

## POR UMA NOVA CULTURA DA ÁGUA NO ENSINO BÁSICO

Silva, A. A.<sup>1</sup>, Pinto, J. A.<sup>1</sup>, Mota, J. M.<sup>1</sup>, Silva, A. B.,  
Quintas, M. E.<sup>1</sup>, Silveira, F.<sup>1</sup>, Mota, D. M.<sup>1</sup>, Soares, R.<sup>1</sup>,  
Costa, L.<sup>2</sup>, Sá, J. G.<sup>3</sup>, Lima, N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico do Porto

<sup>2</sup>Faculdade de Economia e Gestão Universidade Católica Portuguesa – Delegação do Porto

<sup>3</sup>Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho

### RESUMO

A presente comunicação centra-se na apresentação à comunidade científica de um Projecto de investigação em Educação que tem como finalidade produzir contributos para o Ensino Básico, no âmbito do que se designa como uma Nova Cultura da Água.

Com esta iniciativa pretendemos não só alertar para a pertinência e importância de estudos em ordem a uma temática cada vez mais emergente, mas também recolher contributos significativos de uma comunidade mais alargada.

O referido projecto centra-se pois no bem Água. Começará por procurar conhecer melhor como ele é evocado e tratado no Ensino Básico. Destina-se a aprofundar e promover teorias, conhecimentos, competências, valores, atitudes e práticas que potenciem o bom uso e a protecção daquele bem, e de um modo mais geral uma alteração de posturas culturais e mesmo civilizacionais. Fá-lo-á segundo perspectivas científicas, pedagógicas, didácticas e sociais em parte já construídas e em parte a construir, e que justificadamente se considerem adequadas.

O Projecto assume estar à partida marcado por saberes, perspectivas, ideais, dilemas e objectivos dos elementos da equipa do Projecto e por outras visões que, globalmente e de um modo aproximativo, aglomeramos sob a designação Nova Cultura da Água. Simultaneamente, assume que pretende contribuir para que tal Nova Cultura da Água seja mais bem compreendida e especificada, e em particular para que ela seja mais enriquecida com contributos portugueses.

O âmbito central de intervenção do Projecto é o Ensino Básico, mas desde logo isso implica a sua intersecção com a Formação (Inicial e Contínua) de Professores, e portanto com o Ensino Superior. Além disso, pela natureza do tema, do bem, em estudo, o Projecto intersecta-se também com os mundos das Ciências e das Tecnologias. Intersecta-se também com a Sociedade em geral, e designadamente com a formação para a cidadania de cidadão portugueses que são também cidadãos da Península Ibérica, da Europa e do Mundo.

O Projecto terá pois múltiplas incidências e mesmo, previsivelmente, contributos de vários tipos e âmbitos, designadamente a nível de divulgação científica e a um nível pedagógico geral. Mas é essencialmente um Projecto do âmbito da Didáctica. Tem a sua focagem na Escola, portanto em ambientes de ensino e aprendizagem formais, e incide sobre meios e métodos relacionados com ambientes de aula (em sentido lato).

## CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

Devido à constante e acelerada evolução das sociedades dos nossos dias, a generalidade dos países enfrentam o desafio complexo e fundamental de fazer evoluir os seus Sistemas Educativos para níveis elevados de abrangência e qualidade.

A Lei de Bases do sistema Educativo, aprovada em 1986, promoveu no nosso país reformas que trouxeram novidades e que ainda se reflectem nos dias de hoje. Houve melhorias, mas também a persistência, e mesmo o agravamento, de aspectos causadores de um ambiente de algum pessimismo e desorientação.

A Educação apresenta desafios à sociedade em geral, e aos professores e à escola em particular, que obrigam ao repensar finalidades, papéis e funções.

Ao longo de todo o actual Ensino Básico, são incluídas unidades de trabalho / áreas / disciplinas, nomeadamente Estudo do Meio, Ciências da Natureza, Ciências Físico Naturais, Geografia, História, Filosofia, Línguas e Culturas..., onde se estuda — em certos casos: onde se deveria estudar— a água em perspectivas muito diversas. Professores, materiais didácticos diversos — e manuais escolares em particular— constituem importantes veículos de informação, formação e educação a ela relativas.

A água surge em muitos Programas disciplinares do Ensino Básico. Por isso e pela própria natureza do tema, é necessário explorar abordagens de natureza multi, inter e transdisciplinar. Esta preocupação — não especificamente em relação à água, mas de um modo mais geral— tem merecido a atenção de muitos professores, investigadores e outros agentes educativos, incluindo alguns de nós (e.g.: Silva et al, 2001; Silva et al, 2002; Silva et al, 2003).

