

Projecto Educação Ambiental

**“O Clima e a sua inter-relação
com o ambiente - PROCLIRA”**

Projecto em Parceria:

- **Centro Geofísica de Évora (CGE);**
- **Audimobil - Telecomunicações e Serviços, Lda.**

Coordenador Científico:

Prof. Doutor João Corte Real – Centro de Geofísica da
Universidade de Évora

Setembro

2005

Índice

- 1 – Introdução
- 2 – Resumo do Projecto
- 3 – Enquadramento da Iniciativa
 - 3.1 – Geral
 - 3.2 – Beneficiários
 - 3.3 – Utilização de novas tecnologias
- 4 – Objectivos
 - 4.1 – Globais
 - 4.2 – Específicos
- 5 – Conteúdo Programático
- 6 – Esquema de funcionamento da Rede PROCLIRA – Actividades e Resultados
 - 6.1 – Actividades e Resultados
- 7 – Execução do Projecto
 - 7.1 – Responsáveis
 - 7.2 – Recursos Humanos
 - 7.3 – Calendarização
- 8 – Estrutura de Custos
 - 8.1 – Mapa Global
 - 8.2 – Lista das Escolas aderentes do PROCLIRA e situação do financiamento
- 9 – Fontes de Financiamento
 - 9.1 – Sistema de Repartição de custos
- 10 – Futuro do PROCLIRA
- Anexo I – Concelhos integrados nas bacias hidrográficas do Tejo, Sado, Alqueva e Distrito de Viseu.

1 – Introdução

Os problemas ambientais, pelo impacto que têm na qualidade de vida e no desenvolvimento em geral, têm vindo a ganhar uma maior dimensão junto da opinião pública e facilmente se tornam em causas mobilizadoras da Sociedade Civil.

Problemas relacionados com água e saneamento, poluição do ar, aquecimento global, contaminação dos solos, gestão e tratamento dos resíduos urbanos ou hospitalares, gestão das florestas e políticas de ordenamento do território são assuntos na ordem do dia e fazem parte das agendas políticas dos partidos e governos.

As questões relacionadas com os problemas ambientais entendem-se melhor quando a sua abordagem é feita numa óptica interdisciplinar e se estudam os mecanismos de interacção que se estabelecem entre os vários ecossistemas terrestres que o integram, nomeadamente ar, água, solos, vegetação, seres vivos.

O Clima regional é a síntese estatística do comportamento da atmosfera num determinado período de tempo relativamente a um dado local ou região e é fruto das múltiplas interconexões e interacções que se estabelecem dentro de um Sistema dinâmico designado por Sistema Climático. Deve ser visto como um recurso natural intrínseco ao ambiente terrestre. Como factor condicionante de toda a vida na Terra tem estado intimamente ligado ao processo de desenvolvimento do homem, marcando a sua história e influenciando os diversos modos de vida e culturas. É património colectivo da humanidade que importa conhecer e preservar.

Evidências manifestas de mudança climática nas escalas global e regional sejam de origem antropogénica ou resultantes da variabilidade natural do sistema climático, têm levado a comunidade internacional a prestar decidida atenção a este problema, incrementando o esforço de investigação e de melhor conhecimento do sistema climático desenvolvendo estratégias de adaptação ou mitigação das consequências esperadas de uma mudança global.

O presente Projecto corresponde a um desafio gerado por uma parceria entre a **Audimobil – Telecomunicações e Serviços Lda** como empresa de consultoria e serviços ligada à área da meteorologia e ambiente e a **o Centro de Geofísica da Universidade de Évora (CGE)**, para levar a cabo, em regime experimental, um Programa de Educação Ambiental, via Internet, dirigido a Escolas Secundárias, com o

objectivo de desenvolver a sensibilidade e o compromisso social para questões ambientais na vertente do clima e da sua inter-relação com o ambiente.

O projecto visará, em regime piloto, o estudo de uma área geográfica que cobrirá as bacias hidrográficas dos rios Tejo e Sado (Área Metropolitana de Lisboa), do Guadiana e zona envolvente da Albufeira do Alqueva e, pela sua importância florestal, os Municípios do Distrito de Viseu (Anexo I). Esta fase, abrangerá também Cabo Verde e São Tomé e Príncipe.

A experiência deste projecto permitirá posteriormente alargá-lo para cobrir não só a parte restante do País, mas também os outros PALOP e alguns estados do Brasil.

2 – Resumo do Projecto

O projecto está estruturado em três áreas temáticas, sendo duas em suporte Internet e a terceira um ciclo de conferências sobre questões ambientais e seus impactes no desenvolvimento, com o intuito de promover o debate e a interacção entre a comunidade científica, população e poder local da região abrangida pelo estudo.

