

# Candidatura Orçamento Participativo Empresa Resíduos do Nordeste

## Agrupamento de Escolas de Macedo de Cavaleiros



**Macedo de Cavaleiros, Janeiro de 2023**

# Introdução

## A nossa escola

A Escola Básica e Secundária de Macedo de Cavaleiros situa-se em pleno Nordeste transmontano, onde a Natureza permitiu a existência de “uma singularidade geológica com exclusividades biológicas”. A divulgação e sensibilização para a conservação deste rico património natural tem sido uma constante nas práticas do nosso agrupamento de Escolas em todos os níveis de ensino. A nossa escola está integrada no programa Eco Escolas desde 2004, cumprindo vários dos parâmetros definidos pelo programa internacional da “*Foundation for Environmental Education*”, desenvolvido em Portugal pela ABAE. O programa pretende reconhecer o trabalho de qualidade desenvolvido pela escola no âmbito da Educação Ambiental para a Sustentabilidade. Todos os anos a nossa escola participa no concurso Bandeiras Verdes – Galardão Eco Escolas, tendo obtido sempre este prémio desde a inscrição no programa Eco Escolas.

A nossa Escola tem participado nas sucessivas campanhas de recolhas de pilhas e nos concursos relativos aos projetos de educação ambiental da empresa Resíduos do Nordeste, nossa parceira desde sempre. Ao longo dos anos temos obtido resultados bastante satisfatórios com a obtenção de um primeiro lugar, que se refletiu num prémio que utilizámos para a aquisição de uma estufa. Nos outros anos conseguimos ainda obter classificações bastante importantes, conseguindo ganhar prémios como bicicletas, capacetes, lanternas recarregáveis, entre outros. Por outro lado a Empresa Resíduos do Nordeste é nossa parceira privilegiada no Clube Ciência Viva na Escola onde tem um papel de grande importância na realização de ações de sustentabilidade ambiental.

O compromisso de tornar a nossa escola mais sustentável em termos energéticos vem já desde 2012, ano em que ganhámos o prémio EDP Eco Challenge para a escola mais eficiente do país (com redução de metade dos gastos de energia) e investimos o prémio de 10 000€ em painéis solares para aquecimento de água. Ao longo destes anos a nossa escola fez ainda um grande investimento na substituição das lâmpadas das salas de aula, privilegiando as opções mais económicas. A procura da redução dos gastos energéticos e a ambição de uma maior sustentabilidade tiveram um grande impulso este ano, resultado da colocação de janelas de vidro duplo que possibilitaram a aproximação ao nosso objetivo de redução das perdas de calor e energia no inverno.

A transição climática e a diminuição do efeito de estufa estão presentes em várias ações do nosso agrupamento, tais como: visualização de documentários relacionados com as alterações climáticas;

sensibilização para a utilização de bicicleta nas deslocações casa/escola; participação em peças de teatro relacionadas com o aquecimento global; plantação de árvores autóctones...

As alterações climáticas são ainda o tema fulcral do projeto “ClimActiC” em que estamos envolvidos desde o ano passado. O ClimActiC é uma realização de 4 Centros de Investigação (Ciências da Educação, Psicologia, Física e Engenharia), da Universidade do Porto, articulando cidadãos, ciência e políticas públicas na gestão da adaptação às alterações climáticas pretendendo gerar espaços de comunicação e cocriação entre cientistas, jovens, ativistas, agentes económicos e decisores políticos. Este projeto propõe a criação colaborativa de soluções acionáveis na direção de uma região Norte de Portugal mais resiliente e adaptada. A nossa escola é a única do distrito a estar inscrita no projeto e também aquela com o maior número de turmas envolvidas. No ano anterior, o ano da sua implementação, tivemos todos os alunos e docentes de 8.º ano envolvidos, com a criação de laboratórios colaborativos e reuniões com ONG de ambiente da região e representantes da autarquia, fomentando a apresentação dos problemas detetados pelos jovens e a procura de soluções. Este projeto apresenta vários elementos diferenciadores daqueles em que já nos envolvemos pelo seu caráter multidisciplinar (com a partilha de práticas de vários setores do ensino superior) e o seu foco na região – dado que as soluções apresentadas visam resolver os problemas detetados pela comunidade educativa através de questionários e formas de inquirição elaborados em parceria com as entidades do ensino superior. A cidadania participativa é o tema agregador das ações deste projeto que pretende colocar os jovens a identificar problemas e a procurar soluções para a sua região numa visão de “Pensar Global, Agir Local”.