Uma visão holística da água em todas as suas vertentes, designadamente física, química e biológica, (Ball, 2002) é também referida por Martinez Gil (1997): a água é a componente quantitativa e qualitativa mais importante de cada ser vivo, e esta constatação deveria levar-nos ao uso e gestão deste recurso de um modo consciente e solidário com a natureza que também necessita da água. Tal visão holística constitui pois numa preocupação da comunidade científica.

Mas não só como conteúdo, ou amplo leque de conteúdos relacionados, surge a água. Tal como sucede com outros conteúdos, tópicos e temas, a relação com competências a desenvolver nos alunos desempenha papel chave. Aliás, um documento recente da tutela Currículo Nacional: Competências Essenciais (2001) é organizado em torno de competências a desenvolver, surgindo os conteúdos como uma componente entre outras dos processos educativos, e explicitando-se ainda os tipos de experiências de aprendizagem que devem ser proporcionadas a todos os alunos.

O Projecto focará pois visões tão múltiplas e integradoras quanto possível, e integrando tanto quanto possível teorias e práticas. E, porque queremos assim pensar e agir no Ensino Básico, necessariamente temos que pensar e agir na Formação de Professores, assim no Projecto com um todo, inclusive no seu trabalho de investigação e na constituição da sua equipa. Esta inclui especialistas de várias áreas, quer de diversas Ciências da Natureza, quer de Didáctica e outras vertentes educativas, assim como entidades e individualidades reconhecidas pelo seu trabalho de ligação do Sistema Educativo ao meio, de divulgação em geral e de intervenção social.

Este último aspecto merece uma referência específica. De facto, investigar e agir interventivamente no sentido de promover uma Nova Cultura da Água constitui finalidade de amplo impacto social, e temos consciência de que a Escola constitui apenas uma das instâncias em que tal necessita de ser feito.

Em torno da Água surgem com cada vez maior poder um mundo de interesses económicos tão fortes e complexos, que promovem o fraquejar de uma gestão marcada pelo tratamento da água como um bem comum, pelo fazer e saber fazer desinteressado e informado (Antoranz & Martinez Gil 2003).

Na Cimeira Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, que decorreu em Joanesburgo em 2002, a água foi objecto de discussão e desempenhou um papel da maior relevância no Plano de Acção que os Governos participantes delinearam e aprovaram para promover o desenvolvimento sustentável. Refere Lino (2002): o principal objectivo deste Plano de Acção, no que se refere à Água, é reduzir a metade, até 2015, a percentagem da população mundial que não tem acesso ou não dispõe de água potável; trata-se, sem dúvida, de um objectivo muito exigente e da maior importância, no quadro de uma estratégia de desenvolvimento sustentável.

Estimativas da "World Vision" — uma organização mundial presidida por um vice-presidente do Banco Mundial— apontam para que entre 2000 e 2005, devido ao aumento da população e à exaustão de recursos hídricos, a disponibilidade média anual de água per capita deverá sofrer uma redução de 28% (Vieira, 2002).

Continuando a contextualizar este Projecto num âmbito científico, social e político que o transcende mas o inclui, são de referência obrigatória dois documentos: o Plano Nacional da Água e a Directiva 2000/60/CE, europeia, a seguir referida pela sua designação mais corrente: Directiva Quadro.

As políticas da água em Portugal estão cada vez mais dependentes da política da água da U. E (Costa 2002). Veja-se a proposta da Directiva Quadro da Água apresentada pela Comissão Europeia em 1996. Esta "contemplava a expansão da protecção a todas as águas da UE" Costa (2002). A Directiva Quadro da Água foi aprovada em junho de 2000 (2000/60/EC) e estabelece um quadro de acção comunitário no domínio da política da água referindo a água não é um produto comercial como outro qualquer, e estabelecendo a necessidade de desenvolver uma política comunitária integrada no domínio das águas.

