

Projeto «Escola + Eficiente Eficiência Energética da Escola à Comunidade»

PPEC 2017-2018



Lisboa, outubro de 2017

Conteúdos da apresentação

- Lisboa E-Nova
- Projeto Escola + Eficiente
- Ferramentas utilizadas
- Competição interescolar
- Plataforma beWatt

LISBOA E-NOVA – www.lisboaenova.org

AGÊNCIA DE ENERGIA E AMBIENTE DE LISBOA

É uma associação de direito privado sem fins lucrativos, que visa contribuir para o desenvolvimento sustentável da cidade de Lisboa.

MISSÃO

- Gestão da procura de energia
- Eficiência energética
- Gestão dos recursos energéticos endógenos
- Gestão ambiental
- Boas práticas no planeamento e da construção
- Mobilidade sustentável



LISBOA E-NOVA - 17 Associados



LISBOA E-NOVA: Áreas de intervenção

Estratégia
Energético-
Ambiental

Eficiência
Energética e
Energias
Renováveis

Água

Mobilidade
Sustentável

Smart Cities

Planeamento
Urbano

Biodiversidade

Educação para a
Sustentabilidade

Comunicação

Informação



Projecto «Escola + Eficiente - Eficiência Energética da Escola à Comunidade»

- Medida aprovada pela ERSE no âmbito do PPEC 2017-2018
- Competição Interescolar no ano letivo 2017/2018
- Monitorização do consumo de electricidade de 21 escolas dos Concelhos de Lisboa, Amadora e Sintra
- As escolas terão como missão:
 - A redução do consumo elétrico na escola;
 - A realização de trabalhos sobre a temática da Eficiência Energética lançados no âmbito do concurso.

Promotor:



Apoio:



Financiamento:



O que pretendemos com este projeto?

- Sensibilizar para a **eficiência energética** e promover a alteração de comportamentos.
- Alcançar **reduções de consumos elétricos** em 21 escolas dos três concelhos envolvidos.

Porquê as Escolas?

- A população escolar constitui uma grande parte da população consumidora de energia.
- A maior parte do dia de toda a comunidade educativa é passada na escola.
- A aprendizagem em âmbito escolar, tem efeitos multiplicativos em casa e na sociedade.

Comunidade

Escola

Equipamento (JF)

Sistema Display (app móvel, ecrã LCD e Computador)

