

**Programa de Formação em
Ensino Experimental das Ciências
para Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico**

2º Relatório de Progresso

Dezembro de 2007

*Isabel P. Martins
Maria Luísa Veiga
Filomena Teixeira
Celina Tenreiro-Vieira
Rui Marques Vieira
Ana V. Rodrigues
Fernanda Couceiro*

Índice

Sumário Executivo	3
Introdução	6
Parte I: Programa de Formação – Edição 2006-2007	7
1. Articulação da Comissão com as Instituições de Formação	7
2. Equipas de Formação	9
3. Os Professores-Formandos	10
4. Estrutura e Organização do Programa de Formação	13
5. Recursos / Guiões Didáticos	14
6. Equipamento das Escolas	17
7. Avaliação e Classificação dos Professores-Formandos	19
8. Opinião dos Professores-Formandos	20
8.1 Organização da Formação	21
8.2 Conteúdos de Formação	22
8.3 Estratégias de Formação	24
8.4 Perspectiva sobre a Avaliação	24
8.5 Ambiente de Formação	25
8.6 Pontos fortes e fracos do Programa	27
8.7 Impacte do Programa na melhoria das práticas	28
8.8 Sugestões para melhorar o Programa de Formação	30
9. Socialização e Divulgação do Programa	30
Parte II: Programa de Formação – 2ª Edição 2007-2008	31
10. Organização do Programa	32
11. Recursos Didáticos	34
Considerações Finais	35
Anexo 1 - Relatórios Anuais 2006-07 das Instituições Formadoras	38
Anexo 2 - Questionário de Avaliação do Programa de Formação de Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico em Ensino Experimental das Ciências	39
Anexo 3 - Programa de Formação de Professores em Ensino Experimental das Ciências no 1º CEB – Avaliação e Classificação	43

Sumário Executivo

1. O presente relatório destina-se a dar cumprimento ao previsto no nº 12, alínea b), do Despacho nº 2143 / 2007, de 9 de Fevereiro, sistematizando as actividades conduzidas pela Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências para Professores do 1º Ciclo EB. Descreve-se a forma como o Programa foi conduzido em 2006-2007, os resultados alcançados, bem como o modo como a 2ª edição está a ser desenvolvida, em 2007-2008, a nível nacional. Por fim fazem-se algumas considerações sobre implicações deste Programa para o futuro.
2. No seu primeiro ano de vigência, 2006-2007, o Programa de Formação foi desenvolvido a nível nacional (continente), sob a coordenação científica de 17 Instituições de Ensino Superior Público (4 Universidades: Aveiro, Minho, Évora, Trás-os-Montes e Alto Douro e 13 Institutos Politécnicos: Viana do Castelo, Bragança, Porto, Viseu, Castelo Branco, Coimbra, Leiria, Santarém, Lisboa, Portalegre, Setúbal, Beja, ESE de Faro). No total, iniciaram o Programa 999 Professores-Formandos. Destes, desistiram 13, cerca de 1,3%. Os 986 Professores-Formandos que concluíram o Programa, pertenciam a 581 Escolas, adstritas a 245 Agrupamentos e envolvendo, no conjunto das turmas dos PF, 17 472 alunos do 1º Ciclo. Todos estes alunos realizaram actividades experimentais, visto o Programa contemplar, com carácter obrigatório, 3 sessões de trabalho experimental em sala de aula em que o professor é acompanhado pelo seu Formador.
3. O Programa de Formação foi concebido pela Comissão de acompanhamento, bem como o Plano para a sua execução. Estes documentos foram distribuídos atempadamente (Agosto - Setembro de 2006) a todas as Instituições de modo a viabilizar a planificação da intervenção no que respeita à área geográfica correspondente, ao número de PF a receber e à constituição da respectiva equipa de formadores. Cada Instituição foi responsável pelos PF admitidos bem como pela selecção dos Formadores.
4. Para a execução do Programa a Comissão concebeu o Guião do Formador e Recursos Didácticos para professores e alunos, os quais foram editados pelo Ministério da Educação, distribuídos gratuitamente a todos os PF e escolas, e ainda disponibilizados no sítio do Ministério da Educação (http://sitio.dgidc.min-edu.pt/experimentais/Paginas/Recursos_Didacticos.aspx).
5. As Instituições de Formação que aderiram envolveram-se activamente no Programa. Os Coordenadores Institucionais são qualificados academicamente (76,5% são doutores e os restantes são mestres). As equipas de formadores foram constituídas com base em critérios de adequação às funções. No total estiveram envolvidos 78 formadores (25,6% doutores; 46,2% mestres; 28,2% licenciados), com experiência docente alargada (90% tem mais de 5 anos e 64% tem mais de 10 anos), sendo grande parte dessa experiência na formação de professores.
6. As Escolas do 1º CEB onde exerciam funções os PF foram dotadas financeiramente para adquirir os equipamentos necessários à realização das actividades experimentais propostas. Tiveram-se em conta o número de turmas de PF da mesma escola, bem como o princípio da rotatividade do equipamento pelas turmas. Escolas com 1 a 4 turmas receberam um equipamento, de 5 a 8 turmas receberam dois equipamentos. No total, o financiamento foi de 389 400€ [Fonte: ME-DGIDC]. Infelizmente o apetrechamento das Escolas ocorreu tardiamente e se não fosse a colaboração das Instituições de Formação emprestando equipamento não teria sido possível cumprir todo o Programa.
7. A execução do Programa seguiu a calendarização proposta, segundo Sessões Plenárias, Sessões de Grupo, Sessões de Escola e Sessões individuais de Acompanhamento de cada PF na sua sala de aula. Cada PF teve no total 63h de formação presencial. No total,

a nível nacional, foram realizadas 13 932 horas de formação com o apoio directo de Formadores.

8. A Comissão acompanhou regularmente o modo como o Programa se ia desenrolando, estabelecendo contacto directo por e-mail e telefone com os Coordenadores Institucionais, e através de quatro reuniões gerais com todos, realizadas na Universidade de Aveiro. Nessas reuniões discutiu-se também o modo de avaliar os PF e os critérios de avaliação a aplicar. Todas as reuniões foram acompanhadas por técnicas da DGIDC.
9. Dos 986 PF que concluíram o Programa, 17 optaram por não entregar todos os elementos necessários à avaliação. Obtiveram, por isso, apenas uma Declaração de Frequência do Programa. Os restantes, 98,3%, foram objecto de Classificação (escala: 1-2-3-4-5) e de creditação (escala 1 a 5, com intervalos de 0,5). Para o conjunto dos 969 Professores-Formandos o valor médio das classificações foi 4,34 (desvio padrão 0,78) e o valor médio de creditação atribuída foi 4,53 (desvio padrão 0,63).
10. A opinião dos Professores-Formandos que participaram no Programa foi recolhida através de um questionário de resposta *on-line* (http://wsl2.cemed.ua.pt/quest_avaliao_ciencias/). Pretendia-se recolher dados que permitissem avaliar o impacto que o programa teve nos próprios professores, tanto a nível pessoal como profissional.
11. Cerca de dois terços dos PF manifestaram um grau de satisfação elevado sobre a organização do Programa, em particular, a natureza das sessões de trabalho e sua duração. O horário das sessões conjuntas foi o aspecto criticado de forma mais desfavorável. Com efeito, dada a necessidade de conjugar horários de vários professores, na maioria das situações só é possível realizar tais sessões depois das 16h, sendo mesmo para alguns apenas a partir das 19h. Esta situação poderia ter sido minimizada se os Agrupamentos e Escolas tivessem considerado de outra forma a componente não lectiva do trabalho dos professores.
12. Os conteúdos da formação foram muito valorizados pelos PF (mais de 86%) nos aspectos didácticos de conteúdo e os Guiões Didácticos foram considerados por mais de 85% dos PF muito bons suportes de apoio às actividades de sala de aula. As estratégias de formação são consideradas pelos PF (cerca de 90%) como muito adequadas para o fim em vista, incluindo as perspectivas sobre avaliação dos alunos, também trabalhadas.
13. No final do Programa cerca de 90% dos PF assume a relevância da formação na melhoria da qualidade das práticas de ensino experimental das Ciências e declara sentir-se melhor preparado e mais confiante para o fazer. Como pontos fortes destacam a adequação da organização e a melhoria das aprendizagens dos alunos do 1º CEB. Como pontos fracos salientam a entrega tardia dos equipamentos nas Escolas, o horário desfavorável das Sessões conjuntas, a exigência do processo de avaliação e dificuldades na gestão e articulação curricular.
14. O impacto do Programa nas práticas dos PF é avaliado por estes nos seguintes termos. Mais de 90% afirma ter havido melhoria nas estratégias didácticas, diversificando-as, pondo ênfase na identificação e exploração das ideias dos alunos, na realização de debates centrados na reconstrução de conhecimento científico e no desenvolvimento de capacidades de pensamento dos alunos. Cerca de 90% dos PF refere que passou a realizar mais actividades experimentais em sala de aula, com mais rigor e profundidade a nível científico e metodológico. Para 85% dos PF os Guiões Didácticos foram uma ajuda valiosa para a dinamização do ensino experimental das Ciências, contribuindo para aumentar a sua confiança nesse domínio. Mais de 80% dos PF considera que o Programa teve um grande contributo no incremento da componente de avaliação do trabalho experimental.

- 15.** A 2ª edição do Programa, em 2007-2008, está a decorrer desde Outubro de 2007, a nível nacional (Continente) em 18 Instituições de Ensino Superior Público (4 Universidades e 14 Institutos Politécnicos). Todas as Instituições do ano anterior se mantiveram e aderiu também o Instituto Politécnico da Guarda. Os Coordenadores institucionais são predominantemente doutores (77,8%) e os restantes são mestres.
- 16.** A procura dos professores pelo Programa cresceu muito e várias Instituições não puderam aceitar todos os interessados por falta de recursos humanos e logísticos. No total das 18 Instituições existem 161 Formadores (14,3% doutores, 42,2% mestres e 43,5% licenciados) para acompanhar 3004 PF inscritos, pertencentes a 1376 Escolas adstritas a 479 Agrupamentos. No total estes PF têm 50 568 alunos do 1º CEB, os quais irão usufruir de actividades experimentais.
- 17.** A maioria dos PF que frequentam o Programa em 2007-2008 fá-lo pela primeira vez. Foi essa a opção das Instituições face à procura dos professores. No entanto algumas aceitaram também professores para um segundo ano de formação. Neste caso estão a ser usados novos Guiões Didácticos produzidos pela Comissão.
- 18.** A Comissão considera haver necessidade de ser conhecida a decisão política sobre o futuro do Programa dada a procura que muitos professores fazem dele, a conveniência de consolidar e aprofundar a formação dos professores (um ano é manifestamente pouco), a exclusão do acesso de muitas escolas distantes das Instituições de Formação, incluindo as Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, a indefinição sobre a extensão do Programa ao 2º CEB (são bem conhecidas as carências nesse Ciclo de escolaridade).

Introdução

O presente Relatório pretende dar cumprimento ao previsto no nº 12, alínea a), do Despacho nº 2143 / 2007, de 9 de Fevereiro, da Ministra da Educação. Trata-se do 2º Relatório da Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento, adiante designada por Comissão, e nele se pretende relatar o trabalho realizado desde 1 de Setembro de 2006 até à presente data, e o modo como o Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências para Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, adiante designado por Programa, se tem desenvolvido. Tratando-se do 2º Relatório intercalar, pretende-se fazer uma descrição e avaliação do trabalho feito até este momento, em particular o desenvolvido no período que decorreu entre a entrega do 1º relatório, em 15 de Abril de 2007, e o momento presente.

No período em apreço concluiu-se o ano lectivo 2006-2007, com a formação do grupo inicial de Professores-Formandos (PF) terminada, e iniciou-se o 2º ano de formação com um novo grupo de PF.

Sendo assim, o Relatório encontra-se estruturado em duas partes. Na primeira (Secções 1 a 9) caracteriza-se o modo como o Programa foi desenvolvido no ano lectivo 2006-2007, a nível nacional. As evidências aqui apresentadas são suportadas por Relatórios elaborados por cada uma das Instituições de Formação (IF) participantes, respeitantes ao ano lectivo 2006-2007, os quais se encontram em anexo a este Relatório (Anexo 1) e nas percepções dos Professores-Formandos (PF) sobre o Programa, no final do ano lectivo 2006-2007, definidas a partir das respostas individuais dadas a um Questionário construído especificamente para este fim (Anexo 2).

