

Projeto «Escola +» - Promoção de Eficiência Energética entre Escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico



Lisboa, 10 de fevereiro de 2015



LISBOA E-NOVA – www.lisboaenova.org

AGÊNCIA MUNICIPAL DE ENERGIA-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

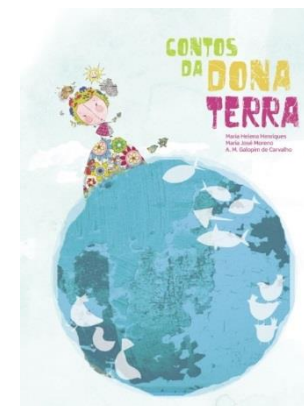
Educação para a
Sustentabilidade

Comunicação

Informação

Plataforma Municipal de Educação para o Desenvolvimento Sustentável

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



Projeto Escola +

- O **Projeto Escola+** surge no âmbito do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo (PPEC 2013-2014), sendo uma medida aprovada e financiada pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE).
- Iniciativa da **Lisboa E-Nova - Agência Municipal de Energia – Ambiente de Lisboa**, em parceria com a **ISA Energy** e com o apoio da **Câmara Municipal de Lisboa**.
- Decorre durante o ano letivo **2014-2015**.
- Monitorização do consumo de eletricidade de **20 escolas do 1.º CEB do concelho de Lisboa**, e sensibilização para a temática da eficiência energética, proporcionando a participação efetiva de toda a comunidade escolar através de diferentes abordagens.

Promotor:



Parceiro:



Apoio:



Financiamento:



ISA – Intelligent Sensing Anywhere, S.A.



Referência internacional em soluções de monitorização remota, em tempo real dedicadas aos mercados de Energia e Ambiente.



Soluções

Hardware

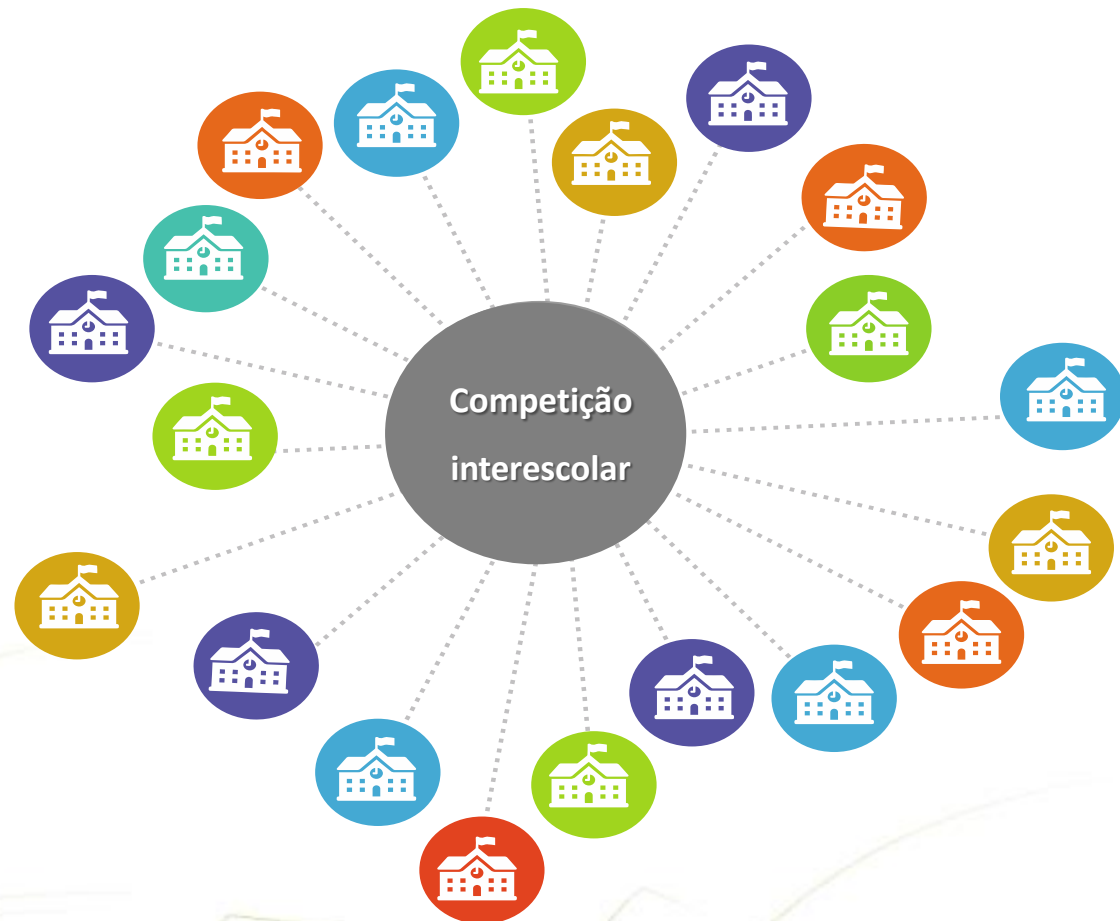
Software

Serviço e suporte ao cliente



Projeto Escola +

- Sensibilizar para a **eficiência energética** e promover a alteração de comportamentos.
- Alcançar **reduções de consumos elétricos** em 20 escolas de Lisboa.



Objetivos específicos

- Promover o uso mais eficiente da energia elétrica;
- Incentivar as escolas a otimizar os seus consumos;
- Fomentar o papel da comunidade escolar como veículo de disseminação de boas práticas na área da eficiência energética;
- Promover uma competição interescolar de incentivo à criação de novas ideias e implementação das mesmas, tanto no contexto escolar como residencial.

Universo abrangido

20 escolas do 1º CEB do concelho de Lisboa:

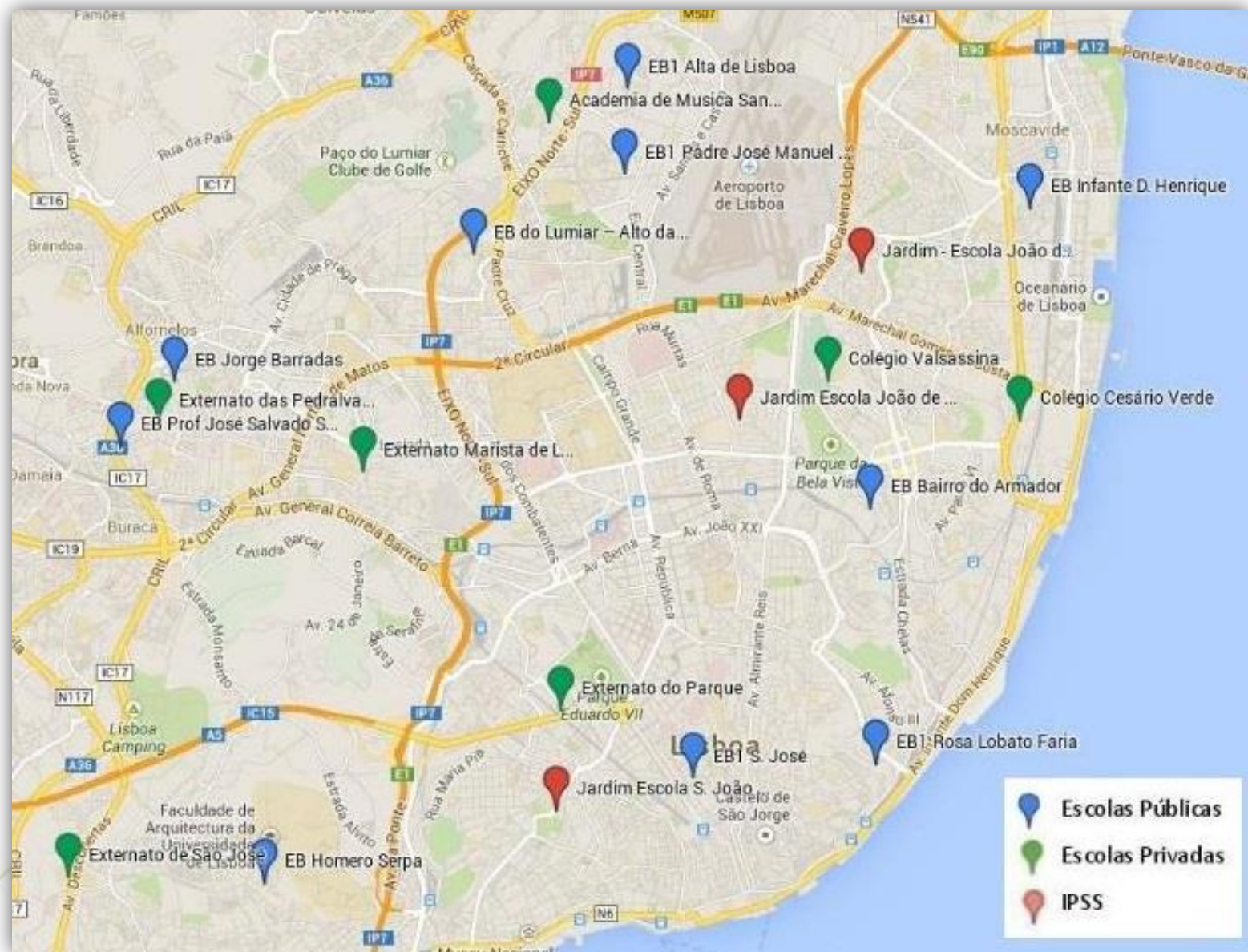
- 10 escolas públicas
- 7 escolas privadas
- 3 IPSS

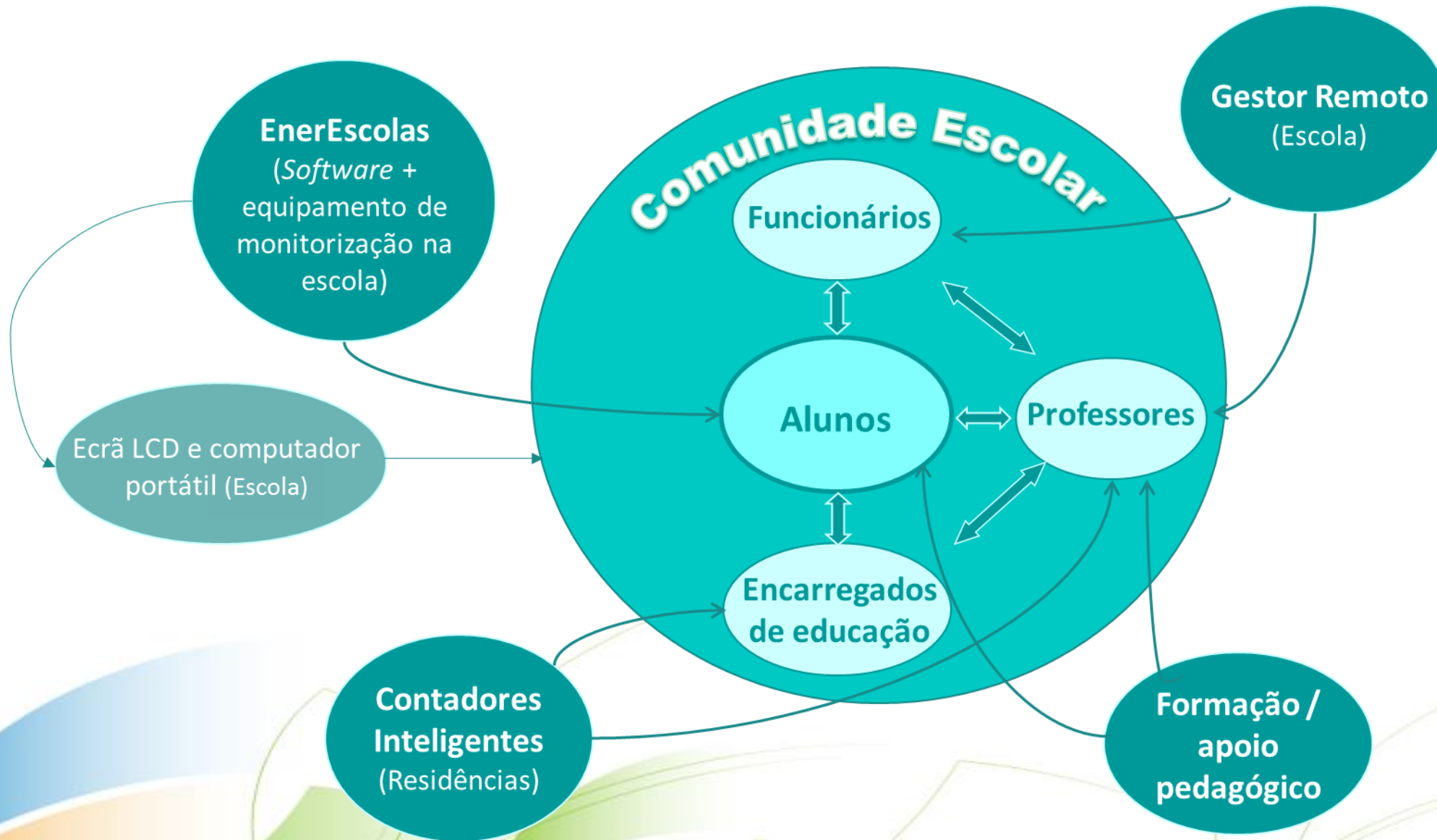
Requisitos:

- Pertencer ao concelho de Lisboa;
- Ter acesso *wireless* à Internet na escola;
- Possuir um contador de eletricidade de telecontagem.

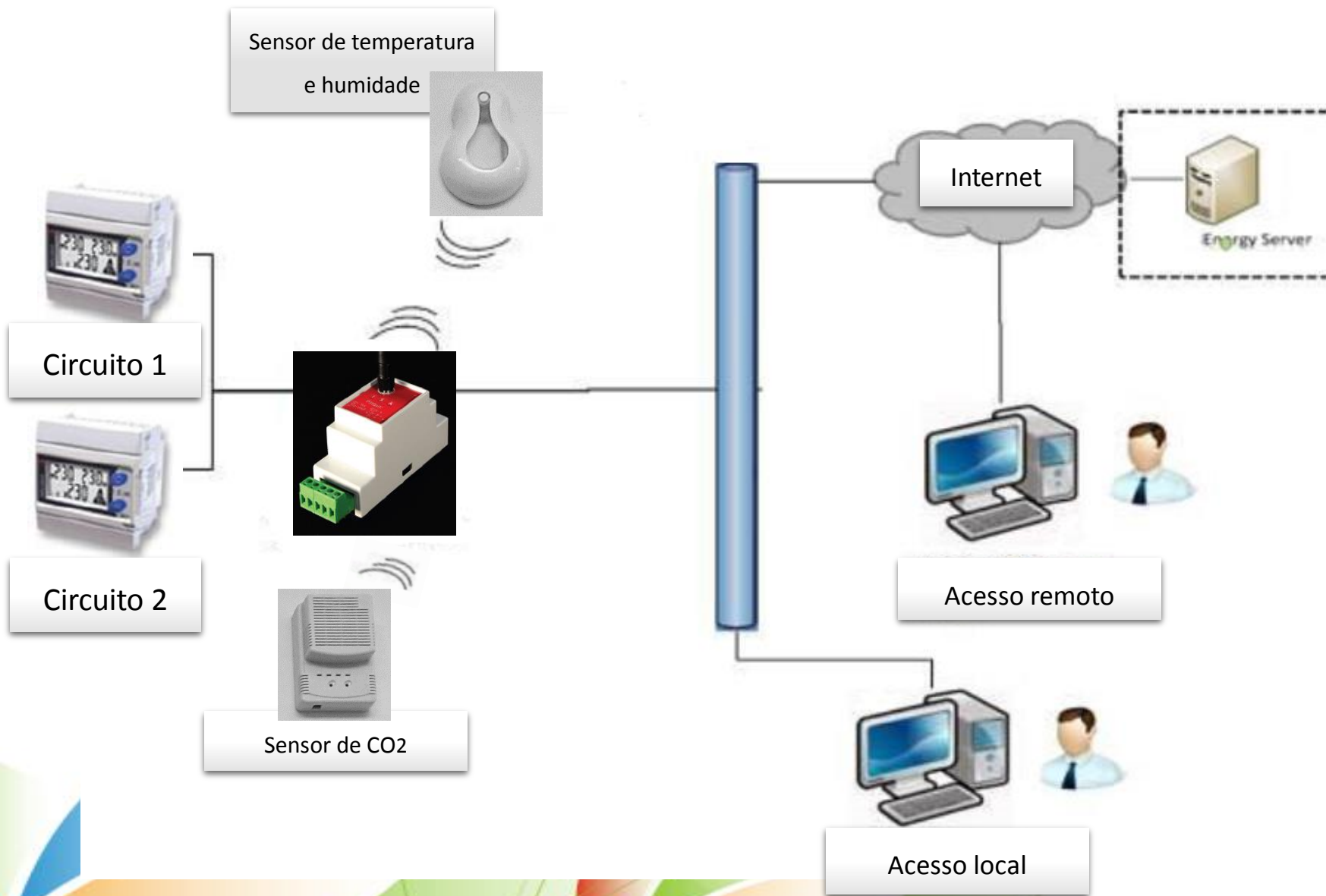


EB Bairro do Armador
EB1 Padre José Manuel Rocha e Melo
EB Jorge Barradas
EB1 Alta de Lisboa
EB do Lumiar – Alto da Faia
EB Prof José Salvado Sampaio
EB1 S. José
EB1 Rosa Lobato Faria
EB Homero Serpa
EB Infante D. Henrique
Academia de Música de Santa Cecília
Externato do Parque
Externato São José
Colégio Cesário Verde
Externato Marista de Lisboa
Externato das Pedralvas
Colégio Valsassina
Jardim Escola João de Deus – Olivais
Jardim Escola João de Deus – Alvalade
Jardim Escola João de Deus – Estrela



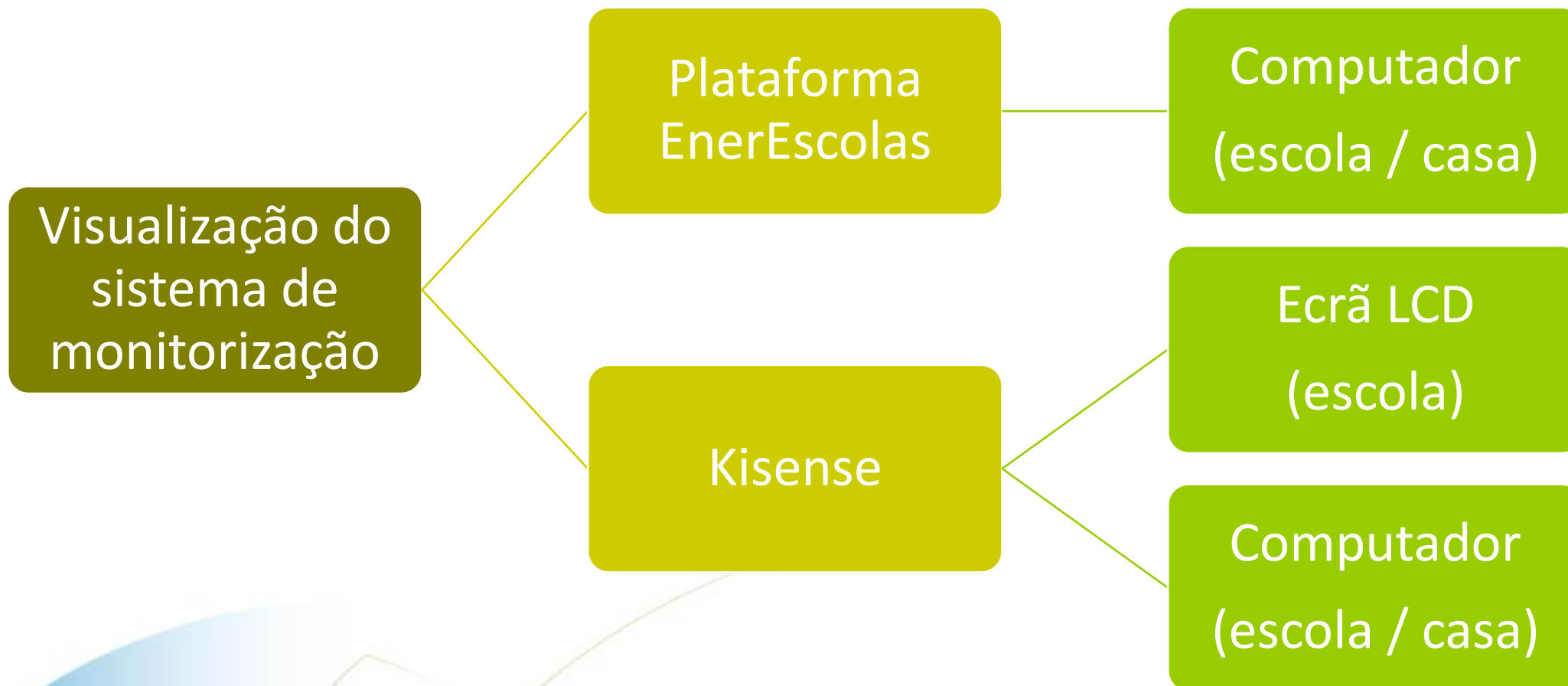


Sistema de monitorização

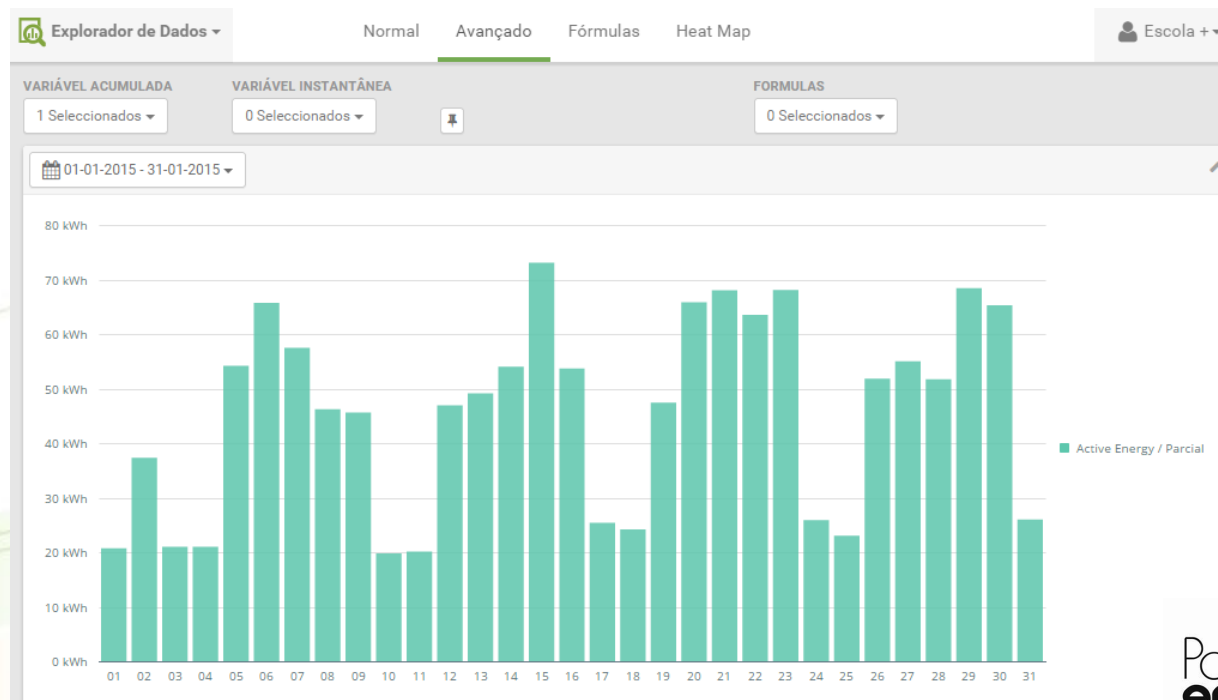
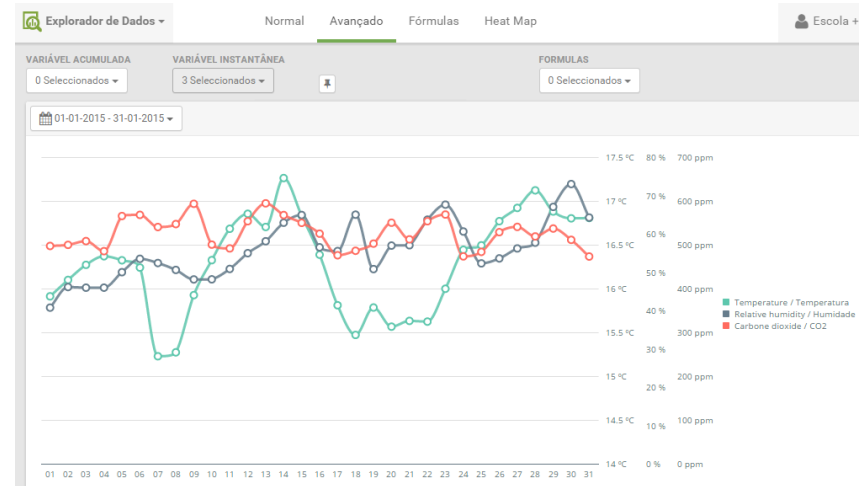
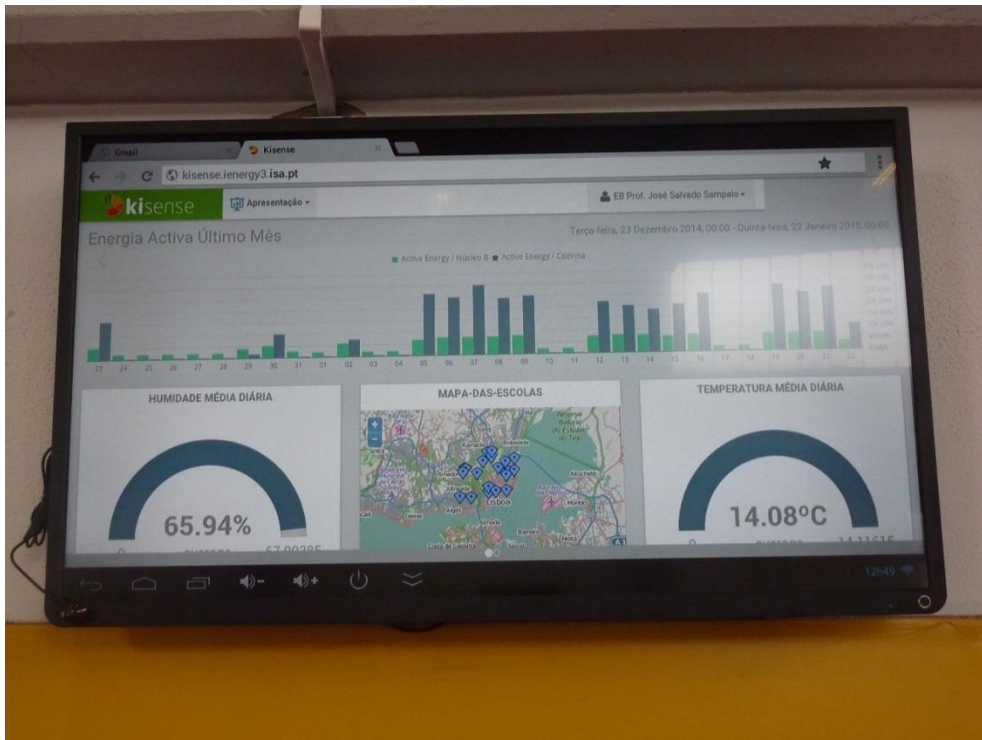


Consumos elétricos:
Monitorização de 2 circuitos elétricos, por exemplo: salas de aula, biblioteca, cozinha.

Variáveis de conforto:
Temperatura, Humidade relativa e teor de CO₂.



Sistema Kisense



- 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.



<http://www.kidsttw.com/enerescolas.php>

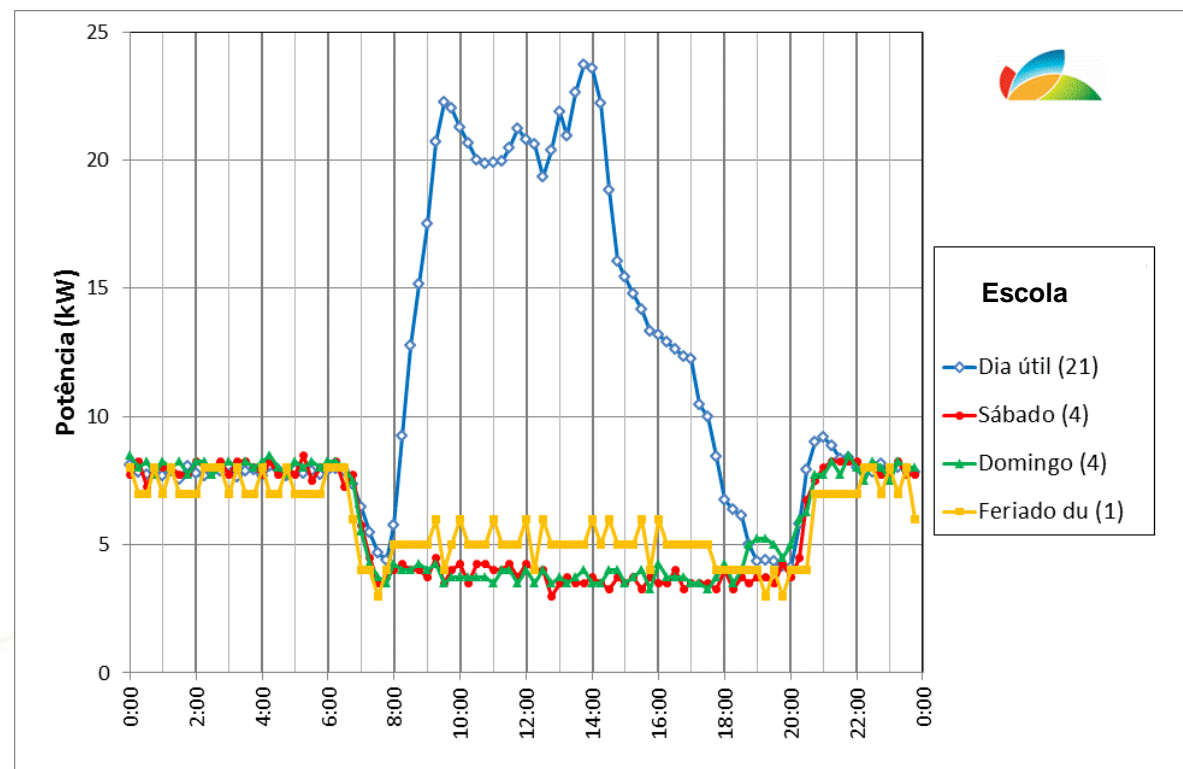
Aplicação da metodologia Gestor Remoto

- Escolas participantes são instalações de Média Tensão (MT) ou Baixa Tensão Especial (BTE) – requisito obrigatório na inscrição
- A partir dos **dados de telecontagem** de consumo elétrico de 15 em 15 minutos
- Solicitação às escolas (privadas) dos **dados de acesso** aos diagramas de carga da EDP Distribuição.
- Dados de consumo geral da escola – utilizados para o Gestor Remoto e para os resultados da competição.

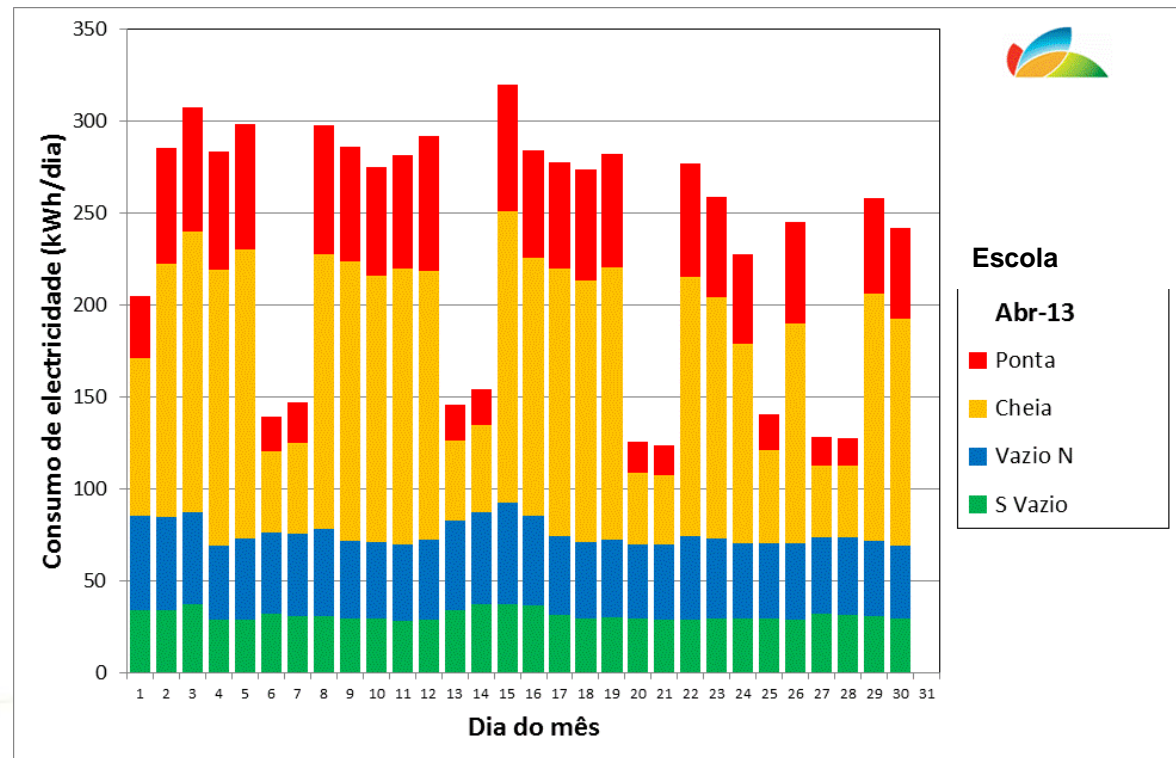
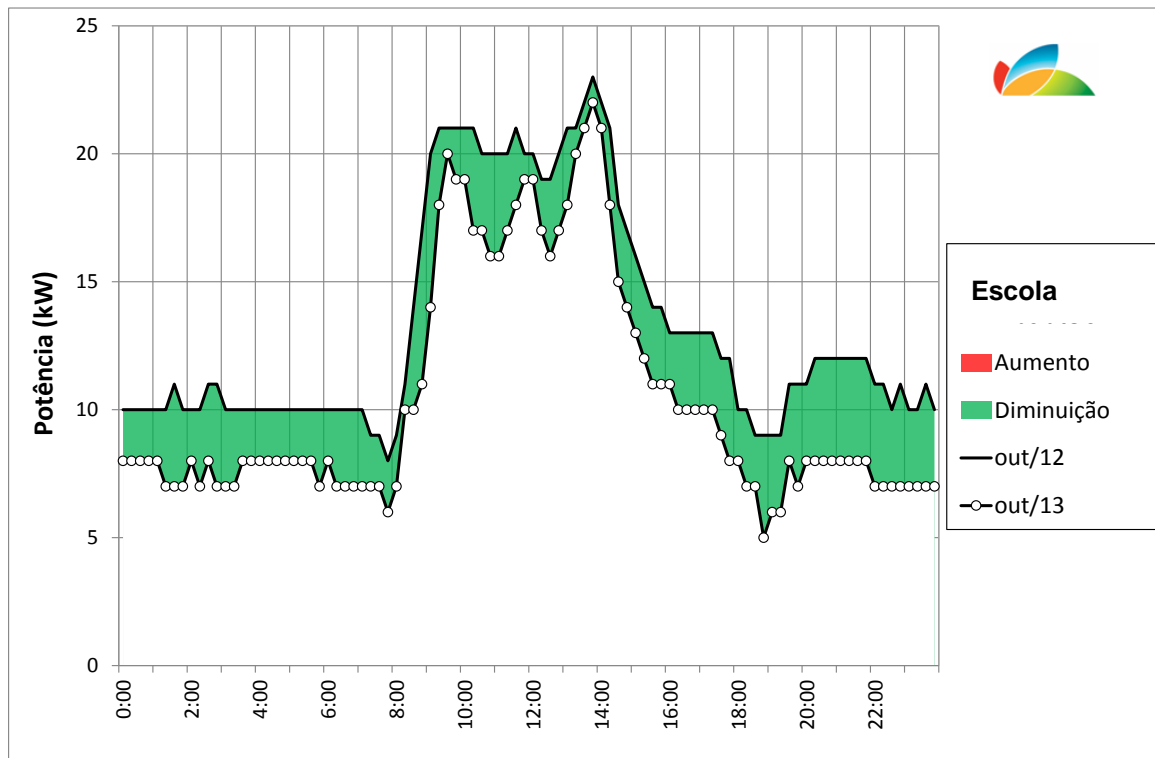


Aplicação da metodologia Gestor Remoto

- 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.



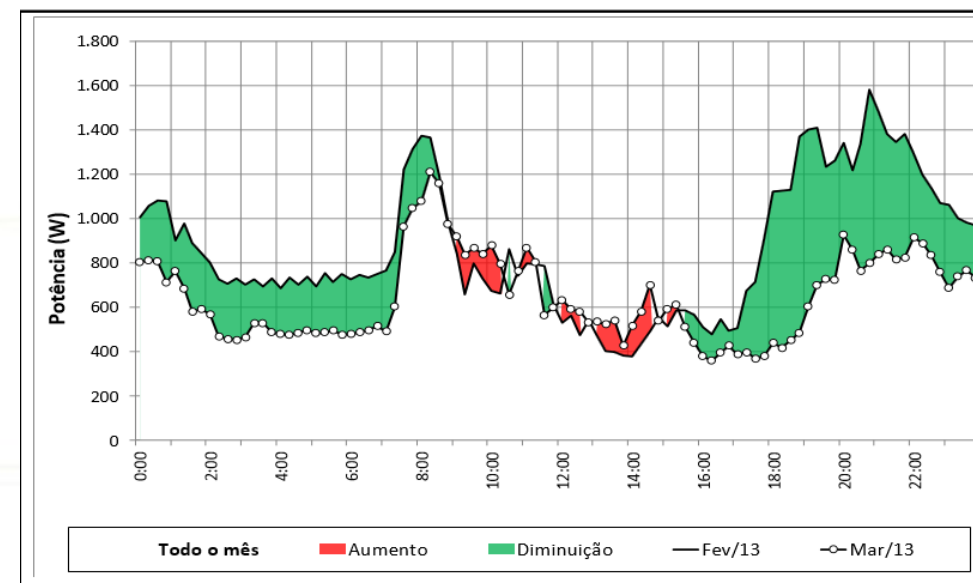
Aplicação da metodologia Gestor Remoto



Contadores inteligentes residenciais

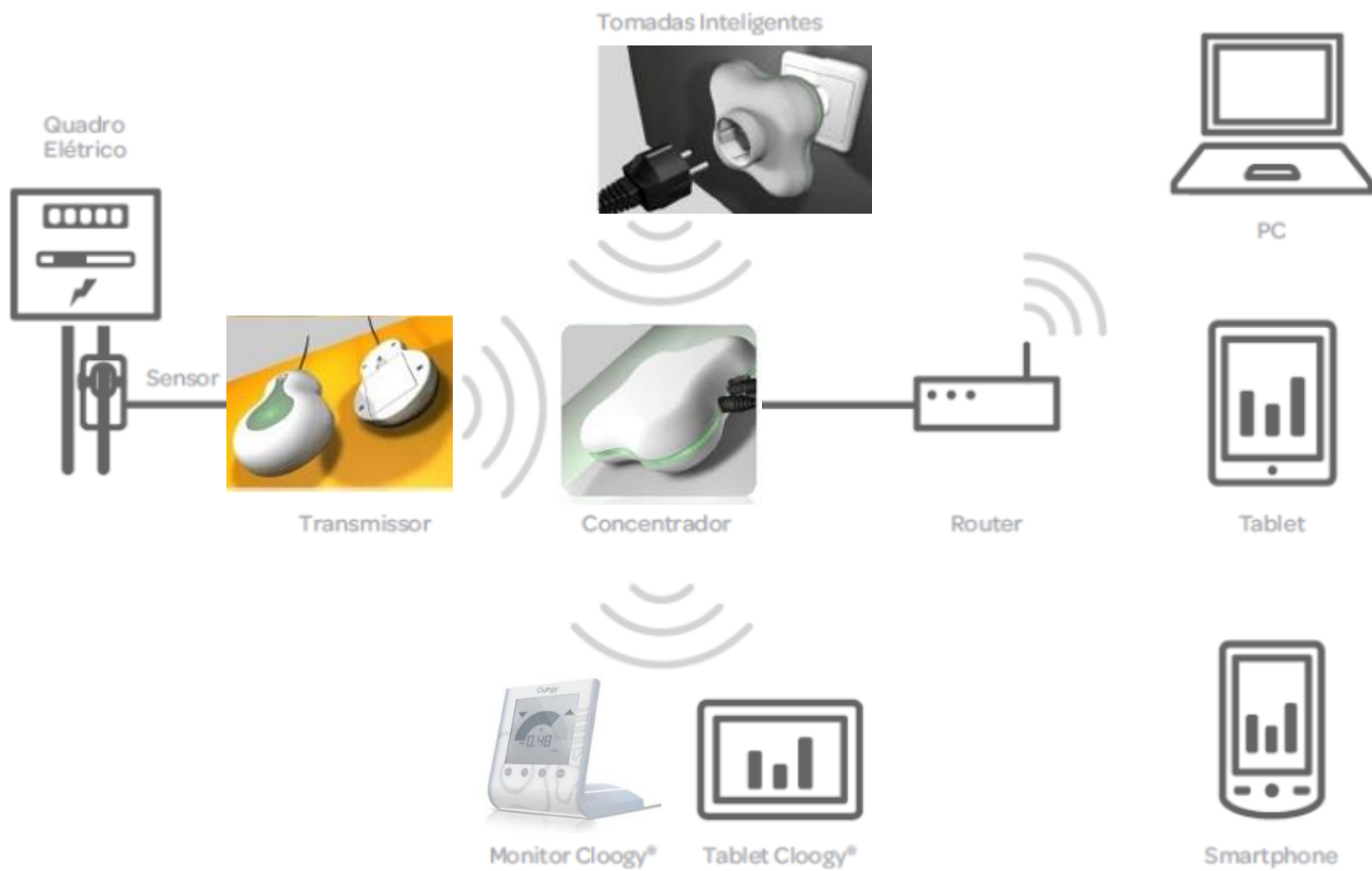


- Instalação de equipamentos de telecontagem (“kit Cloogy®” – da empresa ISA) em residências de professores e encarregados de educação, complementada com relatórios de consumo produzidos pela Lisboa E-Nova.
- Permite a gestão remota de consumos e o controlo de equipamentos à distância.



Contadores inteligentes residenciais

Cloogy[®] BY ISA



POUPANÇA ELÉTRICA

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

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.

POUPANÇA ELÉTRICA

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

$$Poupança Elétrica = \frac{\sum_{i=1^{\circ} \text{ mês } 2013/14}^{\text{último mês } 2013/14} CE_i - \sum_{i=1^{\circ} \text{ mês } 2014/15}^{\text{último mês } 2014/15} CE_i}{\sum_{i=1^{\circ} \text{ mês } 2013/14}^{\text{último mês } 2013/14} CE_i}$$

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

Desafios - calendarização

Desenvolvimento da maquete de uma “Escola Eficiente” (4º ano)

- 27 de outubro a 16 de dezembro de 2014

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

- 15 de dezembro 2014 a 16 de janeiro 2015

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

- 2 a 27 de fevereiro de 2015

Reportagem sobre o trabalho desenvolvido pela escola ao longo do ano (3º ano)

- 6 de Abril a 1 de Maio de 2015

Website do Projeto

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

REGULAMENTO DO 3.º DESAFIO

NOTÍCIAS

Projeto Escola+ na Rádio

3.º Desafio - Regulamento disponível

+ NOTÍCIAS

ENERESCOLAS

ENERESCOLAS: leia mais aqui.

BOLETIM ESCOLA+

N.º 1 - novembro 2014

DOCUMENTOS

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

CONTACTOS

Lisboa E-Nova
Rua dos Fanqueiros N.º 38 - 2.º Andar
1100-231 Lisboa

escolamais@lisboanova.org
Tel.: 21 884 70 10
Fax: 21 884 70 29

PROJETO | ESCOLAS | DESAFIOS | MATERIAL DE APOIO

ESCOLAS | RANKING

ESCOLAS

PROCESSO DE CANDIDATURA

Das Escolas que se candidataram, apenas 20 foram selecionadas, com base nos seguintes critérios:

- Cumprimento dos requisitos solicitados (fator eliminatório);
- Ordem de inscrição.

A seleção efetiva esteve dependente de um processo de validação técnica. As escolas candidatas foram, portanto, contactadas após a inscrição, receberam uma visita, onde foi assegurada a viabilidade de participação e os consumos elétricos mensais de anterior ano letivo foram avaliados. As

Escolas participantes

- Pública EB Bairro do Armador
- Pública EBI Padre José Manuel Rocha e Melo
- Pública EB Jorge Barradas
- Pública EBI Alta de Lisboa
- Pública EB do Lumiar - Alto da Faia
- Pública EB Prof. José Salvado Sampaio
- Pública EBI S. José

www.escolamais.org



PLATAFORMA ENERESCOLAS

Monitorizar, experimentar e aprender.



