

Mestrado em Ensino da Física e da Química

Ano lectivo 2012/213

Plano de Estágio



Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Poeta Joaquim Serra

Afonsoeiro - Montijo

Elisabete Costa Assunção
p21684@campus.fct.unl.pt

25 de Setembro de 2012

Índice

1	Estágio em Ensino da Física e da Química.....	3
1.1	Caracterização da escola	3
1.1.1	Agrupamento.....	4
1.1.2	Ofertas escolares do Agrupamento	5
1.2	Trabalho de estágio	5
1.2.1	Plano de trabalho semanal na Escola	7
1.2.2	Projecto Transversalidades	11
1.2.3	Actividades de divulgação das ciências	12
2	Reflexão pessoal sobre ensinar ciências	12
3	Moodle Portefólio.....	14
4	Bibliografia.....	14

1 Estágio em Ensino da Física e da Química

No presente ano lectivo 2012/2013, no âmbito do Mestrado em Ensino da Física e da Química, desempenharei funções de professora estagiária do grupo de recrutamento 510 – Física e Química. O estágio terá lugar na Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Poeta Joaquim Serra, sede do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra no Montijo, na zona pedagógica da Península de Setúbal. Durante o estágio irei colaborar com a Prof.^a Isabel Ribau Coutinho, professora do quadro deste agrupamento na componente lectiva e não lectiva, e no Projecto Transversalidades, de forma a poder compreender e integrar as dinâmicas da prática de docente e funcionamento de uma escola.

1.1 Caracterização da escola

A Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Poeta Joaquim Serra situa-se na freguesia do Afonsoeiro, no concelho do Montijo, distrito de Setúbal e é sede do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra, criado em 2010, no Montijo.

Segundo dados do Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra 2012-2015 (Carmo, Mendes, Cruz, & Loia, 2012), os alunos são proveniente maioritariamente da zona residencial mais periférica do Montijo, nomeadamente nas freguesias de Montijo, Afonsoeiro, Atalaia, Sarilhos Grandes e Alto Estanqueiro/Jardia, assim como das zonas rurais pertencentes ao concelho, das freguesias de Canha e Pegões.

Segundo dados de Abril de 2009 divulgados no Relatório de Avaliação Externa, a escola no ano 2009 servia uma população estudantil de 913 alunos, dos quais 540 frequentavam o ensino básico e 373 o ensino secundário. À mesma data, o corpo docente da escola era constituído por 116 docentes e o corpo não docente constituído 31 funcionários.

Os edifícios da escola estão estruturados em blocos. O “Bloco C” onde se centram a Direcção, os Serviços Administrativos, a Biblioteca, Sala de Coordenação de 1.º e 2.º Ciclos, o Gabinete de Inclusão e Cidadania (GIC), o Departamento Especializado de Apoio Educativo, as Salas de Directores de Turma, a Sala de Professores, o Gabinete de Atendimento aos Encarregados de Educação, e uma sala multiusos. No “Bloco R” encontram-se o Refeitório, o Bar, a Reprografia, a Sala de Convívio dos alunos, a sala dos funcionários e a Associação de estudantes. Os Blocos A e B têm salas de aula e laboratórios de Física/Química para o terceiro ciclo. Os blocos E e D têm salas e os laboratórios de Biologia/Geologia e Física/Química (Figura 1) respectivamente. O pavilhão

desportivo está equipado com balneários e contíguo a esse, há um espaço desportivo exterior com pistas e campos de jogos.



Figura 1 – Laboratórios de Física/Química

1.1.1 Agrupamento

O agrupamento é constituído por um total de 11 escolas (Figura 2), incluindo jardim de infância (JI), escolas básicas (EB) das quais três com o ensino pré-escolar (EB1/JI), e uma escola que integra desde o ensino pré-escolar até ao 3.º ciclo (EBI), além da escola secundária:

- Escola Secundária com 3.º Ciclo Poeta Joaquim Serra (sede do agrupamento) (1)
- EB1 do Afonsoeiro (2)
- EB1/JI Rosa dos Ventos, no Afonsoeiro (3)
- Escola Básica Integrada do Esteval (pré-escolar, 1.º, 2.º e 3.º ciclos) (4)
- EB1/JI do Bairro do Areias (5)
- EB1 Novos Trilhos, Atalaia (6)
- Jardim de Infância de Atalaia (7)
- EB1/JI de Sarilhos Grandes (8)
- EB1/JI do Alto Estanqueiro (9)
- EB1 de Alto Estanqueiro – Jardía (10)
- EB1 Lançada (11)