Na segunda parte (Secções 10 e 11) descreve-se o modo como o Programa se iniciou em 2007-2008 e a forma como está a decorrer.

O Relatório termina com “Considerações Finais” apresentando o balanço da execução do Programa até à presente data e levantando questões sobre o seu futuro.

Parte I: Programa de Formação – Edição 2006-2007

Na sua primeira edição (2006-2007), o Programa foi desenvolvido em dezassete Instituições de Ensino Superior Público que fazem formação inicial de Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, das quais treze são Institutos Superiores Politécnicos e quatro são Universidades, adiante designadas por Instituições de Formação (IF). A implementação do Programa foi, portanto, de âmbito nacional, no território continental.

1. Articulação da Comissão com as Instituições de Formação

A Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento do Programa foi criada pelo Despacho nº 2143 / 2007, de 9 de Fevereiro, atrás referido, com as competências definidas no seu nº 10, as quais compreendem:

- a concepção do Programa, definindo os seus conteúdos e metodologia;
- a caracterização dos objectivos do Programa e modos de o operacionalizar com vista à concretização dos mesmos;
- a definição do Plano de Formação visando a execução do Programa (tipo de sessões, metodologias de trabalho a adoptar com os PF; calendarização das sessões; modelos de avaliação e classificação dos PF);
- a concepção dos recursos didácticos de apoio ao Programa, para alunos e professores, e a definição dos equipamentos laboratoriais a atribuir a cada Escola;
- o estabelecimento de uma parceria forte com os Coordenadores Institucionais de modo a apoiá-los na implementação do Programa e a uniformizar, tanto quanto possível, os procedimentos e requisitos a adoptar em cada equipa de formação.

Para concretizar os propósitos atrás definidos, a Comissão realizou diversos tipos de sessões: sessões internas (entre os seus membros), e sessões com os Coordenadores Institucionais.

No caso das reuniões internas estas decorrem em sessão plenária, em média duas vezes por mês, na Universidade de Aveiro e têm a duração de 4-5 horas cada. Nos períodos intercalares, e para temas específicos, tem havido reuniões parciais de membros da Comissão.

A ligação com os Coordenadores Institucionais tem sido feita em reuniões gerais, de âmbito nacional, na Universidade de Aveiro. Desde o início do Programa realizaram-se cinco reuniões gerais, as três primeiras no período abrangido pelo primeiro Relatório. No período respeitante especificamente ao segundo Relatório foram realizadas duas (a quarta reunião de 2006-07 e a primeira reunião de 2007-08).

No ano 2006-07 concretizaram-se quatro reuniões gerais. As três primeiras foram descritas no 1º Relatório.

A quarta reunião geral (29.05.2007) teve como finalidade discutir e acordar o modelo de avaliação dos Professores-Formandos 2006-07, fazer um balanço intercalar do Programa no seu primeiro ano de funcionamento e preparar o Plano para 2007-08. Acompanhou a reunião a Dra. Paula Serra (DGIDC) e participaram nela todas as Instituições de Formação.

Da troca de pontos de vista sobre a avaliação dos PF resultou o acordo sobre os procedimentos e critérios a usar para a sua apreciação. Acertaram-se aspectos a melhorar no Questionário de avaliação a administrar a todos os PF, de resposta on-line, o qual havia sido usado para uma avaliação intercalar em Fevereiro de 2007. Ficou acordado que a resposta dos Professores-Formandos (PF) deveria ter lugar após as sessões de formação terem sido concluídas, de preferência até 20 de Junho 2007.

No conjunto das quatro reuniões gerais a participação das Instituições foi sempre plena, através dos próprios Coordenadores Institucionais (CI) ou seus representantes, neste caso apenas em número reduzido. Aconteceu também alguns Coordenadores pedirem autorização para virem acompanhados por outro(a) Colega, o que foi sempre permitido. Esta atitude por parte dos CI pode ser tomada como indicador do interesse destes pelas reuniões gerais, seja pelos temas abordados, seja pela oportunidade de dialogar com os Colegas de outras IF ou, simplesmente, pela vontade de se implicarem plenamente no espírito do Programa.

Para além do contacto bastante rico que as reuniões gerais proporcionam, é muito frequente a comunicação por *e-mail* entre a Comissão e os Coordenadores. As questões têm sido colocadas com grande abertura e sempre com intenção de alcançar níveis elevados de consecução do Programa. As respostas têm sido dadas sempre em tempo útil.

2. Equipas de Formação

O Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências para professores do 1º CEB envolveu, no ano lectivo de 2006-2007, 17 equipas de formação sedeadas em Instituições de Ensino Superior Público (4 Universidades e 13 Institutos Politécnicos). Cada equipa é constituída por um Coordenador Institucional (designado pela respectiva Instituição Formadora) e um grupo de Formadores, variável em número, de instituição para instituição. Pela importância de que se reveste para a compreensão do Programa de Formação transcreve-se aqui o Quadro 1 (1º Relatório, Abril 2007, pp. 8).

Quadro 1 – Caracterização das equipas de formação por Instituição

INSTITUIÇÃO	COORDENADOR INSTITUCIONAL (Habilitação) ²	FORMADORES											Nº PF
		Habilitações			Nível de Ensino a que se encontra vinculado					Situação contratual			
		D	M	L	ESup	Esec	2º/3º CEB	1º CEB	Nenhum	Requis. (*)	Acum. (**)	Outra (***)	
U Aveiro	Doutor	1	2	3	3	0	1	1	1	2	3	1	120
ESE Beja	Mestre	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	25
ESE Bragança	Doutor	1	1	1	1	1	0	1	0	2	1	0	49
ESE Castelo-Branco	Doutor	1	1	1 ⁽¹⁾	3	0	0	0	0	0	3	0	18
ESE Coimbra	Doutor	0	2	0	0	0	1	1	0	2	0	0	83
U Évora	Doutor	6	1	0	6	1	0	0	0	0	7	0	51
ESE Leiria	Doutor	0	1	2	0	0	0	1	2	1	0	2	101
ESE Lisboa	Doutor	3	4	0	6	0	0	1	0	1	6	0	63
U Minho	Doutor	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	49
ESE Portalegre	Mestre	0	2	1	3	0	0	0	0	0	3	0	31
ESE Porto	Doutor	1	4	1	4	0	2	0	0	0	4	2	56
ESE Santarém	Doutor	1	5	0	2	3	1	0	0	0	3	3	15
ESE Setúbal	Mestre	0	2	1	3	0	0	0	0	0	1	2	87
ESE Viana do Castelo	Doutor	1	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	34
ESE Viseu	Doutor	2	3	0	4	0	0	1	0	1	4	0	111
ESE Faro	Mestre ⁽¹⁾	1	6	8	3	1	7	4	0	0	3	12	93
UTAD	Doutor	1	0	2	1	0	0	2	0	0	1	2	26
Total	13D+4M	20	36	22	44	6	12	12	4	9	44	25	1012

* requisitado a tempo integral para o Programa de Formação

** função integrada nas funções que desempenha na Instituição de Ensino Superior ou outra

*** contratado como formador externo a tempo parcial/inteiro.

(2) Habilitação académica mais elevada (D - Doutoramento; M - Mestrado; L - Licenciatura)

(1) Professor-Coordenador com provas públicas

No conjunto das IF, no ano lectivo 2006-07, 76,5% dos Coordenadores Institucionais tinham o grau de Doutor e os restantes eram Mestres.

No total estiveram envolvidos 78 formadores (25,6% doutores; 46,2% mestres; 28,2% licenciados). A composição das equipas de Formadores manteve-se até final do ano lectivo, tendo-se verificado um caso de passagem de licenciado a mestre

A Experiência profissional dos Formadores na docência e, em particular, na formação de professores (ver Quadros 2 e 3, 1º Relatório, Abril 2007, pp. 9-10), permite reafirmar o que então se enunciou: “o grupo de formadores responsáveis pelo Programa é, em geral, muito experiente na docência (cerca de 90% tem mais de cinco anos e 64% tem mais de dez), sendo grande parte desta docência exercida na área da Formação de Professores”.

3. Os Professores-Formandos

A constituição das equipas de Professores-Formandos adstritos a cada Instituição de Formação seguiu os procedimentos já descritos (ver 1º Relatório, pp. 11-12). Em Fevereiro de 2007, e segundo os dados então disponibilizados pelos CI, o Programa era frequentado, no total, por 1012 PF. À medida que o Programa ia evoluindo, foi possível corrigir a constituição das equipas, fazer os ajustes necessários nos registos dos Grupos de Formandos e rever os dados. Apuraram-se os números que agora se apresentam. No total estiveram inscritos **999 Professores-Formandos**. Até final do ano lectivo, verificou-se cerca de 1,3% de desistências, apenas. No Quadro 2 indica-se a situação por Instituição.

O Programa envolveu, no total, 986 Professores-Formandos que o concluíram, constituindo 115 Grupos de Formação, pertencentes a 581 Escolas as quais são adstritas a 245 Agrupamentos. No total, usufruíram da formação dos seus professores **17 472 alunos do 1º Ciclo EB**.

Quadro 2 – Distribuição dos Professores-Formandos por Instituição - 2006-2007

INSTITUIÇÃO	Número PF (Fev 2007)	Número PF (Julho 2007)
U Aveiro	120	120
ESE Beja	29	25
ESE Bragança	49	49
ESE Castelo-Branco	16	16
ESE Coimbra	81	81
U Évora	50	50
ESE Leiria	97	97
ESE Lisboa	62	62
U Minho	49	48
ESE Portalegre	31	31
ESE Porto	57	52
ESE Santarém	15	15
ESE Setúbal	83	83
ESE Viana do Castelo	35	32
ESE Viseu	110	110
ESE Faro	89	89
UTAD	26	26
Total	999	986

No Quadro 3 sistematiza-se a organização dos PF por Instituição, bem como as Escolas e Agrupamentos de pertença e o número de alunos do 1º CEB dos PF a frequentar o Programa.

Quadro 3 – Caracterização dos PF e Escolas envolvidas, por Instituição

INSTITUIÇÃO	N.º PF	Nº de Formadores	Nº de Grupos de Formação	Nº Agrupamentos	N.º Escolas	N.º Alunos
U Aveiro	120	6	13	18	62	2377
ESE Beja	25	2	3	9	16	462
ESE Bragança	49	3	7	11	28	700
ESE Castelo-Branco	16	3	2	9	13	300
ESE Coimbra	81	2	10	17	57	1500
U Évora	50	7	5	16	32	825
ESE Leiria	97	3	12	24	70	1602
ESE Lisboa	62	7	8	22	31	1260
U Minho	48	2	5	10	29	860
ESE Portalegre	31	3	3	11	20	598
ESE Porto	52	6	6	14	27	1068
ESE Santarém	15	6	3	10	11	300
ESE Setúbal	83	3	9	20	31	1416
ESE Viana do Castelo	32	2	4	9	25	600
ESE Viseu	110	5	16	25	84	1485
ESE Faro	89	15	7	17	28	1736
UTAD	26	3	2	3	17	383
Total	986	78	115	245	581	17 472

De acordo com o estabelecido no Plano de Formação, cuja elaboração foi uma das atribuições da Comissão, o Programa tinha como destinatários professores do 1º CEB em exercício de funções em escolas públicas, integrados na rede de escolas definida por cada Instituição de Formação. No ano lectivo 2006-07 deu-se preferência aos professores que leccionavam o 3º e 4º anos de escolaridade.

O número de vagas por Instituição ficou condicionado pelo número de Formadores disponíveis. Nos casos em que o número de candidatos era superior ao número de vagas, utilizaram-se critérios de selecção, tais como, a ordem de inscrição, a Escola / Agrupamento de proveniência, a titularidade de turma ou a possibilidade de intervir em sala de aula em turma disponibilizada por outro colega da Escola / Agrupamento (caso de professores de apoio educativo ou a desempenhar funções de gestão).