Gestor Remoto

Funcionários

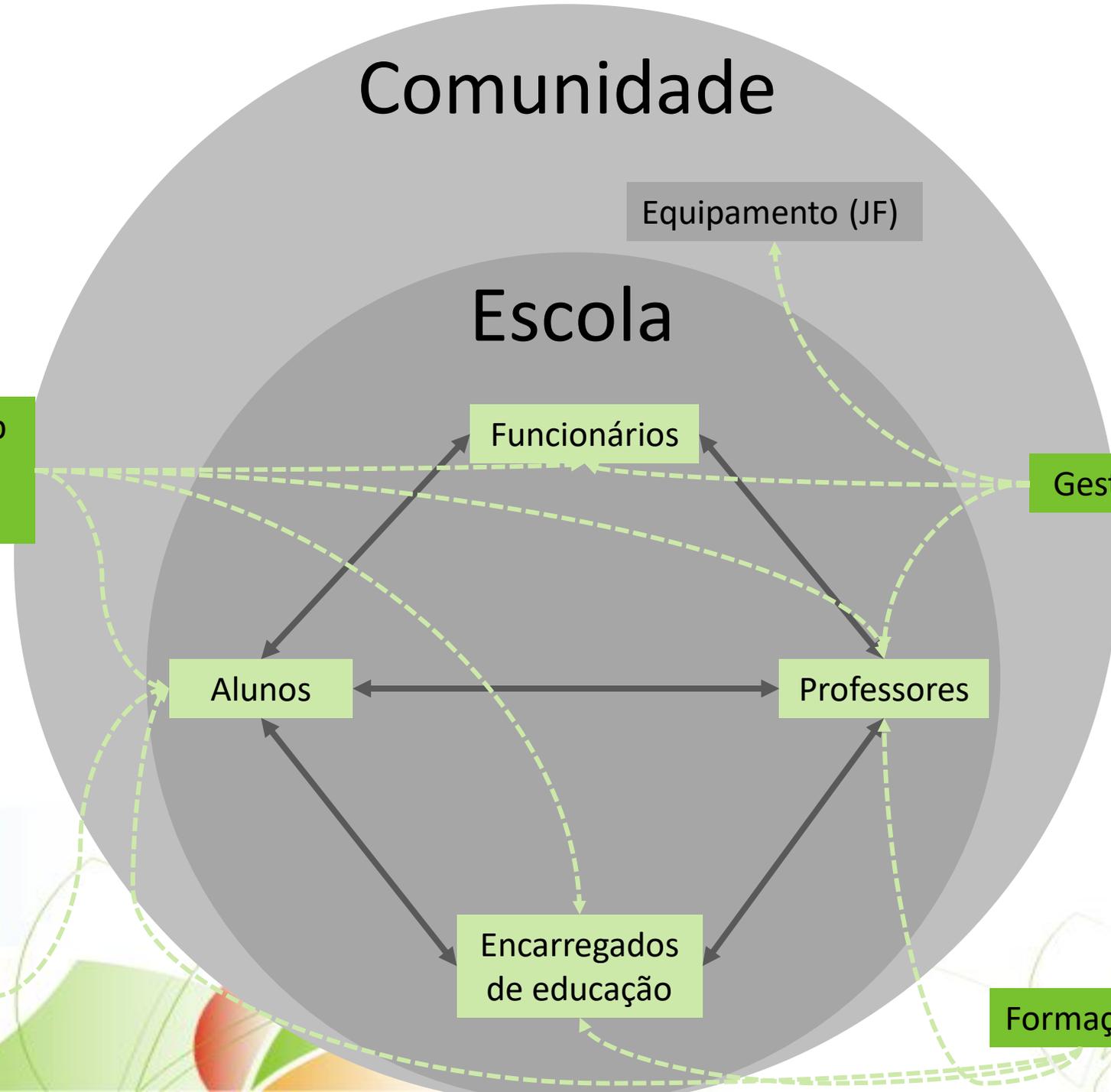
Alunos

Professores

Encarregados de educação

Formação

beWatt (com sistema de monitorização e gestão de consumos)



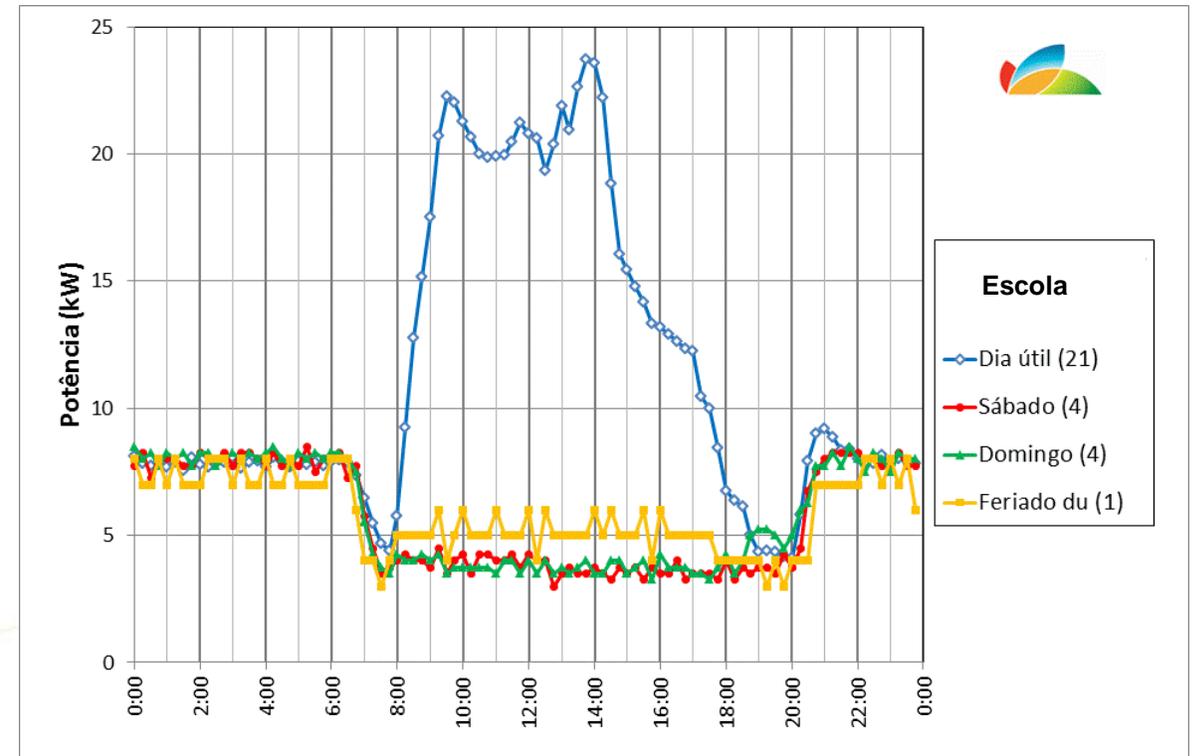
Plataforma BeWatt

- Aplicação interativa multimédia
- Permite aceder e explorar o sistema de monitorização
- Possibilita aos alunos e professores:
 - Observar histórico dos consumos
 - Visualizar vídeos
 - Realizar atividades e jogos.

