



PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO

Avaliação do impacte do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências: Um estudo de âmbito nacional

Coordenadora: Isabel P. Martins

**Universidade de Aveiro
Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores**

30 Dezembro 2010

1. Identificação do Projecto	3
1.1. Título do Projecto	3
1.2. Data de Início e Duração do Projecto	3
1.3. Enquadramento do Projecto	3
1.4. Objecto de Avaliação do Projecto	3
2. Descrição do Projecto	3
2.1. Estado da Arte / Contexto do Estudo	3
2.2. Plano e Métodos	9
2.3. Cronograma do Projecto	17
3. Equipa de Investigação	18
4. Referências Bibliográficas	18

1. Identificação do Projecto

1.1. Título do Projecto

Avaliação do impacto do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências:
Um estudo de âmbito nacional

1.2. Data de Início e Duração do Projecto

O projecto desenvolver-se-á ao longo de 12 meses. Uma primeira fase, de Setembro a Dezembro de 2010, centra-se na concepção do projecto. Uma segunda fase, com início previsto para Janeiro de 2011, será dedicada à execução do projecto.

1.3. Enquadramento do Projecto

O Presente projecto visa dar resposta ao previsto no contrato de prestação de serviços, celebrado entre o Ministério da Educação, através da Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, a Universidade de Aveiro e a Professora Isabel Martins (cláusulas primeira e segunda). O Projecto de Investigação sobre Avaliação do Impacte do *Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências para Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico* será integrado nas actividades do Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores (cláusula segunda).

1.4. Objecto de Avaliação do Projecto

O objecto de avaliação do presente estudo consubstancia-se no Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências (PFEEC) para professores do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB), criado pelo Ministério da Educação (Despacho nº 2143/2007, de 9 de Fevereiro), para o biénio 2006-2008, ao qual foi dada continuidade no biénio 2008-2010 (Despacho nº 701/ 2009, de 9 de Janeiro).

2. Descrição do Projecto

2.1. Estado da Arte / Contexto do Estudo

As transformações sociais que vão ocorrendo a nível mundial têm reflexos na vida económica e organizacional, as quais necessariamente se repercutem nas formas e processos de difusão da informação e do conhecimento. É esta crescente difusão que nos permite ter hoje uma consciência mais alargada e global do mundo, das sociedades,

das suas diferenças e contrastes, mas também das semelhanças, no que respeita a necessidades básicas de formação para uma melhor gestão dos recursos disponíveis e para a procura de soluções para problemas de carácter transnacional. É nestes que se inserem, por exemplo, a perda de recursos ambientais, a escassez da produção alimentar, o não acesso universal a água potável segura, a propagação de epidemias,..., problemas que exigem cooperação internacional apoiada na acção prática (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [PNUD], 2005; Projecto do Milénio das Nações Unidas [PMNU], 2005). A sua resolução, embora dependente de interesses económicos e de decisões políticas, não pode deixar de contemplar o conhecimento científico e tecnológico que hoje se tem sobre as possíveis causas e consequências desses mesmos problemas.

De facto, o desenvolvimento científico-tecnológico não é linear nem independente dos valores sociais e éticos dominantes em cada momento. De igual modo, a visão científica do mundo não é a única possível, mas há um grande número de questões que não poderão ignorar a importância desse conhecimento científico e tecnológico para a sua resolução. É que só a Ciência fornece bases que permitem avaliar os efeitos da Tecnologia no ambiente e caberá sempre à Ciência a procura de soluções para a segurança do planeta.

É neste quadro que se coloca a importância da formação pessoal e social dos indivíduos, onde a componente científico-tecnológica se inclui e sem a qual aquela não será conseguida. Por isso se defende que cada indivíduo deve dispor de um conjunto de saberes do domínio científico-tecnológico que lhe permita compreender alguns fenómenos importantes do mundo em que vive e tomar decisões democráticas de modo informado, numa perspectiva de responsabilidade social partilhada. É nesta perspectiva que se defende que a escola básica terá sempre que veicular alguma compreensão, ainda que simplificada, de conteúdos e do processo e natureza da Ciência, bem como o desenvolvimento de uma atitude científica perante os problemas. Nesse sentido, importa promover uma educação científico-tecnológica de base para todos, desde os primeiros anos de escolaridade.

