

**(Des)Aproveitamento da Energia Solar em Pedroso-Seixezelo**

**Agrupamento de Escolas de Carvalhos**  
**Escola Secundária de Carvalhos**  
Curso de Línguas e Humanidades | Geografia A – 11

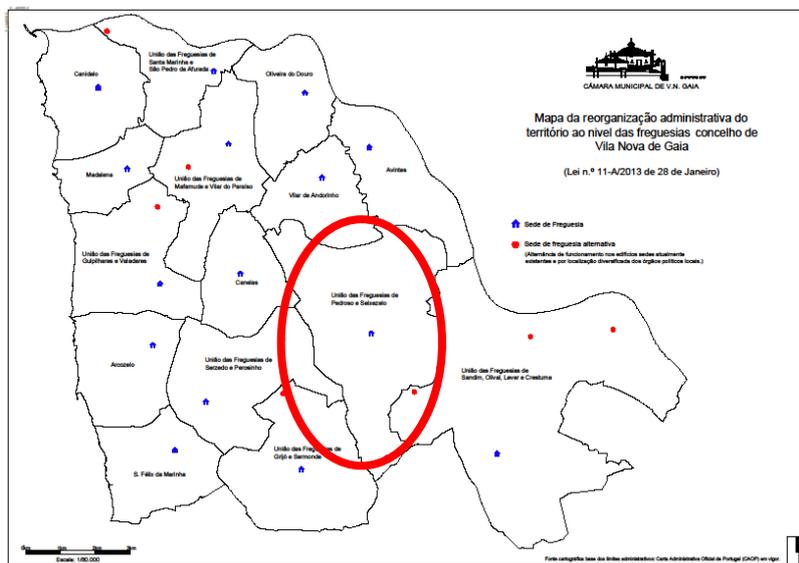
## Índice

1. Problema de partida e localização da área a intervir
2. Pesquisa, metodologia, fases do projeto, trabalho de campo
3. Parcerias estabelecidas
4. Orçamento (caso seja possível)
5. Propostas de solução
6. Resultados esperados
7. Conclusão
8. Bibliografia

### 1. Problema de partida e localização da área a intervir

O projeto que nós propomos tem como tema-problema o desaproveitamento de energia solar em Pedroso-Seixezelo, e com ele surgiu o objetivo de descobrir mais informação sobre as causas desse desaproveitamento de energia solar na freguesia.

A energia solar é uma energia renovável proveniente da luz e calor do Sol. Esta energia renovável pode ser aproveitada em dois modos: a) aproveitamento de forma ativa, utilizada através de energia solar térmica – captada e convertida em calor através de coletores solares que podem ter uma variedade de formas e tipos – e de energia solar fotovoltaica – destinada à captação de energia solar a partir de sistemas fotovoltaicos com vista a gerar diretamente energia elétrica na célula solar; b) aproveitamento passivo da energia solar, que se traduz numa arquitetura bioclimática, em que através da construção de casas/edifícios se procura rentabilizar e tornar mais eficiente o aproveitamento da