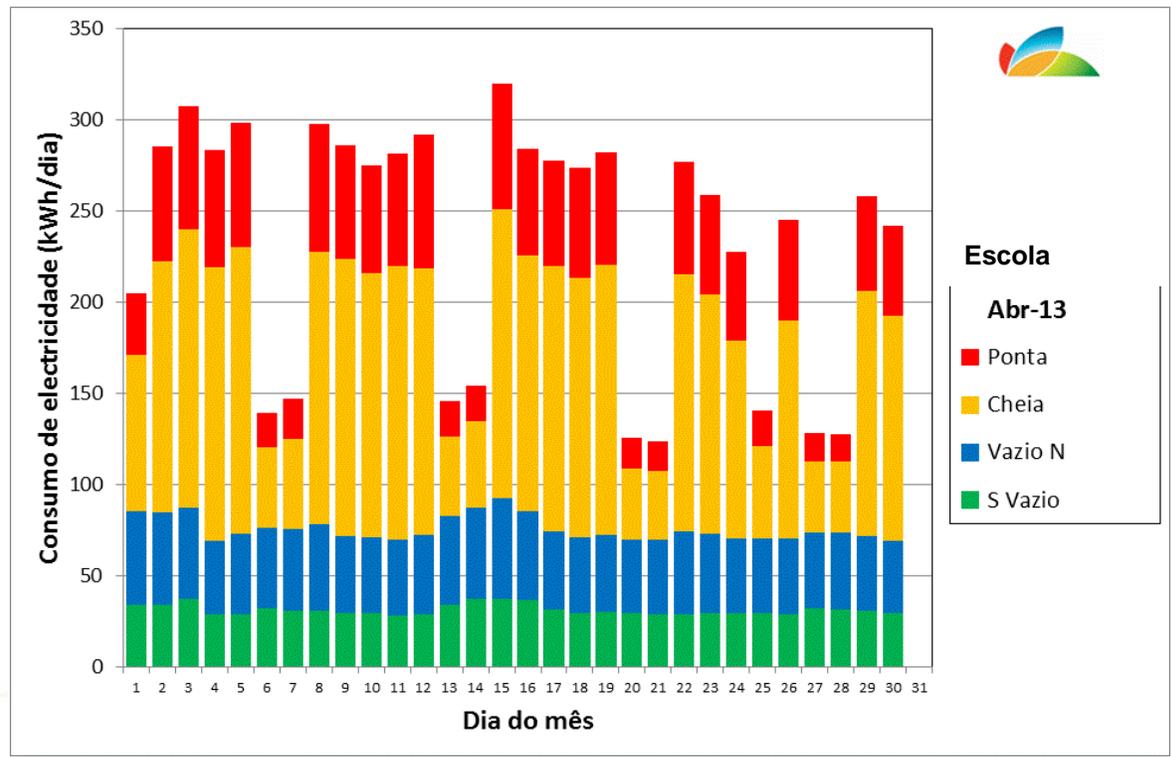
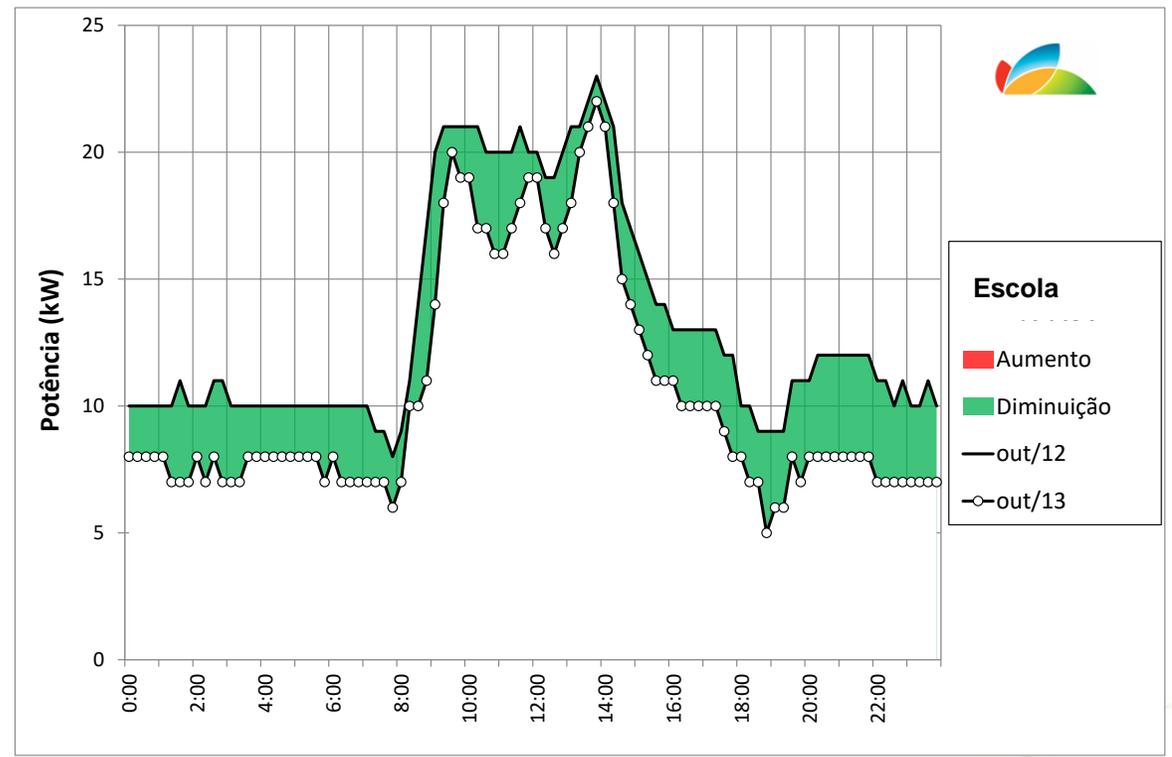