Os PF inscritos foram organizados em grupos, conforme previsto no Plano de Formação. Para a constituição dos grupos de formação, a generalidade das Instituições teve em conta, preferencialmente, três critérios: PF com o mesmo tipo de horário (manhã, tarde ou horário normal); PF pertencentes a Escola / Agrupamento de maior proximidade geográfica; interesse manifestado pelos PF.

4. Estrutura e Organização do Programa de Formação

O Programa de Formação compreendeu sessões de tipologia diversa, de modo a permitir a progressão de ambientes mais abrangentes (envolvendo um maior número de professores) para ambientes mais restritos (com grupos mais pequenos, de escolas ou escolas próximas), até à situação da sessão singular (em sala de aula).

No total, estavam previstas:

- **5 Sessões Plenárias** (que podem ser desdobradas em caso de grupos com mais de 60 PF), as quais assumem, predominantemente, o formato teórico-ilustrativo e decorrem, preferencialmente, na Instituição Formadora.
- **10 Sessões de Grupo** (8 a 12 PF por cada grupo de formação), essencialmente de cariz teórico-prático e prático, que são direccionadas para a preparação, execução e discussão com e pelos PF das actividades práticas a desenvolver em sala de aula.
- **3 Sessões de Escola** (por grupo de formação), essencialmente de cariz prático, que são direccionadas para a reflexão com e pelos professores das actividades práticas a desenvolver/ já desenvolvidas em sala de aula.
- **3 Sessões de Acompanhamento** (por PF), que decorrem na sala de aula de cada PF e são acompanhadas pelo Formador. Estas sessões são de particular relevância em termos formativos, dada a oportunidade de o PF poder ser acompanhado pelo Formador no seu ambiente natural e este poder, assim, inteirar-se das dificuldades que o PF possa sentir, para melhorar a intervenção supervisiva. Para a actividade de sala de aula e respectivo acompanhamento, estimou-se um período de cerca de 2h, seguido de um período de reflexão PF-Formador de cerca de 1h, pelo que cada sessão tem no total, 3h de formação. A calendarização destas sessões é previamente acordada entre o Formador e cada PF.

Todas as Instituições realizaram as sessões previstas no Plano, adaptando o número destas ao número de PF envolvidos, isto é, houve desdobramento das Sessões Plenárias e de Grupo quando o número de PF o justificava.

No Quadro 4 apresenta-se a execução do Programa por Instituição.

Quadro 4 - Execução do Programa por Instituição - 2006-07

INSTITUIÇÃO	N.º SESSÕES REALIZADAS		
	Sessões PLENÁRIAS	Sessões GRUPO/ESCOLA	Sessões ACOMPANHAMENTO
U Aveiro	10	208	360
ESE Beja	5	39	75
ESE Bragança	5	103	147
ESE Castelo-Branco	6	30	49
ESE Coimbra	10	130	240
U Évora	5	65	150
ESE Leiria	6	182	293
ESE Lisboa	9	120	186
U Minho	5	65	144
ESE Portalegre	5	39	93
ESE Porto	5	78	171
ESE Santarém	5	39	45
ESE Setúbal	5	117	249
ESE Viana Castelo	5	52	98
ESE Viseu	10	161	330
ESE Faro	10	104	267
UTAD	7	24	78
Total	113	1 556	2 975

Tomando como duração média de cada Sessão 3 horas (de acordo com o previsto no Plano de Formação), no total e a nível nacional foram realizadas **13 932 horas de formação** com o apoio directo de Formadores. Tendo em conta que estiveram envolvidas 17 472 alunos do 1º CEB, através dos seus professores participantes no Programa, cada aluno usufruiu, em média, de forma “indirecta” de 0,8 horas de formação. Tratou-se, portanto, de um investimento modesto do qual se espera poder recolher resultados apreciáveis nas aprendizagens dos alunos.

5. Recursos / Guiões Didácticos

A concepção de recursos didácticos de suporte ao Programa de Formação foi uma das prioridades da Comissão, dada a inexistência de outros equivalentes ou, mesmo, adaptáveis. Esta decisão afigurou-se tanto mais pertinente quanto é bem conhecida a importância dos recursos para a organização e implementação de estratégias didácticas inovadoras.

Optou-se, assim, por criar uma Colecção designada “*Ensino Experimental das Ciências*”, composta por um conjunto de textos produzidos especificamente para este fim, baseados em trabalhos de investigação em Educação em Ciências para os primeiros anos de escolaridade

desenvolvidos pelos autores e em muitos outros produzidos a nível internacional, com particular destaque para os últimos anos.

A Colecção “*Ensino Experimental das Ciências*” está organizada em vários volumes dos quais o primeiro assume uma abordagem mais teórica dos princípios em que assenta o ensino inovador das Ciências nos primeiros anos e, em particular, os fundamentos, as características e o tipo de trabalho prático possível de desenvolver com as crianças, intitulado “*Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores*”. Este volume destina-se aos Formadores e foi distribuído a todos gratuitamente.

Os volumes dois e seguintes - os **Guiões Didácticos para Professores** - estão organizados numa lógica temática abordando, cada um deles, um tópico relevante do Currículo Nacional e do Programa do 1º Ciclo EB. Trata-se, pois, de uma Colecção de formato aberto a qual poderá ir sendo acrescentada com novos volumes.

Estrutura do Guião Didáctico

Cada um dos livros está organizado em duas partes: o **Guião Didáctico** propriamente dito, destinado a ser usado por professores, e o **Caderno de Registos**, para uso das crianças no acompanhamento das actividades propostas. Neste Caderno as crianças irão registar as suas ideias prévias, a planificação das actividades que farão com o auxílio do(a) professor(a), os dados recolhidos durante a realização dos ensaios e as conclusões construídas a partir dos dados, tendo em conta as questões-problema iniciais.

A organização do Guião Didáctico, equivalente para todos eles embora salvaguardando as especificidades próprias de cada tema, está estruturada nas seguintes secções:

- **Enquadramento curricular**, justificando a pertinência do tema segundo o Currículo Nacional do Ensino Básico (ME, 2001) e o Programa do 1º Ciclo EB (ME, 1990, 2004);
- **Finalidades das Actividades**, explicitando o que se pretende que as crianças alcancem, globalmente, com a realização das actividades propostas;
- **Enquadramento conceptual**, clarificando o conhecimento de conteúdo que os professores do 1º Ciclo EB deverão ter sobre o tema, de modo a poderem conduzir as tarefas e apoiar as crianças na exploração das suas ideias prévias. Não se trata, evidentemente, de conhecimento de conteúdo próprio para o 1º Ciclo EB, mas constitui aquilo que deve ser o nível de conhecimento mínimo dos professores;
- **As Actividades**, estruturadas em subtemáticas que vão ser objecto de exploração experimental. As actividades apresentam-se organizadas segundo um formato

facilitador do trabalho dos alunos e professor(a): propósitos da actividade, contexto de exploração e metodologias de exploração. As Actividades propostas poderão ser exploradas do 1º ao 4º anos de escolaridade, de acordo com o desenvolvimento cognitivo das crianças e ser abordadas pela ordem considerada mais apropriada pelo(a) professor(a);

- **Aprendizagens esperadas**, dos domínios conceptual, processual e atitudinal, que as actividades, no seu conjunto, poderão promover nos alunos, com vista ao desenvolvimento de competências preconizadas no Currículo Nacional do Ensino Básico;
- **Sugestões para avaliação das aprendizagens**, exemplificando questões às quais os alunos deverão ser capazes de responder de forma adequada, após a realização das actividades propostas. Embora estejam apresentadas na parte final do livro, tal não impede que o(a) professor(a) as vá explorando com os alunos à medida que progride no tema.

Todos os Guiões Didácticos foram sujeitos a revisão científica de dois avaliadores (professores / investigadores na área da especialidade e em Didáctica das Ciências), que se pronunciaram de forma independente. As sugestões e comentários produzidos foram tidos em consideração pelos autores, na elaboração da versão final.

No ano 2006-2007 foram produzidos e editados 3 Guiões Didácticos:

1. **Explorando objectos... Flutuação em líquidos**
2. **Explorando materiais... Dissolução em líquidos**
3. **Explorando plantas... Sementes, germinação e crescimento.**

No Programa de Formação, e conforme estabelecido no Plano, foram explorados os três Guiões Didácticos pela ordem da sua publicação.

Todos os livros se encontram disponíveis no sítio do ME (http://sitio.dgidc.min-edu.pt/experimentais/Paginas/Recursos_Didacticos.aspx).

Os Guiões Didácticos foram distribuídos gratuitamente a todos os PF e a todas as Escolas onde decorreu o Programa.

Segundo os Coordenadores Institucionais, atestado nos Relatórios, bem como segundo os próprios PF nos questionários individuais, estes recursos didácticos revelaram-se de grande importância para a formação, tal como os seguintes comentários sugerem:

- *“O Guião Didáctico é o suporte principal utilizado na formação...”;*
- *“Os Guiões ajudam muito os formandos na própria construção do conhecimento científico sobre os temas...”;*
- *“O Caderno de Registo das crianças é um grande auxiliar para o trabalho em sala de aula...”*
- *“Este programa proporcionou um manancial de conhecimentos científicos, competências pedagógicas e didácticas, de modo a sustentar estratégias de ensino diversificadas, trabalhados em situação real de sala de aula e magnificamente apoiados pelos guiões didácticos”;*
- *“É agora mais fácil diversificar estratégias didácticas, melhorar a quantidade e a qualidade das actividades experimentais e utilizar mais e melhor os recursos à nossa disposição como é o caso dos Guiões, facilitadores do trabalho dos alunos sem esquecer a avaliação da componente experimental”;*
- *“Cada um dos guiões está muito bem estruturado [...] as actividades estão apresentadas de forma incentivadora, com questões - problema fáceis de interpretar pelos meus meninos”;*
- *“Bem organizados, com uma linguagem muito simples e de fácil compreensão”;*
- *“Os guiões didácticos são suportes metodológicos ricos, cujas propostas, se adaptadas às características da turma e aos objectivos específicos de cada actividade, constituem verdadeiras ferramentas pedagógicas”;*
- *“A literatura indicada [no final de cada guião didáctico] constitui-se um bom suporte teórico tanto a nível científico como técnico-pedagógico. Permitiu alargar e sistematizar conhecimentos científicos, seleccionar estratégias, aferir resultados e melhorar a acção”.*

6. Equipamento das Escolas

As Escolas do 1º CEB a que os Professores envolvidos no Programa pertenciam foram equipadas com os recursos necessários para a execução das actividades práticas previstas. Os equipamentos estimados para cada Escola tiveram em conta o número de turmas envolvidas, de modo a garantir que todas as turmas poderiam dispor dos recursos, embora o mesmo equipamento pudesse ser usado por várias turmas, em sistema rotativo. Para isso, os professores da mesma Escola deveriam articular-se entre si na programação das actividades experimentais.

A Comissão envolveu-se activamente na selecção dos equipamentos didácticos, por solicitação da DGIDC. Cada um dos Guiões Didácticos produzidos incluía a lista do equipamento de que uma turma (20-24 alunos) deveria dispor para executar as actividades propostas. A partir desta lista definiu-se o material a adquirir que não poderia ser improvisado a partir de outro de uso corrente, consultaram-se fornecedores e estabeleceu-se o valor mínimo do Kit por Guião. O montante calculado para o conjunto das actividades incluídas nos três Guiões foi o valor base a atribuir a cada Agrupamento, tendo em conta o número de turmas envolvidas. Utilizou-se o seguinte critério, por escola: até quatro turmas – um conjunto; de cinco a oito turmas – dois conjuntos; mais de oito turmas – três conjuntos.

Após a transferência das verbas os Agrupamentos e as Escolas foram os responsáveis finais pela aquisição dos recursos, com o apoio directo dos Formadores. No Quadro 5 indica-se o montante atribuído aos Agrupamentos de Escolas, por Instituição Formadora. No total, o **financiamento foi, em 2006-07, 389 400 €**

Quadro 5 – Financiamento atribuído aos Agrupamentos / Escolas das Instituições Formadoras e número de Turmas do 1ºCEB – 2006-07
[Fonte: ME-DGIDC]

INSTITUIÇÃO	Financiamento (€)	Nº de Agrupamentos	Nº de Escolas	Nº de Turmas
U. Aveiro	43200	13	23	72
ESE Beja	10200	3	4	8
ESE Bragança	18600	10	25	42
ESE Castelo-Branco	6600	*	*	*
ESE Coimbra	34800	16	39	56
U. Évora	19200	12	26	38
ESE Leiria	42000	20	46	63
ESE Lisboa	39600	10	11	24
U. Minho	21600	*	*	*
ESE Portalegre	12000	10	15	27
ESE Porto	17400	4	6	12
ESE Santarém	5400	*	*	*
ESE Setúbal	21600	7	11	23
ESE Viana do Castelo	15000	8	20	29
ESE Viseu	50400	15	43	58
ESE Faro	21600	*	*	*
U.T.A.D.	10200	2	3	3
Total	389 400			

*sem dados disponíveis

Tendo em conta que no total estiveram envolvidos 17 472 alunos, o investimento por aluno foi de 22,3 €, uma quantia modesta que poderá ser ainda rentabilizada por utilização de outros alunos, em anos futuros, dado tratar-se de equipamentos não consumíveis.

7. Avaliação e Classificação dos Professores-Formandos

A avaliação e classificação dos PF envolvidos no Programa foram objecto de apreciação cuidada nas reuniões gerais envolvendo os Coordenadores Institucionais. A partir das discussões havidas definiu-se o Documento “*Programa de Formação de Professores em Ensino Experimental das Ciências no 1º CEB – Avaliação e Classificação*” (Anexo 3).

Dos 986 PF que concluíram o Programa, 17 não apresentaram todos os elementos necessários para a atribuição de classificação numérica, pelo que receberam uma Declaração de Frequência. Os resultados das classificações (1 a 5) dos 969 PF que foram avaliados e classificados são apresentados no Quadro 6 e os créditos atribuídos constam do Quadro 7.

Quadro 6 – Classificações dos PF por Instituição de Formação - 2006-07

INSTITUIÇÃO	Classificações					Sem classificação Declarações de Frequência	Número de PF (Fev 2007)	Desistências
	1	2	3	4	5			
U Aveiro			1	90	22	7	120	0
ESE Beja		2	4	10	9	0	29	4
ESE Bragança			3	14	32	0	49	0
ESE Castelo-Branco			2	8	6	0	16	0
ESE Coimbra	3	3	10	43	21	1	81	0
U Évora		8	1	19	22	0	50	0
ESE Leiria		2	7	55	32	1	97	0
ESE Lisboa		9	2	22	26	3	62	0
U Minho				8	40	0	49	1
ESE Portalegre		3		16	11	1	31	0
ESE Porto				30	22	0	57	5
ESE Santarém			5	5	5	0	15	0
ESE Setúbal		7	19	35	20	2	83	0
ESE Viana do Castelo				4	28	0	35	3
ESE Viseu			7	36	65	2	110	0
ESE Faro			1	4	84	0	89	0
UTAD		1			25	0	26	0
Total	3	35	62	399	470	17	999	13

Quadro 7 – Créditos dos PF por Instituição de Formação - 2006-07

INSTITUIÇÃO	CRÉDITOS									Número de PF Classificados (Julho 2007)
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	
U Aveiro						1	27	63	22	113
ESE Beja				2	1	3	7	3	9	25
ESE Bragança					3		14		32	49
ESE Castelo-Branco					1	1	3	5	6	16
ESE Coimbra				6	2	8	12	31	21	80
U Évora				8		1		19	22	50
ESE Leiria				2	2	5	22	33	32	96
ESE Lisboa				9		2	4	18	26	59
U Minho								8	40	48
ESE Portalegre				3			5	11	11	30
ESE Porto						2	14	19	17	52
ESE Santarém							5	5	5	15
ESE Setúbal				1	23	2	4	31	20	81
ESE Viana do Castelo								4	28	32
ESE Viseu						7	5	31	65	108
ESE Faro						1		4	84	89
UTAD				1					25	26
Total				32	32	33	122	285	465	969

Para o conjunto dos 969 Professores-Formandos **o valor médio das classificações foi 4,34** (desvio padrão 0,78) e **o valor médio de creditação atribuída foi 4,53** (desvio padrão 0,63).

Apesar da exigência posta na avaliação dos PF, os resultados alcançados evidenciam que estes, em geral, se empenharam verdadeiramente no processo, tendo **apenas 1,7% prescindido da entrega de todos os elementos necessários à avaliação e classificação.**

8. Opinião dos Professores-Formandos

O Programa de Formação centrou-se nos Professores-Formandos, procurando que estes adquirissem competências para conduzir com os seus alunos actividades de sala de aula de cariz prático-experimental. Daí ter-se optado por executar um Programa onde os próprios PF pudessem antecipar dificuldades suas e dos seus alunos e gerar condições para as superar com êxito. Para avaliar o impacte que o Programa exercera sobre cada PF, e tendo em conta o número elevado de PF, o modo escolhido para auscultar as suas opiniões foi um questionário, de resposta individual on-line para melhor tratamento dos dados. O questionário

foi concebido pela Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento, apresentado aos Coordenadores Institucionais na 3ª reunião nacional e discutido com eles. Depois da administração intercalar em Fevereiro de 2007, elaborou-se uma versão mais ajustada à finalidade do mesmo (Anexo 2). Os resultados obtidos na avaliação intercalar foram apresentados no 1º Relatório (Abril 2007).

A metodologia seguida na recolha de dados passou por várias etapas. Numa primeira disponibilizou-se, com o apoio técnico do *Centro Multimédia e de Ensino à Distância* (CEMED) da Universidade de Aveiro, o questionário no site: http://wsl2.cemed.ua.pt/quest_avalua_ciencias/. Os PF poderiam aceder ao mesmo até 20 de Junho. Para efeitos de tratamento de dados, foi “contratada” uma equipa técnica que procedeu à sua recolha e respectiva organização de acordo com as orientações fornecidas. Especificamente, no tratamento e análise dos dados de formato fechado usou-se o pacote de *software* SPSS 15.0; para os de formato aberto foi escolhido o programa informático de análise qualitativa de dados denominado *Nvivo7*. Este último programa é considerado uma ferramenta útil para codificar, categorizar, controlar e filtrar dados de natureza qualitativa. As respostas dos PF objecto da presente análise são aquelas que foram obtidas por resposta do questionário on-line. Os restantes questionários foram remetidos por correio. Em cada Quadro é indicado o número de PF que foram considerados – os respondentes on-line.

A análise das respostas é feita em termos globais, isto é, sem discriminar a análise pelas instituições. O ficheiro dos dados referentes a cada instituição foi remetido ao respectivo coordenador institucional.

A análise que se segue centra-se, primeiro, nas respostas às questões de formato fechado, às quais cada PF deveria responder assinalando o termo da escala que melhor traduzia o seu **grau de satisfação** relativamente a cada aspecto considerado (escala: 1 - Não satisfaz; 2 - Satisfaz muito pouco; 3 - Satisfaz pouco; 4 - Satisfaz; 5 - Satisfaz bem; 6 - Satisfaz muito bem), conforme se anota nos Quadros 8 a 14. Depois, consideram-se as respostas às questões de formato aberto.

8.1 Organização da Formação

Tendo em consideração o conjunto das sessões em que participou, cada PF foi solicitado a expressar a sua opinião, sobre o(a): Adequação do tipo de sessões à natureza do trabalho a desenvolver; Duração das sessões; Periodicidade das sessões; Horário das sessões; Número de PF por sessão; e Local de realização das sessões.

De acordo com os dados evidenciados no Quadro 8, a maioria dos PF (*mais de 60%*) expressou um grau de satisfação elevado (“bem” ou “muito bem”). Esta apreciação diz respeito a todos os aspectos da organização do Programa, com excepção do horário das sessões. As sessões decorrem, na maioria dos casos, depois das 16 h, e, para algumas, entre as 19h e as 21h 30min. Nestes casos, tal como reforçam os PF nos pontos fracos (questão aberta colocada mais adiante), a satisfação foi mais baixa, principalmente para com o horário tardio das Sessões Plenárias e de Grupo. Mesmo assim, cerca de 52% dos PF apresentam um grau de satisfação “bem” ou “muito bem” relativamente ao horário. Possivelmente terá pesado para muitos PF, na avaliação que fizeram, o interesse sobre estas sessões, apesar do horário tardio das mesmas.

Quadro 8 - Frequência e percentagem das respostas relativas à Organização da Formação (N=964 respostas válidas)

	1	2	3	4	5	6
Adequação do tipo de sessões à natureza do trabalho a desenvolver	2	1	8	128	583	242
%	0,2	0,1	0,8	13,3	60,4	25,1
Duração das sessões	2	3	58	295	475	131
%	0,2	0,3	6,0	30,6	49,2	13,6
Periodicidade das sessões	8	5	67	304	443	137
%	0,8	0,5	6,9	31,5	45,9	14,2
Horário das sessões	12	14	97	340	358	143
%	1,2	1,5	10,1	35,2	37,1	14,8
Número de professores(as)-formandos(as) por sessão	1	1	9	102	444	406
%	0,1	0,1	0,9	10,6	46,0	42,1
Local de realização das sessões	7	11	51	161	345	389
%	0,7	1,1	5,3	16,7	35,8	40,3

8.2 Conteúdos de Formação

No âmbito do Conhecimento Didáctico de Conteúdo, e conforme se evidencia no Quadro 9, *mais de 86 %* das opiniões dos PF situam-se nos dois graus de satisfação mais elevados. Esta apreciação diz respeito à: Apropriação de estratégias adequadas ao ensino experimental das ciências no 1ºCEB; (Re)construção e/ou aprofundamento de conhecimento científico; e Compreensão da importância da identificação e exploração de concepções dos(as) alunos(as) sobre os temas abordados. Deste valor pode inferir-se que o Programa teve, na opinião dos professores, grande e substantivo impacte na sua formação.

Quadro 9 - Frequência e percentagem das respostas relativas ao Conhecimento Didáctico de Conteúdo (N=964 respostas válidas)

	1	2	3	4	5	6
Apropriação de estratégias adequadas ao ensino experimental das ciências no 1ºCEB	2	0	16	109	505	332
%	0,2	0,0	1,7	11,3	52,3	34,4
(Re)construção e/ou aprofundamento de conhecimento científico	1	0	14	109	502	338
%	0,1	0,0	1,5	11,3	52,0	35,0
Compreensão da importância da identificação e exploração de concepções dos(as) alunos(as) sobre os temas abordados	1	0	6	119	509	329
%	0,1	0,0	0,6	12,3	52,7	34,1

Sobre os Guiões Didácticos (Quadro 10) a maioria dos PF tem um elevado grau de satisfação acerca da: Explicitação de finalidades e propósitos que os norteiam; Explicitação de orientações metodológicas para a sua utilização com os(as) alunos(as); Apresentação de propostas para avaliação de aprendizagens alcançadas pelos(as) alunos(as); e Enquadramento das temáticas abordadas no currículo do 1º CEB. Destacam-se os dois primeiros aspectos acerca dos Guiões Didácticos, relativamente aos quais mais de 85% das opiniões dos PF se situam nos dois graus de satisfação mais elevados. Pode afirmar-se que os três Guiões Didácticos para Professores cumprem a função proposta – serem um recurso de apoio aos professores.

Quadro 10 - Frequência e percentagem das respostas relativas aos Guiões Didácticos (N=965 respostas válidas)

	1	2	3	4	5	6
Explicitação de finalidades e propósitos que os norteiam	1	0	17	124	494	329
%	0,1	0,0	1,8	12,8	51,2	34,1
Explicitação de orientações metodológicas para a sua utilização com os(as) alunos(as)	1	0	22	117	476	349
%	0,1	0,0	2,3	12,1	49,3	36,2
Apresentação de propostas para avaliação de aprendizagens alcançadas pelos(as) alunos(as)	1	0	27	210	487	240
%	0,1	0,0	2,8	21,8	50,5	24,9
Enquadramento das temáticas abordadas no currículo do 1ºCEB	3	11	49	225	429	248
%	0,3	1,1	5,1	23,3	44,5	25,7

8.3 Estratégias de Formação

No que diz respeito às estratégias de formação usadas, particularmente as preconizadas (Reflexão e questionamento; Levantamento e discussão de concepções; Discussão de situações didáticas implementadas em sala de aula; e Apoio na planificação do trabalho experimental), o grau de satisfação dos PF segue o padrão anterior dos dois graus de satisfação mais elevados (“bem” e “muito bem”), com percentagem próxima de 90% (Quadro 11). Este resultado, conjugado com o facto das respostas de grau de satisfação baixo (1, 2 e 3 da escala usada) serem em percentagem inferior a 1,7 %, permite inferir que, em termos médios, as estratégias de formação se revelaram adequadas às exigências e necessidades de formação dos PF.

Quadro 11 - Frequência e percentagem das respostas relativas às Estratégias de Formação (N=965 respostas válidas)

	1	2	3	4	5	6
Reflexão e questionamento centrado na prática profissional	1	0	14	80	502	368
%	0,1	0,0	1,5	8,3	52,0	38,1
Levantamento e discussão de concepções e teorias pessoais	1	1	11	96	511	345
%	0,1	0,1	1,1	9,9	53,0	35,8
Discussão de situações didáticas implementadas em sala de aula	1	1	14	88	451	410
%	0,1	0,1	1,5	9,1	46,7	42,5
Apoio na planificação e desenvolvimento de situações didáticas para o ensino experimental das ciências no 1ºCEB	2	1	8	89	356	509
%	0,2	0,1	0,8	9,2	36,9	52,7

8.4 Perspectiva sobre a Avaliação

O grau de satisfação dos PF acerca da perspectiva sobre a avaliação das aprendizagens dos alunos (Quadro 12) é também elevado (mais de 82 %) nos três itens enunciados na questão 4: Reflexão crítica sobre as práticas de ensino experimental das ciências; Consciencialização sobre o papel da avaliação das aprendizagens alcançadas pelos(as) alunos(as); Reflexão sobre os resultados de avaliação das aprendizagens dos(as) alunos(as) com vista à reconceptualização das suas práticas de ensino.

Quadro 12 - Frequência e percentagem das respostas relativas à Perspectiva sobre a Avaliação (N=965 respostas válidas)

	1	2	3	4	5	6
Reflexão crítica sobre as práticas de ensino experimental das ciências	2	1	13	122	515	312
%	0,2	0,1	1,3	12,6	53,4	32,3
Consciencialização sobre o papel da avaliação das aprendizagens alcançadas pelos(as) alunos(as)	1	0	24	129	560	251
%	0,1	0,0	2,5	13,4	58,0	26,0
Reflexão sobre os resultados de avaliação das aprendizagens dos(as) alunos(as) com vista à reconceptualização das suas práticas de ensino	1	1	21	145	533	264
%	0,1	0,1	2,2	15,0	55,2	27,4

8.5 Ambiente de Formação

No que respeita ao papel do/a(s) formador/a (es/s) (Quadro 13) mais de 90% dos PF tem um elevado grau de satisfação nos quatro itens considerados. Mais de 53% das opiniões dos PF situam-se no grau de satisfação mais elevado (muito bem) em relação aos contributos do papel do/a(s) formador/a(es/s) para: Fomentar e sustentar o interesse do(a) professor(a)-formando(a) pelo ensino experimental das ciências no 1ºCEB; Aumentar a confiança e segurança do(a) professor(a)-formando(a) sobre o ensino experimental das ciências no 1ºCEB; Promover o trabalho colaborativo entre os professores(as)-formandos(as); e Suscitar a participação activa no trabalho das sessões. Pode inferir-se o apreço dos PF pela qualidade do trabalho desenvolvido pelo/a(s) formador/a(es/s), o que sublinha a importância da definição criteriosa do perfil do formador.

Quadro 13 - Frequência e percentagem das respostas relativas ao Papel do/a(s) Formador/a (es/s) (N=965 respostas válidas)

	1	2	3	4	5	6
Fomentar e sustentar o interesse do(a) professor(a)-formando(a) pelo ensino experimental das ciências no 1ºCEB	1	0	4	47	344	569
%	0,1	0,0	0,4	4,9	35,6	59,0
Aumentar a confiança e segurança do(a) professor(a)-formando(a) sobre o ensino experimental das ciências no 1ºCEB	2	1	3	49	368	542
%	0,2	0,1	0,3	5,1	38,1	56,2
Promover o trabalho colaborativo entre os professores(as)-formandos(as)	2	1	8	88	346	520
%	0,2	0,1	0,8	9,1	35,9	53,9
Suscitar a participação activa no trabalho das sessões	1	1	6	45	333	578
%	0,1	0,1	0,6	4,7	34,5	59,9

Sobre o desenvolvimento organizacional da Escola / Agrupamento, verifica-se haver um grau de satisfação bastante menor comparativamente com qualquer um dos outros aspectos avaliados anteriormente (Quadro 14). Cerca de 53-56% das opiniões dos PF situam-se nos graus de satisfação intermédios (“satisfaz pouco” e “satisfaz”) quanto à “existência de incentivos e apoios, ao nível da escola/agrupamento, para a participação e envolvimento no Programa”, bem como para a “concretização de mudanças nas práticas de ensino experimental das ciências no 1ºCEB”, nem serem criadas condições facilitadoras do seu envolvimento activo no Programa, nomeadamente através de uma gestão mais flexível da componente não lectiva do seu horário.

Em relação à existência de colaboração entre professores(as), o grau de satisfação da maioria dos PF é mais elevado: cerca de dois terços considera que “satisfaz” ou “satisfaz bem”.

Comparando os resultados obtidos no final do ano com os obtidos na avaliação intercalar (Fevereiro 2007, ver 1º Relatório), conclui-se que, em geral para os itens considerados, a opinião dos PF evoluiu favoravelmente. Assim aconteceu com os “Conteúdos de Formação” e as “Estratégias de Formação”. O maior incremento verificado nas respostas dos PF surge na avaliação que fazem do impacte do Programa na melhoria das suas práticas. No final do Programa cerca de 90% dos PF assume a relevância da formação para a melhoria da qualidade das práticas de ensino experimental das Ciências e declara sentir-se melhor preparado e mais confiante para o fazer.

Quadro 14 - Frequência e percentagem das respostas relativas ao Desenvolvimento Organizacional da Escola / Agrupamento (N=965 respostas válidas)

	1	2	3	4	5	6
Existência de incentivos, ao nível da escola/agrupamento, para a participação e envolvimento na formação	25	70	175	341	269	85
%	2,6	7,3	18,1	35,3	27,9	8,8
Existência de apoios, ao nível da escola/agrupamento, para a concretização de mudanças nas práticas de ensino experimental das ciências no 1ºCEB	34	68	203	343	245	72
%	3,5	7,0	21,0	35,5	25,4	7,5
Existência de colaboração entre professores(as)	15	26	91	221	356	256
%	1,6	2,7	9,4	22,9	36,9	26,5

8.6 Pontos fortes e fracos do Programa

Na primeira questão de formato aberto, solicitava-se que os PF indicassem, por ordem decrescente de importância, três pontos fortes e três pontos fracos do programa tendo em consideração a forma como o mesmo foi organizado e implementado. Em resposta à questão, a maioria dos PF indicou três pontos fortes e outros tantos fracos, os quais são a seguir apresentados.

No Quadro 15 evidenciam-se as frequências absolutas e as percentagens dos **pontos fortes** mais referidos pelo conjunto dos PF. Tendo em conta o somatório das respostas em 1^a, 2^a e 3^a ordem verifica-se que a maior relevância atribuída pelos PF foi cerca de 90% na adequação da organização e 60% na melhoria das aprendizagens dos alunos. Qualquer destes aspectos excedeu largamente a opinião dos PF na avaliação intercalar (ver Relatório, Abril 2007).

Quadro 15 - Pontos fortes do Programa mencionados pelos PF e respectiva frequência e percentagem por ordem de importância (N=819 respostas válidas)

Pontos Fortes	Ordem de importância					
	Primeiro		Segundo		Terceiro	
Organização adequada	281	29,1	318	33,0	273	28,3
Adequação/qualidade dos recursos disponibilizados	17	1,8	33	3,4	37	3,8
Estratégias adequadas	29	3,0	33	3,4	23	2,4
Qualidade do ambiente de formação	44	4,6	32	3,3	54	5,6
Desenvolvimento pessoal e social dos PF	18	1,9	49	5,1	54	5,6
Melhoria das aprendizagens dos alunos	338	35,0	170	17,6	72	7,5
Sem resposta	91	9,4	184	19,1	306	31,7

Nota: Os valores das percentagens estão na segunda coluna de cada um dos três pontos.

No Quadro 16 listam-se as seis categorias relativas aos pontos fracos, de que sobressaem dois: dificuldades na gestão e articulação curricular (77,3%) e exigência do processo de avaliação (62,1%). Estes aspectos haviam sido já indicados pelos PF na avaliação intercalar mas em percentagem muito menor. Este aumento poderá significar que os PF já anteviam a exigência do processo de avaliação mas que, no final do ano, aquando da sua concretização, este aspecto se tornou mais relevante. Quanto à articulação com o Programa do 1^o CEB, as dificuldades sentidas pelos PF são agora mais explicitadas. É, pois, necessário investir na clarificação para os professores do enquadramento curricular dos temas abordados.

Relativamente à organização, muitos dos PF consideram que o horário de realização das sessões é demasiado exigente, porquanto obriga a prolongar o dia de trabalho até às 19h, em alguns casos, e noutros até às 22h. Os PF de algumas instituições formadoras salientaram o

desgaste provocado pelas distâncias que têm que percorrer em função do local de realização de determinadas sessões.

Quadro 16 - Pontos fracos do Programa mencionados pelos PF e respectiva frequência e percentagem por ordem de importância (N=819 respostas válidas)

Pontos Fracos	Ordem de importância					
	Primeiro		Segundo		Terceiro	
Organização desadequada	136	14,1	105	10,9	89	9,2
Dificuldades na gestão e articulação curricular	203	24,7	215	26,3	215	26,3
Deficiente envolvimento dos grupos e / ou escolas	117	12,1	110	11,4	108	11,2
Exigência do processo de avaliação dos formandos	239	24,8	213	22,1	147	15,2
Disponibilização tardia dos recursos	52	5,4	98	10,2	109	11,3
Apetrechamento das escolas	19	2,0	22	2,3	48	5,0
Outras	37	3,8	32	3,3	56	5,8
Sem resposta	16	1,7%	24	2,5%	47	4,9%

Nota: Os valores das percentagens estão na segunda coluna de cada um dos três pontos.

8.7 Impacte do Programa na melhoria das práticas

Através das opiniões expressas pelos PF no que respeita aos aspectos em que consideram haver melhoria nas suas práticas como resultado do seu envolvimento no Programa, foi possível agrupá-los em quatro categorias dominantes: Diversificação das estratégias didáticas; Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais; Maior e melhor utilização de recursos facilitadores do trabalho dos alunos / Guiões; e Incremento da avaliação da componente experimental (Quadro 17).

Mais de 90% dos PF afirma ter havido uma melhoria nas estratégias didáticas, porquanto passaram a diversificar mais as estratégias usadas (85,5%), com ênfase na identificação e exploração das ideias dos alunos, na realização de debates e discussões centrados, em simultâneo, na (re)construção de conhecimento científico e no desenvolvimento de capacidades de pensamento dos alunos.

Cerca de 90% dos PF refere que passou a realizar de forma mais sistemática e frequente actividades experimentais na sala de aula, sendo estas realizadas com mais rigor e profundidade a nível científico e metodológico, e centradas nos alunos de forma a envolvê-los activa e cognitivamente na aprendizagem das ciências. Das manifestações expressas pelos professores pode afirmar-se que, para a melhoria das práticas contribuíram, de forma decisiva, os Guiões Didáticos (88%), que os PF consideram uma ajuda imprescindível para a dinamização da qualidade e quantidade do ensino experimental das ciências, quer pela relevância e qualidade das propostas aí apresentadas, quer pela segurança e confiança que os PF sentem que ganharam para desenvolver actividade experimental na sala de aula.

