

UNIVERSIDADE DE ÉVORA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

**A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA DE FÍSICA E QUÍMICA DO 3º CICLO DO
ENSINO BÁSICO NA EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

ISABEL MARIA CHANOCA PINHEIRO

Relatório de atividade profissional
apresentado à Universidade de Évora
para obtenção do grau de Mestre em
Química

Orientação do Professor Doutor Vítor José Martins de Oliveira

ÉVORA
2012

AGRADECIMENTOS

No momento de agradecer, a todos aqueles que tornaram este trabalho uma realidade, tomo consciência, mais uma vez, de que sem a amizade, a interajuda e a cooperação nada disto seria possível.

Muitos foram os que, de uma forma, ou de outra, foram cúmplices deste desafio e partilharam comigo as alegrias e as angústias que dele decorreram. Não podendo mencionar o nome de todos quero, no entanto, agradecer a cada um, em particular, a força, a coragem, o carinho e, muito especialmente, o facto de sempre me fazerem acreditar que, apesar das dificuldades, eu iria ser capaz de as vencer. Obrigado, meus amigos, do fundo do coração.

Há no entanto algumas pessoas a quem não posso deixar de dedicar algumas palavras de profunda gratidão:

Ao professor Vítor Oliveira, pela disponibilidade manifestada, pelo apoio fornecido e pelas orientações competentes que me prestou, sem as quais não seria possível a concretização deste relatório de atividade profissional.

À professora Margarida Figueiredo, pela sua disponibilidade manifestada.

À Universidade de Évora, pela oportunidade que me forneceu para a realização deste mestrado.

À Biblioteca Municipal do Seixal- Fórum Cultural, pela riqueza bibliográfica que possui e pelos avanços tecnológicos de que dispõem.

À Câmara Municipal do Seixal e Agência Municipal de Energia do Seixal pela oportunidade que me proporcionou desenvolver com os alunos.

À minha amiga e companheira desta batalha, Susana Ribeiro, pelas palavras de conforto nos momentos mais difíceis, pelos momentos de alegria e pela companhia nas longas viagens a Évora.

Aos colegas da Escola Básica Vale de Milhaços pela disponibilidade e solidariedade no desenvolvimento do Projeto Quioto nas Escolas.

Ao meu querido e fiel amigo Pedro Carrola, pelo companheirismo, pela partilha de saberes, pela cedência das suas aulas, pela sua disponibilidade e dedicação em acompanhar este projeto, pelo seu ombro amigo, e por nunca me deixar desistir.

Aos alunos da turma B, do 3º ciclo de escolaridade, da Escola Básica Vale de Milhaços, sem os quais este trabalho não teria grande significado.

Ao meu amigo, Rui Martins, por aquilo que és e, pelas palavras sempre sábias que partilhei a teu lado.

À minha família, pelo seu amor.

À minha linda filha, Joana, por me mostrar a beleza da vida, o seu maravilhoso sorriso e a força do seu abraço, sem ti, meu amor, nada seria possível.

RESUMO

Neste relatório de atividade profissional, apresenta-se o desenvolvimento de um projeto aplicado na Escola Básica Vale de Milhaços, que se relaciona com a unidade didática: «Atmosfera e Mudança Global», pertencente ao programa da disciplina de Física e Química. Esta unidade está destinada ao estudo do fenómeno do efeito de estufa para o 3º ciclo do Ensino Básico. Utilizando o aquecimento global como tema organizador, propõem-se uma abordagem didática, explorando conceitos relacionados, quer com a influência da atividade humana na atmosfera e no clima, quer com a gestão sustentável dos recursos. Conceitos como mudança climática, uso racional de recursos, desenvolvimento energético e poluição são abordados, com os alunos de forma a relacioná-los com o fenómeno desenvolvido neste trabalho.

Os problemas ambientais com dimensão global têm, desde os últimos tempos, preocupado não apenas as comunidades científicas, mas também um número cada vez maior dos seus cidadãos. A deterioração progressiva da qualidade do ar, da água e dos solos, com evidentes implicações em todos os ecossistemas, é cada vez maior, contribuindo para a perda da qualidade de vida das suas populações.

Este relatório discute a mudança climática e menciona os gases de efeito estufa como principal causa do aquecimento global. Descreve os efeitos catastróficos que o aquecimento global pode causar ao planeta, faz referência às metas de redução das suas emissões de gases de efeito de estufa (GEE) e apresenta os mecanismos de flexibilização estabelecidos no Protocolo de Quioto. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é o único mecanismo de flexibilização que permite a participação de países em desenvolvimento, para que estes reduzam as emissões de GEE por meio de projetos que atinjam o desenvolvimento sustentável.

Deste modo, o presente trabalho é o relato de um percurso em que a reflexão e a ação se completam e se legitimam mutuamente. Por um lado, fundamentámos e interpretámos os resultados de uma intervenção direta, que efetuámos na escola, através de um trabalho preparado e desenvolvido, (enquanto professora de Física e Química, com a Agência Municipal de Energia e com os alunos da turma B, ao longo do seu 3º ciclo de escolaridade) por outro lado, centrámos a nossa reflexão no domínio da responsabilidade.

