

# BUSINESS CASE ENERESCOLAS

PROGRAMA ÁGUEDA | LISBOA



Virtual Power  
Solutions





## Objetivos

- ▶ Reduzir os consumos energéticos das escolas e respetivos custos
- ▶ Sensibilizar alunos, pais, professores e restante comunidade educativa para a importância da eficiência energética
- ▶ Promover alterações comportamentais eficazes e duradouras na utilização dos recursos energéticos
- ▶ Instigar os alunos a serem os principais agentes de combate à ineficiência energética, na escola, em casa e demais locais onde estejam inseridos



## Caracterização

O ENEREscolas é um projeto de aprendizagem sobre eficiência energética e gestão remota de energia, através da monitorização em tempo-real dos consumos e parâmetros de conforto das escolas. As crianças são o melhor público-alvo para divulgar, discutir e aprofundar a temática da eficiência energética do ponto de vista do consumidor. Assim, quem melhor do que elas para que os efeitos desejados sejam multiplicados e replicados nas suas casas, e um pouco por toda a comunidade?

A Virtual Power Solutions disponibiliza os dados dos consumos energéticos através da sua solução Kisense e de um software destinado a crianças do 1º ciclo do ensino básico (desenvolvido em conjunto com um parceiro nacional). Assim, toda a escola fica a conhecer, em detalhe, quando, quanto, em quê e onde é que a energia é gasta.

## Solução Técnica

- ▶ É baseada numa arquitetura centralizada
- ▶ A informação é recolhida diretamente nos dispositivos instalados em cada ponto de monitorização e enviada para o sistema central através da infraestrutura de rede existente
- ▶ São monitorizados os consumos de eletricidade e variáveis de conforto: Temperatura, Humidade Relativa e níveis de CO<sub>2</sub>.

**Seis Escolas** do ensino básico do município de Águeda adotaram o projeto ENEREscolas como forma de, através da educação e da inovação tecnológica, formar cidadãos responsáveis. Simultaneamente, pretendeu-se reduzir os consumos energéticos nas escolas de Barrô, Arrancada, Chãs, P3, Recardães e Aguada de Cima.

**Resultados** A introdução da temática da eficiência energética foi feita através das diferentes disciplinas do plano curricular, de forma empírica e divertida. Todo o trabalho desenvolvido e o uso da plataforma multimédia interativa foram complementados com um plano de atividades inovadoras, que fez com que as crianças atingissem os objetivos com sucesso, conforme pode ser constatado no quadro abaixo. ▼

## Fases e Execução

- ▶ Workshop para apresentar o projeto aos professores
- ▶ Formação direcionada para os professores
- ▶ Workshop de apresentação do projeto aos estudantes
- ▶ Constituição de um focus group
- ▶ Instalação dos equipamentos e do software
- ▶ Trabalho, em aula, com os alunos
- ▶ Avaliação a meio do período de duração do projeto
- ▶ Relatório final da atividade

	CONSUMOS kWh		POUPANÇAS	
	2010-2011	2011-2012	kWh	%
<b>Consumo Médio</b>	29458	26523	2934	14,5
<b>Maiores poupanças</b> Escola de Barrô	13017	7539	5478	42,1

 **99% dos alunos afirmaram que este projeto mudou os seus comportamentos..."**

 **80% ajudaram e ensinaram as suas famílias a usar a energia de forma mais racional..."**

## Benefícios Alcançados

- ▶ Redução dos consumos e dos custos energéticos nas escolas
- ▶ Alteração de comportamentos ineficientes tanto na escola como em casa, e até em outros locais frequentados pelos alunos
- ▶ Envolvimento dos pais, professores e restantes profissionais do sistema educativo
- ▶ Diminuição da pegada ecológica de cada um e da escola como um todo
- ▶ Criação de atividades inovadoras idealizadas pelos alunos, cujas metas foram por eles atingidas
- ▶ Formação de futuros consumidores responsáveis

## Lisboa E-Nova

A Agência de Energia e Ambiente de Lisboa lançou um concurso onde desafiava 20 escolas da área metropolitana de Lisboa a promoverem a eficiência energética através de uma competição inter-escolar.