Estruturalmente o projecto tem as seguintes áreas:

2.1 – Ciberambiente com informação geral ligada a conteúdos temáticos ambientais, com dois níveis de aprofundamento. O primeiro, dirigido a alunos do ensino secundário e o segundo com informação especializada, dirigido a professores e outros grupos profissionais como quadros técnicos de autarquias, jornalistas, agricultores, técnicos (da protecção civil, seguros, construção civil, bombeiros, etc.) que lidam profissionalmente com a informação de tempo e clima.

Nesta área serão desenvolvidas as seguintes rubricas:

◆ Conteúdos ambientais

Disponibilização via Internet de conteúdos temáticos que serão supervisionados por Investigadores e Especialistas desta área e que abordarão os seguintes conteúdos:

- Ciências da Terra/geografia;
- Tempo e Clima;

- Variações climáticas e seus impactes;
- Energias alternativas;
- Ambiente e desenvolvimento sustentado.

◆ **Fórum ambiental**

Será um espaço de discussão sobre questões ambientais onde os alunos, professores e público em geral colocarão, via Internet, questões que serão respondidas por Especialistas e Investigadores da área. A cada dois meses serão tratados dois temas ambientais de interesse público que serão escolhidos numa articulação com as Escolas da rede.

◆ **Temas polémicos**

Terá como objectivo seleccionar questões que sejam abordadas na comunicação social ou em qualquer evento público, **relacionadas com tempo e clima, aquecimento global, ambiente, el niño, etc**, numa perspectiva pouco esclarecedora ou incorrecta, para serem comentadas por Especialistas e Investigadores desta área.

A título de exemplo apontaremos a confusão entre tempo e clima suficientemente retratada na famosa expressão "condições climatéricas" tão utilizada por jornalistas, políticos e governantes como está expresso neste exemplo: "As condições climatéricas durante esta manhã afectaram a realização da cerimónia para...."

◆ **Casos-estudo**

Rubrica destinada a divulgar projectos bem sucedidos nos múltiplos aspectos que mostrem a utilização correcta da informação ambiental na prevenção de vidas e bens ou na rentabilidade económica de várias actividades.

2.2 – Ciberexperiência com duas Rubricas, uma, que **será uma rede escolar** de observação de parâmetros meteorológicos e ambientais e de estudos de correlação entre factores climáticos e o meio envolvente. A outra destina-se, com o apoio do Centro de Geofísica da Universidade de Évora (CGE), a desenvolver, com base num modelo meteorológico de alta resolução, o *Regional Atmospheric Modelling System (RAMS)*, um sistema de previsão de tempo para a região em causa.

2.3 – Ciclo de conferências destinado a promover um espaço de divulgação científica e de debates de temas relevantes na área do clima e mostrar os seus impactes no ambiente, no desenvolvimento sustentado e na qualidade de vida. Haverá uma lista de investigadores nacionais e estrangeiros, com trabalhos importantes nos múltiplos aspectos das ciências ambientais, cobrindo temas tão variados como alterações climáticas, energias alternativas, gestão adequada dos recursos naturais e hídricos, agricultura e clima, saúde e clima etc.

O Projecto terá 24 meses de duração e a sua implementação será feita em duas fases:

- **I Fase do Projecto:**

Terá três meses de duração e é destinada a preparar os primeiros conteúdos do site e à aquisição do equipamento.

- **II Fase do Projecto:**

Dar-se-á continuidade à preparação e disponibilização de conteúdos temáticos e iniciar-se-á a fase de experimentação com 20 Escolas Secundárias, de concelhos integrados nas bacias hidrográficas do Tejo e Sado (Área Metropolitana de Lisboa) na zona envolvente da Albufeira do Alqueva, Municípios do Distrito de Viseu, Municípios do Norte Alentejano e da Região do Oeste. Nesta fase serão também incluídas 9 Escolas de Cabo Verde e 3 de São Tomé e Príncipe. Nessas Escolas serão instaladas Estações Meteorológicas Automáticas (EMA) e PC's para armazenar os dados medidos pelas EMA dotadas de sensores "standard e capacidade de transmissão de dados via Internet. Em Cabo Verde serão instaladas 9 EMAS, uma em cada ilha, e 3 em São Tomé e Príncipe.

Contudo, mesmo nesta fase de projecto-piloto, qualquer escola, fora das Regiões anteriormente indicadas, poderá ser incluída desde que já disponha de EMA e PC.

Esta fase de experimentação iniciar-se-á com a instalação das EMA, seguido de um curso intensivo destinado aos professores que em cada Escola coordenarão as actividades a serem desenvolvidas. Serão também elaborados módulos de formação destinados aos alunos.

As Escolas trocarão entre si experiências e transferirão os dados colectados, para a página do projecto.