### **Alterações climáticas**

O objetivo 13 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas refere-se à Ação Climática. Este objetivo pretende tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos; fortalecer a resiliência e a capacidade de adaptação aos perigos e desastres naturais relacionados ao clima; integrar soluções e medidas de mudança climática nas políticas, estratégias e planejamento nacionais e melhorar a educação sobre mitigação das mudanças climáticas, redução de impacto e alerta precoce. A COP27 que decorreu em novembro de 2022 em Sharm el Sheikh, no Egito, foi encerrada com uma resolução sobre perdas e danos e uma declaração final sobre emissões de gases do efeito estufa, aquecimento e energias renováveis. No final da conferência, relativamente aos Objetivos de limitação do aquecimento foi reafirmado "o objetivo do Acordo de Paris de conter o aumento da temperatura média claramente abaixo de 2°C em relação

aos níveis pré-industriais, e de manter os esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C". Este objetivo "recorda que os impactos da mudança climática serão muito mais atenuados com um aumento de 1,5°C contra 2°C. E decide continuar com os esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C". No que diz respeito à Energia o texto com as resoluções da COP27 pede o fim dos "subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis" e a "aceleração para transições limpas e justas às energias renováveis". Como parte dos esforços para reduzir os gases de efeito de estufa, e de modo a alcançar a neutralidade climática ao abrigo do roteiro do Pacto Ecológico Europeu, será necessária uma redução de 90% dos gases com efeito de estufa oriundos do setor dos transportes até 2050, em comparação com os níveis de 1990.

Renovável, inesgotável e não poluente, a energia solar é uma opção cada vez mais utilizada. Importante recurso nacional, não só pela sua disponibilidade, mas sobretudo por se tratar da "fonte de energia renovável mais limpa e abundante", de acordo com a Direção-Geral de Energia e Geologia, a energia solar é uma aposta cada vez mais atraente para muitos consumidores, tendo em conta o facto de se tratar de uma fonte de energia inesgotável, não poluente e facilmente acessível. Estas são vantagens que pesam face ao que acontece com os combustíveis fósseis como o petróleo, o gás natural e o carvão, finitos, poluentes e limitáveis. Numa altura em que se avança a passos largos para a eletrificação da mobilidade, crucial para a descarbonização e redução da dependência energética, investir em painéis solares, que permitem gerar eletricidade para os mesmos é uma opção apelativa e sustentável. Embora as fontes de energia renováveis tenham um papel primordial na produção de energia elétrica no nosso país, registando-se períodos de várias horas e dias (exemplo do ocorrido em mês de março de 2018) com consumo de eletricidade assegurado por fontes renováveis, temos tido vários períodos com aumento significativo de fontes não renováveis (gás natural e carvão) e onde a importação de energia foram chamadas a completar o abastecimento das necessidades elétricas em Portugal, como no período de seca extrema/severa que acabámos de atravessar.

Para a candidatura a este orçamento participativo apresentamos uma ideia que há muito queríamos colocar em prática. Começamos por elencar os problemas por nós detetados, referindo também as possíveis soluções.

### **Problemas:**

1- Vários dos nossos alunos vivem em zonas afastadas da sede de agrupamento. Macedo de Cavaleiros não possui transporte público dentro da cidade, o que implica que os seus encarregados de educação os tragam diariamente até à escola, usando o transporte próprio com consequentes gastos de combustível e emissão de gases de efeito de estufa.

2- Alguns alunos deslocam-se até à nossa escola utilizando trotinetes e bicicletas elétricas. Estes alunos não têm um lugar apropriado e seguro para o estacionamento e carregamento destes veículos de transporte.

3- De acordo com o relatório da Agência Europeia do Ambiente os transportes foram responsáveis por cerca de um quarto das emissões de dióxido de carbono na União Europeia em 2019.

### **Solução:**

## **Painel solar para carregamento de trotinetes e bicicletas elétricas**

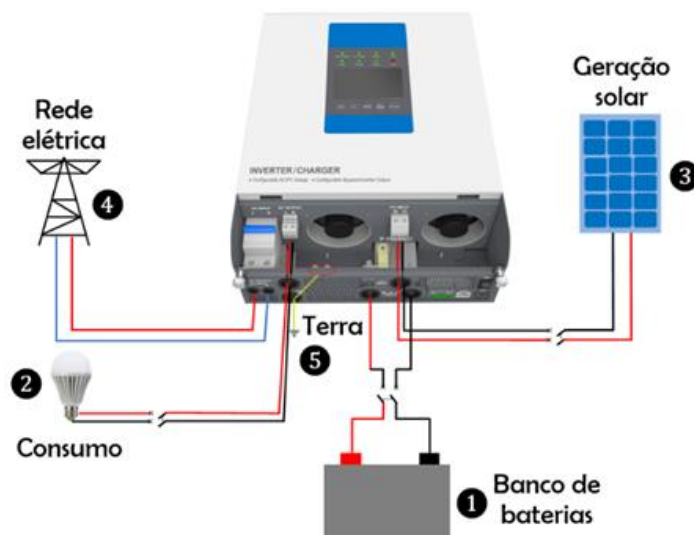
A existência de um lugar seguro para o estacionamento e carregamento das trotinetes e bicicletas elétricas poderia potenciar e incentivar o uso de mecanismos de transporte sustentáveis em detrimento de transportes movidos a combustíveis fósseis. O carregamento destes veículos elétricos através de painéis solares melhoraria esta estratégia que apresenta inúmeras vantagens, que passamos a referir:

- Redução do número de veículos automóveis dos encarregados de educação em viagens até à escola, de modo a efetuar o transporte dos seus educandos;
- Diminuição da fila de automóveis às 8h30m; nas horas de almoço e às 18h, com consequente aumento da segurança dos alunos que saem da escola e se deparam com enormes filas de carros estacionados nas imediações dos portões;

- Diminuição da libertação de Monóxido de carbono, Hidrocarbonetos, Dióxido de enxofre, Aldeídos, Dióxido de carbono, Dióxido de azoto e partículas de fuligem libertados pelos veículos automóveis;
- Utilização de fontes renováveis de energia para o carregamento das trotinetes e bicicletas elétricas.

Uma solução de carregamento solar envolve obrigatoriamente a utilização de um inversor, cuja função é converter a tensão contínua gerada pelos painéis para corrente alternada, utilizada pelos carregadores das trotinetes. Para possibilitar um aproveitamento de toda a luz solar que possa ser produzida em excesso será ideal utilizar uma solução que utilize um inversor híbrido, estes inversores permitem armazenar energia que ao não ser utilizada, seria injetada na rede elétrica por um inversor de energia, ou no pior dos casos, simplesmente perdida. Em adição a presença de baterias permite aumentar temporariamente a potência disponível para carregamento, sem que isso se traduza num consumo adicional de eletricidade proveniente da rede elétrica convencional. Para esta aplicação em específico, considerando uma utilização máxima de dez trotinetes em carregamento simultâneo, podemos esperar um consumo de no máximo, considerando que as trotinetes estão totalmente descarregadas, de 5KW (2 Amperes por trotineta em período de pico). No entanto a curva de carregamento apenas se mantém ao nível máximo durante os primeiros 20 a 30 % da capacidade da bateria. No entanto em média e tendo em conta o pressuposto acima apresentado o consumo médio diário será muito mais baixo que o valor de 5KW instantâneos.

Para que esta solução seja possível será necessário utilizar dois a três painéis solares de 400 W, sendo que estes painéis seriam capazes de gerar aproximadamente 3KW/h por dia. Utilizando este sistema em conjunto com um banco de baterias solares seria possível que este sistema fosse quase independente da utilização da rede elétrica. Criando assim uma alternativa sustentável e reforçando os meios de deslocação suaves dos alunos.



Estes equipamentos poderão ter várias tipologias o que implicará a obtenção de distintos orçamentos. Os equipamentos terão ainda de estar adequados à quantidade de utilizadores de trotinetes e bicicletas elétricas que existem na nossa escola.

**Algumas fotos, meramente demonstrativas, de projetos semelhantes aos referidos na nossa proposta.**







## Conclusão

O projeto apresentado pretende ser uma proposta viável e exequível de uma estratégia de diminuição da pegada ecológica dos nossos jovens. A educação ambiental é uma aposta constante no plano de atividades da nossa escola (uma Eco Escola há mais de 15 anos) em que tentamos sensibilizar a comunidade educativa para as temáticas da sustentabilidade procurando uma alteração dos seus hábitos e práticas. Ao providenciar este parque de estacionamento para meios de transporte sustentáveis, com carregamento através de painéis solares, a nossa escola estará a sensibilizar a comunidade educativa para as vantagens da adoção de medidas de mobilidade sustentável como estratégias positivas para a diminuição da libertação de gases de efeito de estufa e consequente esforço para limitar o aumento da temperatura no nosso planeta. Consideramos que este é um projeto que cumpre as deliberações do vosso concurso e colocamo-nos, desde já, ao vosso dispor para quaisquer esclarecimentos sobre o mesmo.

### Referências utilizadas na elaboração desta proposta

<https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20190313STO31218/emissoes-de-co2-dos-carros-factos-e-numeros-infografias>

<https://climactic.fpce.up.pt/>

<https://climactic.fpce.up.pt/atividades/>

<https://climactic.fpce.up.pt/parceiros/>

<https://ods.pt/objectivos/13-combater-as-alteracoes-climatericas/>

<https://www.edp.pt/origem-energia/?sector=17024&year=2022&trimester=4>