Também a componente de avaliação do trabalho experimental é assinalada por mais de 80% dos PF como tendo tido um grande incremento nas suas práticas, através do Programa.

Quadro 17- Frequência e Percentagem por ordem de importância dos Aspectos que os PF consideram haver melhoria nas suas práticas (N=964 respostas válidas)

Categoria	1	2	3	4	5	6
Diversificação das estratégias didácticas	1	0	6	132	546	279
%	0,1	0,0	0,6	13,7	56,6	28,9
Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais	1	1	3	78	510	371
%	0,1	0,1	0,3	8,1	52,8	38,4
Maior e melhor utilização de recursos facilitadores do trabalho dos alunos / Guiões	1	1	8	104	519	331
%	0,1	0,1	0,8	10,8	53,8	34,3
Incremento da avaliação da componente experimental	1	1	9	156	544	253
%	0,1	0,1	0,9	16,2	56,4	26,2

Através das descrições feitas pelos PF de um exemplo das suas práticas de ensino experimental das ciências que consideram bem sucedido como reflexo da formação, foi possível identificar como categorias dominantes: Melhoria do papel do professor / ensino (85,4%); Maior relevância do papel do aluno / aprendizagem (87,6%); Conhecimento das actividades / estratégias (89,3%); Qualidade e relevância dos recursos / materiais (70,3%); e Diversificação das técnicas de avaliação (78,3%) (Quadro 18). Os exemplos descritos pelos PF no âmbito daquelas categorias, correspondem a actividades, estratégias, materiais e instrumentos de avaliação constantes nos Guiões Didácticos. Pode, pois, inferir-se que os Guiões Didácticos foram uma ajuda efectiva, para os PF, na concretização de boas práticas de ensino experimental das ciências.

Quadro 18 - Frequência e Percentagem das Categorias identificadas nos exemplos das Práticas que os PF consideram bem sucedidos, como reflexo da formação (N=829 respostas válidas)

Categoria	1	2	3	4	5	6
Melhoria do papel do professor / ensino	1	0	6	133	545	279
%	0,1	0,0	0,6	13,8	56,5	28,9
Maior relevância do papel do aluno / aprendizagem	1	0	4	114	524	321
%	0,1	0,0	0,4	11,8	54,3	33,3
Conhecimento das Actividades / estratégias	1	1	3	96	573	289
%	0,1	0,1	0,3	9,9	59,4	29,9
Qualidade e relevância dos Recursos / materiais	7	11	53	213	490	188
%	0,7	1,1	5,5	22,1	50,8	19,5
Diversificação das técnicas de Avaliação	1	1	17	186	566	189
%	0,1	0,1	1,8	19,3	58,7	19,6

8. 8 Sugestões para melhorar o Programa de Formação

Na análise dos dados à última questão, verificou-se que as sugestões para melhorar o Programa de Formação coincidem com os pontos fracos anteriormente referidos (questão 1 da 2ª parte do questionário). No conjunto de tais sugestões, salientam-se: disponibilizar atempadamente às escolas os equipamentos e material de laboratório necessários à implementação das actividades experimentais em sala de aula; existência de incentivos e condições a nível do Agrupamento / Escola facilitadoras do activo envolvimento dos professores no Programa; aprofundar mais a reflexão após as sessões de acompanhamento.

9. Socialização e Divulgação do Programa

Várias Instituições Formadoras organizaram, no final do Programa, Sessões de partilha de experiências entre todos os PF envolvidos. As Sessões tiveram lugar na Instituição Formadora, em geral duraram um dia, incluíram, nalguns casos, conferências proferidas por convidados, e visavam dar a conhecer o modo como o Programa tinha sido conduzido nas Escolas. Os PF envolveram-se activamente organizando em formato de Poster e/ou Comunicação oral o relato de momentos particulares vividos em sala de aula com os alunos. Houve exposição/demonstração de estratégias usadas e de registos organizados pelos alunos. Houve ainda casos em que foram os próprios alunos a relatar as suas vivências de aprendizagens.

O modo como os PF participaram nestes eventos, a riqueza dos testemunhos apresentados, o conhecimento e confiança demonstrados são indicadores de consecução dos propósitos do Programa de Formação.

Também a Comissão de Acompanhamento se preocupou com a divulgação do Programa junto de outros investigadores e professores. Foi com essa intenção que aceitou o convite da Comissão Organizadora do XII Encontro Nacional de Educação em Ciências “Contributos para a Qualidade Educativa no Ensino das Ciências do Pré-Escolar ao Superior”, realizado na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 27-29 de Setembro 2007, para dinamizar um Painel-Debate com o título “*Ensino Experimental das Ciências no 1º CEB: Um Programa Nacional de Formação de Professores*”. Foi responsável pela organização do Painel Luísa Veiga e entrevistaram como convidadas Isabel Martins e Fernanda Couceiro, as três membros da Comissão de Acompanhamento, e ainda Arminda Pedrosa, consultora científica do Guião 2. Após a intervenção dos membros do Painel teve lugar um debate com a participação alargada do público.

Parte II: Programa de Formação – 2ª Edição 2007-2008

O planeamento do lançamento da 2ª edição do Programa, 2007-08, iniciou-se em Maio 2007 na 4ª reunião nacional com todos os Coordenadores Institucionais e tendo em conta as orientações recebidas na Reunião das Coordenadoras dos três Programas (Matemática, Língua Portuguesa e Ciências) no ME-DGIDC, decidiu-se que: (1) a inscrição dos PF foi centralizada através dos Agrupamentos, de modo a reforçar a sua co-responsabilidade na concessão de condições de funcionamento do mesmo e no reconhecimento do direito à formação por todos os professores; os Conselhos executivos inscreveram os professores do seu agrupamento em um site disponibilizado para o efeito pela DGIDC e gerido, depois, em articulação com as respectivas Direcções Regionais de Educação e as Instituições de Ensino Superior; (2) continuar com os mesmos PF para 2º ano de formação ou iniciar outros professores era uma decisão que competiria a cada Instituição de Formação, de acordo com condições práticas e logísticas para atendimento dos professores interessados, devendo no entanto acautelar-se que o Programa para os PF do 2º ano não poderá ser o mesmo que o frequentado no 1º ano; (3) o financiamento do Programa 2007-08 ficará por conta do QREN, não se sabendo em que data as candidaturas poderão ser apresentadas.

Em Outubro de 2007 as Instituições de Formação solicitaram ao Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua a Acreditação da Oficina de Formação em Ensino Experimental das Ciências, num total de 126 horas (63h de trabalho presencial e 63 horas de trabalho autónomo) submetendo os respectivos formulários, consoante se tratava do ano 1, ano 2 ou anos 1 e 2 do referido Programa.

Dado que as verbas do QREN, só poderão ser disponibilizadas em 2008, de 1 de Outubro a 31 de Dezembro de 2007, o financiamento do Programa foi assegurado pelo Ministério da Educação, através de um montante enviado, apenas em Dezembro, às Instituições de Formação.

A abertura formal do Programa, 2ª edição, 2007-08, teve lugar na quinta reunião geral com os Coordenadores Institucionais (19.10.2007), apresentando-se e discutindo-se as condições de execução do mesmo, de modo a garantir, naquilo que for adequado, condições de formação equivalentes para todos os PF. Acompanharam a reunião a Dra. Paula Serra (DGIDC) e a Eng. Isaura Vieira (Técnica da DGIDC, que acompanha a avaliação externa do Programa). Participaram na reunião todas (18) as Instituições de Formação.

10. Organização do Programa

O Programa está a ser desenvolvido nas 18 Instituições de Ensino Superior (4 Universidades e 14 Institutos Politécnicos), sob a tutela de um Coordenador Institucional (77,8% Doutores e 22,2% Mestres), envolvendo no total 161 Formadores (14,3% Doutores, 42,2% Mestres e 43,5% Licenciados). Estão contabilizados como Licenciados os Formadores que frequentam Mestrados mas não o concluíram, e uma doutoranda licenciada que aguarda a realização das respectivas provas de Doutoramento.

A maioria dos Formadores (83,2%) tem vínculo laboral.

O número de Professores-Formandos envolvidos ascende a 3004, aproximadamente o triplo dos PF que frequentaram a 1ª edição do Programa.

A relação PF/Formador foi de 12,8 na 1ª edição e 18,7 na 2ª edição, donde se pode inferir que as Instituições de Formação souberam rentabilizar melhor os seus recursos humanos.

No Quadro 20 apresenta-se a caracterização das equipas de formadores, por Instituição.

Quadro 20 – Caracterização das equipas de formação por Instituição - em 2007-2008

INSTITUIÇÃO	COORDENADOR INSTITUCIONAL (Habilitação) ²	FORMADORES											Nº PF
		Habilitações			Nível de Ensino a que se encontra vinculado					Situação contratual			
		D	M	L	ESup	ESec	2º/ 3º CEB	1º CEB	Nenhum	Requis. (*)	Acum. (**)	Outra (***)	
U Aveiro	Doutor	1	4	3	1		1	5	1	2	5	1	335
ESE Beja	Mestre		2		2						2		25
ESE Bragança	Doutor	1	1	3	1	1		1	2	2	1	2	174
ESE Castelo-Branco	Doutor	2	3		5						5		42
ESE Coimbra	Doutor	1	2	2		1		1	3	2		3	206
U Évora	Doutor	7	3		7	3					8	2	77
ESE Leiria	Doutor		2	4	3				3		3	3	196
ESE Lisboa	Doutor	2	8	8	4	5	5	1	3	7	8	3	346
U Minho	Doutor		1	2		1			2		1	2	112
ESE Portalegre	Mestre		4	1	2	2	1				4	1	77
ESE Porto	Doutor		11	16		5	21	1			2	25	240
ESE Santarém	Doutor	1	11		4	5	3				4	8	85
ESE Setúbal	Mestre	1	1	3				2	3			5	228
ESE Viana do Castelo	Doutor	1	3	2	1				5		2	4	152
ESE Viseu	Doutor	4	3	4	9	1		1			7	4	280
ESE Faro	Mestre ⁽¹⁾	1	7	18	3	1	11	7	4		3 ^{a)} 19 ^{b)}	3 ^{c)} 1 ^{d)}	170
UTAD	Doutor			3				3				3 ^{d)}	143
ESE Guarda	Doutor	1	2	1	2	1			1	1	2	1	116
Total	14D+4M	23	68	70	44	26	42	22	27	14	76	71	3004

- * requisitado a tempo integral para o Programa de Formação
- ** a) função integrada nas funções que desempenha na Instituição de Ensino Superior ou outra;
b) acumulação
- *** c) contratado como formador externo a tempo parcial/inteiro;
d) dispensado da componente lectiva
- (2) Habilitação académica mais elevada (D - Doutoramento; M - Mestrado; L – Licenciatura)
- (1) Professor-Coordenador com provas públicas

No que respeita à distribuição dos PF por Escolas e Agrupamentos, a informação consta do Quadro 21. Os PF distribuem-se por 1376 Escolas alocadas a 479 Agrupamentos. Fazendo a comparação com a situação de 2006-07 (Quadro 3), verifica-se que o número médio de PF por Escola era 1,7 e é de 2,2 no corrente ano. Pode, portanto, inferir-se que houve, em média, maior adesão dos professores da mesma Escola. Também existe um efeito de concentração nas Escolas envolvidas por Agrupamento. Em 2006-07 esse valor era 2,4 e presentemente é 2,9. Resumindo, em média, há mais PF (29%) por Escola e há mais Escolas aderentes (21%) por Agrupamento.

Quadro 21 – Caracterização dos PF por Instituição e Escolas envolvidas - 2007-2008

INSTITUIÇÃO	N.º PF	Nº de Formadores	Nº de grupos de Formação	Nº Agrupamentos	N.º Escolas	N.º Alunos
U Aveiro	335	8	33	41	158	5025
ESE Beja	25	2	3	9	16	462
ESE Bragança	174	5	19	15	59	2812
ESE Castelo-Branco	42	5	5	14	23	800
ESE Coimbra	206	5	21	32	116	2500
U Évora	77	10	8	12	35	1359
ESE Leiria	196	6	17	31	125	2940
ESE Lisboa	346	18	35	62	126	6941
U Minho	112	4	11	12	59	2018
ESE Portalegre	77	5	8	15	34	1460
ESE Porto	240	27	24	75	144	4661
ESE Santarém	85	12	9	16	47	1453
ESE Setúbal	228	5	21	25	64	4758
ESE Viana do Castelo	152	6	15	23	88	2650
ESE Viseu	280	11	24	36	158	3665
ESE Faro	170	26	15	37	71	3301
UTAD	143	3	13	17	80	2436
ESE Guarda	116	4	11	18	53	1327
Total	3004	161	292	479	1376	50 568

Relativamente ao número de alunos do 1º CEB do total dos professores envolvidos no Programa de Formação, no corrente ano é cerca de 2,9 vezes o de 2006-07, valor que acompanha aproximadamente o crescimento do número de PF. Note-se, no entanto, que em algumas Instituições o número de alunos do 1º CEB é ainda aproximado, pois dado o início recente do Programa e os ajustes que houve nas equipas de PF, não é possível, nesta data, ter os números exactos. É, pois, natural que venha a introduzir-se, posteriormente, alguma correcção a este valor.

11. Recursos Didácticos

O Programa de Formação beneficiou, relativamente à 1ª edição, da existência dos três Guiões Didácticos destinados ao 1º ano. Todos eles foram reeditados e distribuídos aos PF. Tendo em conta a experiência havida no ano anterior sobre a gestão da formação e a articulação com o programa do 1º CEB, a maioria das Instituições optou por alterar a ordem de abordagem dos temas. Espera-se que, deste modo, a eficiência do Programa seja melhorada.

A preparação de novos Guiões Didácticos era um compromisso da Comissão, assumido anteriormente, e apresentou-se também como uma exigência para dar continuidade à formação dos professores inscritos no 2º ano.

No ano 2007-2008, e até esta data, foram produzidos mais 2 Guiões Didácticos (o primeiro já editado e o segundo em fase de revisão de provas) e o terceiro está a ser terminado. A segunda série de Guiões compreende os seguintes títulos:

4. *Explorando a luz... Sombras e imagens*

5. *Explorando a electricidade... Lâmpadas, pilhas e circuitos*

6. *Explorando transformações... Mudanças de estado*

O apetrechamento das Escolas seguiu os mesmos critérios do ano anterior. A Comissão de Acompanhamento fez a proposta dos equipamentos mínimos a adquirir para os Guiões da segunda série (manteve-se a proposta apresentada para os três primeiros). O ME-DGIDC atribuiu o mesmo montante por Escola - 600 € - por cada 4 turmas envolvidas no Programa. Às Escolas participantes no ano 2006-07 foi descontado o montante recebido no ano anterior. Na data de elaboração do presente Relatório não temos conhecimento de que o financiamento já tenha sido transferido para os Agrupamentos, embora estivesse previsto que a primeira tranche deveria ser remetida ainda em 2007.

A decisão que o ME tomou de reduzir o montante a atribuir a cada Escola levanta algumas reservas. Como em muitas situações não foi possível os professores inscreverem-se no 2º ano por dificuldade de resposta das Instituições Formadoras, impedi-los de poderem continuar a desenvolver actividades experimentais com os seus alunos por ausência de equipamentos é profundamente lamentável e não é, seguramente, uma medida de reforço do objectivo deste Programa de Formação na modificação das práticas de ensino experimental das Ciências. Recomenda-se, por isso, que este procedimento seja reconsiderado e revisto. As Escolas deveriam ser equipadas usando os critérios atrás descritos, mas englobando na contagem do número de turmas as correspondentes aos Professores da Escola que frequentaram o Programa no ano anterior.

Considerações Finais

Tal como havíamos salientado no 1º Relatório, o Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências para Professores do 1º CEB pretende preparar os docentes para que estes desenvolvam competências para o ensino das Ciências de base experimental e, conseqüentemente, para uma melhor aprendizagem das Ciências dos alunos dos primeiros anos de escolaridade. Daí a importância do conhecimento didáctico de conteúdo, a par do da especialidade, ser um requisito indispensável para que os professores possam alcançar níveis de competência que lhes permitam gerir as situações de sala de aula. O Programa de Formação em curso foi concebido com base na investigação recente, nacional e internacional, em Didáctica das Ciências, em particular a dirigida aos primeiros anos de escolaridade, bem como a experiência alargada de todos os elementos da Comissão na formação inicial, contínua e pós-graduada para o ensino das Ciências, de professores do 1º CEB.

A primeira edição do Programa foi concluída por 986 professores. Apenas 1,3% dos que iniciaram o Programa desistiram. A conclusão do Programa, com apresentação de todos os elementos de avaliação, foi concretizada por 98,3% dos 986 PF (Quadros 6 e 7), o que denota o seu elevado interesse, apesar da exigência do processo de avaliação (Quadro 15).

O papel das Instituições Formadoras, através dos seus Coordenadores Institucionais e, muito em particular, das equipas de Formadores terá sido de primordial importância, quer na qualidade da formação desenvolvida, quer no apoio e estímulo dispensado aos professores em formação. Conseguir alcançar níveis tão elevados de consecução, em condições de trabalho tão exigentes em horários e tarefas a desenvolver, não é tarefa fácil nem muito comum.

O êxito da primeira edição do Programa repercutiu-se também na procura que novos professores fizeram do Programa. Foram muitos os que abordaram as Instituições Formadoras manifestando interesse por entrar na segunda edição, bem como os que acompanharam os trabalhos dos seus colegas PF nas Escolas.

Perante a afluência dos Agrupamentos, Escolas e professores junto das Instituições Formadoras, estas confrontaram-se com um novo problema: como dar resposta à procura, visto tal implicar reforço das equipas de Formadores. A situação revelou-se de resolução difícil a três níveis. O primeiro foi a limitação da utilização de requisições de novos Formadores em 2007-08. O segundo foi a indefinição da forma de financiamento do Programa para 2007-08, situação ainda não resolvida. O terceiro, de cariz mais organizacional sobre a filosofia da formação, teve a ver com a decisão sobre a natureza do Programa da Instituição: continuar a aprofundar a formação dos professores iniciados em 2006-07, ou optar por alargar o número de professores a iniciar. O modo como as Instituições responderam a esta questão foi diverso, dependente também da procura que os professores da região fizeram. Houve Instituições que só admitiram PF para 2º ano, outras só para iniciação e outras optaram por fazer formação mista (grupos de 1º ano e grupos de 2º ano). Nalguns casos, e devido ao número de PF, os grupos são mistos, mas trabalhando os novos temas.

O balanço que esta Comissão faz do desenvolvimento do Programa na sua 1ª edição é francamente positivo, pese embora esteja consciente das limitações que o acompanharam. Destacam-se os muito tardios horários da formação, no dia de trabalho dos professores, devido a uma falta de compreensão e comprometimento de muitos Agrupamentos / Escolas na gestão da componente não lectiva do trabalho dos professores, e o atraso no apetrechamento das Escolas para a realização das actividades experimentais. Também se reconhece que a sequência da publicação dos Guiões Didácticos impôs a ordem da abordagem dos temas, mas os compromissos profissionais de todos os membros da Comissão não tornaram possível fazê-lo com maior antecedência. Vejamos se a flexibilidade da gestão dos temas, em 2007-08, introduz melhoria na formação dos professores e na concretização das suas expectativas.

A valorização profissional dos Formadores é um aspecto ainda não acautelado neste Programa. Com efeito, e em particular para aqueles que são docentes do ensino não superior, seria muito importante ter forma de creditar o trabalho desenvolvido e de o tornar um elemento de avaliação do desempenho profissional. A questão foi já levantada e espera-se que o ME-DGIDC possa apresentar uma proposta com esta intenção.

Conforme realçámos no 1º Relatório “a decisão política por um programa nacional de formação contínua de professores num domínio onde a própria formação inicial ainda é

precária, como é o Ensino Experimental das Ciências, suportada por Recursos Didácticos concebidos para esse fim e equipamento das Escolas que permita a execução, com segurança, das actividades propostas, afigura-se como uma via que não deve ser interrompida”. Ora, para que este princípio atinja, efectivamente, âmbito nacional terá de ser estendido às regiões autónomas dos Açores e da Madeira, onde existem Universidades que fazem formação inicial de professores do 1º CEB. Não é admissível que os professores que trabalham nestas regiões e as crianças que frequentam o 1º CEB sejam discriminados negativamente. O acréscimo de custos é mínimo, se tivermos em conta que apenas as viagens dos Coordenadores Institucionais constituiriam despesas adicionais.

Destaca-se, por fim, a dinâmica introduzida pelo Programa nas Instituições Formadoras, no que respeita à Didáctica das Ciências nos primeiros anos de escolaridade. As reuniões gerais conduzidas constituíram, pela primeira vez em Portugal, a oportunidade de responsáveis por esta área de formação de professores do Ensino Básico poderem discutir o tema, confrontar pontos de vista e inteirar-se de diferentes modos de concretizar a formação e de fazer a avaliação dos formandos. Todas as Instituições têm formação inicial de professores do 1º CEB, tendo sido esse o critério para alocar a gestão do Programa, e terão feito “transferência” de conteúdos e estratégias para os Cursos de Formação Inicial de Professores. Aliás, em muitas delas os Guiões Didácticos fazem parte da bibliografia de disciplinas de Didáctica das Ciências e/ou afins. Será, pois, muito importante conhecer a repercussão futura deste Programa na formação inicial dos futuros professores.

Desconhece-se, nesta data, qual a decisão política sobre a continuidade / extensão deste Programa em 2008-09, e importa conhecê-la. Há muitos professores que ainda não tiveram oportunidade de participar e que perguntam quando o poderão fazer. Além disso, as Instituições Formadoras necessitam de planificar o próximo ano lectivo em termos de recursos humanos.

Conscientes da importância da assunção de uma cultura de formação permanente dos profissionais da educação / formação, e em sintonia com as recomendações da Comissão Europeia sobre formação ao longo da vida dos professores e, ainda, da necessidade de incrementar as escolhas dos jovens por cursos na área das Ciências e Tecnologias, permitimo-nos recomendar que o Programa não seja interrompido.

Anexo 1 – Relatórios Anuais 2006-07 das Instituições Formadoras (Universidades: Aveiro, Minho, Évora, Trás-os-Montes e Alto Douro; Institutos Politécnicos: Viana do Castelo, Bragança, Porto, Viseu, Castelo Branco, Coimbra, Leiria, Santarém, Lisboa, Portalegre, Setúbal, Beja, ESE de Faro).

Anexo 2 – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO EM ENSINO EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS



Nome (1º nome e dois últimos apelidos):

Escola:

Instituição Formadora de Ensino Superior:

O presente questionário destina-se a recolher a opinião de cada professor(a)-formando(a) sobre o Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências e está organizado em duas partes.

Na resposta às questões da primeira parte, o professor(a)-formando(a) deverá, em cada caso, assinalar com uma cruz, o termo da escala que melhor traduz o seu **grau de satisfação** relativamente a cada aspecto destacado.

Escala:

1- Não satisfaz; 2- Satisfaz muito pouco; 3- Satisfaz pouco; 4- Satisfaz; 5- Satisfaz bem; 6- Satisfaz muito bem

Em relação à segunda parte, deverá responder a cada questão, de forma tão completa quanto possível.