Reportemo-nos ao Plano Nacional da Água (Volume 1):

- Tendo em conta que cerca de 64% do território continental de Portugal está integrado nas bacias hidrográficas dos rios internacionais e que, por consequência, a nossa dependência em termos de recursos hídricos potencialmente gerados na parte espanhola daquelas bacias fortemente condicionada em termos de quantidade, qualidade e de condições ambientais, a problemática das relações luso espanholas e da gestão e acompanhamento dos acordos existentes entre os dois países é matéria que merece especial atenção neste PNA. (p. 2)
- As responsabilidades nacionais inserem-se num contexto global de gestão do ambiente onde a terra, a água e o ar são os principais vértices. (p. 4)

Reportemo-nos à Directiva Quadro (Directiva 2000/60/CE) (p. 1 e 2):

- A água não é um produto comercial como outro qualquer, mas um património que deve ser protegido, defendido e tratado como tal.
- Na Comunidade, a água encontra-se sujeita a uma pressão crescente, devido ao contínuo aumento da procura de quantidades suficientes de águas de boa qualidade para diversos fins. Em 10 de Novembro de 1995, a Agência Europeia do Ambiente apresentou um relatório, "Ambiente na União Europeia – 1995", que contém uma descrição actualizada sobre o estado do ambiente e confirma a necessidade da acção para proteger as águas da Comunidade em termos qualitativos e quantitativos.
- É necessário desenvolver uma política comunitária integrada no domínio das águas.

- Segundo a definição contida na comunicação da Comissão sobre os serviços de interesse geral na Europa, o fornecimento de água é um serviço de interesse geral.

Ainda na Directiva Quadro (Anexo IV, Parte B, p. 64), apresenta-se uma lista (não exaustiva) de medidas suplementares que os Estados Membros podem optar por adoptar em relação a cada região hidrográfica — lista de que realçamos duas alíneas:

- Medidas de gestão da procura, nomeadamente para promoção de métodos de produção agrícola adaptados, como por exemplo culturas com baixas exigências de água em zonas afectadas pela seca,
- Medidas de eficiência e de reutilização, nomeadamente promoção de tecnologias eficazes em termos de utilização de água pela indústria e de técnicas de irrigação que permitam poupanças de água.

Continuando a reportar-nos à Directiva Quadro, apresentamos alguns realces e comentários:

- A questão da “escassez da água” — socialmente muito instante, designadamente no que se refere à água potável— tem que ter em conta a questão da poupança, mas não pode ser equacionada apenas em tais termos: tem que o ser também em termos de gestão da procura. Este último aspecto merece realce, uma vez que tem sido socialmente dominante a visão da gestão da oferta, esbatendo-se ou escamoteando-se a necessidade de gerir a procura. Trata-se de algo crucial numa Nova Cultura da Água. E esta questão chave da gestão da procura, crucial numa Nova Cultura da Água, joga-se decide-se, em muitos campos, designadamente a nível científico - cultural, tecnológico e educacional. Trata-se de trabalho imenso, provavelmente a ter impacto significativo em tempos de mais do que uma geração.
- Não é de mais reiterar algo que, por isso mesmo, até usámos em epígrafe neste texto: a água não é um produto comercial como outro qualquer, mas um património que deve ser protegido, defendido e tratado como tal. Estas poucas e simples palavras, se não forem apenas palavras, terão consequências científicas, técnicas, políticas, sociais, culturais, educacionais, de primeira grandeza. Mais trabalho imenso, provavelmente também para mais do que uma geração, na construção de uma Nova Cultura da Água.

A construção e a apropriação sociais de uma Nova Cultura da Água constitui, pois, algo em que é necessário actuar desde já, e com urgência e profundidade, mas que tem que se perspectivar em prazos médios e longos e no quadro de uma matriz de índole cultural. Refira-se no entanto —a propósito ou talvez não, pois pode tratar-se apenas de pormenor accidental— que, em todo o texto da Directiva Quadro, encontrámos a palavra Cultura uma só vez, e referindo-se ao cultivo agrícola.

Como refere (Martinez Gil, 2003), cada sociedade percebe a água e os rios em função da sua própria história, da tipologia dos seus sistemas produtivos, do seu nível de desenvolvimento económico, do seu bem-estar social e da sua cultura. E o mesmo ocorre com as pessoas: cada uma percebe os rios segundo a sua história particular, as suas vivências de criança e segundo a maneira em que foi construindo o seu código de emoções e as suas respostas a determinados estímulos externos.

Os rios são um bem de todos e para todos; constituem algo que está enraizado na forma de estar e de pensar das populações e, como tal, que molda a actuação dos seus interlocutores (Cabrita, 1996).

Creemos que tudo o que até aqui foi dito atravessa, remete para a existência de um quadro complexo e rico de saberes, conceitos, competências, atitudes, valores: que existem, que é necessário aprofundar e

que é necessário socializar. E atravessando várias Ciências da Natureza, mas num quadro teleológico, sociológico e axiológico.