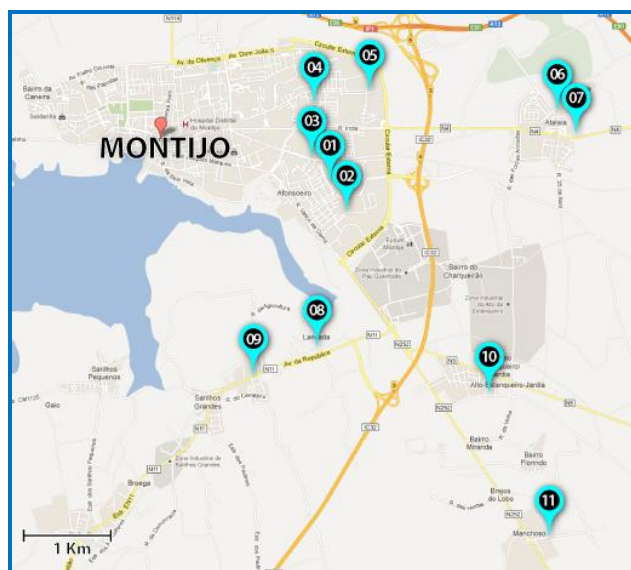


Figura 2 Localização Geográfica das escolas que integram o Agrupamento (Fonte: <http://agrupamento.espjs.edu.pt/>).

O corpo docente do agrupamento, em Junho de 2012, era composto por um total de 270 professores, dos quais cerca de 72% pertencem ao quadro de Escola, agrupamento ou zona pedagógica, e os restantes 28% são contratados.

1.1.2 Ofertas escolares do Agrupamento

O agrupamento abrange os níveis de ensino desde o pré-escolar ao 12.º ano. A sua oferta inclui o Ensino Regular, Programa Integrado de Educação e Formação (PIEF), Cursos de Educação e Formação (CEF), Cursos Científico-Humanísticos e Cursos Profissionais. Funciona ainda na escola sede do Agrupamento o Centro de Novas Oportunidades (CNO).

Para além do ensino regular, funcionam na escola o Curso de educação e formação (CEF) em Práticas Administrativas e Técnicos Comerciais e de Instalação e Operação de Sistemas Informáticos. Nos profissionais, há os seguintes cursos: Técnico Informática de Gestão, Técnico Psicossocial, Técnico de Turismo, Técnico Multimédia, Técnico Gestão Desportiva, Técnico de Informática de Gestão, Técnico de Apoio à Infância e Técnico processamento e Controlo da Qualidade Alimentar.

1.2 Trabalho de estágio

A realização do estágio será estruturada de acordo com o horário e actividades da professora Isabel Ribau Coutinho, que será a professora orientadora do estágio. A componente lectiva da docente contempla o ensino de Ciências Físico-Químicas do ensino básico (7.º ano e 9.º ano) e o ensino de

Física e Química A do ensino secundário (10.º ano). O seu horário inclui também a direcção de turma (a turma D do 9.º ano), sala de estudo, apoios e educativos às respectivas turmas e o desenvolvimento e coordenação de um projecto “Projecto Transversalidades – Saberes, Aprendizagem, Desenvolvimento” no âmbito do Projecto educativo do Agrupamento – PEA.

Por forma a que o estágio inclua actividades lectivas de dois níveis de ensino distintos (3.º Ciclo do Ensino Básico, 10.º/11.º ou 12.º ano do Ensino Secundário) foram escolhidos, em colaboração com a professora orientadora deste estágio, o ensino de Ciências Físico-Químicas na turma F do 7.º ano e o ensino da disciplina de Química-Física A na turma B do 10.º ano.

O trabalho de estágio incluirá uma componente investigativa, que consistirá na participação e desenvolvimento do Projecto de Transversalidades. O projeto será desenvolvido na turma F do 7.º ano, incluirá recolha de dados por observação directa, questionário e entrevista, sendo monitorizado continuamente ao longo do ano lectivo. Para que sejam minimizadas as variáveis externas ao estudo, o trabalho autónomo de estágio será desenvolvido ao longo do ano nesta turma, no total de 3 tempos lectivos de 45 minutos por semana, sendo monitorizado pela professora Isabel Ribau Coutinho sempre presente nas sessões.