Os objetivos passavam por sensibilizar a comunidade escolar para a eficiência energética, promover a alteração de comportamentos e alcançar reduções efetivas de consumos elétricos a curto, médio e longo prazo, em Escolas do 1º Ciclo do Concelho de Lisboa. Das 206 escolas da área abrangida pela Lisboa E-Nova foram selecionadas as seguintes:

PÚBLICAS	PRIVADAS	IPSS
EB Bairro do Armador	EB Infante D. Henrique	Jardim Escola João de Deus - Olivais
EB1 P. José Manuel Rocha e Melo	Academia de Música de Sta. Cecília	Jardim Escola João de Deus - Alvalade <sup>(2)</sup>
EB Jorge Barradas	Externato do Parque	Jardim Escola João de Deus - Estrela
EB1 Alta Lisboa <sup>(1)</sup>	Externato São José	
EB do Lumiar - Alto da Faia	Colégio Cesário Verde	
EB Prof. José Salvado Sampaio <sup>(1)</sup>	Externato Marista de Lisboa	
EB1 S. José	Externato das Pedralvas	
EB1 Rosa Lobato Faria <sup>(1)</sup>	Colégio Valsassina	
EB Homero Serpa		

<sup>(1)</sup> Escolas vencedoras

<sup>(2)</sup> Menção Honrosa

## O projeto atingiu:

- ▶ **Cerca de 4000 alunos**
- ▶ **Mais de 1500 professores**
- ▶ **Um total superior a 12000 membros da comunidade escolar**



**O que eu achei mais importante foi o interesse e motivação dos meus alunos..."**

| Professora do 2º Ano  
Externato das Pedralvas

## O Projeto

A implementação do projeto ENEREscolas decorreu durante o ano letivo 2014/15. O foco principal era a educação da comunidade escolar no que diz respeito à eficiência energética, não menosprezando, obviamente, as poupanças geradas. O ranking final das escolas foi baseado nas poupanças e na avaliação de 4 desafios, feita por um júri conjunto das 3 entidades inseridas neste projeto (Lisboa E-Nova, VPS e C.M. de Lisboa).

Adicionalmente, cada escola beneficiou da instalação de um computador portátil e de um ecrã LCD que, sendo instalado em local de boa visibilidade e livre acesso, permitia aos alunos, professores, encarregados de educação e funcionários, visualizar em tempo real, o consumo elétrico das Escolas e a sua evolução, bem como as variáveis ambientais monitorizadas (temperatura, humidade relativa e CO<sub>2</sub>). Estes equipamentos foram oferecidos às Escolas no final do projeto.

## Os Desafios

Além da abordagem à temática durante o ano letivo nas várias disciplinas, foram definidos 4 momentos de avaliação - os 4 desafios - que serviram para aferir o impacto do projeto nos alunos e na comunidade escolar em geral. ▶

## 1º Desafio

### Maquete de uma “Escola Eficiente”

Construção de uma maquete 3D de uma escola “exemplar” no que concerne à poupança elétrica (equipamentos instalados e ações do quotidiano escolar). A própria maquete deveria refletir boas práticas ambientais relativamente ao suporte físico dos trabalhos e à escolha dos materiais utilizados.

## 3º Desafio

### Lista de medidas de eficiência energética

Para a divulgação desta lista foram realizados levantamentos de várias medidas ou comportamentos adequados à poupança de eletricidade na escola e verificou-se, para cada um deles: se já foi ou está a ser implementado; se a poupança é potencialmente pequena, média ou grande; se a medida pode ser realizada pelos próprios alunos (comportamental) ou se pela direção da escola (requer investimento); e quais os locais da escola onde se pode implementar.

## Comunicação e Divulgação

Foram utilizadas várias ferramentas para que o sucesso do projeto fosse comunicado interna e externamente. Foi criada uma página da internet que era constantemente atualizada com resultados, notícias, trabalhos realizados, ranking, etc. Existiram 5 edições de uma newsletter que serviu de elo de ligação entre as escolas e plataforma para comunicação das principais atividades desenvolvidas ao longo do ano letivo. Por último, foram feitas apresentações públicas em conferências, uma entrevista para um rádio local e um workshop de divulgação dos resultados.