Sem uma cultura e uma ética da água pensada para ir ao encontro das necessidades reais das sociedades em todos os domínios, que não passem só por uma cultura e uma ética simplistas que teimem em ver os rios basicamente como recursos hídricos, incorre-se numa grave lacuna a nível de consciência patrimonial e de um sentimento de pertença que os rios podem evocar em cada cidadão. Perdendo-se a identidade com os rios, agudiza-se o fosso entre o Homem e Natureza e promove-se a falta confiança entre sociedade e conhecimento científico. As consequências futuras que daqui podem advir são imprevisíveis. Sabe-se, porém, que não será certamente desta forma que teremos um incremento de cidadania activa, bem como de um desenvolvimento sustentado, principalmente no que diz respeito à tomada de consciência colectiva da nossa relação indissolúvel com o meio ambiente e o respeito que este nos merece.

A Escola deve contribuir para a construção de uma sociedade mais humanista, mais esclarecida, composta por indivíduos capazes de usar os seus direitos de cidadania. Deve, ainda, procurar combater a ideia de que um rio é basicamente um recurso hídrico, enfatizando o valor da água como um bem, como um bem comum, inscrevendo-a em quadros de pertença, em sentimentos de cultura, em visões críticas e democráticas com incidências axiológicas e políticas.

Estaremos nós, agora, na Escola, com as teorias que temos e as práticas que nelas se vivem, a ajudar os nossos alunos a adquirirem competências e conhecimentos que os coloquem em posição de poderem dar força a uma prática de gestão da água marcada pelo saber, pelo saber fazer, pela racionalidade do conhecimento, por posturas construtivas e críticas, por motivações explicativas e interventivas, pelos interesses individuais e colectivos, pela sustentabilidade, paz e felicidade, pela exigência e rigor, pela ligação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, pela consciência e capacidade de opção a nível estético e ético, pela participação cidadã?

Em muitos aspectos sim, em muitos outros não, e frequentemente de modo insuficiente, e mesmo pouco correcto e adequado, pelo menos por omissão. A água e a sua complexidade e a complexidade de tudo o que a elas se liga não parecem ainda suficientemente inscritas na ordem do dia em Portugal, a nível social de um modo geral, e em particular na Escola, e mais em particular ainda na instância mais decisiva de todas, a do Ensino Básico.

Pouco se refere sobre a água e seu valor socio-político, mesmo relativo a guerra e paz. Pouco se fala de que, já hoje, aqui em Portugal, onde até se diz que há “muita” água, um quarto de litro de água engarrafada é mais caro do que um quarto de litro de gasolina.

Pouco se enfatizam visões mundiais, e em particular uma obrigatória visão ibérica de importância chave num conjunto de regiões europeias que partilham bacias hidrográficas. Sabemos que muitos cidadãos de Espanha olham para a água que vem para Portugal pelo Minho, Douro, Tejo, Guadiana e outros, como se tratasse de puro desperdício que vai para país estrangeiro e que, ademais, acaba por “se perder” no mar. Sabemos que muitos outros cidadãos espanhóis criticam esta visão pouco culta e talvez sem querer mesquinha e egoísta, apresentando visões sistémicas, holísticas, informadas, e lutando por elas, designadamente nos domínios da Ciência, da divulgação, da intervenção social, nas esferas de decisão política.

Sabemos que as crianças das cidades quase nada sabem dizer sobre de onde vem e para onde vai a água, e que as de meios rurais sabem algo mais, sobretudo sabem algo diferente, mas não muito mais.

Pouco se fala de águas subterrâneas, sobretudo nas cidades.

Como refere o Prof. Nelson Lima (U. Minho), muito se fala na Escola em “ciclo da água”, um ciclo planetário para muitos alunos algo abstracto (por exemplo, para aquelas que nunca viram o mar), um ciclo em relação ao qual os cidadãos individuais, ou mesmo os de uma pequena região, nada podem fazer em termos interventivos locais, ao passo que pouco se fala do “ciclo de uso da água”, este bem mais concreto e próximo e no qual cada um de nós pode ter importante e efectivo papel.

Muito se fala de cheias como desgraças, e pouco se fala de que as cheias são fenómenos naturais (nos quais aliás se basearam importantes civilizações) e que é necessário planificar o uso e a ocupação de leitos de cheia (pelo menos, onde ainda for possível).

Muito se fala da gestão da oferta de água, e pouco da gestão da procura.

Muito se fala da água desperdiçada quando se deixa aberta uma torneira ao lavar os dentes, mas pouco se fala das imensas perdas nos circuitos de distribuição de água às populações.