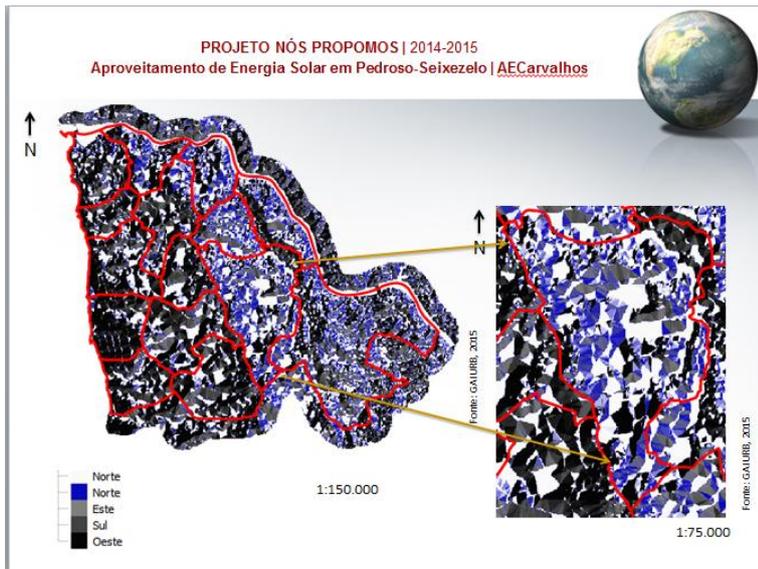


energia renovável. A energia solar também é utilizada, principalmente em residências, para o aquecimento da água. A freguesia do concelho de V. N. de Gaia onde pretendemos realizar o nosso estudo localiza-se na União das Freguesias de Pedroso-Seixezelo (UFPS) como é visível no mapa da figura 1.

Figura 1- Mapa da união de freguesias Pedroso-Seixezelo, em V. N. de Gaia.

Procedendo a uma breve análise estatística, de acordo com os Censos 2011 - INE, a UFPS apresentava uma população residente de 20.426 habitantes, 7.226 núcleos familiares e 8809 alojamentos familiares, população que se distribui por uma área de 21,26 km<sup>2</sup>, sendo a densidade populacional de 960,8 hab/km<sup>2</sup>.

**PROJETO NÓS PROPOMOS! 2014-2015**  
**Cidadania, Sustentabilidade e Inovação na Educação Geográfica**



Na UFPS o aproveitamento da energia solar, segundo a cartografia SIG - GAIURB, os melhores lugares da freguesia para fazer este aproveitamento é nas habitações e terrenos voltados a sul e a este pois a oeste está situado um conjunto de elevações que limita a receção da radiação.

Figura 2- Mapa cartográfico da radiação solar do conselho de V. N. de Gaia e da união de freguesias Pedroso-Seixezelo.

A partir da realização das saídas de campos, da elaboração e aplicação de inquéritos, da captação de fotografias, das entrevistas realizadas, identificaram-se os seguintes problemas:

- O fraco aproveitamento de energia solar na freguesia, justificado com base nos inquéritos realizados à população e visível no, ainda, reduzido número de casas/estabelecimentos encontrados com aproveitamento de energia solar;
- O custo dos equipamentos de aproveitamento de energia solar foi considerado bastante excessivo pelos habitantes da freguesia inquiridos, que consideram os custos dos equipamentos de aproveitamento de energia solar muito elevados, apesar de terem conhecimento da importância das energias renováveis, a maior parte não tem possibilidade económica de investir nos equipamentos;
- Maior utilização da energia solar na forma ativa do que passiva, verificando-se que a maioria dos inquiridos desconhecia o aproveitamento solar de forma passiva.

## **2. Fases do projeto: metodologia, pesquisa, trabalho de campo**

A metodologia aplicada resultou do cruzamento de abordagem qualitativa e quantitativa. Assim, as fases do projeto alternaram entre trabalho em sala de aula e trabalho de campo e teve a seguinte orientação: realização de pesquisas no site do INE, sobre indicadores estatísticos da freguesia Pedroso-Seixezelo; consulta do PDM de V. N. de Gaia; consulta do Google Maps e Google Earth; realização de inquéritos e entrevistas e nas saídas de campo; aplicação de 40 inquéritos\* aos habitantes de Pedroso-Seixezelo; aplicação de entrevistas ao diretor do Agrupamento de Escolas de Carvalhos, ao diretor do Quartel de Bombeiros dos Carvalhos e ao presidente Junta da União de Freguesias Pedroso-Seixezelo; captura de fotos; utilização do SIG, a partir da base de dados fornecida pela Gaiurb; consulta de documentos, artigos,... na internet; tratamento da informação e identificação dos problemas do desaproveitamento da energia solar; elaboração da memória descritiva, e apresentação em power-point.

**PROJETO NÓS PROPOMOS! 2014-2015**  
**Cidadania, Sustentabilidade e Inovação na Educação Geográfica**



Figura 3- Habitações da união de freguesias Pedroso-Seixezelo, com aproveitamento de energia solar térmica.

