em conta as necessidades apontadas anteriormente, conclui-se que é necessário instalar um sistema fotovoltaico com uma potência instalada de 11,7 kWp e uma potência nominal de 10 kW. Este sistema permitirá uma produção anual estimada de 17,5 MWh/Ano e uma produção média diária entre os 30 kWh/dia nos meses de menor produção solar e os 72 kWh/dia nos meses de maior produção. Em toda a análise, deixa-se 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 downtime 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 estima-se uma redução média anual de 65%-70% na dependência da energia consumida da rede, o que se reflete numa redução média anual de 2.050€ (ao preço ponderado do contrato de energia no valor de 0,155 €/kWh).

**Solução técnica e descrição geral dos componentes:****Módulos fotovoltaicos**

Para esta instalação foram selecionados 26 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 11,7 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 rúbrica é de: 4.346 €

**Inversor(es)**

Neste caso foi selecionado 1 inversores da marca e modelo, SMA STP 10.0 3- AV40, com uma potência nominal de 10 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 rúbrica é de: 2.160 €

### Quadros e proteções elétricas;

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 deve-se ter em conta as seguintes proteções:

- 1 Disjuntor magnetotérmico 4P de 25A, curva C com poder de corte nunca inferior a 3kA;
- 1 Interruptor diferencial 4P tipo AC 300mA 40A;
- 1 Disjuntor magnetotérmico 4P de 25A, 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 rúbrica é de: 480 €

### 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 os elementos condutores e superfícies metálicas existentes foi selecionado o cabo do tipo HV07-U1G6mm2;

Na ligação entre cada inversor e o quadro fotovoltaico será utilizado cabo 5G4mm2 RV-K. Na ligação entre o quadro fotovoltaico e o quadro geral de baixa tensão, será utilizado cabo 5G4mm2 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 rúbrica é de: 630 €

### 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 juntamento 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 rúbrica é de: 450 €

### Estrutura fixação dos módulos fotovoltaicos

Esta instalação será feita junto ao local da bomba e de um tanque de armazenamento de água, em sistema triangular com uma inclinação de 25º. Está pensado um mix de apoio da instalação entre o tanque de água e o solo de forma a maximizar o uso de áreas sem utilização para outras atividades, 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, quando não o possa ser feito na estrutura do tanque, é sugerido a elaboração de maciços de betão afundados ou a utilização de pré-fabricados de betão com um peso total de 75kg/m<sup>2</sup> de painel instalado.

O conjunto da estrutura tem uma garantia de 10 anos.

Custo estimado para esta rúbrica é de: 1.850 €

### 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 7 dias úteis por uma equipa de 3 pessoas.

O custo estimado para esta rúbrica é de: 4.550 €

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

## **INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR CRITÉRIOS DE HIERARQUIZAÇÃO**

### **Valia Global da Operação**

A metodologia de apuramento da Valia Global da Operação é:

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

$$\mathbf{VGO} = (0.50 * 20) + (0.35 * 15) + (0.10 * 20) + (0.05 * 0) = 17,25$$

O apuramento da **VGO** de **17,25 Pontos** resulta da pontuação nos seguintes critérios:

a) **LOC - Localização do Investimento (20 pontos)**

Dado que a localização do investimento é em Zonas abrangidas pelo Plano Nacional para a Coesão Territorial, constantes do anexo III da RCM n.º 72/2016 e zona desfavorecida de montanha (Portaria n.º 5/2019, de 04/01/2019).

Pontuação: LOC= 20 pontos

b) **OEE- Origem da Energia Elétrica (situação pré-candidatura) (15 pontos)**

Dado que a energia consumida no local de investimento provém apenas de uma ligação à rede de energia elétrica.

Pontuação: OEE= 15 pontos

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

Dado que os painéis fotovoltaicos serão instalados num tanque já existente na exploração.

Pontuação: IPF = 20 pontos

d) **EAF – Estatuto de Agricultura familiar (0 pontos)**

Dado que a promotora se situa noutras situações.

Pontuação: EAF = 0 pontos

---

## MAJORAÇÕES DA AJUDA

A ajuda a adotar ao investimento elegível na presente candidatura será de **60%**, que resultará da aplicação das seguintes majorações:

### Taxa Base

**50%** do investimento elegível se a exploração se situar em região menos desenvolvida ou zona com condicionantes.

**Majoração 10 p.p.**, nos apoios Next Generation em Territórios não Vulneráveis.