A selecção das Escolas terá como critério:

1. Pertencerem a um dos concelhos integrados nas bacias hidrográficas do Tejo e Sado (Área Metropolitana de Lisboa), do Guadiana e zona envolvente da Albufeira do Alqueva, Municípios do Distrito de Viseu, Municípios do Norte Alentejano e da Região do Oeste);
2. Uma Escola por cada ilha de Cabo Verde (9 no total) e 3 em São Tomé e Príncipe, sendo 2 em São Tomé e 1 no Príncipe;
3. A manifestação do interesse em participar.

A manifestação de interesse será efectuada através da assinatura de um Termo de compromisso, assinado pelo Presidente do Conselho Directivo, no qual é identificado o professor que será Coordenador do projecto na Escola.

Cada Escola terá:

- Uma EMA dotada de sensores "standard" e capacidade de transmissão de dados via Internet e um programa de observações a cumprir;
- Um PC com software apropriado para armazenamento e gestão dos dados recolhidos pelas EMAs e elaboração de diversos estudos;
- Uma articulação directa entre o Coordenador do Projecto e o Professor responsável pelo Clube de Meteorologia /Ambiente de cada Escola;
- Cursos de formação com o objectivo de qualificar Professores e alunos para o programa a cumprir e em especial para a leitura de sensores, interpretação de dados, elaboração de gráficos e correlação entre os vários parâmetros;
- De realizar estudos de correlação entre factores climáticos e o meio envolvente (2 por Escola);
- Um programa de visitas de estudo a instituições especializadas;
- Um programa de palestras a serem proferidas pelos Especialistas e Investigadores associados ao projecto.

Serão estabelecido acordos para envolvimento e participação dos Institutos de Meteorologia dos Países participantes para que seja disponibilizada informação

climática necessária à realização de Projectos correlacionando factores climáticos com o meio envolvente. Em contra partida, os dados recolhidos pelas Escolas serão postos à disposição dos Institutos de Meteorologia e de outros organismos especializados para os utilizarem depois de serem validados.

3 – Enquadramento da iniciativa

3.1 – Geral

Dentro do conjunto de problemas ambientais que constam das preocupações actuais, a poluição atmosférica é certamente um dos mais importantes.

Todavia, apesar desta questão ser tema central de reuniões científicas e ocupar um amplo espaço na comunicação social, em todo o mundo, nem sempre este tema tem sido tratado da forma mais conveniente e se têm considerado todos os aspectos, principalmente os inerentes à variabilidade natural do sistema climático.

A vontade das Instituições anteriormente indicadas em forma de parceria, torna possível que, através da Internet, se lance, numa fase experimental, um programa especial que aborde este tema numa óptica interdisciplinar com rigor e simplicidade.

3.2 – Beneficiários

- Alunos e professores do ensino secundário;
- População em geral;
- Decisores políticos e económicos ligados ao poder local, que passarão a dispor de uma previsão climática para a região abrangida pelo estudo;
- Grupos profissionais que na sua actividade lidam com questões de tempo e clima (técnicos de autarquias, jornalistas, técnicos de protecção civil, técnicos de seguros, médicos e agentes de saúde, agricultores, turismo, etc.).

3.3 – Utilização das novas tecnologias

A Internet será um instrumento poderoso para que o programa possa ser seguido por um número grande de pessoas de regiões geográficas diferentes e para criar mecanismos de interacção entre grupos de participantes com culturas e experiências

diferentes. Por outro lado, a sua capacidade técnica para integrar gráficos, textos, sons e vídeo permitirá a preparação de conteúdos de fácil compreensão.

4 – Objectivos

4.1 – Globais

Os objectivos globais deste projecto são:

- Contribuir para melhorar a compreensão sobre o funcionamento do sistema climático e seus mecanismos de interacção, nomeadamente no que diz respeito à influência e inter-relação entre o clima e os vários ecossistemas (atmosfera, oceanos, superfície terrestre, massas glaciares continentais e biosfera);
- Tratar com profundidade a problemática das mudanças e variabilidade climáticas, cenários, impactes e medidas de adaptação, bem como dos temas ambientais globais que se interligam com a questão climática como sejam:
 - Poluição do ar e controle de movimentos transfronteiriços;
 - Aridez e desertificação;
 - Gestão dos recursos hídricos;
 - Gestão, ocupação e utilização dos solos;
 - Preservação da Biodiversidade;
 - Protecção das florestas;
 - Produção e conservação de energia, incluindo energias renováveis e alternativas;
 - Impactes climáticos e saúde pública;
 - Protecção da camada de ozono;
 - Recursos marítimos e zonas costeiras.