Destacar que durante a procura de informação para o nosso projeto estabelecemos contactos com algumas entidades das quais obtivemos os seguintes registos:

- O Agrupamento de Escolas de Carvalhos, através do seu diretor Eng.º Domingos Oliveira que nos informou que gostaria de aplicar painéis solares na EB2/3 Padre Ant.º Luís Moreira, porque diminui os custos com eletricidade no Agrupamento e torna as escolas sustentáveis mas, de momento, não é possível devido à falta de verbas e ao custo do equipamento utilizado para o aproveitamento da energia solar;
- A JUFreguesias Pedroso-Seixezelo, através do seu presidente, Dr. Filipe Lopes informou-nos que de momento não existe nenhum projeto relacionado com este setor visto ter outras prioridades, revelando haver pouco aproveitamento de energia solar na Freguesia mas mostrou interesse em, num próximo mandato, investir num projeto de aproveitamento de energia solar, estabelecendo parcerias com a Câmara Municipal de Gaia e com empresas produtoras de equipamentos.
- O Comandante Q.H., Sérgio Queirós, forneceu-nos informação acerca do projeto de instalação dos 96 painéis solares que constituem o novo Quartel dos Bombeiros dos Carvalhos – financiado no âmbito do Quadro Comunitário 2020, e mencionando ter a população da UFPS pouco conhecimento sobre a legislação da energia solar.
- a Gaiurb, com a sua equipa técnica, orientou-nos na utilização dos SIG e informou-nos sobre aspetos técnicos do projeto.

Após a informação obtida quer em sala de aula quer em saídas de campo, analisámo-la e foi com base na mesma que identificamos os problemas do desaproveitamento de energia solar já referenciados no ponto 1., procurando, de seguida, evidenciar



Figura 3- Quartel dos Bombeiros Voluntários de Carvalhos, com aproveitamento de energia solar térmica.

**PROJETO NÓS PROPOMOS! 2014-2015**  
**Cidadania, Sustentabilidade e Inovação na Educação Geográfica**

propostas de intervenção de maneira a solucionar os problemas identificados.

**3. Parcerias a estabelecer**

Durante o desenvolvimento do nosso projeto pretende-se estabelecer parcerias com algumas entidades, tais como:

Logotipo	Empresa/ Parceiro
	Junta da União de Freguesias Pedroso-Seixezelo
<a href="http://www.pedroso-seixezelo.pt/termos.php">http://www.pedroso-seixezelo.pt/termos.php</a>	
	Câmara Municipal de Gaia
<a href="http://www.cm-gaia.pt/portais/cm/Default.aspx">http://www.cm-gaia.pt/portais/cm/Default.aspx</a>	
	Empresa EGTON Lda. Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda (ESTGA) - Universidade de Aveiro
<a href="https://www.ua.pt/estga/">https://www.ua.pt/estga/</a>	
	INOVAGAIA
<a href="http://www.inovagaia.pt/pt/">http://www.inovagaia.pt/pt/</a>	
	GAIURB
<a href="http://www.gaiurb.pt/home.htm">http://www.gaiurb.pt/home.htm</a>	
	Agência de Energia do Sul da Área Metropolitana do Porto
<a href="http://www.energaia.pt/">http://www.energaia.pt/</a>	

**4. Orçamento**

Dependente da contratação de um economista.