1ª Parte

1. Organização da Formação

Tendo em consideração o conjunto de sessões em que participou, qual a sua opinião sobre o(a):

	1	2	3	4	5	6
Adequação do tipo de sessões à natureza do trabalho a desenvolver	<input type="checkbox"/>					
Duração das sessões	<input type="checkbox"/>					
Periodicidade das sessões	<input type="checkbox"/>					
Horário das sessões	<input type="checkbox"/>					
Número de professores(as)-formandos(as) por sessão	<input type="checkbox"/>					
Local de realização das sessões	<input type="checkbox"/>					

2. Conteúdos da Formação

2.1. Conhecimento Didáctico de Conteúdo

Tendo em consideração o conhecimento didáctico de conteúdo, qual a sua opinião sobre o Programa de Formação no que respeita à:

	1	2	3	4	5	6
Apropriação de estratégias adequadas ao ensino experimental das ciências no 1ºCEB	<input type="checkbox"/>					
(Re)construção e/ou aprofundamento de conhecimento científico	<input type="checkbox"/>					
Compreensão da importância da identificação e exploração de concepções dos(as) alunos(as) sobre os temas abordados	<input type="checkbox"/>					

2.2. Guiões Didácticos

Tendo em consideração os Guiões Didácticos que utilizou, qual a sua opinião sobre a(o):

	1	2	3	4	5	6
Explicitação de finalidades e propósitos que os norteiam	<input type="checkbox"/>					
Explicitação de orientações metodológicas para a sua utilização com os(as) alunos(as)	<input type="checkbox"/>					
Apresentação de propostas para avaliação de aprendizagens alcançadas pelos(as) alunos(as)	<input type="checkbox"/>					
Enquadramento das temáticas abordadas no currículo do 1ºCEB	<input type="checkbox"/>					

3. Estratégias de Formação

Tendo em consideração o conjunto de sessões em que participou, qual a sua opinião sobre as estratégias usadas pelo/a(s) formador/a(es/s) no que respeita ao(à):

	1	2	3	4	5	6
Reflexão e questionamento centrado na prática profissional	<input type="checkbox"/>					
Identificação e discussão de concepções e teorias pessoais	<input type="checkbox"/>					
Discussão de situações didácticas implementadas em sala de aula	<input type="checkbox"/>					
Apoio na planificação e desenvolvimento de situações didácticas para o ensino experimental das ciências no 1ºCEB	<input type="checkbox"/>					

4. Perspectiva sobre a Avaliação

Na perspectiva da avaliação formativa, considera que o Programa de Formação permite aos professores(as)-formandos(as) a:

	1	2	3	4	5	6
Reflexão crítica sobre as práticas de ensino experimental das ciências	<input type="checkbox"/>					
Consciencialização sobre o papel da avaliação das aprendizagens alcançadas pelos(as) alunos(as)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erro! O objecto incorporado é inválido.			
Reflexão sobre os resultados de avaliação das aprendizagens dos(as) alunos(as) com vista à reconceptualização das suas práticas de ensino	Erro! O objecto incorporado é inválido.					

5. Ambiente de Formação

5.1. Papel do/a(s) formador/a(es/s)

No que respeita ao papel do/a(s) formador/a (es/s), considera que este/a(s) contribuiu(ram) para:

	1	2	3	4	5	6
Fomentar e sustentar o interesse do(a) professor(a)-formando(a) pelo ensino experimental das ciências no 1ºCEB	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Aumentar a confiança e segurança do(a) professor(a)-formando(a) sobre o ensino experimental das ciências no 1ºCEB	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Promover o trabalho colaborativo entre os professores(as)-formandos(as)	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Suscitar a participação activa durante as sessões de trabalho	Erro! O objecto incorporado é inválido.					

5.2. Desenvolvimento Organizacional da Escola/Agrupamento

Ao nível da participação da Escola/Agrupamento no Programa de Formação, dê a sua opinião sobre a:

	1	2	3	4	5	6
Existência de incentivos, ao nível da Escola/Agrupamento, para a participação e envolvimento na formação	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Existência de apoios, ao nível da Escola/Agrupamento, para a concretização de mudanças nas práticas de ensino experimental das ciências no 1ºCEB	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Existência de colaboração entre professores(as)	Erro! O objecto incorporado é inválido.					

6. Impacte da formação

6.1. Nas Práticas

Qual a sua opinião sobre o impacte da formação na melhoria das suas práticas no que respeita a:

	1	2	3	4	5	6
Diversificação das estratégias didácticas	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Maior e melhor utilização de recursos / guiões facilitadores do trabalho dos alunos	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Incremento da avaliação da componente experimental	Erro! O objecto incorporado é inválido.					

6.2. Desempenho / Desenvolvimento profissional

Que aspectos / exemplos das suas Práticas consideram bem sucedidos, como reflexo da formação:

	1	2	3	4	5	6
Melhoria do papel do professor / ensino	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Maior relevância do papel do aluno / aprendizagem	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Conhecimento das Actividades / estratégias	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Qualidade e relevância dos Recursos / materiais	Erro! O objecto incorporado é inválido.					
Diversificação das técnicas e instrumentos de Avaliação	Erro! O objecto incorporado é inválido.					

2ª Parte

Responda às questões que se seguem de forma tão completa quanto possível:

1. Considerando a forma como o Programa de Formação foi desenvolvido e tem sido implementado, liste três pontos fortes e três pontos fracos (do mais importante para o menos importante).

Erro! O objecto incorporado é inválido.

2. Faça uma apreciação crítica do trabalho desenvolvido no âmbito de cada tipo de sessões realizadas: Sessões Plenárias (SP), Sessões de Grupo (SG), Sessões na Escola (SE) e Sessões Individuais (SI).

Erro! O objecto incorporado é inválido.

3. Apresente sugestões para melhorar o Programa de Formação.

Erro! O objecto incorporado é inválido.

Erro! O objecto incorporado é inválido.

Anexo 3

Programa de Formação de Professores em Ensino Experimental das Ciências no 1º CEB – Avaliação e Classificação

1. Introdução

Tendo em conta o Modelo de Avaliação apresentado na reunião geral de Coordenadores Institucionais, em 05 de Dezembro de 2006, posteriormente ajustado com os contributos dos mesmos;

Considerando o Decreto-Lei nº 15/2007, de 19 de Janeiro, em particular o artigo 4º relativo à Alteração ao Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores (RJFCP), onde se reformula o seu artigo 13º, introduzindo com carácter obrigatório a explicitação no certificado de formação da “classificação quantitativa obtida” pelo formando (nº 3, alínea d);

Reformula-se nesta data o modelo de Avaliação dos(as) Professores(as)-Formandos(as) (PF) participantes no Programa, ajustando-o para efeitos de atribuição de classificação quantitativa individual, conforme previsto no DL nº 15/2007.

Tomaram-se como princípios orientadores do ajuste do modelo de avaliação: (i) a necessidade de esta se basear em evidência individual escrita produzida pelo formando; (ii) a assunção de que melhor trabalho deverá traduzir-se em melhor classificação; e (iii) a necessidade de as modificações deverem ser compatíveis com o tempo disponível para conclusão do Programa.

2. Operacionalização do Processo de Avaliação

A avaliação dos PF é da responsabilidade de cada Instituição Formadora, dentro dos princípios de autonomia que lhe cabem, e nesta o Coordenador Institucional (CI) deverá organizar e gerir todo o processo. Os elementos de avaliação indicados a seguir representam apenas os parâmetros mínimos a ter em conta.

A cada uma das equipas de formação (CI e Formadores) compete operacionalizar formas de executar a avaliação, em particular a ponderação dos indicadores da qualidade do *Portfolio*, bem como os momentos em que os Formadores dão retorno sobre este.

Tratando-se de um Programa de Formação de Professores em exercício de funções lectivas, salienta-se a importância da evidência da apropriação, por estes, de saberes sobre a organização, gestão e avaliação de actividades experimentais com os seus alunos. Por essa razão importa que a avaliação tenha em conta indicadores destes saberes e ainda das aprendizagens alcançadas pelas crianças.

Assume-se como assiduidade mínima para que o formando possa ser certificado, a participação em dois terços das sessões.

Define-se uma **escala numérica de cinco níveis (1-2-3-4-5)** para atribuição da **classificação quantitativa**, a qual deverá ser expressa na classificação final do PF.

Processo de Avaliação dos(as) Professores(as)-Formandos(as) Linhas Orientadoras

Nº de créditos atribuídos à Acção: 5
Modalidade: Oficina de Formação

Tipo de Trabalho	Elementos de Avaliação	Condições Mínimas para Aprovação	Créditos	Distribuição dos Créditos
Trabalho Presencial Sessões plenárias (SP) Sessões de grupo (SG) Sessões de escola (SE) Sessões individuais (SI)	Assiduidade Dinamização de Actividades Experimentais em Sala de Aula	Participação em 2/3 das Sessões de formação, 3 das quais deverão ser em sala de aula (SI) com a presença do(a) Formador(a) + Resposta aos Questionários de avaliação do Programa de Formação (2) + Descrição e reflexão escrita sobre uma Sessão Individual (3)	2,5	—
Trabalho Autónomo	Portfolio (1)	—	2,5	NÍVEL 1 – 0,5 NÍVEL 2 – 1,0 NÍVEL 3 – 1,5 NÍVEL 4 – 2,0 NÍVEL 5 – 2,5

(1) *Portfolio (individual)*

I - ESTRUTURA

1. Introdução

1.1. **Contextualização** (explicitar aspectos caracterizadores da Instituição onde decorre o Programa de Formação, bem como a Escola de pertença do(a) PF).

1.2. Identificação dos **propósitos e/ou finalidades** do *portfolio*.

2. Actividades Experimentais Realizadas

Elaboração de um **esquema ilustrativo e explicativo** da sequência de actividades realizadas sobre **cada um dos temas**, justificando as opções tomadas.

Descrição e reflexão sobre a(s) actividade(s) realizada(s) no(s) tema(s) abordados em sala de aula com os alunos (incluir sistematização das ideias prévias das crianças, estratégias implementadas, aprendizagens alcançadas – evidências de alunos(as) – dificuldades sentidas, propostas de alteração à estratégia seguida, ...).

3. Considerações Finais

Reflexão crítica sobre a importância da formação no seu desenvolvimento pessoal, profissional e social.

II - INDICADORES DE QUALIDADE do *Portfolio* a ter em conta na ponderação do nível (1 a 5) a atribuir ao mesmo:

- Apresentação e organização;
- Articulação das actividades experimentais realizadas face aos objectivos de exploração de cada tema;
- Qualidade da reflexão produzida sobre as estratégias didácticas implementadas, tendo em conta a evolução das crianças desde as suas ideias prévias às aprendizagens alcançadas;
- Natureza e qualidade da reflexão crítica final por referência ao Programa de Formação no seu todo, bem como a autores da literatura indicada (textos, artigos, livros).

(2) Questionários de Avaliação do Programa de Formação

Resposta, pelos(as) PF, a **2 Questionários** (a elaborar pela Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento) : o primeiro, a meio do processo de formação – Fevereiro / Março 2007; o segundo, no final da Acção de Formação – Junho 2007.

(3) Sessão individual para aprovação no Programa

Sobre uma das Sessões individuais conduzidas pelo Formando em sala de aula, com a presença do Formador, deverá ser apresentado documento escrito descrevendo o que foi feito, acompanhado de uma reflexão crítica sobre a mesma face aos objectivos definidos pelo PF.

A qualidade do documento produzido permitirá ao Formador estabelecer diferenças na classificação numérica a atribuir ao PF.

Note-se que esta tarefa poderá ser rentabilizada em favor do *Portfolio*, ponto 2.2 (ver Estrutura do mesmo).

3. Classificação quantitativa

A Classificação final a atribuir a cada PF terá por base a creditação alcançada, conforme definido na tabela acima, articulada com a avaliação qualitativa que for feita da Sessão Individual (3) e do *Portfolio* produzido (1). A classificação final, numa escala numérica (inteira) de 1 a 5, é atribuída tendo em conta os créditos alcançados e a ponderação da qualidade dos produtos, de acordo com a seguinte correspondência.

Créditos Alcançados	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Classificação	1 ou 2	3	3	4	4	5

Haverá lugar às seguintes classificações e créditos:

- 1. Aprovado - Classificação 1 (em 5), com 2,5 créditos**
- 2. Aprovado - Classificação 2 (em 5), com 2,5 créditos**
- 3. Aprovado - Classificação 3 (em 5), com 3,0 créditos**

4. **Aprovado - Classificação 3 (em 5), com 3,5 créditos**
5. **Aprovado - Classificação 4 (em 5), com 4,0 créditos**
6. **Aprovado - Classificação 4 (em 5), com 4,5 créditos**
7. **Aprovado - Classificação 5 (em 5), com 5,0 créditos.**

Poderá ser emitido para aqueles que não cumprirem os requisitos mínimos atrás definidos, mas tenham frequentado, pelo menos, dois terços do total das sessões, uma **Declaração de Frequência**, sem classificação e sem créditos.

Aveiro, 09 de Abril de 2007

A Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento

Isabel P. Martins (Coordenadora)