4.2 – Específicos

- Desenvolver a sensibilidade e o compromisso social para as questões ambientais direccionadas para a vertente do clima e da sua inter-relação com o ambiente;

- Motivar os alunos para a experimentação, criando hábitos de utilização do Método Científico através da observação de parâmetros meteorológicos e ambientais;
- Promover o ensino experimental junto de professores e educadores;
- Contribuir para uma melhor formação de grupos profissionais diferenciados, com responsabilidades na área ambiental em autarquias, jornalismo, empresas etc., sobre questões que relacionam tempo e clima com outras áreas de actividade;
- Incentivar a utilização da Internet para promover a ciência e a troca de experiências entre comunidades Escolares;
- Incentivar trocas de experiências entre Especialistas, Investigadores (da área ambiental, meteorologia e clima) com outros grupos profissionais e público em geral;
- Criar um canal de informação permanente sobre questões de tempo, clima e ambiente junto da Sociedade Civil, dos decisores políticos e económicos e contribuir, deste modo, para promover uma consciência colectiva sobre riscos ambientais e climáticos;
- Contribuir para a formação de um (a) Mestre em modelação climática, por cada um dos Países envolvidos na primeira fase do projecto (para não onerar o projecto procurar-se-á que esta rubrica seja financiada por outras fontes externas ao projecto).

5 – Conteúdo Programático

Módulo 1 – Ciências da Terra/Geografia

(a ser preparado com o apoio dos professores coordenadores do projecto nas várias Escolas).

Módulo 2 – Atmosfera

Composição Química. Estrutura vertical. Estabilidade e instabilidade da atmosfera.

Módulo 3 – Radiação Solar e Terrestre

Equilíbrio radiactivo da Terra. Efeito de estufa.

Módulo 4 – Observação de parâmetros meteorológicos e ambientais

Sistema mundial de observações. Observações de superfície para diversos fins. Observações em altitude. Instrumentos utilizados. Detecção remota e aplicações. Estações meteorológicas clássicas e automáticas. Arquivo, processamento e utilização dos dados observados.

Módulo 5 – Poluição Atmosférica e Camada de Ozono.

Tipos e fontes de poluentes. Factores que afectam a poluição do ar. Depleção do ozono estratosférico e troposférico. Poluição do ar e ambiente urbano. Deposição ácida.

Módulo 6 – Circulação geral da atmosfera. Circulação média à superfície. Circulação local.

Módulo 7 – Circulação geral dos oceanos. Interação oceano/atmosfera. El-niño.

Módulo 8 – Variáveis atmosféricas e instrumentos de medida.

Módulo 9 – Meteorologia Sinóptica: massas de ar, sistemas sinópticos (sistemas frontais e sistemas de pressão)

Módulo 10 – Nuvens e meteoros

Observação das nuvens. Processos de formação das nuvens. Classificação das nuvens e precipitação associada aos diferentes géneros, Classificação dos meteoros (hidrometeoros, litometeoros, fotometeoros, electrometeoros).

Módulo 11 – Fenómenos meteorológicos extremos. Causas e efeitos.

Fenómenos atmosféricos de escala global, regional e local. Ciclones tropicais, tornados, trovoadas intensas, cizalhamento do vento, "downbursts" e "microbursts", marés de tempestade.

Módulo 12 – Previsão do Tempo.

Diferença entre tempo e clima. Centros de acção que condicionam o estado do Tempo. Métodos subjectivos e objectivos de análise. Interpretação de cartas meteorológicas. Modelos Numéricos de previsão (tempo e clima) de escala global e regional.

Módulo 13 – Sistema Climático.

Factores e elementos do clima. Factores físicos internos e externos do clima. Classificações climáticas. Clima local. Correlações entre factores físico-geográficos e clima. Modelos de Circulação Geral e Regional para Simulação e Previsão do Clima. Cenários climáticos.

Módulo 14 – Variabilidade e Mudanças Climáticas

Variabilidade e alterações climáticas. Causas naturais e antropogénicas. Impactes, medidas de adaptação e de mitigação.

Módulo 15 – Problemática Energética e Clima

Combustíveis fósseis. Energias alternativas: eólica, solar, biomassa.