Com efeito, documentos de referência internacionais largamente referidos por autores, instituições e Academias de Ciência, como é o relatório *Science Education Now: a Renewed Pedagogy for the Future of Europe* (Rocard et al., 2007), têm insistentemente sublinhado a necessidade de preparar os jovens para um futuro que irá requerer bom conhecimento e compreensão científica e tecnológica. Assim, importa promover uma

educação em ciências para todos que habilite cada cidadão a viver e trabalhar numa sociedade do conhecimento, dando-lhe oportunidade de desenvolver ideias e maneiras científicas de pensar e de reforçar, conseqüentemente, uma cultura baseada em pensamento racional (Rocard et al., 2007).

Assumindo que a Educação em Ciências deve ser vista, primeiramente, como promotora da literacia científica (a qual pode ser definida, parafraseando Harlen (2006) como uma “ampla compreensão das ideias-chave da Ciência, evidenciada pela capacidade de aplicar essas ideias aos acontecimentos e fenômenos do dia-a-dia e a compreensão das vantagens e limitações das actividades científica e da natureza do conhecimento científico”), a ênfase da Educação em Ciências nos primeiros anos deve ser colocada no envolver as crianças e os jovens com a Ciência e com os fenômenos científicos. Tal desiderato é melhor atingido através de múltiplas oportunidades para trabalho prático, incluindo trabalho experimental investigativo, por oposição a situações direccionadas para a aquisição de conceitos canónicos (Osborne e Dillon, 2008; Rocard et al., 2007).

A promoção de condições nas Escolas e o desenvolvimento de competências dos professores no que respeita à implementação do ensino experimental das ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico [CEB] são factores imprescindíveis à melhoria da formação científica dos alunos e, conseqüentemente, indutores de uma maior apetência dos jovens para a escolha de carreiras relacionadas com a Ciência e a Tecnologia, e para o acompanhamento de questões sócio-científicas. Com efeito, tem sido amplamente defendido que as competências dos professores para ensinarem segundo uma perspectiva que enfatiza o trabalho prático e, em particular, o trabalho prático investigativo, bem como o trabalho em rede que são capazes de desenvolver, são peças-chave para incrementar o interesse e sucesso das crianças na aprendizagem das Ciências (Osborne e Dillon, 2008; Rocard et al., 2007).

Também o estudo do Eurobarometer *Europeans, Science and Technology* (Comissão Europeia, 2005), relata que somente 15% dos europeus estão satisfeitos com a qualidade das aulas de ciências na escola. Acerca das causas do declínio de interesse pelos estudos e carreiras científicas, os sujeitos do estudo referiram, com maior frequência, o facto das aulas de ciências na escola não serem suficientemente apelativas.

No mesmo sentido, o relatório da OCDE (2006), *Evolution of Students Interest in Science and Technology Studies*, identificava as metodologias de ensino como razões para o desinteresse das crianças pela ciência. Conforme o referido relatório destaca, alguns professores dos primeiros anos de escolaridade, ao serem solicitados a abordar

temáticas de ciências para as quais têm pouco conhecimento e, portanto, nas quais se sentem pouco confiantes, conduz, muitas vezes, a abordagens de quadro e giz com as quais se sentem mais confortáveis. Evitam, assim, abordagens investigativas que requerem deles uma compreensão mais profunda e integrada da ciência; por conseguinte, a ênfase é tendencialmente colocada na memorização de informação factual.

Reconhecendo a importância de intervir na formação de professores do 1ºCEB, o Ministério da Educação criou o Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências (PFEEC) para professores do 1ºCEB que foi implementado, a nível nacional (continente), nos biénios 2006-2008 e 2008-2010. A Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento (CTCA) do Programa, criada pelo Despacho nº 2143/2007, concebeu o Programa de Formação, bem como o Plano para a sua execução. Estes documentos foram do conhecimento prévio de todas as Instituições de Formação (IF), de modo a viabilizar a planificação da intervenção no que respeita à área geográfica correspondente, ao número de Professores-Formandos (PF) a receber e à constituição da respectiva equipa de Formadores. Cada Instituição foi responsável pelos PF admitidos bem como pela selecção dos Formadores.

Para a execução do PFEEC a CTCA concebeu Guiões Didácticos integrados na colecção *Ensino Experimental das Ciências*, os quais foram editados pelo Ministério da Educação, distribuídos gratuitamente a todos os PF e escolas, e ainda disponibilizados, de forma livre, no sítio do Ministério da Educação (http://sitio.dgidec.minedu.pt/experimentais/Paginas/Recursos_Didacticos.aspx). O primeiro tomo da colecção, intitulado “Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de Professores” dirigido, em particular, aos formadores, pretendeu constituir-se como um texto orientador das propostas didácticas apresentadas nos Guiões Didácticos produzidos e integrados na mesma colecção. Nele se elabora o conceito de ensino experimental, sendo apresentadas, fundamentadas, justificadas e referenciadas as orientações sobre o que deve ser uma actividade experimental. Para além daquele tomo, foram produzidos oito Guiões Didácticos (o último ainda não editado), organizados segundo temáticas relevantes para o 1º CEB, em articulação com o Currículo Nacional e Programa do 1º CEB. A opção por Guiões temáticos teve por base conferir um carácter mais aprofundado ao tratamento de temas relevantes do ponto de vista curricular, evitando abordagens avulsas cuja articulação e, portanto, rentabilização dificilmente se conseguiria. O formato dos Guiões Didácticos viabiliza ainda que os

professores se apropriem de formas de trabalhar com os alunos, numa perspectiva de trabalho investigativo, diferentes áreas temáticas e distingam tipos de questões que poderão ser respondidas por esta via, de outros. Com efeito há muitas mais questões que se colocam durante a aprendizagem das ciências que não são susceptíveis de abordagem pela via do trabalho experimental. Isso não significa que não sejam importantes, nem que os professores não careçam de formação nesse domínio. No entanto, o enfoque do programa, conforme despacho de criação (Despacho nº 2143/2007) e de continuidade (Despacho nº 701/2009), era o trabalho experimental.

As Escolas do 1º CEB onde exerciam funções os PF foram dotadas financeiramente para adquirir os equipamentos necessários à realização das actividades experimentais propostas. Teve-se em conta o número de turmas dos PF da mesma escola, bem como o princípio da rotatividade de utilização do equipamento pelas turmas.

O Programa de Formação foi desenvolvido a nível nacional (continente), sob a coordenação científica de Instituições de Ensino Superior Público com experiência na formação inicial de Professores do 1º CEB (IF), a saber, 4 Universidades (Aveiro, Minho, Évora, Trás-os-Montes e Alto Douro) e 14 Institutos Politécnicos (Viana do Castelo, Bragança, Porto, Viseu, Castelo Branco, Guarda, Coimbra, Leiria, Santarém, Lisboa, Portalegre, Setúbal, Beja, ESE de Faro). O quadro seguinte evidencia o número de formadores envolvidos na execução do PFEEC por ano e por instituição.

Quadro 1: Número de Formadores envolvidos na execução do PFEEC, por Instituição

Instituição	Nº de Formadores			
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Aveiro	6	8	7	5
Beja	2	6	4	3
Bragança	3	4	4	0
Cast. Branco	3	5	3	3
Coimbra	2	5	5	4
Évora	7	9	10	6
Faro	3	26	27	12
Guarda	0	4	4	2
Leiria	7	6	7	3
Lisboa	2	18	11	10
Minho	3	4	5	6
Portalegre	6	5	3	1
Porto	6	26	16	22
Santarém	3	11	4	9
Setúbal	2	5	5	3
UTAD	5	3	3	4
V. Castelo	15	5	5	3
Viseu	3	4	5	3
Total	78	154	128	99

Nota: Alguns formadores mantiveram-se a exercer essa função em mais do que um ano de implementação do Programa.

O quadro seguinte mostra o número de PF que concluíram a formação em cada ano de implementação do Programa, bem como o número de escolas a que estavam adstritos e o número de alunos a que leccionavam.

Quadro 2 – Rede de Agrupamentos, Escolas e Alunos do 1º CEB envolvidos no PFEEC

Ano Lectivo	Nº PF	Nº Agrupamentos	Nº Escolas	Nº Alunos
2006-2007	986	245	581	17472
2007-2008	2 961	498	1495	53986
2008-2009	2940	484	1471	53732
2009-2010	1215	298	698	24169

Reconhecendo o investimento inerente à execução do PFEEC e ao apetrechamento dos agrupamentos/escolas envolvidas na formação, não só com materiais e equipamentos de apoio ao ensino experimental das ciências, bem como à disponibilização dos Guiões Didácticos aos PF e aos agrupamentos/escolas dos Guiões Didácticos, afigura-se como essencial um estudo de avaliação dos impactes do PFEEC. Assume-se como essencial saber o acréscimo, para o ensino e a aprendizagem experimental das ciências, que o PFEEC representou e representa. O PFEEC é, pois, o foco do presente estudo de avaliação.

2.2. Plano e Métodos

O estudo tem como finalidade avaliar o impacte do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências (PFEEC) para Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. Desta finalidade decorreu a formulação de cinco questões de investigação.

Tratando-se de um estudo de avaliação de âmbito nacional, no âmbito de algumas das questões de investigação formuladas, há necessidade de constituir uma amostra representativa da população. Definem-se como critérios de representatividade da amostra: (i) seleccionar, aleatoriamente, PF, alunos e escolas/agrupamento da área de influência de Instituições de Ensino Superior (IES) de diferentes regiões do país, considerando a divisão do território nacional em Norte, Centro e Sul e em cada região a divisão em interior e litoral; (ii) seleccionar as IES de modo a contemplar, proporcionalmente, ambos os tipos de Instituição envolvidos na implementação do Programa – Escola Superior de Educação e Universidade; e (iii) seleccionar o número de PF, de Escolas/agrupamentos e/ou de alunos de agrupamentos da área de influência

de cada instituição proporcionalmente ao número total de formandos afectos a cada uma nos quatro anos de implementação do PFEEC.

Questão de Investigação 1

Qual o impacte do PFEEC nas práticas de ensino de ciências?

Objectivo

Identificar mudanças nas práticas de ensino de ciências (planeamento, execução e avaliação) de professores que frequentaram o PFEEC, através da caracterização das mesmas, antes e após o Programa.

Sujeitos participantes no estudo

Tendo em conta a questão de investigação, definem-se como critérios de constituição do grupo de sujeitos participantes, a selecção de professores que: i) frequentaram o PFEEC ano I e ou anos I e II; e ii) no ano lectivo 2010/11 estejam a exercer funções docentes no agrupamento em que se encontravam a leccionar aquando da frequência do PFEEC.

Assim numa primeira fase será feita a identificação dos sujeitos que satisfaçam os critérios definidos. Posteriormente, será estabelecido o número de sujeitos que integração a amostra representativa da população.

Recolha e análise dos dados

Para caracterizar as práticas de ensino de ciências de professores que frequentaram o PFEEC antes e após o Programa, serão concebidos, validados e implementados instrumentos vários: um questionário para conhecer as representações dos PF acerca das suas práticas de ensino de ciências, relativamente ao planeamento, à execução e à avaliação, antes e após a formação; um guião de entrevista e grelhas de observação de aulas.