## 2º Desafio

### “Como poupei eletricidade em casa, durante as férias de Natal?”

Apresentação dos resultados de um trabalho realizado em casa com os seus encarregados de educação que respondesse à questão do desafio. Os alunos fizeram reportagens das medidas de poupança de eletricidade que implementaram nas suas habitações durante a época natalícia, através de diversos formatos: trabalho de escrita/imagem, panfleto, apresentação em “PowerPoint”, vídeo, cartaz, ilustração, Banda Desenhada ou uma combinação de vários destes formatos.

## 4º Desafio

### Reportagem sobre o trabalho desenvolvido pela escola durante o projeto

A finalidade deste último desafio era perceber se o trabalho desenvolvido ao longo do ano letivo tinha surtido efeito. A reportagem poderia adquirir vários formatos, tais como jornal, vídeo, panfleto, apresentação digital, etc. Poderiam estar documentados os desafios anteriores, outras iniciativas realizadas na escola na área da eficiência energética, a evolução dos consumos energéticos da escola, as atividades realizadas em sala de aula (incluindo a exploração da plataforma ENEREscolas), entre outras.

## Resultados

Em termos de eficiência energética todas as escolas saíram a ganhar com este projeto. No entanto, as 3 Escolas vencedoras receberam kits pedagógicos e científicos contendo equipamentos com o intuito de explorar a temática da energia. Os números falam por si:

- ▶ **+ de 30 medidas de poupança energética implementadas em todas as escolas**
- ▶ **Em média cada escola poupou 4,5% relativamente ao ano letivo anterior <sup>(1)</sup>**
- ▶ **A poupança média por aluno foi de 2,5%**

<sup>(1)</sup> Foram contabilizadas apenas 19 escolas nesta média pois uma escola aumentou o seu consumo energético relativamente ao ano letivo anterior devido à entrada em funcionamento de uma cantina. Porém, graças à solução da VPS o funcionamento deste novo equipamento foi otimizado desde o momento inicial.



Virtual Power  
Solutions

|| **Gostámos muito e agora diariamente evitamos gastar energia estupidamente porque não queremos ser destruídos pelas alterações climáticas..."**

| Alunos do 1º Ano  
EB São José

|| **Considero muito importante porque é uma forma de sensibilizar cada vez mais pessoas para esta questão da necessidade de se poupar energia. Na escola as crianças ficam mais sensibilizadas, mais despertas, vão falar em casa, vão alertar as famílias para este problema."**

| Professora do Ensino Especial  
EB Bairro do Armador

|| **Gostámos de participar neste projeto! Fizemos aprendizagens! Envolvemo-nos nos trabalhos! Estamos motivados para as questões da poupança e eficiência energética!..."**

| JE João de Deus - Olivais

**MAIS E MELHOR INFORMAÇÃO = MAIS CONHECIMENTO = MELHOR CONTROLO DA ENERGIA CONSUMIDA**

**VPS**

Somos uma empresa inovadora, líder de mercado na conceção e na operacionalização de plataformas dinâmicas integradas, disponibilizando dados granulares em tempo real aos consumidores, operadores de rede e utilities. Minimizamos os consumos através do aumento da eficiência energética, da otimização do tempo de utilização e da monetização das cargas.

Com mais de 10 anos de experiência, possuímos uma equipa de especialistas comprovadamente capaz de gerar benefícios significativos para todos os agentes envolvidos nas redes energéticas modernas. Ambicionamos ser o maior criador e o maior operador de Virtual Power Plants na Europa.

**V P S**

Virtual Power  
Solutions

**Virtual Power Solutions S.A.**

Instituto Pedro Nunes  
Rua Pedro Nunes - Edifício D  
3030-199 Coimbra  
Portugal

**Contactos:**

sales@vps.energy  
+351 239 791 400

[www.vps.energy](http://www.vps.energy)

Cofinanciado por:

