

## Viver com ciência

### 1. IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE BENEFICIÁRIA

**Nome:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Caracterização:** Estabelecimento de ensino

**Código:** 330139

**Morada:** Bairro das Morenas

**Localidade:** Caldas da Rainha

**Código Postal:** 2504-917 Caldas da Rainha

**Concelho:** LEIRIA -CALDAS DA RAINHA

**Telefone:** 262840690

**Fax:** 262840691

**Email:** executivo@ebionofre.pt

**NIF:** 600036839

**Responsável pela Instituição:** Lina Maria Soares C. Esteves

### 2. IDENTIFICAÇÃO DO COORDENADOR

**Nome:** Eduardo Rui Outeiro Afonso

**Entidade:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Morada:** Estrada Nacional 360, nº 58

**Localidade:** Santa Catarina

**Código Postal:** 2500-770 Santa Catarina

**Telefone:** 262927956

**Fax:**

**Email:** afonso.eduardo@iol.pt

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO

**Título:** Viver com ciência

**Título inglês:** Live with Science

**Resumo:** Levar o aluno a olhar muitos dos equipamentos que usamos e fenómenos que observamos, no dia-a-dia com o conhecimento dos conceitos científicos que os originam, promovendo a interdisciplinaridade dos currículos. Recorrendo à experimentação e aquisição de dados assistida por computador, sensibilização na utilização das energias renováveis e na reutilização de materiais e equipamentos electrónicos.

**Resumo em inglês:** Guiding the student to look at the majority of the instruments that we use and phenomena that we observe in our daily life, with the knowledge of the scientific concepts which have originated them by promoting the interdisciplinarity of the curricula. For this they should use the computer to experiment, acquire new data, and be sensitive to the use of renewable energies and also to the reuse of several material and electronic equipments.

**Data prevista para início:** Abril-2006

**Data prevista para o fim :** Dezembro-2007

#### **4. ENTIDADES ENVOLVIDAS NO PROJECTO**

##### **ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE SANTO ONOFRE**

Esta é a entidade beneficiária do projecto

**Nome:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Caracterização:** Estabelecimento de ensino

**NIF:** 600036839

**Código:**

**Morada:** Bairro das Morenas

**Localidade:** Caldas da Rainha

**Código Postal:** 2504-917 Caldas da Rainha

**Concelho:** LEIRIA -CALDAS DA RAINHA

**Distrito:**

**Telefone:** 262840690

**Fax:** 262840691

**Email:** executivo@ebionofre.pt

**Responsável pela Instituição:** Lina Maria Soares C. Esteves

#### **5. ELEMENTOS DA EQUIPA**

##### **EDUARDO RUI OUTEIRO AFONSO**

**Nome:** Eduardo Rui Outeiro Afonso

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Morada:** Estrada Nacional 360, nº 58

**Localidade:** Santa Catarina

**Código Postal:** 2500-770 Santa Catarina

**Telefone:** 262927956

**Fax:**

**Email:** afonso.eduardo@iol.pt

##### **DELFIN MARQUES AZEVEDO**

**Nome:** Delfim Marques Azevedo

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Telefone:** 262833554

**Fax:**

**Email:**

##### **ANA PAULA NEPOMUCENO**

**Nome:** Ana Paula Nepomuceno

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Telefone:** 262187225

**Fax:**

**Email:**

##### **HELENA ALEXANDRA NICOLAU**

**Nome:** Helena Alexandra Nicolau

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Telefone:** 262187472

**Fax:**

**Email:**

**ALICE DA CONCEIÇÃO BRAZ**

**Nome:** Alice da Conceição Braz

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Telefone:** 916907504

**Fax:**

**Email:**

**MARIA DA NATIVIDADE A. MENDES CORTEZ**

**Nome:** Maria da Natividade A. Mendes Cortez

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Telefone:** 262980915

**Fax:**

**Email:**

**MARIA ISABEL RIBEIRO MACHADO BAIRRÃO**

**Nome:** Maria Isabel Ribeiro Machado Bairrão

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Telefone:** 262989642

**Fax:**

**Email:**

## **6. DESTINATÁRIOS DO PROJECTO**

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Número de  
alunos:** 98

**Ano:** 7º Ano

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Número de  
alunos:** 114

**Ano:** 8º Ano

**Instituição:** Escola Básica Integrada de Santo Onofre

**Número de  
alunos:** 84

**Ano:** 9º Ano

## 7. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

**Descrição:** O projecto surge para a melhoria da qualidade de ensino pelo desenvolvimento e implementação de abordagens inovadoras incluindo o recurso às tecnologias da informação e práticas de experimentação activa participada. A evolução da realidade tecnológica actual exige a utilização de novos materiais e equipamentos pedagógicos que permita uma permanente e eficaz actualização de conhecimentos aptidões e competências chave dos nossos jovens e alunos. A escassez dos recursos naturais e o aumento da poluição atmosférica, conduzem à necessidade de sensibilizar as populações a poupar e adoptar recursos energéticos diferentes dos tradicionais. Cada vez mais os instrumentos e equipamentos que utilizamos necessitam de um conhecimento prévio para a sua utilização em segurança e recorrem a informações dadas em tempo real, utilizando sensores e transdutores, que nos permitam aceder através de visores às informações de que necessitamos. Deste modo percorrer um conjunto de conceitos que se interligam com os currículos e mostrem a transdisciplinaridade dos mesmos, contribuirão para uma melhor consolidação dos conhecimentos e competências transmitidas nas escolas e a utilizar ao longo da vida. As actividades previstas serão desenvolvidas nas aulas como apoio ao desenvolvimento dos currículos das várias disciplinas, no núcleo de ciências e núcleo de tecnologias.

1-

- Aquisição de dados assistida por computador
- Utilização de sensores e transdutores na aquisição de variadas medidas físicas/químicas para visualização gráfica ou de valores em tempo real e posterior tratamento de dados, nos conceitos estatísticos, de funções e equações. Esta actividade será desenvolvida em laboratório ou em espaço aberto dependendo dos procedimentos em que se utilizar e está prevista em quase todas as que se apresentam seguidamente.
- Experiências a realizar (com utilização de outros equipamentos):
  - Tempo em função da temperatura (ou outra variável dependente)
  - Razão de escala na graduação dos eixos dos gráficos
  - Cálculo da média aritmética, amplitude de variação, valores máximo e mínimo.
  - A iluminação na sala de aula (no sentido de encontrar uma expressão matemática que consiga representar a quantidade de luz em função da distância à fonte luminosa neste caso as janelas)
  - Variação da pressão de um gás com a temperatura, variação da pressão de um gás com o volume.
  - Pilha biológica (um dos efeitos físicos de uma reacção química) com medição da intensidade de corrente e voltagem.
  - O pH dos químicos de uso corrente onde se incluíram bebidas como leite, chá (com e sem açúcar), refrigerantes, com o alertar para a reacção química mais ou menos prejudicial no nosso organismo, pela acidez da bebida.
  - Estudo da propagação de um som sob a forma de ondas.
  - Influência da quantidade de luz, do ângulo de incidência na eficiência de células fotovoltaicas.

2-

- Construção de um carro miniatura movido por ventoinha e orientado a feixe de luz ou por célula fotovoltaica. Constituído por um suporte móvel com rodas um motor que acciona uma hélice construída com um cd, nas duas versões seguintes:

Versão 1 – célula fotovoltaica - como fonte de energia para o motor a utilizar no exterior.

Versão 2 – orientado por feixe de luz, pilhas como fonte de energia e um pequeno circuito electrónico com díodo receptor de luz em que a incidência do feixe de luz de uma lanterna faz mover o carro a utilizar no interior.

Experiências a realizar:

Velocidade linear

Velocidade angular

Frequência de rotação

3-

- Montagem electrónica de luz estroboscópica

Experiências a realizar:

- Estudo da luz e cor
- Frequência
- Amplitude
- Comprimento de onda

A montagem da luz estroboscópica enquadra-se na tentativa de transmitir que o que se observa depende da capacidade de visão do observador (velocidade de visão e comprimento de onda visível) e utilizar-se-ão os equipamentos que se descrevem. Com um disco de Newton mostra-se a composição da cor, utilizando um prisma transmite-se o efeito inverso. Uma caixa contendo uma luz fluorescente normal, uma luz ultravioleta e uma luz estroboscópica, a funcionar alternadamente por escolha do observador, utilizando dois interruptores. A caixa apresenta-se com a luz branca normal para observar o seu interior, quando se altera para a luz ultra violeta duas notas, mostravam a diferença entre a falsa e a verdadeira, e os minerais de uma rocha apresentavam uma cor completamente diferente. A luz estroboscópica (cujo circuito electrónico reutiliza o flash de máquinas fotográficas descartáveis) faz notar os quatro sectores pretos que um disco em rotação tem pintados, e impossíveis de observar, pela grande velocidade a que o disco roda, sem o efeito da frequência da luz estroboscópica.

4-

- Projétil lançado por combustão de hidrogénio e oxigénio produzido por electrólise da água. Constituído por um dínamo (accionado manualmente), um voltâmetro e uma ignição electrónica, encerrados num compartimento hermético, a transformação da energia mecânica em eléctrica promove a electrólise da água. A ignição do hidrogénio e oxigénio produzidos faz subir o projétil.

5-

- emissor receptor a laser

Utilizando um simples reproduzidor de musica e o emissor receptor a laser pode verificar-se a alteração do som emitido recorrendo a filtros de vários (vidro, plástico, etc.)

6-

Os Kits seguintes são utilizados como e para apoio da aquisição de dados.

6.1-

#### KIT BÁSICO DE ESTUDO DA ENERGIA EÓLICA

Experiências a realizar:

- Fluxo de energia
- Conversão de energia
- Gerador de vento
- Influência da velocidade do vento
- Influência do gerador de vento
- Influência do número de pás de um gerador eólico
- Potência de um gerador eólico
- Armazenamento de energia
- Utilização prática da energia eólica.

6.2-

#### MÍNI KIT DE CÉLULAS FOTOVOLTAICAS

Experiências a realizar:

- Tensão sem carga e corrente de curto-circuito
- Ligações em série e em paralelo
- Características de potência de uma célula fotovoltaica
- Conversão de energia solar em mecânica e eléctrica
- Carregar um acumulador
- Produção de hidrogénio.

6.3-

#### MÍNI KIT DE FONTES DE ENERGIA

Experiências a realizar:

- Energia calorífica
- Termopar
- Energia radiante
- Célula solar
- Energia química

- Célula galvânica
- Energia mecânica
- Bobine de indução

7-

#### ESTAÇÃO METEOROLÓGICA SEM FIOS

Aplicação de conceitos e medidas estatísticas (disciplina Matemática):

- Exercícios de cálculo de médias, medianas, modas, desvio padrão, etc
- Construção de tabelas de frequência

Disciplina de Informática:

Aplicação de conceitos informáticos e exploração de programas variados (folha de cálculo, processador de texto, etc)

Exploração geográfica de dados meteorológicos (disciplina de Geografia):

- Construção e análise de gráficos de variação temporal dos vários elementos climáticos
- Construção e análise de gráficos combinados de inter-relação entre variáveis climáticas
- Construção e expressão gráfica
- Estudos comparativos dos registos locais actuais com as Normais Climatológicas regionais Retratos climáticos locais

Experiências a realizar:

- Pressão barométrica
- Previsões atmosféricas
- Temperatura interna e externa
- Humidade relativa do ar interna e externa
- Índice de calor
- Ponto de orvalho
- Fases da Lua
- Precipitação
- Velocidade e direcção do vento
- Arrefecimento pelo vento
- Hora e data do nascer e do por do Sol

Outros equipamentos serão utilizados para a realização das actividades descritas, mas encontram-se disponíveis na escola.

## 8. FINANCIAMENTO SOLICITADO

### Equipamento

Ano	Descrição	Qtd	Valor Unit. Eur	Valor Total Eur
2006	Computador portátil - Fujitsu-Siemens Amilo L1310G	1	943,95	943,95
2006	Equipamento de aquisição de dados DrDaq	6	148,23	889,38
2006	Equipamento de aquisição de dados DrDaq com sensor de luz, som e temperatura + sensores externos de temperatura, humidade, oxigénio, reed Switch e eléctrodo de pH	1	497,21	497,21
2006	KIT BÁSICO DE ESTUDO DA ENERGIA EÓLICA	1	571,94	571,94
2006	MÍNI KIT DE CÉLULAS FOTOVOLTAICAS	1	310,54	310,54
2006	MÍNI KIT DE FONTES DE ENERGIA	1	211,18	211,18
2006	MÍNI KIT DE FONTES DE ENERGIA	1	211,18	211,18
2006	MÍNI KIT DE FONTES DE ENERGIA	1	211,18	211,18
2006	ESTAÇÃO METEOROLÓGICA SEM FIOS	1	1413,43	1413,43
2006	Voltâmetro	1	42	42
<b>Subtotal Equipamento</b>				<b>5.301,99</b>

### Consumíveis

Ano	Descrição	Qtd	Valor Unit. Eur	Valor Total Eur
2006	Componentes electrónicos	1	250	250
2006	Material de escritório	1	100	100
2006	plexiglass	1	100	100
<b>Subtotal Consumíveis</b>				<b>450,00</b>
<b>Total</b>				<b>5.751,99</b>