A Plataforma ENEREscolas trata-se de uma aplicação interativa multimédia que funciona como interface para aceder e explorar um sistema de monitorização por telecontagem de eletricidade instalado nas Escolas, bem como variáveis ambientais interiores (temperatura, humidade relativa e teor de CO₂), através da qual os alunos podem acompanhar as repercussões das suas ações de poupança. Foi desenhada para aumentar a sensibilidade das camadas mais jovens para as questões ambientais e para uma consciencialização desde cedo para a problemática da utilização de recursos energéticos, ao mesmo tempo que reduz os consumos elétricos dos edifícios devido à sua ação nos meios escolares onde é utilizada. A interação com o sistema por parte dos alunos é conseguida pelo interface do software ENEREscolas.



DICAS DE POUPANÇA

Poupar energia na escola.
Usar energia apenas quando é necessária!

Website do Projeto



www.escolamais.org

Boletim Escola +

BOLETIM ESCOLA+ NOVEMBRO 2014

O Projeto Escola+ avançou e segue a "onda a vapor". Equipámos as escolas, apresentámos o Projeto aos professores, alunos e a alguns pais. Preparamos uma página de internet com informação detalhada e muitas novidades. Comprometemo-nos a "dar uma nova energia" a várias escolas lisboetas e a sensibilizar muitos e muitas para a importância da eficiência energética.

Este é o primeiro número de vários boletins informativos. Esperamos que seja uma via de comunicação que, para além de divulgar informações sobre o Projeto, destacando as atividades desenvolvidas ao longo deste ano letivo, funcione também como elo de ligação entre as escolas participantes. Contamos assim, partilhar ideias, novidades e suscitar o contributo de todos. Fiquem atentos...

WWW.ESCOLAMAIS.ORG

A página de internet do Projeto Escola+ pode ser consultada em www.escolamais.org. Aqui irão encontrar informações relativas ao Projeto, material de apoio para os professores, regulamentos dos "desafios", o ranking das escolas na "Competição", o link para a plataforma EnerEscolas e a documentação relevante sobre o Projeto. Aguardamos a vossa visita!



"ESCOLAS A POSTOS..."

De modo a preparar e equipar as escolas para o Projeto, a ISA (Intelligent Sensing Anywhere), instalou "contadores inteligentes" de electricidade (com memorização dos consumos de 15 em 15 minutos), bem como sensores de temperatura/humidade e teor de CO2. Alunos, professores, funcionários e/ou encarregados de educação poderão visualizar estes dados, através da Plataforma EnerEscolas ou do ecrã LCD que, juntamente com um computador portátil, foi oferecido e instalado em cada escola. Os dados obtidos vão permitir relacionar o consumo de locais específicos da escola com os comportamentos adotados. Estamos preparados para iniciar esta "viagem"...

SESSÕES DE FORMAÇÃO AOS PROFESSORES

A divulgação do Projeto Escola+ junto dos professores decorreu ao longo do mês de outubro, com sessões de formação e esclarecimento. Os professores ficaram a conhecer o Projeto na sua globalidade e as dinâmicas envolvidas e adquiriram o acesso à plataforma EnerEscolas, tomando contacto com as suas diversas funcionalidades e potencialidades. Ao longo do ano, pretendemos apoiar os professores neste domínio, para que preparem e sensibilizem os seus alunos para a temática da eficiência energética.



- Enviado para professores, encarregados de educação e outros elementos da comunidade escolar
- Publicado em formato:
 - PDF
 - *E-Newsletter*



Ações realizadas

Maio – junho de 2014

- Explicação detalhada do projeto aos responsáveis nas escolas

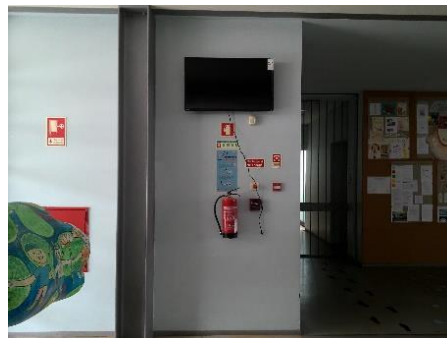
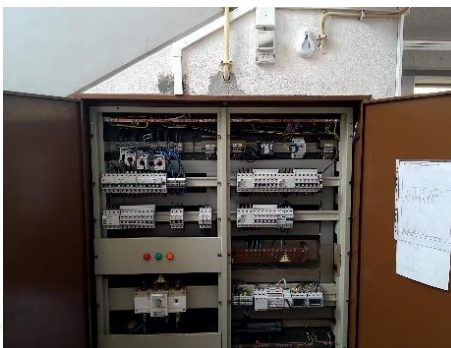
- Levantamento de informação e preparação das instalações dos equipamentos:

- Definição dos circuitos a medir, acesso ao quadro elétrico
- Definição do local de colocação do sistema display
- Caracterização dos equipamentos e instalações escolares
- Informação sobre o histórico de consumo elétrico. Aplicação Gestor Remoto nas escolas públicas.



Instalação dos equipamentos nas escolas (ISA)

- Monitorização de 2 circuitos trifásicos
- Sensores de CO₂, temperatura e humidade
- Sistema *display* (monitor LCD com smart pen, com visualização do *software Kisense* + computador portátil)



Sessões nas escolas

- Formação de Professores
- Sessões interativas com alunos: pretendem abranger o máximo de alunos do 1º ciclo
- Sessões com alunos decorrerão ao longo de todo o ano (média de 1 sessão por mês)



Mês de 2014	Número de Visitas
outubro	24
novembro	25
dezembro	19
janeiro	20
TOTAL	88

EnerEscolas



<http://www.kidsttw.com/enerescolas.php>

Formação de professores



- Sessões de formação / esclarecimento – outubro
- Participação dos professores do 1º CEB, responsáveis pedagógicos e diretores escolares



- Coordenação / formação: Lisboa E-Nova e ISA.

Formação dos alunos – sessão geral



- Apresentação do projeto
- Motivação de todos os alunos
- Apresentação da Plataforma EnerEscolas
- Apresentação dos Desafios
- 1ª Abordagem ao tema da Eficiência Energética

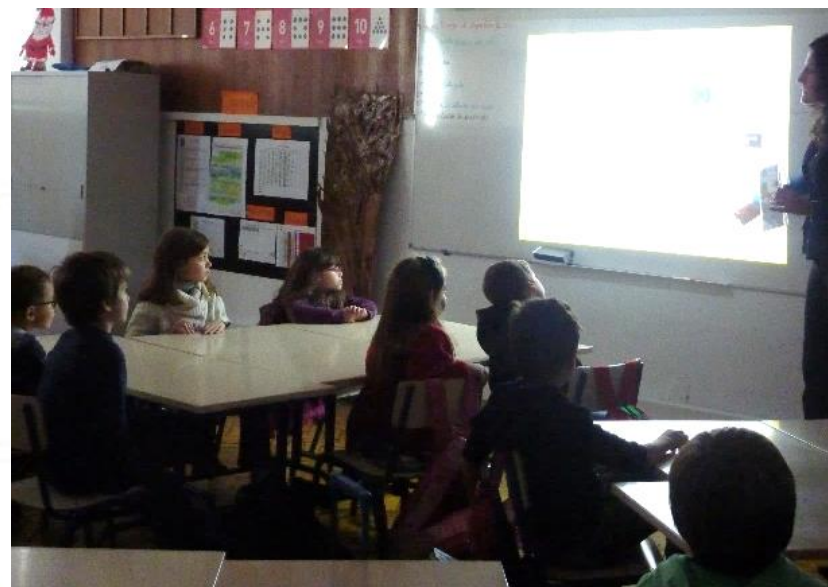
Formação dos alunos – 4º Ano



- Lançamento do 1º desafio
- Exploração da temática da eficiência energética
- Discussão de dicas de poupança na escola
- Exploração da Plataforma EnerEscolas