O questionário será aplicado a todos os sujeitos participantes no estudo. Numa primeira fase far-se-á uma leitura das respostas dadas aos questionários seguida da aplicação do instrumento de análise concebido. Assume-se, assim, como técnica primordial a análise de conteúdo.

A análise das respostas ao questionário permitirá definir critérios para seleccionar os sujeitos participantes nas fases seguintes: observação de aulas de ensino experimental de ciências e, posteriormente, realização de uma entrevista no sentido de completar

informações e compreender melhor algumas decisões tomadas durante as aulas observadas.

A triangulação dos dados globais provenientes do questionário, das grelhas de observação e da entrevista, permitirá fazer a caracterização das práticas de ensino experimental das ciências existentes.

Questão de Investigação 2

Qual o impacto do PFEEC nas aprendizagens dos alunos?

Objectivo

Avaliar o impacto do PFEEC nas aprendizagens dos alunos do 1.º CEB no que respeita conhecimentos sobre as temáticas dos Guiões Didácticos e de capacidades científicas desenvolvidas.

Amostra

A amostra será constituída por alunos que, no ano lectivo de 2010/2011, se encontram a frequentar o 3º ou o 4º ano de escolaridade. Serão constituídos dois grupos: um grupo experimental, formado por alunos/as de professores que frequentaram o PFEEC, e um grupo de controlo, constituído por alunos/as de professores que não frequentaram o PFEEC. Aponta-se para uma dimensão da amostra de 600 alunos, 300 do grupo experimental e 300 do grupo de controlo.

Em função do número de alunos de agrupamentos da área de influência de cada IES, estabelecer-se-á o número de turmas por escola/agrupamento a integrar na amostra do estudo, por grupo de pertença: Grupo Experimental [GE] ou Grupo de Controlo [GC], tomando como referência 20 alunos, em média, por turma. Decorrente disso, será definido o número de agrupamentos a envolver, usando como critério considerar duas turmas do mesmo agrupamento, uma turma de alunos de professores que não frequentaram o PFEEC (que integrarão o GC) e uma turma de alunos de professores que frequentaram o PFEEC (que integrarão o GE).

Estabelecido o número de agrupamentos a envolver, numa primeira fase, proceder-se-á à selecção aleatória dos mesmos. Numa segunda fase, contactar-se-á o Director de cada um destes agrupamentos, solicitando a listagem de professores a leccionar em 2010/11 uma turma de 3º ou de 4º ano de escolaridade que frequentaram o PFEEC e que não

frequentaram o PFEEC. Numa terceira fase, proceder-se-á à selecção aleatória das turmas cujos alunos farão parte integrante da amostra do estudo (GC ou GE).

Posteriormente, contactar-se-á, novamente, o Director do Agrupamento, bem como os professores das turmas seleccionadas e Encarregados de Educação dos alunos envolvidos a fim de solicitar, formalmente, a sua anuência para participação no estudo, permitindo a implementação dos instrumentos de recolha de dados.

Recolha e análise de dados

Para avaliar as aprendizagens dos alunos a nível de conhecimentos sobre as temáticas dos Guiões Didácticos e de capacidades científicas desenvolvidas, será construído um teste criterial, tendo por base o elaborado e validado no âmbito da investigação de Silva (2009)¹. No desenvolvimento do teste criterial ter-se-á como referência as orientações e metodologias preconizadas no PFEEC. Este será constituído por duas partes. Uma delas terá como propósito avaliar os conhecimentos das crianças no âmbito dos temas dos Guiões Didácticos: (i) *Flutuação em Líquidos*; (ii) *Dissolução em Líquidos*; (iii) *Sementes, Germinação e Crescimento*, (iv) *Luz, Sombras e Imagens*; (v) *Circuitos eléctricos, Pilhas e Lâmpadas*; e (vi) *Mudanças de Estado*. A outra parte incidirá sobre a avaliação das capacidades científicas desenvolvidas, designadamente capacidades relacionadas com o trabalho laboratorial experimental de cariz investigativo.