Muito se fala de escassez de água, sem se explicar bem do que se está a falar.

Deveria certamente falar-se mais, e promover-se melhores compreensões, de temas como políticas de preços e privatização / municipalização / concessão.

Muito se fala de água, muitas vezes sem se explicitar suficientemente de que água se está a falar, e para que fins. H<sub>2</sub>O? Água de rios limpos? Água do Alqueva? Onde está, ou melhor, onde esteve, a sua nascente? Reservas estratégicas de água? De que tipo? Potável? Onde? Nascentes? Superficiais? Subterrâneas? As que deveriam ser superficiais e estão enterradas? Biodiversidade? Pescas, agricultura, indústria,...? O corpo humano, feito essencialmente dela?...

Conjecturamos que a água possa estar insuficientemente presente e /ou presente de modos que poderão ser melhorados no estudo da língua materna, na educação artística, na educação física e desporto, na formação cívica,...

Os últimos parágrafos configuram um quadro de diagnóstico ainda apenas esboçado, baseado em experiências pessoais e profissionais de elementos da equipa do Projecto, e em questões para as quais apenas há indícios de respostas. Por isso, e porque precisa disso mesmo para progredir, este Projecto pretende também contribuir para caracterização da situação actual — enfatizando o Ensino Básico.

São também necessários aprofundamentos teóricos, designadamente quanto ao que se pode entender por uma Nova Cultura da Água para o caso específico de Portugal (e/ou para casos específicos de Portugal) e quanto aos aspectos pedagógicos e didácticos envolvidos na intervenção no Ensino Básico e na formação dos professores respectivos.

Será necessário efectuar ensaios, experiências piloto, de intervenção, assim como a elaboração de materiais didácticos (não só textos).

### **Objectivos gerais:**

- Contribuir para aprofundar a especificação do significado e do alcance daquilo que começa a ser designado por Nova Cultura da Água, nas suas várias vertentes, designadamente:
  - físico-química, biológica, ambiental, ecológica, médica, ...;
  - lúdica e turística, desportiva;
  - filosófica, axiológica, histórica;
  - artística (e.g.: literária, plástica, musical, ...);
  - religiosa, mística;
  - socio-económica (agricultura, pesca e indústria, captação e distribuição, água potável, regulação da oferta e da procura, política de preços, ...);

- político-administrativa (estatização / privatização / concessão / municipalização/ ..., Directiva Quadro da UE., quadro legal nacional), ...
- Contribuir para que tal Nova Cultura da Água se afirme na procura de sínteses que interessem a nível internacional, tanto quanto possível mundial, mas que sejam efectivamente sínteses que congreguem ideais, culturas, saberes e práticas locais, regionais, nacionais e que, em particular, congreguem o que em Portugal, com este Projecto e com muitos outros contributos, vier a ser construído e partilhado.
- Contribuir para diagnósticos aprofundados relacionados com os actuais processos de ensino e aprendizagem de temas e tópicos relacionados com a água, designadamente em relação com currículos escolares no Ensino Básico em Portugal, com especial incidência no 1º Ciclo, e em particular no que respeita a práticas e a aspectos científicos, didácticos e pedagógicos.
- No contexto de uma Nova Cultura da Água, contribuir com propostas de natureza científica, pedagógica e didáctica para melhorar o ensino e a aprendizagem no Ensino Básico em Portugal, com especial incidência nos 1º e 2º Ciclos, designadamente a nível de enquadramentos curriculares, conteúdos a tratar, competências a desenvolver e métodos e meios a utilizar.

**Objectivos específicos (no contexto de uma Nova Cultura da Água):**

- Contribuir para influenciar: decisões e normativos curriculares do Ministério da Educação; modos de tratar a água em manuais escolares do Ensino Básico, especialmente nos 1º e 2º Ciclos; tipos, objectivos e funcionalidades de materiais didácticos produzidos ou a produzir por empresas vocacionadas para o efeito; outros aspectos a definir, em agentes relevantes a definir.
- Conceber e produzir *materiais didácticos* ilustrativos e de referência para a *Formação de Professores*, realizando experiências piloto de validação / teste.
- Conceber e produzir *unidades didácticas* ilustrativas e de referência para a *Formação de Professores*, realizando experiências piloto de formação, com componente de validação / testagem.
- Conceber e produzir *materiais didácticos* ilustrativos e de referência para intervenção no *Ensino Básico*, com prioridade para os 1º Ciclo e 2º Ciclos, realizando experiências piloto de validação / testagem.
- Conceber e produzir *unidades didácticas* ilustrativas e de referência para o ensino e a aprendizagem no *Ensino Básico*, com prioridade para os 1º e 2º Ciclos, realizando experiências piloto de validação / teste.
- Conceber modalidades e *eventos* piloto para *divulgação* extra-escolar de uma Nova Cultura da Água, com base nos materiais e unidades acima referidos e em colaborações com *entidades e instituições vocacionadas* especificamente para o efeito (e.g., museus), assim como com Escolas específicas, designadamente no que respeita à sua ligação à comunidade, dando realce aos familiares dos alunos envolvidos.
- Contribuir para a *formação para a cidadania* em Portugal, enfatizando as dimensões regionais, nacionais, ibéricas e europeias.