Relativamente ao ensino da disciplina Química Física A, na turma B do 10.º ano, o trabalho de estágio ao longo do ano, incluirá o acompanhamento das aulas práticas de laboratório, como professora auxiliar prestando apoio aos alunos ou à professora sempre que necessário. O trabalho autónomo de estágio nesta turma será desenvolvido ao longo de quatro aulas de 90 minutos, período previsto para o desenvolvimento do tema escolhido (um subnível do programa da disciplina).

1.2.1 Plano de trabalho semanal na Escola

O trabalho de estágio a desenvolver semanalmente será organizado de acordo com o seguinte esquema:

Esquema 1 – Organização de trabalho semanal

SMT+00	Seg 24/9	Ter 25/9	Qua 26/9	Qui 27/9	Sex 28/9
08:00					
09:00	08:30 – 10:00 Trabalho autónomo na escola.				
10:00	10:00 – 11:55 Orientação de estágio.		10:00 – 12:40 Projeto Transversalidades		10:15 – 11:45 CFQ 9.º D (assistir a aulas)
11:00					
12:00	11:55 – 13:25 CFQ 7.º F (turnos) (45min.)				11:55 – 13:25 CFQ 7.º F (2x45min.)
13:00					
14:00					
15:00				14:26 – 16:50 FQ A 10.º B (3x45min.)	
16:00					

Os planos de aulas do 7.º ano, os materiais necessários às aulas (apresentações multimédia, montagens), os materiais destinados aos alunos, serão preparados em trabalho autónomo na escola, ou nos tempos indicados para o projecto Transversalidades, em conjunto com a professora Isabel Ribau Coutinho.

1.2.2 Plano de trabalho a longo prazo

Ao nível do ensino básico, serão leccionadas as aulas de Ciências Físico-Químicas na turma F do 7.º ano na sua totalidade, de modo a cumprir a planificação semanal já elaborada pela professora Isabel Ribau Coutinho e aprovada em grupo disciplinar. Inicia-se com a componente de Física e depois a componente de Química. O primeiro tema a ser abordado será o “Universo” ao longo de todo o primeiro trimestre de aulas, num total de 39 aulas de 45 minutos, correspondentes a 13 semanas de aulas. No segundo período será leccionado o tema “Materiais”, e no terceiro período o tema “Energia”. Quer para o segundo período, quer para o terceiro período estão previstas 11 semanas de aulas, e um total de 31 aulas de 45 minutos. A gestão do currículo será efectuada ao longo do ano tendo em conta as dificuldades dos alunos.

Na disciplina de Química e Física A, na turma de 10.º ano, será inicialmente leccionada a componente de Química, num total de 53 aulas de 90 minutos. A componente de Física será leccionada num total

de 43 aulas de 90 minutos, com início previsto para a segunda semana de Fevereiro. O trabalho autónomo nesta turma será dedicado ao tema “Tabela Periódica – organização dos elementos químicos” (tópico 1.4 do programa da disciplina) inserido no tema geral “Das Estrelas ao Átomo” (unidade 1 do programa da disciplina).

1.2.2.1 Ciências Físico-Químicas no 7.º ano

Temas Gerais	Unidade	Conteúdo	Aulas (45 min.)	Actividades
Terra no Espaço	Nós e o Universo (37+2 aulas)	Universo <ul style="list-style-type: none"> ▪ O que existe no Universo ▪ Distâncias no Universo 	12	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Detecção da radiação ultra-violeta ✓ Detector de radiação infravermelha
		Sistema Solar <ul style="list-style-type: none"> ▪ Astros do Sistema solar ▪ Características dos planetas 	7	
		Planeta Terra <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terra e Sistema solar ▪ Movimentos e forças 	20	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinação da longitude e da latitude ✓ A trajetória de um corpo. ✓ Força gravítica ✓ Determinação da relação entre a força gravítica e a massa de um corpo.
Terra em Transformação	Materiais (31 aulas)	Constituição do mundo material	2	
		Substâncias e misturas de substâncias	6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observação de misturas coloidais ao microscópio. ✓ Preparação de soluções
		Transformações físicas e transformações químicas	5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transformações químicas e físicas ✓ Testes químicos para a detecção de substâncias
		Propriedades físicas e químicas dos materiais	10	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificação da solubilidade de diferentes solutos em diferentes solventes ✓ Determinação do “ponto de fusão” da água. ✓ Determinação da densidade de um corpo sólido.
	Separação das substâncias de uma mistura	8	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificação e execução: Separação dos componentes de uma mistura homogénea e de uma heterogénea ✓ Evaporação/cristalização de uma mistura homogénea. 	
	Energia (31 aulas)	Fontes e formas de energia		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilização de simulações (phet) e modells para o estudo de transformações de energia.
Transferências de energia			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transferências de energia ✓ Determinação do rendimento de uma transferência de energia 	

Manual adoptado: Lopes, F., Pires, I., Ribeiro, S. (s.d.) *Desafios 7. Ano – Ciências Físico-Químicas*. Santillana Constância. ISBN 978-989-708-136-1

1.2.2.2 Física e Química A no 10.º ano

QUÍMICA			
Unidade	Conteúdo	Aulas	Actividades
0. Materiais e a sua diversidade	0.1 Materiais	2 + 1	AL 0.0 - Metodologia da resolução de problemas por via experimental
	0.2 Soluções	2	
	0.3 Elementos químicos	3 + 1	AL 0.1 - Separar e purificar
1. Das Estrelas ao Átomo	1.1 Arquitectura do Universo	5 + 2	AL 1.1 - Medição em Química
	1.2 Espectros, radiação e energia	3 + 1	AL 1.2 - Análise elementar por via seca
	1.3 Átomo de hidrogénio e estrutura atómica	4	
	1.4 Tabela Periódica - organização dos elementos químicos	4 + 3	AL 1.3 - Identificação de uma substância e avaliação da sua pureza
2. Na atmosfera da Terra: radiação, matéria e estrutura	2.1 Evolução da atmosfera - breve história	3	
	2.2 Atmosfera: temperatura, pressão e densidade em função da altitude	5 + 2	AL 2.1 - Soluções e colóides
	2.3 Interação radiação - matéria	3	
	2.4 O ozono na estratosfera	3	
	2.5 Moléculas na troposfera - espécies maioritárias e espécies vestigiais	4	
FÍSICA			
Unidade	Conteúdo	Aulas	Actividades
Módulo inicial Das fontes de energia ao utilizador	1. Situação energética mundial e degradação da energia	4	
	2. Conservação da energia	4 + 1	AL 0.1 - Rendimento no aquecimento
Unidade 1 Do Sol ao aquecimento	1. Energia - do Sol para a Terra	7 + 2	AL 1.1 - Absorção e emissão de radiação AL 1.2 - Energia eléctrica fornecida por um painel fotovoltaico
	2. A energia no aquecimento/arrefecimento de sistemas	7 + 2	AL 1.3 - Capacidade térmica mássica AL 1.4 - Balanço energético num sistema termodinâmico
Unidade 2 Energia em movimentos	1. Transferência e transformações de energia em sistemas complexos	5	
	2. A energia de sistemas em movimento de translação	8 + 3	AL 2.1 - Energia cinética ao longo do plano inclinado AL 2.2 - Bola saltitona AL 2.3 - O atrito e a variação de energia mecânica

* aulas de 90 minutos

Manuais adoptados:

- Teodoro, Vítor (2008). *Física, uma Aventura – Física A 10.º Ano*. Didáctica Editora, Lda. ISBN 978-972-650-762-8
- Beleza, M. D., Neli, M., Cavaleiro, G. C. (s.d.). *Química A 10.º/11.º*. Asa Editores II, SA. ISBN 978-972-41-5167-0

1.2.3 Projecto Transversalidades

O Projecto Transversalidades - Saberes, Aprendizagens, Desenvolvimento, é um projecto de investigação - acção desenhado no âmbito do Projecto Educativo do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra (PEA) na sequência da análise dos casos de abandono escolar e de insucesso. Pretende ir de encontro à articulação pedagógica, científica e curricular dos ciclos de ensino do Agrupamento colocando em prática a gestão curricular.