Aplicação da ferramenta Gestor Remoto

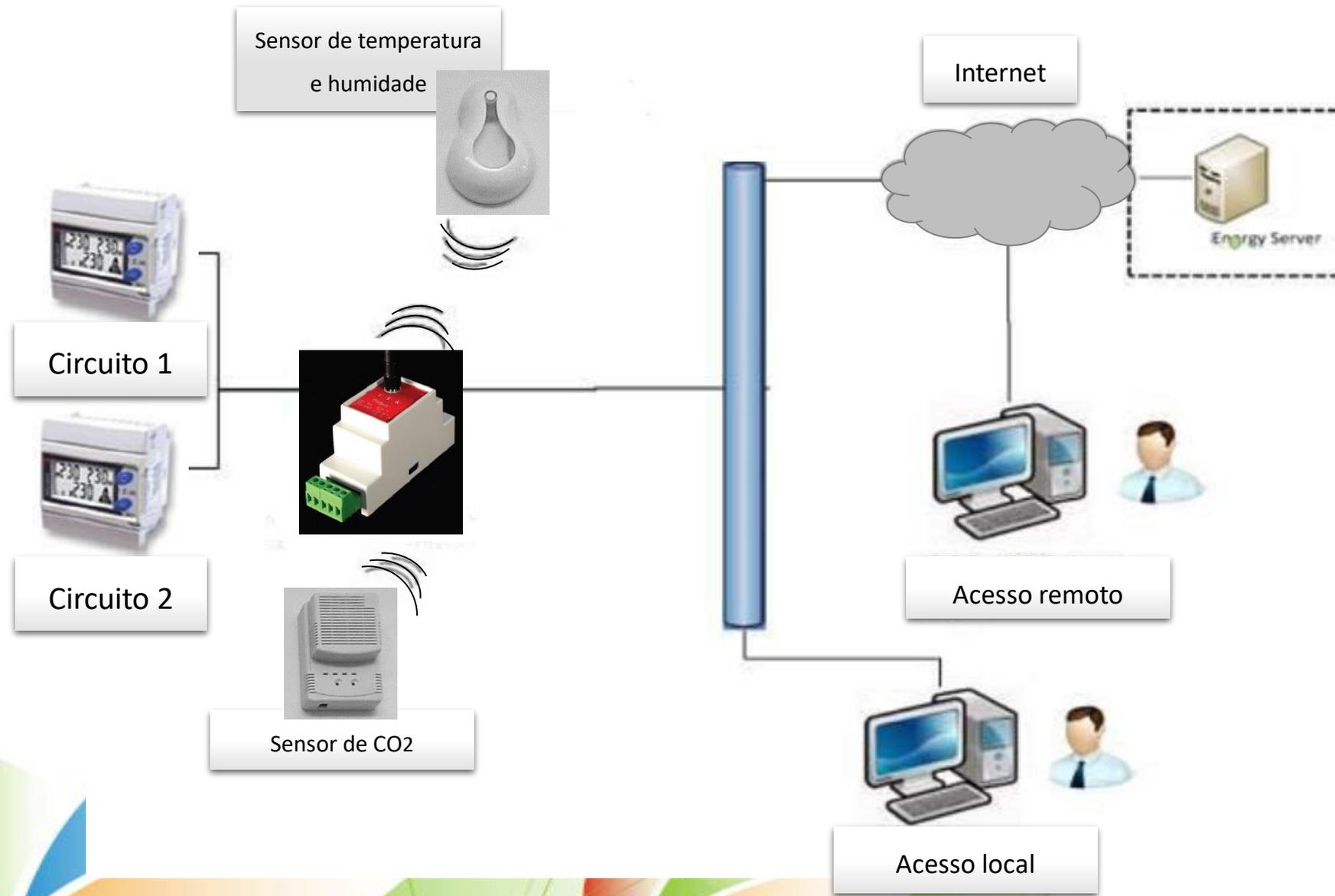
- Desenvolvida pela Lisboa E-Nova, consiste na análise sistemática dos perfis de consumo elétrico através de uma plataforma informática.
- Produção de relatórios com recomendações de implementação de medidas de redução na fatura elétrica.
- Diagnóstico do perfil energético dos edifícios escolares e propostas de medidas de poupança, analisando as escolas com base no seu historial.