## MÉTODO, MEIOS E OPERACIONALIZAÇÃO DO PROJECTO

As opções metodológicas assumem um papel relevante na investigação por permitirem fundamentar a ligação lógica e a coerência entre os propósitos que presidem à realização da investigação e que foram levantados pelo problema e os resultados que se poderão obter por aplicação de tais opções.

A presente proposta de trabalho assume-se como um estudo interpretativo, onde o carácter qualitativo da investigação será preponderante (ver, e.g., Silva, 1999).

A recolha de dados resultará de

- análise de diversos documentos normativos (Lei de Bases do sistema Educativo, Programas de disciplinas, Documento relativo às Competências Essenciais no Ensino Básico, entre outros);
- análise de manuais escolares, de entre os mais representativos;
- concepção, aplicação e análise de inquéritos e entrevistas a docentes e alunos.

O percurso investigativo desta nossa proposta passará pelas Fases a seguir descritas.

### **Fase 1**

Procura e transcrição de todas as passagens relacionadas com a água em Manuais Escolares (vários para cada ano curricular do EB, enfatizando os 1º e 2º Ciclos) e em documentos da Tutela (Orientações Curriculares, Programas, ...).

Elaboração de Grelha de Análise e Categorização para sistematizar a informação recolhida.

Elaboração de Grelha de Comparação para sistematizar o cotejo entre os dados procurados e transcritos e aquilo que se considera desejável numa perspectiva “nova cultura da água”.

Elaboração de um Guião de Entrevistas a realizar a Professores dos 1º e 2º Ciclos do EB e a Formadores de Professores e Investigadores relacionados com tais Ciclos do EB.

Elaboração de um Guião de Entrevistas a realizar a alunos dos 1º e 2º Ciclos do EB.

Envio dos resultados da Fase 1 aos Membros Permanentes, aos Consultores e a todos ou alguns Colaboradores.

### **Fase 2**

Oficina de trabalho (precedida de discussões preliminares via Internet) com todos os Membros Permanentes, todos ou alguns Consultores e alguns Colaboradores, para discutir os resultados da Fase 1, designadamente para:

- Reflexão sobre os dados procurados e transcritos.
- Afinação da *Grelha de Análise e Categorização* e da sistematização decorrente.
- Afinação da *Grelha de Comparação*.
- Afinação dos dois *Guiões de Entrevistas*.

Envio dos resultados consolidados desta Fase aos Membros Permanentes, aos Consultores e a todos ou alguns Colaboradores.

### **Fase 3**

Análise e categorização dos dados recolhidos nas Entrevistas.

Aplicação da Grelha de Análise e Categorização.

Aplicação da Grelha de Comparação.

Aplicação dos dois Guiões de Entrevistas (i.e., realização das Entrevistas respectivas).



Envio dos resultados obtidos aos Membros Permanentes, aos Consultores e a todos ou alguns Colaboradores.

#### **Fase 4**

Oficina de trabalho (precedida de discussões preliminares via Internet) com todos os Membros Permanentes, todos ou alguns Consultores e todos ou alguns Colaboradores, para discutir os resultados da Fase 3, e designadamente para:

- Elaboração de linhas mestras sobre as actividades operacionais específicas necessárias para dar cumprimento aos objectivos do Projecto.
- Formação de sub-equipas de trabalho com tarefas, objectivos e calendarizações específicas.

#### **Fase 5**

Escolha de uma zona / ecossistema / bacia hidrográfica /... específica (e.g.: rio Cávado? rio Douro? rio que permita visitas guiadas da nascente até à Foz? ênfase em ambientes especialmente bem preservados e/ou especialmente degradados e/ou em risco? ...) para utilizar como ilustração e exemplo dos trabalhos já realizados (a nível de grandes conclusões, necessidades de estudo e intervenção, educação, ...), ilustração e exemplo que serviriam de mote a uma ou mais Jornadas Piloto de Divulgação e Formação a realizar com alunos, professores e diversos sectores sociais e profissionais.