Módulo 16 – Recursos Hídricos e Clima

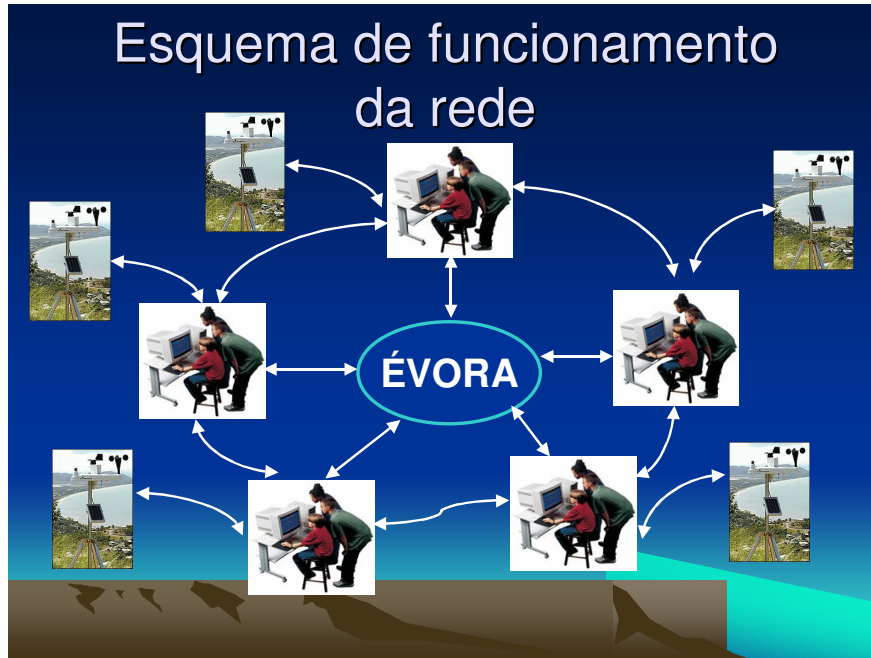
Ciclo e Balanço hidrológico. Efeitos gerais na hidrologia. Alterações ao escoamento superficial induzidas pela urbanização. Aquíferos. Abastecimento de água. Impactes ambientais na exploração dos aquíferos.

Módulo 17 – Agricultura e Clima. Biometeorologia vegetal. Interacção Vegetação - Atmosfera e Atmosfera - Vegetação. Zoneamento agrícola. Clima e aptidão agrícola.

Módulo 18 – Ocupação do solo/ urbanismo e Clima

Módulo 19 – Saúde e Clima

6 – Esquema de funcionamento da rede PROCLIRA - Actividades e Resultados:



No esquema vemos a REDE de Escolas cada uma com a sua ligação a uma EMA e ao sistema central de coordenação na Universidade de Évora.

Em Cabo Verde e São Tomé e Príncipe o esquema será idêntico com os dados a serem concentrados nos Institutos de Meteorologia. O esquema mostra o exemplo para Cabo Verde.



6.1 – Actividades e resultados

Actividades	Resultados
Instalação dos meios informáticos (hardware + software) para a coordenação do projecto	Permitir a elaboração de conteúdos ambientais a serem difundidos na Internet.
Preparação dos conteúdos por áreas temáticas.	Actualização permanente dos conteúdos.
Supervisão dos conteúdos efectuada por Investigadores e Especialistas Seniores.	Garantir o rigor científico dos conteúdos.
Seleção das Escolas; instalação das EMAs e dos meios informáticos; organização de cursos de formação destinados: <ul style="list-style-type: none">- Professores;- Alunos do ensino secundário;- Outros grupos profissionais.	Permitir o estabelecimento de uma rede escolar de monitorização de parâmetros meteorológicos e climáticos. Elaboração de estudos de correlação sobre a influência e inter-relação do clima com os vários ecossistemas (2 projectos p Escola). Injecção dos dados num modelo de previsão climática regional.
Criação do Banco de dados meteorológicos em cada Escola	Estudos curriculares; Elaboração de 2 projectos por escola sobre a correlação entre factores climáticos e o meio envolvente (2 por Escola);
Modelação atmosférica regional em base operacional	Disponibilização da Previsão de tempo regional às Escolas e Câmaras.

7 - Execução

7.1 – Responsáveis

O projecto será coordenado pelo Prof. Doutor João Corte Real, do Centro de Geofísica da Universidade de Évora. Para a supervisão dos conteúdos e respostas a dúvidas e temas polémicos temos já identificado os seguintes Investigadores e Especialistas desta área:

- Prof. Doutor Timóteo Ferreira, da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro;
- Prof. Doutor João Corte Real, da Universidade de Évora;
- Prof^a Ana Maria Silva, da Universidade de Évora;
- Mestre Célia Gouveia, do Instituto Politécnico de Setúbal;
- Meteorologista Lic. Sérgio Ferreira;
- Meteorologista Lic. Olavo Rasquinho;
- Técnico Superior a ser indicado por Cabo Verde;
- Técnico Superior a ser indicado por São Tomé e Príncipe.

Em cada Escola será designado um Professor Coordenador do Projecto.

7.2 – Recursos Humanos

Em regime de tarefa, haverá dois Técnicos superiores para preparação dos conteúdos a serem disponibilizados via Internet. Uma das técnicas, ligada ao Instituto Politécnico de Setúbal desenvolverá, sob a supervisão científica do Prof. Doutor João Corte Real, uma Tese de Mestrado relacionada com a área temática deste Projecto. Teses semelhantes de Mestrado serão desenvolvidas por Técnicos de Cabo Verde e de São Tomé e Príncipe.

7.3 – Calendarização

Acções	Out/Nov 2005	Nov/Dez 2005	Jan/Fev 2006	Mar/Abr 2006	Mai/Jun 2006	Jul/Ago 2006	Set/Out 2006	Nov/Dez 2006	Jan/Fev 2007	Mar/Abr 2007	Mai/Jun 2007	Jul/Ago 2007	Set/Out 2007
Recrutamento pessoal técnico			x										
Criação do site na Internet	X												
Identificação das Escolas	X	X											
Preparação dos conteúdos			X	X	X								
Acções de Formação			X										
Palestras					X		X		X		X		X
Instalação das EMA e PC`s	X	x	X										
Troca de dados					X	X	X	X	X	X	X	X	X
Previsão a partir do RAMS					X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração de 2 projectos temáticos em cada Escola participante									X	X	X	X	X
Workshop Balanço de Resultados													X

8 – Financiamento do Projecto

8.1 – Lista das Escolas aderentes ao Projecto PROCLIRA e situação do financiamento

Item	Designação da Escola	Com financiamento total garantido e origem	Só com financiamento Para 1 PC mas sem EMA
1	Escola Secundária/ 3 de Castro Daire		X
2	Escola Secundária Alfredo dos Reis Silveira – Seixal		X
3	Escola Secundária António Inácio da Cruz - Grândola		X
4	Escola Secundária D. Sancho II de Elvas		X
5	Escola EB 2,3 / S de Penalva do Castelo		X
6	Escola Secundária do Professor Reynaldo dos Santos – Vila F. de Xira	Sim/ Câmara Municipal V. Franca de Xira e POCI	
7	Escola Secundária de Emídio Navarro – Viseu		X
8	Escola Secundária Conde de Monsaraz – Monsaraz		X
9	Escola Secundária D. Manuel I de Beja		X
10	Escola Secundária c/ 3º Ciclo do E.B de Moura	Sim/ Câmara Municipal de Moura e POCI	
11	Escola Secundária Dom Manuel Martins – Setúbal		X
12	Escola Secundária da Moita		X
13	Escola Secundária de S. João da Talha – Loures		X
14	Escola Secundária Jorge Peixinho – Montijo		X
15	Escola Secundária c/ 3º ciclo de Alcácer do Sal		X
16	Escola Secundária de Alcochete – Alcochete		X
17	Escola Secundária de São Pedro do Sul	Sim/ Câmara Municipal de São Pedro do Sul e POCI	

a) Financiamento já garantido:

Estão assegurados €15.510,00, para financiar a participação das Escolas Secundárias de São Pedro do Sul, Moura e Escola Secundária do Professor Reynaldo dos Santos – Vila F. de Xira, proveniente de apoios das Câmaras Municipais daquelas localidades em que cada uma contribui com €5.170,00.

Estão também assegurados € 77.831,00 provenientes do POCI 2010 - ,Medida V relacionada com divulgação científica. Este montante permitirá preparar o início do projecto, no que diz respeito à criação da página do projecto, os conteúdos curriculares bem como o Fórum e outras rubricas da página. Esta verba, cobrirá também a organização de Palestras e a aquisição de PC`s para as Escolas que constam da lista, como sem financiamento, para assim poderem iniciar o envolvimento no PROCLIRA, enquanto se resolve o problema do financiamento das EMAs.

O Mapa resumo com o financiamento garantido é o seguinte:

Rubrica	Discriminação	Montante	Fonte de financiamento
Equipamento			
	EMA+comp.formação	5.170,00	C.M de Vila Franca Xira
	EMA+comp.formação	5.170,00	C.M de Moura
	EMA+comp.formação	5.170,00	C.M S.Pedro Sul
subtotal		15.510,00	
	Consultoria informática	12.500,00	POCI 2010
	Aquisição Serviços	25.500,00	POCI 2010
	Palestras	16.000,00	POCI 2010
	Aquisição PC p/Escolas	23.831,00	POCI 2010
subtotal		77.831,00	

b) Financiamento por garantir:

Falta assegurar o financiamento necessário para cobrir, no período Nov 2005 a Nov 2007 para garantir:

❖ Instalação de EMAs e Pc`s em:

- Em 17 Escolas Secundárias inseridas na Região de estudo do projecto;
- 9 Escolas Secundárias de Cabo Verde (uma cada Ilha);
- 3 Escolas Secundárias de São Tomé e Príncipe.

Sub - Total €153.770

❖ Restantes componentes do projecto:

Inclui aquisição de serviços, consultoria informática, palestras, aquisição de serviços, formação e despesas administrativas associado á gestão do projecto que se apresenta no Mapa Global.

Sub - Total – €147.230

Mapa Resumo do Investimento por garantir:

ITEM	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	TOTAL
Aquisição de EMAs p/Escolas portuguesas	17	4.810	€81.770
Aquisição de EMAs + PC`S p/ Cabo Verde e São Tomé e Príncipe	12	6.000	€72.000
Instalação em Cabo Verde e São Tomé			€21.330
Consultoria informática			€3.500
Aquisição de serviços			€49.500
Formação professores incluindo Cabo Verde e São Tomé e Príncipe			€24.650
Ciclo de Palestras em Cabo Verde e São Tomé e Príncipe			€16.000

8.1.1 – Justificação das diferentes rubrica

Consultoria

A componente relativa à concepção operacionalização e elaboração de uma página na Internet já está assegurada. É importante considerar que vai haver necessidade de ainda haver um montante para trabalhos de consultoria e de assistência técnica à componente informática. Assim, inscreveu-se a importância de €3.500,00.

Aquisição de Serviços

Já está assegurado em termos de financiamento a aquisição de serviços de 2 Técnicos de nível superior, durante seis meses, para preparação dos conteúdos temáticos, a serem injectados na página do projecto na área correspondente dentro da rubrica de Ciberambiente. A partir dos seis meses, os conteúdos serão assegurados por um(a) Técnico (a) com um contrato à tarefa para 18 meses no valor de €6.000.

Está também assegurado as componentes relativas à supervisão dos conteúdos temáticos a serem injectados na Internet e a coordenação científica.

A parte da modelação será garantida durante 18 meses por 1 bolsa de estágio para licenciados a €700/mês e 2 meteorologistas sénior para supervisão a €750/mês em tempo parcial. Em resumo, teremos:

- 1 Técnico preparação conteúdos - (6 meses) -	€6.000
- 1 Técnico para modelação (18x750,00) –	€13.500
- 2 Meteorologistas sénior (18x750,00) x2 –	€27.000
- Envolvimento de 2 Técnicos locais (Cabo Verde e São Tomé)	€3.000

Assim o total inscrito nesta rubrica foi de €49.500,00

Acções de formação para professores

Inscreveu-se €28.650 para apoiar a formação dos professores, estando previstas a realização de duas acções, uma em Portugal, em local a decidir, em que se incluirá neste grupo 3 professores de São Tomé e Príncipe. A outra acção será realizada em Cabo Verde para um grupo de 9 professores. Cada curso será de 30h e os custos previstos são:

- Formador (60h) – 60h x €40/h	€ 2.400
- Apoio 20 professores com subsídio €110/dia x 5dias x 20prof	€11.000
- Apoio 3 professores São Tome	€3.750
• Viagem (€700 x 3)	€ 2.100
• Subsídio diário €110 x 5 dias x3 prof	€ 1.650
- Apoio professores Cabo verdianos	€6.500
• Viagens 8 prof	€2.500
• Subsídio diário €100 x5 dias x 8 prof	€4.000
- Deslocação e estadia Formador em Cabo Verde	€1.000

Total desta rubrica €24.650

Ciclo de Palestras nos Municípios em Cabo Verde e São Tomé e Príncipe

Nesta rubrica inscreveu-se €16.000 para permitir a organização de um evento em Cabo Verde e outro em São Tomé e Príncipe. Cada evento será organizado com 3 conferências temáticas relacionadas com o ambiente que inclui as verbas para suportar o pagamento de €500 por orador o que dará 1.500 por evento. Estão já assegurados € 16.000,00 ou seja verba necessária para 10 eventos em Portugal, estando neste valor incluído €1.000 para outras despesas.

29 Estações Meteorológicas Automáticas (EMA) e PCs

Cada Escola terá um EMA com sensores standard para medir automaticamente, temperatura, humidade relativa, vento (direcção e intensidade); precipitação e radiação solar. Cada EMA está dotada de um software que calcula a evapotranspiração e que também e tem capacidade para transmitir os dados via Internet. A instalação e a formação operacionalizar do sistema serão garantidas pela Audimobil. O preço global é de €156.000 calculado do seguinte modo – (estimativa).

No total estão previstas 20 EMAs a serem instaladas em Portugal, 9 em Cabo Verde e 3 em São Tomé e Príncipe. Será também instalado em cada Escola um PC para interacção com a EMA e processamento de toda a informação.

Estão já asseguradas 3 EMAs em Portugal e 17 PC`S, faltando assegurar as restantes 17 EMAs e as EMAs e PCs para Cabo Verde e São Tomé e Príncipe.

O custo será de €4.810 por EMA e €1.190 por PC, que inclui a formação e instalação.