Pretende-se, com este trabalho, informar, sensibilizar e consciencializar a comunidade educativa/escolar para a necessidade de implementar medidas de redução dos consumos de recursos, tais como: a energia, a água e os resíduos, visando a conseqüente diminuição das emissões de dióxido de carbono (CO₂), no Concelho do Seixal. Procurámos também, inculir o sentido da responsabilidade individual, incentivando desta forma toda a comunidade educativa a participar nas ações desenvolvidas na escola.

Palavras-chave: Efeito Estufa; Protocolo de Quioto; Aquecimento Global; Desenvolvimento Sustentável

The Importance of the Discipline of Physics-Chemistry of the 3^o Cycle of Basic Education for the Sustainable Development

ABSTRACT

In this Professional activity report is presented the development of a Project implemented in the Escola Básica Vale de Milhaços, which is related with the school program unit: «Atmosphere and Global Change», belonging to the discipline program of Physics and Chemistry. This unit is intended to the study of the phenomenon of greenhouse effect for the third grade of the Portuguese Basic Education. Using global warming as the aggregation theme we proposed a didactic approach, exploring related concepts, either to the influence of human activity on the atmosphere and climate, either with the sustainable management of resources. Concepts as climate change, reasonable use of resources, energy development and pollution are addressed, with students in order to relate them to the phenomenon developed in this work.

Environmental problems with global dimension have, since the last times, concerned not only the scientific community but also an increasing number of its citizens. The progressive deterioration of air quality, water and soil, with obvious implications in all ecosystems, is increasing, contributing to the loss of quality of life of their populations

This report discusses climate change and mentions the greenhouse effect gases as the main cause for global warming. Describes the catastrophic effects that global warming could cause to the planet, makes reference to reduction targets for reducing their emissions of greenhouse gases (GHG) and presents the flexibility mechanisms established by the Kyoto Protocol. The Clean Development Mechanism (CDM) is the only mechanism that allows the participation of developing countries so that they reduce the GHG emissions through projects that achieve sustainable development.

Thus, the present work is an account of a journey in which the reflection and the action complement and legitimize each other. On one hand, we based and interpreted the results of a direct intervention, which we carried out in school, through a work prepared and developed, (as teacher of Physics and Chemistry with the Agência Municipal de Energia and the students of class B, during their 3rd cycle of scholarship) on the other

hand, we have focused our thinking in the domain of responsibility. It is intended with this work, inform, sensitize and raise awareness to the educational/school community for the need to implement actions to reduce consumption of resources such as: energy, water and waste, in order to thus reduce emissions carbon dioxide (CO₂), in the Concelho do Seixal. We tried also to instill a sense of individual responsibility, thus encouraging the entire community to participate in educational activities developed in school.

Key Words: Greenhouse effect; Kyoto Protocol; Global Warming; Sustainable Development

ÍNDICE GERAL

PARTE A

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Índice Geral	ix
Introdução	
1. Enquadramento	1
2. Objetivo e Estrutura do relatório de atividade profissional	8
Capítulo I- Atividade Profissional	
1. Introdução	9
2. Atividade Profissional	9
3. Uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	11
Capítulo II- Efeito de Estufa e Alterações Climáticas	
1. Introdução	15
2. A Atmosfera e o Efeito de Estufa	15
3. Principais gases e fontes de emissão	20
4. Causas e Consequências	22
5. Protocolo de Quioto	24
Capítulo III- Projeto Quioto nas Escolas	
1. Introdução	27
2. Desenvolvimento Sustentável	29
3. Projeto Quioto nas Escolas	30
4. Uso Racional de Recursos	32
5. Mobilidade Sustentável	42

Capítulo IV- Balanço Final/ Conclusões	
1. Introdução	45
2. Balanço Final e Conclusões	45
Bibliografia	48
Anexos	
Anexo I- Projeto Quioto nas Escolas- Questionário de água	51
Anexo II- Projeto Quioto nas Escolas- Questionário de energia	52
Anexo III- Projeto Quioto nas Escolas- Inquérito de Mobilidade Escolar	54
Anexo IV- Projeto Quioto nas Escolas- Trabalhos dos alunos: Uso racional de energia elétrica	56
Anexo V- Projeto Quioto nas Escolas- Trabalhos dos alunos: Mobilidade Sustentável	58
Anexo VI- Ações implementadas na Escola	60
Anexo VII- Ficha de Inscrição da Escola Energia	
Anexo VIII- Projeto Quioto nas Escolas – Compromissos de Aalborg (Boletim Municipal do Seixal)	

PARTE B

1. Curriculum Vitae
2. Anexos
 - Certificados de Formação
 - Certificados de Participação
 - Despachos de Nomeação
 - Ficha de inscrição no concurso EDP
 - . Projeto Quioto nas Escolas- Escola Energia- Menção Honrosa (MEDIA)