#### **Fase 6**

Elaboração de uma Brochura com os principais contributos do Projecto (certamente relacionados com os Objectivos Centrais referidos...).

A Brochura seria destinada a professores, formadores de professores, autores de manuais escolares, museus e outras instituições de divulgação / formação /... e decisores dos diversos níveis e âmbitos.

### **IMPACTO ESPERADO**

Os temas abordados são nos dias de hoje de decisiva importância, e tal importância será certamente cada vez maior. Acresce que se trata de temas relativamente pouco explorados, designadamente em Portugal — e em particular na intersecção desses temas com o contexto do Sistema Educativo. O Projecto desenvolve-se pois num campo com enorme potencial de impacto.

Este Projecto contribuirá certamente para a concretização deste potencial.

Essas contribuições corporizar-se-ão designadamente pela via de:

- Aprofundamento da especificação do significado e do alcance de uma Nova Cultura da Água.
- Contributos para o conhecimento das problemáticas que envolvem concepções e práticas na escolaridade básica relativas à abordagem da Água.
- Diagnósticos aprofundados sobre os actuais processos de ensino e aprendizagem relacionados com a água.
- Propostas de natureza científica, pedagógica e didáctica a nível de métodos e meios para melhorar o ensino e a aprendizagem no Ensino Básico em Portugal, com especial incidência nos 1º e 2º Ciclos.
- Modalidades para divulgação extra-escolar de uma Nova Cultura da Água.

Temos ainda fundamentadas expectativas de conseguir impactos significativos a níveis mais abrangentes:

- Cremos que contribuiremos para a construção e consolidação de um novo campo de investigação sendo de destacar a edição de uma brochura que sistematize e dê visibilidade a diagnósticos, problemas e questões e linhas de trabalho.
- Cremos também que conseguiremos impactos a outros níveis como sejam:
  - influenciar normativos curriculares da Tutela;
  - estimular autores de manuais escolares;
  - estimular empresas vocacionadas para a produção de materiais didáticos;
  - aprofundar e alargar a formação para a cidadania em Portugal, promovendo a importância da água como um bem planetário comum, e enfatizando dimensões regionais, nacionais, ibéricas e europeias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA ADICIONAL

- Allaby M. (1992). *Water: its global nature*. Oxford: Facts on file.
- Antoranz M., Martínez Gil F. J. (2003). *El agua y el sistema educativo español*. Zaragoza, I.E.S. "Ramón Pignatelli" / Universidad de Zaragoza. Documento interno da Fundação Nova Cultura da água, disponibilizado para o Projecto.
- Bachelard G. (1983). *Water and dreams*. Dallas: Dallas Institute Publications.
- Ball P. (2002). *H<sub>2</sub>O - Uma biografia da água*. Lisboa: Temas e Debates.
- Barraqué B., Ed. (1997). *As Políticas da Água na Europa*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Cabrita, A. (1996). *Os mais belos rios de Portugal*. Verbo.
- Coelho M. B. (1999). *The International Scene and Geopolitical Challenges: A New Agenda*. Shared Water Systems and Transboundary Issues with Special Emphasis on the Iberian Peninsula, Lisbon, Portugal, Luso-American Foundation.
- Correia F. N. (1999). *O Regime de Caudais na Convenção Luso-Espanhola*. Encontro sobre a Convenção Luso-espanhola de Recursos Hídricos - Ganhos e Perdas para Portugal a Curto e Médio Prazo, Instituto Superior Técnico, Lisboa.
- Costa L. (2000). *Adeus Rio do Ouro*. VII Jornadas Florestais - A Floresta e os Recursos Hídricos, Escola Superior Agrária de Bragança, Bragança, Portugal.
- Cunha L. V. (2000). *A Gestão das Bacias Hidrográficas Partilhadas numa Perspectiva de Segurança Ambiental: O Caso das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas*. II Congresso Ibérico da Água, Porto, Portugal.
- Currículo Nacional: Competências Essenciais* (2001). (Geralmente designado como "Documento das Competências"). Departamento da Educação Básica, Ministério da Educação. Ver: [http://www.deb.min-edu.pt/curriculo/Reorganizacao\\_Curricular/reorgcurricular\\_publicacoes.asp](http://www.deb.min-edu.pt/curriculo/Reorganizacao_Curricular/reorgcurricular_publicacoes.asp)
- Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho*, de 23 de Outubro (Geralmente designada como "Directiva Quadro"). Jornal Oficial das Comunidades Europeias, 22-12-2000. Ver <http://dqa.inag.pt/>
- Grande N., (2001). *Valor Político da Água*. Comunicação, em nome da APRIL (Associação Política Regional e de Intervenção Local) no Congresso da COAGRET, realizado em Madrid, 6 Junho 2001. Manuscrito disponibilizado para o Projecto.
- INAG (2000a). *Articulação entre Planos de Recursos Hídricos e Planos de Ordenamento do Território*, Portugal, Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território (MAOT), Instituto da Água (INAG).
- INAG (2000b). *Planos das Bacias Hidrográficas dos Rios Luso-Espanhóis - Síntese*, Portugal, Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território (MAOT), Instituto da Água (INAG).
- Lameiras T. (19--). *A água*. Porto: Comissão de Coordenação da Região Norte.
- Leopold A. (1949). *A Sand County Almanac and Sketches Here and There*. Oxford: University Press.
- Lino M. (2002). Bem Vital, *Forum Ambiente* (85), p.57.