Este projecto de investigação-acção, tem como metas a produção de conhecimento sobre o envolvimento dos alunos e sua relação com o sucesso escolar, a reconstrução contextualizada do currículo nacional, a produção de materiais que possam ser usados no desenvolvimento curricular das suas disciplinas e/ou projetos de trabalho e desenvolvimento de metodologias que fomentem aprendizagens e promovam o sucesso dos alunos. Sabendo-se que o desempenho e motivação por parte dos docentes interfere na motivação dos alunos e consequentemente nos resultados escolares, pretendendo-se com este projecto fomentar o envolvimento, a alteração de atitude e a motivação dos alunos e dos professores, com vista a proporcionar aprendizagens significativas bem como o sucesso escolar.

O projecto desenvolver-se-á durante o presente ano lectivo, tendo como intervenientes os alunos da “turma-piloto” e respectivos professores, de forma a permitir a observação e o desenvolvimento de estratégias de ensino e aprendizagem facilitadoras do envolvimento e motivação de alunos e professores.

Operacionalização do projeto:

- Fase I, decorre ao longo do primeiro período escolar e destina-se ao diagnóstico e caracterização dos alunos e professores do Conselho de turma. Nesta fase serão também analisadas as propostas de articulação das diferentes disciplinas/áreas disciplinares.

- Fase II, decorre ao longo do 2.º e 3.º Períodos escolares, e consistirá na implementação, desenvolvimento e monitorização do plano de acção definido a partir dos dados obtidos da fase I.
- Fase III, a aplicar no final do 3.º período, consiste na avaliação dos resultados obtidos, após o primeiro ano de implementação do projecto.

Devido às características deste projeto de investigação-acção, o trabalho de forma contínua a longo prazo com a turma de 7.º F (turma-piloto) apresentará como vantagem o envolvimento e comprometimento do docente, professora estagiária, com a turma permitindo que se estabeleça um fortalecimento da relação Professor-Aluno e Aluno-Professor necessário e útil no projecto a ser desenvolvido e permitirá a monitorização sistemática das estratégias implementadas, pela professora Isabel Ribau Coutinho.

1.2.4 Actividades de divulgação das ciências

O Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra não disponibilizou, ainda, o Plano Anual de Actividade (PAA) para o ano lectivo 2012/2013. No entanto os professores do grupo disciplinar prevêem a realização de uma visita de estudo para cada ano lectivo. Os alunos do 7.º ano, se possível, irão visitar a fábrica da Portucel em Setúbal (fábrica de pasta e papel). Com os alunos de 10.º prevê-se a visita à semana aberta da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

A actividade de divulgação das ciência a nível do 1.º ciclo do ensino básico não se encontra ainda definida.

2 Reflexão pessoal sobre ensinar ciências

A Humanidade ao longo da sua história tem procurado compreender o comportamento da Natureza e estabelecer explicações racionais e modelos que a descrevam e possibilitem a sua antecipação. A ciência é a construção do conhecimento, baseada na observação sobre o que nos rodeia, reflexão e validação. A tecnologia é o desenvolvimento de modelos e ideias, com base na observação e experimentação.

Ao longo dos anos, várias tem sido as perspectivas de ensino das ciências preconizadas nos currículos¹ de ciências (Roldão, 1999). Os primeiros currículos de ciências tinham subjacente a si, o ensino por transmissão cuja finalidade era a aquisição de conceitos e a ênfase na instrução. A esta perspectiva, seguiu-se o ensino por descoberta, cuja finalidade era a compreensão de processos científicos, mas a ênfase continuava a ser a instrução. Esta visão curricular do ensino das ciências também não respondeu aos desafios que se colocavam à sociedade, surgindo uma nova perspectiva de ensino, nos currículos, o ensino por mudança conceptual, onde o enfoque é a mudança de conceitos, e a ênfase na instrução (Cachapuz, *et al.*, 2000). Nenhuma desta perspectivas *per si* conseguia responder aos desafios apresentados pelas sociedades.

A necessidade de uma sociedade multicultural cientificamente literada, que conseguisse responder aos desafios impostos pelo desenvolvimento científico e tecnológico, levou a um novo currículo de ciências e a uma nova perspectiva de ensino denominada por ensino por pesquisa. Nesta perspectiva a ênfase é na educação e a finalidade a construção de conceitos, atitudes e valores.

