

MEMÓRIA DESCRIPTIVA

Operação 3.2.2 - PEQUENOS INVESTIMENTOS NA EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA

11.º - Instalação de Painéis Fotovoltaicos – Next Generation

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

1. CARACTERIZAÇÃO DA- EVOLUÇÃO DA EXPLORAÇÃO

O promotor deste projecto 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:

Ocupação do solo	Área (ha)
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 da criação da empresa realizou 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 ofereceram estrutura física favorável ao trabalho contínuo do promotor para os tornar férteis. Com influência de um clima de tipo atlântico o local caracteriza por chuvas abundantes e temperaturas moderadas. O clima carateriza-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:

- Casa
- Adega
- Armazém pequeno: casa de arrumos + 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:

- Motoroçadora
- Tractor
- 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 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 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 feita na cobertura da infraestrutura existente na exploração correspondente aos seguintes polígonos de investimento 9000002468316 e 9000002468313, área bastante ensolarado 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;
- 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.

Conclusões do estudo elaborado sobre o consumo:

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 eléctrica com uma potência contratada de **20,7 kVA**, o seu consumo de energia anual é **21 MWh/ano**. O consumo energético da exploração mantém-se muito semelhante ao longo do ano, o que se percebe pela atividade desenvolvida na exploração. O nosso foco para a instalação fotovoltaica foram os meses com maior produção solar afim de evitar demasiado excedente de energia injetada na rede nos meses de Verão, se focássemos a produção de energia fotovoltaica em meses de Inverno. Analisando os consumos mais acentuados nos meses, fevereiro, março, abril, julho, agosto e setembro temos um consumo médio diário entre os **70 kWh/dia** e os **85kWh/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**.

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

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, temos a exploração agrícola de vinha onde o peso do consumo de energia é na rega; por outro lado, temos a adega utilizada com grande peso durante a época das vindimas. Concluímos que existe uma clara divisão entre a época de consumo das bombas de rega e da adega para produção de vinho.

A bomba de rega é responsável pela maioria dos consumos referentes aos meses de fevereiro a outubro e fazendo o dimensionamento correto do sistema fotovoltaico para estes consumos garantimos a minimização do excedente de energia para a rede. Nos meses em que a rega não funciona com tanta predominância teremos uma absorção da energia solar pelas atividades da adega, eliminando excedentes de energia muito comuns em explorações muito sazonais.

O facto de termos uma clara divisão anual dos tipos de consumos permite usufruir melhor da energia solar produzida, rentabilizando ao máximo o investimento e diminuindo a necessidade de compra de energia proveniente da rede elétrica.

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 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 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 **65%**

- **70%** na dependência da energia consumida da rede, que se reflete numa redução média anual de **2.050€** (ao preço ponderado do contrato de energia no valor de **0,155 €/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 fosseis, utilizados na rega e outras atividades
- Promoção da descarbonização das atividades/setor

Acrescente-se ainda, 2 pressupostos inerentes a este investimento:

1. exploração não se encontrar adaptada às características tecnológicas e sustentáveis que respondem às disposições ambientais e de uso racional da fonte de energia, torna-se mais uma razão para o investimento proposto.
2. O promotor pretende reconverter área de vinha, pelo programa VITIS

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** : 9000002468316 e 9000002468313
- **Número de painéis fotovoltaicos a instalar** = 26 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 **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 €

2. 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 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 €

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:

- **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 €

4. Cablagens e passagens de cabos

Na ligação dos módulos fotovoltaicos e destes com o inversor, será utilizado cabo solar de **6mm²** 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 tuboVD, 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 ameia altura da vala.

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

Custo estimado para esta rúbrica é de: 630 €

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 rúbrica é de: 450 €

6. 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 • 160Mpa; 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/m² de painel instalado.

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

Custo estimado para esta rúbrica é de: 1.850 €

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 ainstalação 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.**

As atividades agrícolas a beneficiar com a instalação deste sistema fotovoltaico será a viticultura e ainda área vinha que o promotor pretende reconverter,pelo programa VITIS.

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:

$$\mathbf{VGO} = 0,50 \text{ LOC} + 0,35 \text{ OEE} + 0,10 \text{ IPF} + 0,05 \text{ EAF4}$$

$$\mathbf{VGO} = (0.50 * 15) + (0.35 * 15) + (0.10 * 20) + (0.05 * 0) = 14.75$$

O apuramento da **VGO** de **14.75 Pontos** resulta da pontuação nos seguintes critérios:

- a) **LOC (15 pontos)** = - Localização do Investimento

Zona desfavorecida de montanha (Portaria n.º 5/2019, de 04/01/2019)

- 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 60% , 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 10 p.p., nos apoios se a exploração se encontrar em Territórios não