Os dados recolhidos com base na aplicação do teste criterial desenvolvido serão analisados, recorrendo a procedimentos de análise descritiva e inferencial. A este último nível, para averiguar da significância estatística de diferenças nos resultados médios obtidos por cada grupo (experimental e de controlo) recorrer-se-á ao *t*-teste.

Além do teste criterial, proceder-se-á à recolha e análise de documentos implementados pelos professores dos alunos da amostra, para neles seleccionar itens de avaliação que tenham tido continuidade.

Questão de Investigação 3

Qual o impacto do PFEEC nas dinâmicas criadas nas Escolas/Agrupamentos?

¹ Silva, M. P. (2009). *Avaliação das aprendizagens dos alunos do 1º CEB: Impacte da Formação em Ensino Experimental das Ciências - Desenvolvimento de um teste criterial* (Dissertação de Mestrado não publicada). Universidade de Aveiro: Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.

Objectivos

1- Identificar e caracterizar a constituição de ambientes de colaboração intra e inter escolas para dinamização de: (i) actividades de planeamento e reflexão sobre o ensino experimental das ciências; e (ii) iniciativas de divulgação de ciências à comunidade (exposições, semana das Ciências, apresentação de trabalhos de ciências de alunos a alunos de anos de escolaridade mais baixos, pais ou outros elementos da comunidade educativa; ...)

2- Identificar e caracterizar práticas de utilização e gestão dos equipamentos e materiais laboratoriais, nas Escolas/Agrupamentos, em particular os adquiridos no âmbito do PFEEC.

Sujeitos participantes no estudo

Tendo em conta a questão de investigação, definem-se como participantes PF que em 2010/11 se encontram a exercer funções docentes na Escola/ Agrupamento em que se encontravam a leccionar aquando da frequência do PFEEC, outros professores da Escola /Agrupamento de PF participantes no estudo e os respectivos Directores de Escola/Agrupamento.

Recolha e análise de dados

Para identificar e caracterizar a constituição de ambientes de colaboração intra e inter escolas e as iniciativas de divulgação de ciências à comunidade será concebido, validado e implementado um instrumento de análise que permita: (i) conhecer e descrever o que foi feito; (ii) identificar as motivações e as razões para o fazer; e (iii) identificar o PFEEC como fonte de influência no que e como foi feito.

Será também desenvolvido um questionário para identificar e caracterizar as práticas de utilização e gestão dos equipamentos e materiais laboratoriais, nas Escolas /Agrupamentos. Os dados recolhidos com base nos questionários serão analisados, recorrendo a procedimentos de análise quantitativa e qualitativa.

Questão de Investigação 4

Qual o impacto do PFEEC ao nível da formação de professores (inicial, continuada e pós-graduada)?

Questão 4.1 - Qual o impacto do PFEEC ao nível da formação inicial e pós-graduada de professores?

Objectivos

1 - Analisar planos de estudo dos cursos de 1º e 2º Ciclos (Bolonha) que preparem professores do 1ºCEB e identificar e analisar unidades curriculares relacionadas com a didáctica das ciências (programas, temas específicos, bibliografia de suporte,...), para estabelecer comparações com quadros conceptuais de referência do PFEEC.

2 - Analisar ofertas formativas das instituições no domínio de mestrados académicos não profissionalizantes na área da didáctica das ciências para os primeiros anos de escolaridade. Analisar planos de estudo dos referidos mestrados para aprofundamento da intenção do PFEEC.

Sujeitos participantes no estudo

Tendo em conta a questão de investigação, definem-se como grupo de sujeitos participantes todos directores dos cursos de formação de professores do 1ºCEB das 18 Instituições de Ensino Superior participantes no PFEEC.

Recolha e análise de dados

Para a recolha de dados será necessário proceder a uma organização documental onde se incluam os planos de estudo dos cursos de formação de professores do 1ºCEB, programas, sumários, recursos e bibliografia usados em disciplinas/unidades curriculares de formação em ensino das ciências das 18 instituições de ensino superior que participaram no PFEEC.