A perspectiva de ensino por pesquisa, apresenta uma visão externalista e racionalista da Ciência, valoriza-se a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, bem como a história da Ciência e os contextos sócio-culturais de produção do conhecimento. Ensinar Ciências, nesta perspectiva, coloca o professor como problematizador de saberes, que tendo sempre em atenção os conhecimentos prévios e concepções alternativas, promove a reflexão crítica, processos de partilha e fomenta a criatividade dos alunos. O professor desempenha o papel de mediador do processo de aprendizagem e de estimular o desenvolvimento de um conjunto de atitudes e capacidades tais como saber aprender, pesquisar, seleccionar informação, concluir e comunicar. A abordagem dos temas inicia-se por situações quotidianas, que promovam aprendizagens significativas, tendo em consideração os interesses e capacidades dos alunos. De forma a tornar as aprendizagens mais efectivas, o professor conduz os alunos na construção do seu próprio conhecimento. Nesta construção, o aluno assume o papel de pesquisador, reflecte criticamente sobre as suas maneiras de pensar, de agir e de sentir. Aprender Ciências implica o desenvolvimento de múltiplas representações do conhecimento, o uso de raciocínio proporcional, o desenvolvimento da curiosidade e criatividade. “Num mundo em evolução cada vez mais rápida, é preciso que os alunos investiguem, questionem, construam conhecimentos, utilizem novos meios tecnológicos disponíveis e, sobretudo, ganhem autonomia ao longo da

¹ Currículo- Conjunto de aprendizagens socialmente necessárias que à escola cabe garantir

aprendizagem adquirindo, assim, a capacidade de resposta às situações novas que irão encontrar no futuro” (Costa, 2000). Desta forma o aluno tem um papel activo na construção do seu conhecimento.

O currículo nacional, encara o ensino das ciências como formação para a literacia e orienta o ensino numa perspectiva de trabalho científico (Cachapuz, 1995).

3 Moodle Portefólio

No decorrer do estágio em Ensino da Física e da Química será possível consultar o portefólio de estágio disponível no Moodle da Faculdade Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. O portefólio estará em contínua construção e pode ser consultado através do url <http://moodle.fct.unl.pt/course/view.php?id=3222>.



4 Bibliografia

- Ministério da Educação. Delegação Regional de Lisboa e Vale do Tejo. (2009). *Avaliação Externa das Escolas, Relatório de Escola, Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Poeta Joaquim Serra* [online]. Acedido em 17 de Setembro de 2012, em: http://www.ige.min-edu.pt/upload/AEE_2009_DRLVT/AEE_09_ES3_Poeta_Joaquim_Serra_R.pdf 18-09-2012
- Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra (2012). Acedido em 18 de Setembro de 2012, em: <http://agrupamento.espjs.edu.pt/>
- American Association for the Advancement of Science (1990). *Science for All Americans* [online]. Acedido a 16 de Setembro de 2012, em <http://www.project2061.org/publications/sfaa/online/sfaatoc.htm>
- Cachapuz, A., (1995) “O ensino das ciências para a excelência da aprendizagem” in *Novas metodologias em educação*, Porto editora.
- Cachapuz, A., Praia, J., Jorge, M., (2000) “Perspectivas de ensino. Textos de apoio nº 1” in *Colecção Formação de Professores/Ciências*, Centro de estudos de Educação em Ciência (CEEC), Porto (2ª Edição)
- Carmo, M. H., Mendes, M. J., Cruz, M. M., & Loia, M. d. (2012). *Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra 2012-2015*. Montijo.
- Costa, J. A. (2000). *Educação em Ciências: Novas Orientações*. Acedido em 20 de Setembro de 2012, em: http://www.ipv.pt/millennium/19_spec6.htm

- Equipa do Projecto Educativo (2012). *Projecto Transversalidades*. Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra. Montijo.
- Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário (2001). *(Re)pensar o Ensino das Ciências*. [online]. Acedido em 20 de Setembro de 2012, em: http://eec.dgicd.mindu.pt/documentos/publicacoes_repensar.pdf
- Ministério da Educação (2001). *Ciências Físicas e Naturais, Orientações Curriulares 3.º Ciclo* [online]. Acedido em 16 Setembro de 2012, em <http://www.dgicd.min-edu.pt/ensinobasico>
- Ministério da Educação. (2001) *Programa de Física e Química A 10.º ano*. [online]. Acedido em 16 Setembro de 2012, em <http://www.dgicd.min-edu.pt/ensinosecundario>
- Roldão, M., (1999). *Gestão Curricular. Fundamentos e práticas*. Ministério da Educação. Departamento da Educação básica, Lisboa