Assim temos:

- 17 EMAs (€4.810x17) -	€81.770
- 12 EMAs + Pcs (€ 6.000 x12) -	€72.000

O total inscrito é de €153.770,00

Inclui-se separadamente **uma rubrica no valor de €21.330 para cobrir a instalação das 9 EMAs em Cabo Verde e 3 em São Tomé e Príncipe.** Neste valor está inscrito o montante para suportar as viagens e estadia do técnico que vai fazer a instalação, num total de 28 dias, tendo sido considerado 3 dias por Ilha em cada um dos Países.

Despesas Administrativas (12%)

Por ser um projecto de educação ambiental, virado para Escolas Inscreveu-se um custo administrativo mínimo de 12 % do custo global do projecto para cobrir despesas administrativas dos dois parceiros do projecto, num total de **€32.250.**

9 – Fontes de financiamento

O PROCLIRA é um projecto experimental, que envolverá as principais Escolas dos concelhos integrados nas bacias hidrográficas do Tejo e Sado (Área Metropolitana de Lisboa), na zona envolvente da Albufeira do Alqueva, no Distrito de Viseu e Municípios do Norte Alentejano e da Região do Oeste. Para além do tratamento curricular dos dados obtidos na Rede Escolar de Monitorização Climática e de projectos temáticos da correlação clima – ambiente a serem desenvolvidos no âmbito do projecto, cada escola será também um interface importante no processo de regionalização da previsão de tempo e que será disponibilizada como retorno a cada uma das três regiões escolhidas para arranque do projecto. As Escolas também contribuirão para a difusão do pensamento científico em cada um dos municípios e em Cabo Verde e São Tomé e Príncipe através dos ciclos de conferências sobre temas ambientais a organizar em articulação com cada uma das Câmaras Municipais.

As razões apontadas parecem ser suficientemente fortes para que as Câmaras Municipais o Ministério da Educação e o Ministério do Ambiente se envolvam no apoio financeiro deste projecto.

Os dados recolhidos nesta Rede, também servirão para alimentar **um modelo regional de previsão de tempo**, a correr na Universidade de Évora e que dará como "outputs" **previsões meteorológicas regionais para as zonas em causa**, para três dias, que serão remetidas às Escolas e Câmaras participantes do Projecto. Em Cabo Verde e São Tomé e Príncipe serão os respectivos Institutos de Meteorologia responsáveis pela coordenação da previsão regional.

Propõe-se assim um sistema de repartição de custos que abranja Câmaras Municipais e os Ministérios da Educação e do Ambiente. Tendo em conta que a informação desta Rede Monitorização climática vai ser integrada no Sistema de Informação climática existente em Cabo Verde e São Tomé e Príncipe, propõe-se por isso o seu enquadramento no âmbito da **Rede de Organismos de Alterações Climáticas da CPLP**.

Seria desejável que se encontrasse um mecanismo adequado para envolver autoridades de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe neste processo de co-financiamento, por exemplo assegurando as rubricas relacionadas com despesas que o projecto terá localmente (estadias dos técnicos que vão fazer a instalação do equipamento e dos Investigadores do ciclo de palestras).

9.1 – Sistema de repartição de custos

Prevê-se que através do seguinte sistema proporcional de repartição de custos se consiga angariar o montante necessário para a implementação do Projecto:

Ministério da Educação e do Ambiente – 71,76% do valor global a financiar correspondente ao remanescente com financiamento não assegurado para assegurar as rubricas de Recursos Humanos (consultoria, aquisição de serviços, ciclo de conferências), aquisição de EMAS e PC`s e de despesas administrativas do projecto, **num total de €216.000**. Tendo em conta que é o Ministério do Ambiente que tem responsabilidades na Coordenação da **Rede de Organismos de Alterações Climáticas da CPLP**, propõe-se que o enquadramento do envolvimento de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe se faça por esta Rede. Neste sentido, **a**

comparticipação do Ministério do Ambiente seria €109.330, ou seja cerca de 36,322% do valor global e o remanescente no valor de €106.670, ou seja cerca de 35,438% do valor global, para o Ministério da Educação.

Câmaras Municipais, Associações de Municípios, Associações de Desenvolvimento Rural, Associações Agrícolas, Industriais e Fundações – 28,24% do valor global a financiar, correspondente a uma contribuição de €5.000,00 (+IVA) por Instituição para comparticipação da aquisição de EMAs para 17 Escolas num total de €85.000,00.

10 – Futuro do PROCLIRA

- Extensão ao resto do País, incluindo Madeira e Açores;
- Alargamento para os restantes PALOP e Brasil;
- Integração de medições de outros parâmetros ambientais como:
 - Qualidade do ar;
 - Aerossóis;
 - Hidrologia;
 - Solos;
 - Outros.