**5. Propostas de solução**

Vila Nova de Gaia é uma *Smart City*, “cidade inteligente”, que tem na sua base “a utilização de tecnologias de informação e comunicação para promover a competitividade económica, a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida dos cidadãos”, “apelando-se à colaboração entre os diferentes atores urbanos (municípios, universidades, centros de investigação, empresas, cidadãos, etc.), no âmbito de um modelo de governação em rede.” Uma *Smart City* visa sobretudo, a melhoria

**PROJETO NÓS PROPOMOS! 2014-2015**  
**Cidadania, Sustentabilidade e Inovação na Educação Geográfica**

da mobilidade populacional, qualidade de vida da população, eficiência energética e aproveitamento de energias renováveis, incluindo-se neste último o aproveitamento de energias renováveis, como a energia solar, objeto do nosso projeto. Neste sentido, uma *Smart City* ao “advogar a participação dos cidadãos no processo de definição de políticas públicas e tomada de decisões sobre a vida urbana” vai ao encontro dos objetivos do *Projeto Nós Propomos!*. Para os problemas identificados em 1. propomos:

- Para o problema do custo excessivo dos equipamentos de aproveitamento de energia solar, propomos os novos painéis solares, ideia original da empresa EGTON Lda. mas desenvolvida pelos alunos da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda (ESTGA) - Universidade de Aveiro. A ideia da EGTON Lda., desenvolvida pelos alunos da ESTGA-UA, consiste em construir painéis solares fixos, que não necessitam de manutenção sendo, portanto, menos dispendiosos e representando uma mais-valia em relação aos painéis solares móveis pois otimiza, a cada instante, o número de painéis que têm ligados e assim consegue-se uma maior rentabilidade que os sistemas normais. Assim, com o nosso projeto denominado *Projeto Futuro Ambiente*, propomos envolver entidades, como a CMG, Junta da UFPS, Empresas e Universidade relacionadas com a produção de equipamentos de energia solar acima mencionados, cabendo a cada uma destas entidades:

- À Câmara Municipal de Gaia competiria reduzir o Imposto Municipal sobre Imóveis (IMI), em 40%, durante 5 anos, sendo essa redução, obrigatoriamente, investida pelos habitantes da UFPS em equipamentos de aproveitamento de energia solar. Por outro lado, a Junta da UFPS deveria ajudar e incentivar as entidades e instituições da UFPS (escolas, centros de saúde, estabelecimentos) a financiarem-se, através de projetos europeus, que financiam a utilização de equipamentos de energia solar.
- O papel das empresas produtoras de equipamentos passaria por facilitar a aquisição dos equipamentos solares por parte da população, diminuindo os custos de aquisição dos mesmos, tendo como contrapartida a redução do Imposto de Rendimento sobre Pessoas Coletivas (IRC);
- No sentido de haver mais construção de “casas bioclimáticas”, com vista a atingir eficiência energética e poupança de energia, a Câmara Municipal de Gaia deveria diminuir o IMI a habitações com essas características.

De acrescentar que o Programa Europa 2020 pretende revitalizar a economia da União Europeia, tendo em consideração as dificuldades com que a Europa se debate. O incremento da utilização das energias renováveis e a redução da emissão de gases de efeito de estufa são duas das medidas inseridas nos objetivos secundários do programa Europa 2020. Neste programa domina a *Sustentabilidade e eficiência no uso de recursos* onde a sua estratégia assenta em três objetivos temáticos definidos a nível comunitário, sendo eles: apoiar a transição para uma economia de baixo teor de carbono em todos os setores, promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos e preservar e proteger o ambiente e promover a utilização eficiente de recursos.

## **6. Resultados esperados**

Ao propormos as soluções apresentadas em 5., esperamos que a UFPS e o Município de Gaia as encarem como medidas para suprimir os problemas descritos. Ao ser aplicado o *Projeto Futuro Ambiente*, visa-se divulgar as vantagens oferecidas pela instalação de painéis solares, e da aposta na construção de “casas bioclimáticas”, estando-se a contribuir para o melhoramento do aproveitamento da energia solar na União de Freguesias em estudo. No caso destas medidas serem aplicadas pela CMG esperamos que, no ano de 2020, o aproveitamento de energia solar em **Pedroso-Seixezelo atinja as**



**PROJETO NÓS PROPOMOS! 2014-2015**  
**Cidadania, Sustentabilidade e Inovação na Educação Geográfica**

**metas propostas pela U.E.** quanto às baixas emissões de CO<sub>2</sub> e outros gases de efeitos de estufa, bem como contribuir, a nível nacional, para um excedente da balança comercial energética.