Aplicação da metodologia Gestor Remoto



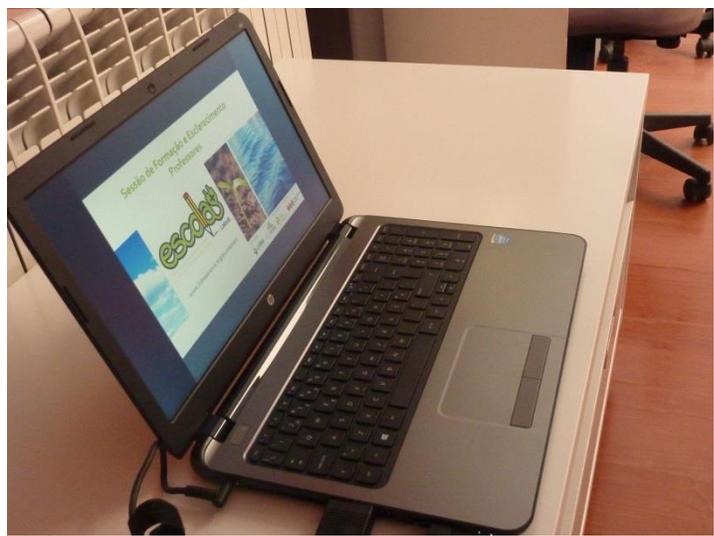
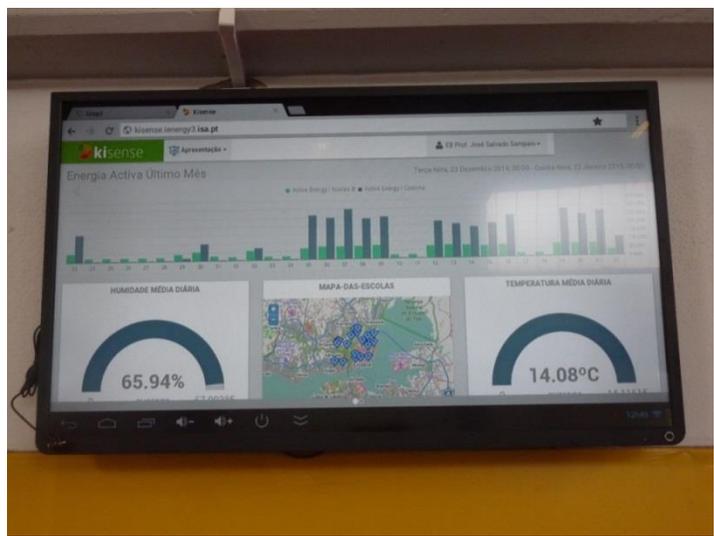
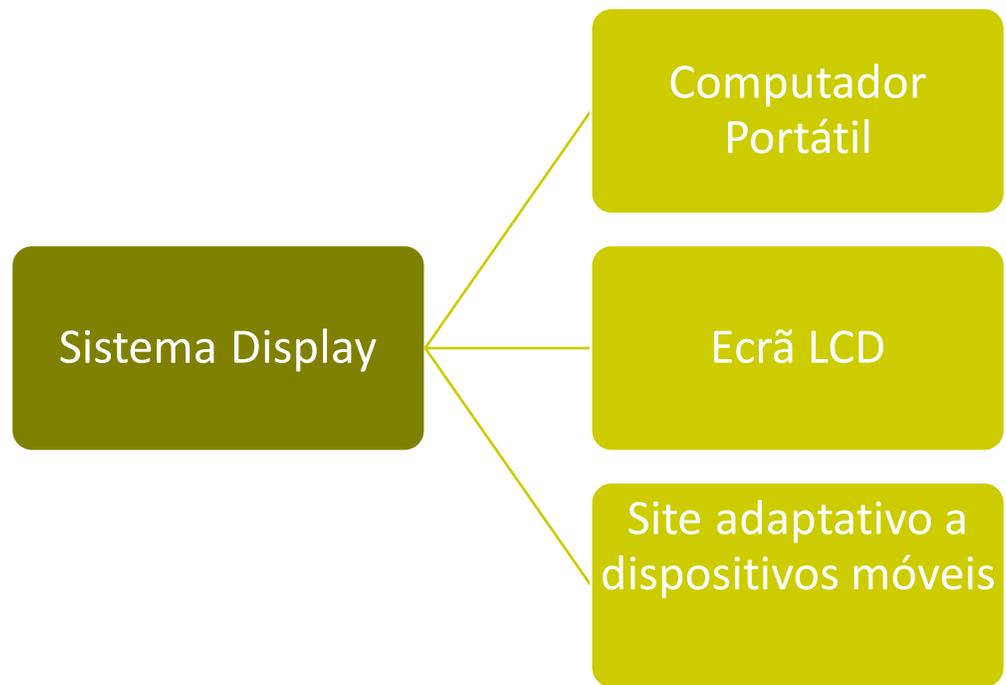
Sistema de monitorização