- Martinez Gil F.J. (2003). Holocausto Hidrológico. Comunicação no âmbito de *El día mundial del agua en las tierras del Ebro*, Tortosa 21 a 23 Março.
- Martinez Gil F.J. (1997). *La nueva cultura del agua en España*. Bilbao: Bakeaz, Coagret.
- Mota J. M., Silva A. A., Pinto J. A., Mota D. M., Pereira R., 2003. *Documents from the portuguese Ministry of Education and the contribution of Natural Sciences to the development of general skills for the first cycle of Primary Education*, Universidade de Aveiro – International Conference on Teaching and Learning in Higher Education (a ter lugar entre 17 a 23 de Abril de 2003). [No âmbito do Projecto *Formação em Ciências e seu ensino em contextos do Ensino Superior: avaliar e intervir para melhorar a sua qualidade* (Referência: CED/36466/99-00) financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, Portugal.]
- National Research Council (NRC) (1992). *Water Transfers in the West - Efficiency, Equity, and the Environment*. Washington: National Academy.
- OECD (1997). *Water Subsidies and the Environment*. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD),.
- OECD (1999). *Agricultural Water Pricing in OECD Countries*. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).
- Pereira L. P. L. (1999). *A água : uma abordagem prática e experimental no 1º ciclo*. Braga: Univ. Minho.
- Perrenoud, P. (2001). *Porquê Construir Competências a partir da Escola?*. Porto, Asa.
- Quintela A. C. (1988). *A água, a terra e o homem : ciclo da água*. Lisboa: Gabinete Nacional da Companhia Educativa de Água.
- Rodrigues M. P. F. (1999). *A água : uma proposta de aprendizagem activa numa Escola do 1º Ciclo*. Braga: Inst. de Estudos da Criança da Univ. Minho.
- Silva A. A. (1999). *Didáctica da Física: perspectivas centradas na natureza da evolução conceptual*. Porto, ASA.
- Silva A. A., Pinto A. J., Saraiva L., Santos L., Jorge M., Lopes J. B., Marques L. (2001). *Formação Inicial de Professores: das Disciplinas ao Conhecimento e às Práticas*, IX Encontro Nacional de Educação em Ciências, ESE/ISP de Viseu.
- Silva A. A., Pinto J. A., Mota J. M. M., Soares R., Quintas M. E., Reis F., Pereira R., Mota D. M., 2002. Disciplinas e interdisciplinaridade na formação inicial de professores — Um caso em desenvolvimento, *Inovação*, 15 (1-2-3), 203-217. [No âmbito do Projecto *Formação em Ciências e seu ensino em contextos do Ensino Superior: avaliar e intervir para melhorar a sua qualidade* (Referência: CED/36466/99-00) financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, Portugal.]
- Silva A. A., Pinto J. A., Mota J. M., Soares R., Quintas M. E., Reis F., Pereira R., Mota D. M., 2003. *Disciplines and the interdisciplinary nature of basic teacher training: a developing case*, Universidade de Aveiro – International Conference on Teaching and Learning in Higher Education (a ter Lugar entre 17 a 23 de Abril de 2003). [No âmbito do Projecto *Formação em Ciências e seu ensino em contextos do Ensino Superior: avaliar e intervir para melhorar a sua qualidade* (Referência: CED/36466/99-00) financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, Portugal.]
- Vieira P.A. (2002). Água, *Forum Ambiente* (85), p.55