Metas de Portugal no âmbito da Estratégia Europa 2020 e situação em 2011

Objetivo	Indicadores	Meta PT2020	2011
Clima e Energia	Emissões de Gases de Efeito de Estufa (variação % face a 2005 em emissões não CELE)	+1,0%	-8,0%(1)
	% Energias renováveis no consumo de energia final	31,0%	27,3%
	Eficiência Energética (ganho % relativamente a consumos de energia primária no cenário de referência)	20,0%	16,5%

Fonte: Programa Nacional de Reformas de Portugal

## 7. Conclusão

Após a realização do Projeto (Des)Aproveitamento de Energia Solar em Pedroso-Seixezelo, conclui-se que esta União de Freguesias, em trabalho a desenvolver com a Câmara Municipal, tem condições para apostar no aproveitamento de energia solar, tanto mais que Portugal é um dos países da Europa com mais dias de sol por ano.

O *Projeto Futuro Ambiente* irá ser desenvolvido para aproveitar essa mais-valia.

Agradecimentos à Gaiurb, ao Sr. Presidente da Junta da UFPS, ao Comandante dos Bombeiros Voluntários de Carvalhos, e ao Diretor do Agrupamento de Escolas de Carvalhos e pela disponibilidade e ajuda prestadas.

## 8. Webgrafia

<http://www.pedroso-seixezelo.pt/index.php>

<http://www.apisolar.pt/pt/politica-energetica/nacional>

<http://www.apisolar.pt/pt/links-uteis>

<http://www.paineissolares.gov.pt/index.htm>

<http://www.paineissolares.gov.pt/faq.html>;

<http://www.apesf.pt/>

<http://aguaquentesolar.com/observatorio/emPortugal/index.asp>;

[https://energia.edp.pt/particulares/servicos/energia-solar.aspx?gclid=CNf2x-a2\\_8MCFQyWtAodr3EAZw](https://energia.edp.pt/particulares/servicos/energia-solar.aspx?gclid=CNf2x-a2_8MCFQyWtAodr3EAZw);

<http://www.portal-energia.com/manual-e-guia-tecnico-de-projecto-e-instalacao-da-energia-solar-termica/>;

[http://portal.ipb.pt/portal/page?\\_pageid=395,192305&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.ipb.pt/portal/page?_pageid=395,192305&_dad=portal&_schema=PORTAL);

[http://www.infoempresas.com.pt/Freguesia\\_PEDROSO-VILA-NOVA-GAIA.html](http://www.infoempresas.com.pt/Freguesia_PEDROSO-VILA-NOVA-GAIA.html);

[http://www.ifdr.pt/ResourcesUser/Noticias/Documentos/2014\\_DOURO\\_GAS/DOUROGAS\\_26marco2014.pdf](http://www.ifdr.pt/ResourcesUser/Noticias/Documentos/2014_DOURO_GAS/DOUROGAS_26marco2014.pdf)

<http://www.vitaecivilis.org.br/programas/2011-11-25-10-25-50/publicacao-boas-praticas-em-energia-solar.html>

<http://www.edificioseenergia.pt/media/44676/tcapa.pdf>

[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/energia/energia\\_solar/energia\\_solar\\_e\\_o\\_meio\\_ambiente.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/energia/energia_solar/energia_solar_e_o_meio_ambiente.html)

[http://www.inteli.pt/uploads/documentos/documento\\_1357554966\\_2590.pdf](http://www.inteli.pt/uploads/documentos/documento_1357554966_2590.pdf)

[http://www.infoempresas.com.pt/Empresa\\_MSS-MONTAGEM-SISTEMAS-SOLARES.html](http://www.infoempresas.com.pt/Empresa_MSS-MONTAGEM-SISTEMAS-SOLARES.html)

[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014\\_2019/documents/cont/dv/sr14\\_06\\_/sr14\\_06\\_pt.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/cont/dv/sr14_06_/sr14_06_pt.pdf)