Consumos elétricos:
Monitorização de 2 circuitos elétricos, por exemplo: salas de aula, biblioteca, cozinha.

Variáveis de conforto:
Temperatura e Humidade relativa

Projecto «Escola + Eficiente»



Como concretizar este projeto?

Com um concurso
interescolar!



Escolas Participantes

Lisboa:

EB1 Professora Aida Vieira
EB1 O Leão de Arroios
EB Paulino Montez
EB1 Nº 1 de Lisboa
Associação Infante de Sagres
Associação Ester Janz
Real Colégio de Portugal

Amadora:

EB1/JI Vasco Martins Rebolo
EB1/J.I. Sacadura Cabral
EB1/JI Terra dos Arcos
EB1 Ricardo Alberty
EB1 Brandoa
Colégio de Alfragide
Escola Luis Madureira

Sintra:

EB1/JI de S. Marcos n.1
EB1/JI Casal da Cavaleira
EB1 do Algueirão
Escola Básica e Secundária Mestre Domingos Saraiva
EB de Lourel
EB Dr. António Torrado
Colégio dos Plátanos

POUPANÇA ELÉTRICA

- Redução do consumo energético por aluno da escola, durante o ano letivo, relativa ao consumo do ano anterior.

50%

DESAFIOS

- Realização de trabalhos, pelos alunos, sobre a temática da eficiência energética, avaliados por um júri.
- Lançamento de 4 desafios ao longo do ano letivo.

50%

Desenvolvimento de uma planta/ maquete 2D ou 3D de uma “Escola Eficiente” (3º ano)

• 30 de Outubro a 15 de Dezembro de 2017



Trabalho de casa com os encarregados de educação (1º ano)

• 15 de Dezembro de 2017 a 16 de Janeiro 2018



Apresentação de uma lista de medidas de eficiência energética na escola (2º ano)

• 29 de Janeiro a 2 de Março de 2018

Reportagem sobre o trabalho desenvolvido pela escola ao longo do ano (4º ano)

• 9 de Abril a 4 de Maio de 2018



Escola + Competição interescolar

Critérios de avaliação

- Adequação e articulação com o tema da eficiência energética e rigor na aplicação dos conceitos;
- Qualidade em termos gráficos;
- Criatividade e originalidade;
- Escolha de materiais reutilizáveis.

Só é avaliado um trabalho por escola (excepto desafio 2)

$$Pontuação Final da Competição = 0,5 * PPE + 0,5 * PD$$

PPE- Pontuação da Poupança Elétrica

PD- Pontuação dos Desafios

POUPANÇA ELÉTRICA

- Dados referência: Contador telecontagem + faturas (2017-2018)
- Calculada por ocasião dos lançamentos de resultados dos 4 desafios
 - Cumulativa desde o início da Competição – outubro - maio

$$\text{Poupança Elétrica} = \frac{\sum_{i=1^{\text{o}} \text{ mês } 2016-2017}^{\text{último mês } 2016-2017} CEi - \sum_{i=1^{\text{o}} \text{ mês } 2017-2018}^{\text{último mês } 2017-2018} CEi}{\sum_{i=1^{\text{o}} \text{ mês } 2016-2017}^{\text{último mês } 2016-2017} CEi}$$

$$CEi = \frac{\text{Consumo elétrico mensal (kWh)}}{\text{Número médio de alunos da escola}}$$

Escola + Competição interescolar

Exemplo para a Escola A

$$\sum_{i=1^{\circ} \text{ mês } 2016-2017}^{\text{último mês } 2016-2017} CE_i$$

$$\sum_{i=1^{\circ} \text{ mês } 2017-2018}^{\text{último mês } 2017-2018} CE_i$$

2016-2017

2017-2018

nº médio de alunos	kWh	CEi
200		
Out	24853,25	124,2663
Nov	26449,5	132,2475
Dez	25318,5	126,5925
Jan	29410,75	147,0538
Fev	24621	123,105
		653,265

nº médio de alunos	kWh	CEi
220		
Out	9729	44,22273
Nov	10015	45,52273
Dez	11493,5	52,24318
Jan	11201	50,91364
Fev	10305	46,84091
		239,7432

Escola + Competição interescolar

Exemplo para a Escola A

$$Poupança Elétrica = \frac{\sum_{i=1^{\circ} \text{ mês } 2016-2017}^{\text{último mês } 2016-2017} CEi - \sum_{i=1^{\circ} \text{ mês } 2017-2018}^{\text{último mês } 2017-2018} CEi}{\sum_{i=1^{\circ} \text{ mês } 2016-2017}^{\text{último mês } 2016-2017} CEi}$$

$$Poupança Elétrica = \frac{653,265 - 239,7432}{653,265} = 0,63$$

Escola + Competição interescolar

Exemplo para a Escola A

$$\text{Pontuação Poupança} = \frac{(N0 - 1)}{20} \times 10 + 10$$

		Poupança	N0	Pontuação
1	Escola B	0,65	21	20
2	Escola A	0,63	20	19,5
3	Escola E	0,61	19	19
4	Escola C	0,58	18	18,5
5	Escola D	0,25	17	18

PRÉMIOS

- *kits* pedagógicos e científicos contendo equipamentos com o intuito de explorar a temática da energia
- 3 escolas vencedoras – uma de cada Município
- Poderão ser atribuídas menções honrosas.

Ranking	Escola	1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio	Pontos
1	EB1 Rosa Lobato Faria	20	20	20	20	18.19
2	EB1 Alta de Lisboa	15	16	17	18	16.81
3	EB Prof José Salvado Sampaio	19	18	18	17	16.63
4	Externato das Pedralvas	17	17	13	14	15.88
5	EB1 Padre José Manuel Rocha e Melo	18	19	19	19	15.69
6	EB do Lumiar – Alto da Faia	11	15	16	15	15.19
7	Jardim Escola João de Deus - Alvalade	6	8	10	10	15
8	EB Homero Serpa	10	11	14	13	14.44
9	Externato Marista de Lisboa	8	14	15	16	14.25
10	Colégio Valsassina	13	12	12	12	13.75

Ranking	Escola	1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio	Pontos
11	EB Jorge Barradas	12	10	11	11	13.88
12	Colégio Cesário Verde	16	13	9	9	12.56
13	Jardim Escola João de Deus – Estrela	9	7	7	7	12
14	Externato do Parque	14	9	8	8	11.75
15	Academia de Música de Santa Cecília	2	1	1	4	10.88
16	Externato São José	3	6	6	6	10.19
17	EB Bairro do Armador	5	5	4	3	9.19
18	Jardim Escola João de Deus – Olivais	4	4	5	5	9.13
19	EB1 S. José	1	2	2	1	8.44
20	EB Infante D. Henrique	7	3	3	2	7.44

Resultados / Ranking da Competição

- Ranking disponível em 4 períodos
- Entrega de prémios em prevista para 8 junho 2018
- 3 escolas vencedoras (1 por município)
- Prémios: kits pedagógicos e científicos para explorar a temática da energia.

Resultados Escola+ (2014-2015)

- Média - 20 escolas pouparam 2,5% por aluno
- Melhores classificadas com poupanças entre 13% e 29% (sobretudo através de alterações comportamentais)



Website do Projeto Escola + (antigo – 2014-2015)

<http://www.lisboaenova.org/escolamais/>

E-Book / Livro

HOME | PROJETO | ESCOLAS | DESAFIOS | MATERIAL DE APOIO

PROMOÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
ESCOLAS DO 1.º CICLO DE ENSINO BÁSICO

BOLETIM ESCOLA+
1.º BOLETIM ESCOLA+ novembro de 2014

3.º DESAFIO
LISTA DE MEDIDAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
02 DE FEVEREIRO A 27 DE FEVEREIRO

ENERESCOLAS
ENERESCOLAS: leia mais aqui.