Posteriormente será concebido, validado e implementado um instrumento de análise de conteúdo a aplicar aos documentos reunidos.

Questão 4.2 - Qual o impacto do PFEEC ao nível da formação continuada de professores?

Objectivo

1 - Identificar e caracterizar propostas de formação creditadas no âmbito do ensino das ciências desenvolvidas a nível dos centros de formação e Instituições de Ensino

Superior, após o primeiro ano de implementação do PFEEC, e verificar qual a concordância com o PFEEC.

Amostra do estudo

A amostra será constituída por propostas de formação creditadas no âmbito do ensino das ciências que tenham sido submetidas a acreditação e desenvolvidas, a nível de formação e/ou Instituições de Ensino Superior, após o primeiro ano de execução do PFEEC.

Recolha e análise dos dados

Para a recolha de dados será feita a compilação das formações creditadas (formulários An2-B e ACC3) no âmbito do ensino das ciências, desenvolvidas a nível dos Centros de formação e Instituições de Ensino Superior, entre 2007-2010, através do Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua. Como técnica de tratamento dos dados assume-se a análise de conteúdo. Neste sentido será elaborado, concebido, validado e implementado um instrumento de análise de conteúdo dos referidos formulários. Numa primeira fase proceder-se-á a uma leitura dos formulários An2-B e ACC3 e, posteriormente, à aplicação do instrumento. Por último, far-se-á a interpretação dos resultados.

Questão de Investigação 5

Qual o impacte dos Guiões Didácticos do PFEEC nos Manuais Escolares (ME) e recursos associados?

Objectivo

Analisar as abordagens e metodologias presentes nos ME e recursos associados e confrontá-las com as do PFEEC para a Educação em Ciências nos primeiros anos de escolaridade.

Amostra

Para constituir a amostra de manuais escolares e recursos associados a utilizar no estudo tendente a responder à questão de investigação “Qual o impacte dos Guiões Didácticos do PFEEC nos ME e recursos associados”, estabeleceu-se como critério seleccionar manuais escolares desenvolvidos, avaliados, editados e, conseqüentemente, passíveis de

ser adoptados no decurso do período de implementação do PFEEC (anos lectivos de 2006/07, 2007/08, 2008/09 e 2009/2010). Assim, numa primeira fase, foi analisado o calendário de adopções dos manuais escolares estabelecido no Despacho 29865/2007 de 27 de Dezembro. Verificou-se que durante o período de implementação do PFEEC foram desenvolvidos, avaliados e adoptados manuais escolares para a área de Estudo do Meio (1º CEB) apenas para o 1º ano de escolaridade e para a disciplina de Ciências da Natureza no caso do 5º ano de escolaridade. Numa segunda fase, foi feita uma pesquisa dos ME disponíveis para o ano lectivo de 2010/2011, para a área disciplinar / disciplina e anos de escolaridade estabelecidos. De acordo com a informação disponibilizada no sítio da DGIDC², a lista de manuais escolares passíveis de serem adoptados, para o ano lectivo de 2010/2011, na área disciplinar / disciplina em causa, sete manuais para o 1º ano e dez para o 5º ano de escolaridade. Assim, a amostra do estudo é constituída por todos eles, num total de dezassete ME e recursos associados aos mesmos. Tais recursos associados incluem: cadernos de actividades, fichas de apoio, cadernos pedagógicos, *e-manual* do aluno, *e-manual* do professor e CD-ROM.

Recolha e análise dos dados

Para analisar o conteúdo dos manuais escolares e recursos associados seleccionados será concebido, validado e implementado um instrumento de análise que permita: (i) identificar a presença, nos manuais seleccionados, de estratégias de identificação das ideias das crianças, em particular o uso de *Cartoons*; (ii) identificar os tipos de trabalho prático presentes nos manuais escolares (trabalho prático-laboratorial não experimental; trabalho prático-laboratorial-experimental – trabalho investigativo; (iii) averiguar se actividades práticas propostas estão contextualizadas em temas social e culturalmente relevantes (por oposição a experiências avulsas); (iv) caracterizar as abordagens de desenvolvimento/condução do trabalho prático, identificando o uso da Carta de Planificação no contexto do trabalho investigativo; (v) caracterizar o grau de abertura do trabalho investigativo.

No tratamento dos dados assume-se como técnica indispensável a análise de conteúdo. Numa primeira fase, far-se-á uma leitura simples dos manuais escolares que constituem a amostra do estudo e respectivos recursos associados, com o propósito base de compreender a sua estrutura e organização. Numa segunda fase, proceder-se-á a uma

² <http://www.dgidec.min-edu.pt/manuaiscolares/Paginas/listamanuais.aspx>

leitura dos manuais, aplicando o instrumento de análise concebido. Construir-se-ão tabelas que permitam registar as categorias de análise presentes em cada manual analisado e recursos associados. Numa terceira fase, far-se-á a interpretação dos resultados.

2.3. Cronograma do Projecto

O desenvolvimento do projecto ocorrerá mediante a consecução de 5 fases principais. Apresenta-se, de seguida, uma descrição sumária e calendarização das tarefas inerentes à realização de cada uma das fases do projecto.

		Natureza das Tarefas	2010				2011				SET					
			S	O	N	D	J	F	M	A		M	J	J		
Fases do estudo	0	Concepção do projecto														
	I	Estabelecimento de contactos (Coordenadores Institucionais do PFEEC (CI), Directores de Agrupamentos/ Escolas, Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua (CCFC), Editoras de Manuais Escolares)														
	II	Recolha e organização de documentos / informação Desenvolvimento dos instrumentos de recolha de dados (Questionários, Guiões de Entrevista, Grelhas de Observação, Teste criterial e respectivos critérios de classificação, Instrumento de análise dos dados respeitantes às acções creditadas, Instrumento de análise de manuais escolares e recursos associados)														
	III	Recolha de dados (Aplicação dos instrumentos referidos)														
		Elaboração do Relatório de Progresso														
	IV	Análise dos dados														
V	Elaboração do Relatório Final															

3. Equipa de Investigação

Nome	Função
Maria Isabel Tavares Pinheiro Martins	Investigadora Coordenadora
Maria Celina Cardoso Tenreiro Vieira	Investigadora Coordenadora Adjunta
Maria Luísa Ferreira Cabral dos Santos Veiga	Investigadora
Maria Filomena Rodrigues Teixeira	Investigadora
Rui Marques Vieira	Investigador
Patrícia Alexandra Pacheco de Sá	Investigadora
Ana Alexandra Valente Rodrigues	Investigadora
Maria Fernanda da Silva Couceiro	Investigadora

4. Referências Bibliográficas

- Comissão Europeia (2005). *Europeans, Science and Technology*. (Disponível em: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_224_report_en.pdf)
- Harlen, W. (Ed.) (2006). *ASE Guide to Primary Science Education*. Hatfield: ASE.
- OCDE (2006). *Evolution of Student Interest in Science and technology. Policy Report*. (Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/16/30/36645825.pdf>)
- Osborne, J., Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections, a Report to the Nuffield Foundation*. (Disponível em: http://www.pollen-europa.net/pollen_dev/Images_Editor/Nuffield%20report.pdf)
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2005). *Relatório do Desenvolvimento Humano 2005*. (Disponível em: <http://hdr.undp.org>)
- Projecto do Milénio das Nações Unidas (2005). *Investindo no desenvolvimento: Um plano prático para atingir os objectivos de desenvolvimento do milénio. Visão Geral*. (Disponível em: <http://hdr.undp.org>)
- Rocard, M. *et al* (High Level Group on Science Education) (2007). *Science Education Now: a Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Bruxelas: Comissão Europeia.