Formação dos alunos – 1º Ano

- Lançamento do 2º desafio
- Importância da poupança de energia
- Discussão de medidas de poupança doméstica
- Exploração da Plataforma EnerEscolas

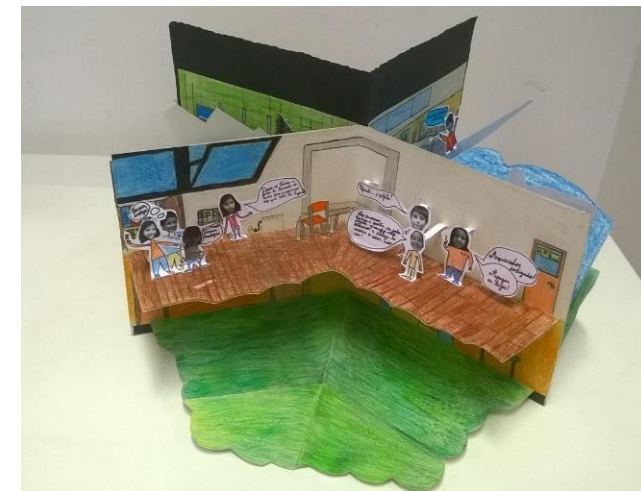


Sessões com Encarregados de Educação

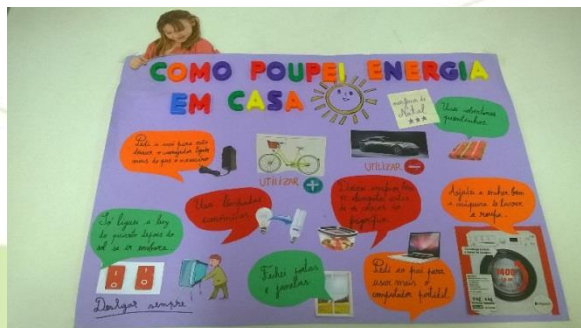


- Apresentação do projeto
- Divulgação da página de internet do projeto
- Papel dos encarregados de educação
- Apresentação do “kit Cloogy®”

1º Desafio – Maquete de uma “Escola Eficiente”



2º Desafio - Trabalho com Encarregados de Educação



Trabalhos 2º desafio



Jardim-Escola João de Deus Alvalade

Trabalhos 2º desafio - audiovisuais



EB Jorge Barradas



Jardim-Escola João de Deus Estrela

Apresentações dos trabalhos do 2º desafio na escola



Apresentação dos trabalhos no Externato das Pedralvas.

- Apresentação, pelos alunos do 1º ano, dos trabalhos realizados com os Encarregados de Educação, durante as férias de natal, aos seus colegas de turma.
- Discussão e reflexão acerca dos trabalhos apresentados.

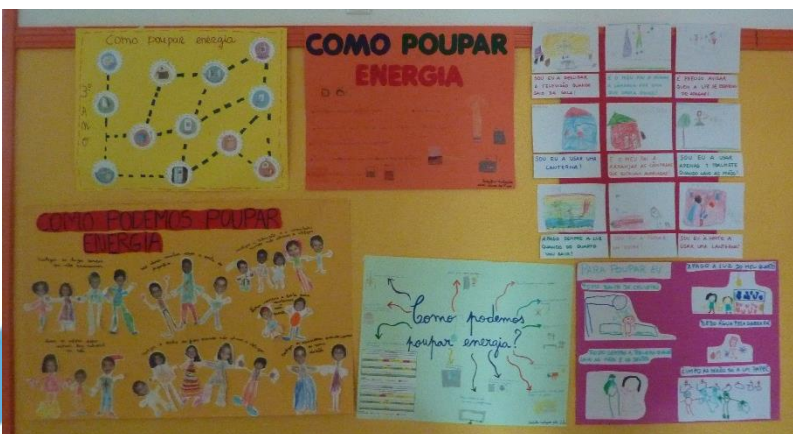
Outras iniciativas das Escolas

Cartazes de Incentivo à Poupança Energética

Escola Básica Rosa Lobato Faria



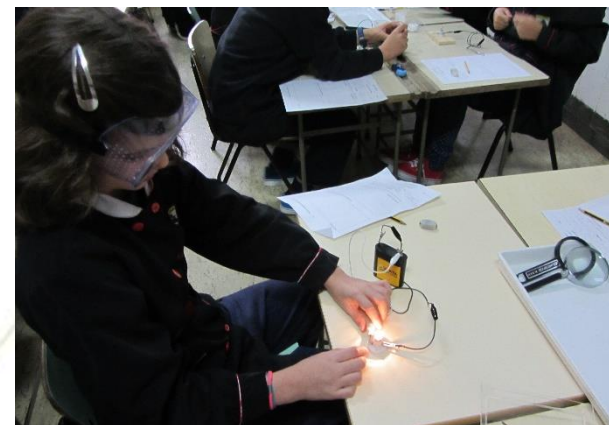
Externato das Pedralvas





Aulas Experimentais
 Externato do Parque

Festa de Natal da EB1 de São José

Dramatização “O Pai Natal talvez não chegue”



Ranking da Competição

LEGENDA:  Poupança elétrica |  Desafios |

1

EB1 Rosa Lobato Faria

20	20		
16	16		
18	18		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

Pontos

2

EB Prof José Salvado Sampaio

19	18		
18	14		
18.5	17		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

Pontos

3

Externato das Pedralvas

17	17		
17	16		
17	16.75		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

Pontos

4

EB1 Alta de Lisboa

15	16		
19	14		
17	16.25		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

Pontos

5

EB1 Padre José Manuel Rocha e Melo

18	19		
17	10		
17.5	16.25		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

Pontos

6

EB do Lumiar - Alto da Faia

11	15		
19	13		
15	15.5		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

Pontos

7

Colégio Cesário Verde

16	13		
18	15		
17	14.75		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

Pontos

8

Jardim Escola João de Deus - Alvalade

6	8		
20	20		
13	14		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

9

EB Jorge Barradas

12	10		
17	17		
14.5	13.5		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

10

EB Homero Serpa

10	11		
15	16		
12.5	13.25		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

11

Colégio Valsassina

13	12		
15	14		
14	13.25		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

12

Jardim Escola João de Deus - Estrela

9	7		
17	18		
13	12.25		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

13

Externato Marista de Lisboa

8	14		
10	11		
9	12.25		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

14

Externato do Parque

14	9		
15	15		
14.5	12		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

15

Externato São José

3	6		
17	17		
10	11.5		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

16

Academia de Música de Santa Cecília

2	1		
19	20		
10.5	10.25		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

17

EB Bairro do Armador

5	5		
18	15		
11.5	10.75		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

18

EB1 S. José

1	2		
17	18		
9	9.75		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

19

Jardim Escola João de Deus - Olivais

4	4		
17	14		
10.5	9.75		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

20

EB Infante D. Henrique

7	3		
14	13		
10.5	8.25		
1º Desafio	2º Desafio	3º Desafio	4º Desafio

Considerações finais

Criação de atividades inovadoras idealizadas e concretizadas pelos alunos.

Envolvimento dos docentes, não docentes e encarregados de educação.

Formação de professores e de alunos.

Aumento da eficiência energética da escola.

Diminuição da fatura elétrica.

Disseminação dos resultados e benefícios do projeto.

Obrigada!



Contactos:

Diana Henriques

dianahenriques@lisboaenova.org

Cláudia Lopes

claudialopes@lisboaenova.org

escolamais@lisboaenova.org

218 847 010