BOLETIM ESCOLA+
N.º 1 - novembro 2014

DOCUMENTOS

- Regulamento Escola+
- Manual do professor - EterEscolas
- Apresentação Projeto Escola +
- Plano Educativo

CONTACTOS
Lisboa E-Nova
Rua dos Fanqueiros N.º 38 - 2.º Andar
1100-231 Lisboa
escolamais@lisboaenova.org
Tel.: 21 884 70 10
Fax: 21 884 70 29



UM PROJETO, VÁRIOS DESAFIOS.

<http://lisboaenova.org/escolamais/>



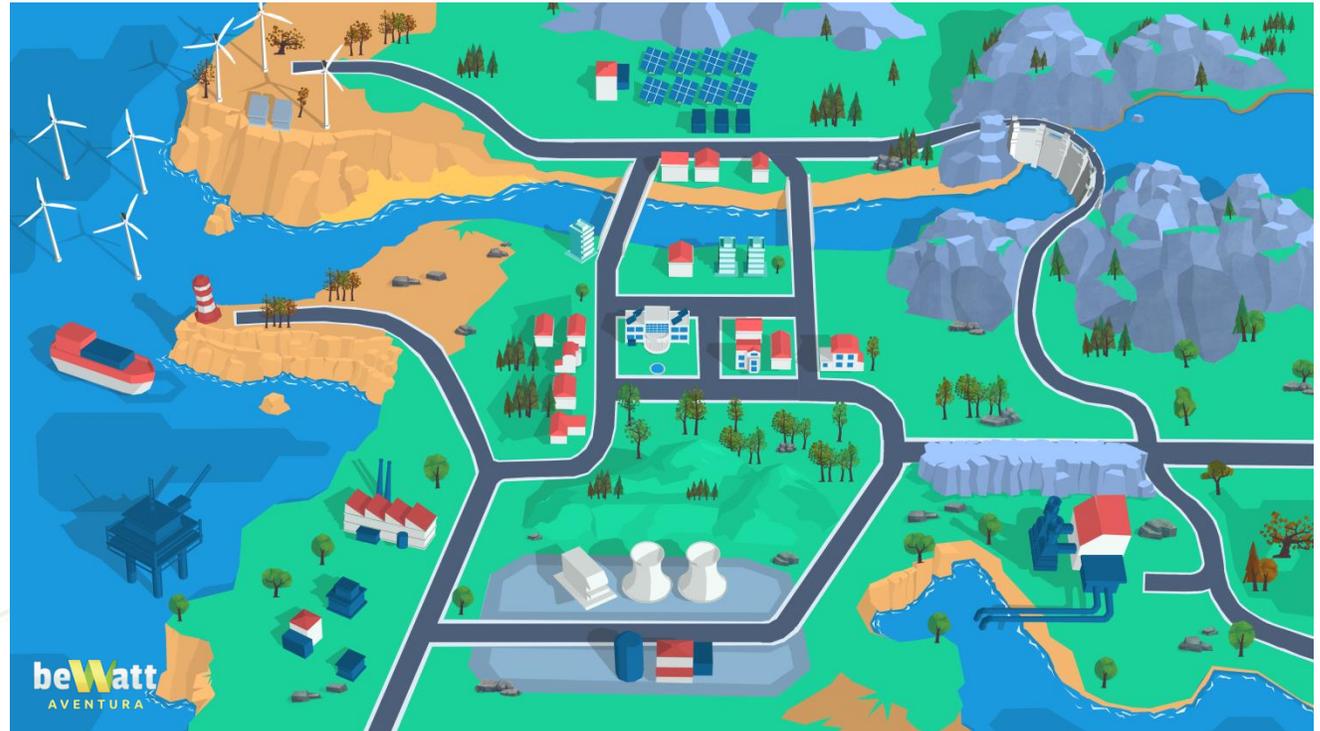
beWatt

AVENTURA

Software Didático de promoção da
Eficiência Energética

Software Educativo

- Mapa com 6 aventuras:
Hídrica, Solar, Eólica, Combustíveis Fósseis, Nuclear e Termoelétrica.
- Vídeo explicativo
- Informações e curiosidades (Sabias que...)
- Jogo lúdico e didático
- Debate ecológico



AVENTURA

Software Educativo

- **Progresso** – A descoberta de uma aventura completa culmina na obtenção de estrelas.
- As estrelas permitem a **obtenção de equipamentos virtuais** para a escola e/ou novas **peças de vestuário** para a imagem do utilizador.



Progresso

beWatt
AVENTURA

Login!

Parte na aventura e clica em entrar para começar!

Escreve aqui o teu email

E a tua password

ENTRAR

RECUPERAR PASSWORD

VOLTAR PARA O REGISTO!

bewatt.energy



Contactos:

escolamais@lisboaenova.org

218 847 010