

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

Relatório Anual – 2009/2010

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

Outubro - 2010

Índice

Sumário Executivo	2
Introdução	5
1. Equipas de Formação	6
2. Divulgação do Programa	7
3. Organização dos Grupos de Formação	8
4. Estrutura e Organização do Programa de Formação	10
5. Recursos: Guiões Didácticos e Equipamento das Escolas	12
6. Avaliação e Classificação dos(as) Professores(as)-Formandos(as)	14
7. Opinião dos(as) Professores(as)-Formandos(as)	15
7.1 Organização da Formação	16
7.2 Conteúdos de Formação	17
7.3 Estratégias de Formação	18
7.4 Perspectiva sobre a Avaliação	19
7.5 Ambiente de Formação	20
7.6 Impacte da Formação	21
7.7 Pontos fortes e fracos do Programa	23
7.8 Aspectos resultantes da formação realizada através dos vários tipos de sessões	24
8. Perspectivas dos Coordenadores Institucionais sobre o impacte do Programa	24
8.1 Impacte do Programa na melhoria das práticas	25
8.2 Impacte do Programa no Desenvolvimento Social, Pessoal e Profissional dos(as) Professores(as)-Formandos(as)	29
8.3 Impacte do Programa na melhoria das aprendizagens dos(as) Alunos(as)	34
Considerações Finais	36
Anexo 1 – Questionário de Avaliação do Programa de Formação de Professores do 1º CEB em Ensino Experimental das Ciências	49

SUMÁRIO EXECUTIVO

1. O presente Relatório destina-se a dar cumprimento ao previsto no nº 12, alínea a), do Despacho nº 701/ 2009, de 9 de Janeiro, da Ministra da Educação, sistematizando as actividades conduzidas pela Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências para Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. Nele se descreve o modo como o Programa foi conduzido e implementado no segundo ano do segundo biénio (2009-2010) a nível nacional, bem como os resultados alcançados.
2. O Programa foi desenvolvido a nível nacional (continente), sob a coordenação científica de Instituições de Ensino Superior Público com experiência na Formação Inicial de Professores do 1º CEB: 4 Universidades (Aveiro, Minho, Évora, Trás-os-Montes e Alto Douro), 13 Institutos Politécnicos (Viana do Castelo, Porto, Viseu, Castelo Branco, Guarda, Coimbra, Leiria, Santarém, Lisboa, Portalegre, Setúbal, Beja e ESE de Faro), sendo que, neste quarto ano de implementação, o PFEEC não funcionou em Bragança.
3. Os(as) Coordenadores(as) Institucionais possuem, maioritariamente, o grau de Doutor (76,5%), sendo os(as) restantes 23,5% Mestres. As equipas de Formadores(as), com vasta experiência docente, particularmente no domínio da Formação de Professores, foram constituídas com base em critérios de adequação às funções. No total estiveram envolvidos 99 Formadores(as) (14,1% Doutores; 47,5% Mestres; 38,4% Licenciados).
4. Neste quarto ano deu-se continuidade ao Programa e Plano concebidos pela Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento. Estes documentos, já do conhecimento de todas as Instituições de Formação, viabilizaram a planificação da intervenção, nomeadamente no que respeita à área geográfica abrangida, ao número de Professores(as)-Formandos(as) a admitir, à constituição da respectiva equipa de Formadores e à calendarização das sessões.
5. A execução do Programa seguiu a calendarização proposta, incluindo sessões Plenárias, sessões de Grupo/Escola e sessões Individuais de acompanhamento de cada Professor(a)-Formando(a) na respectiva sala de aula. A nível nacional, foram realizadas 179 sessões Plenárias, 2179 sessões de Grupo/Escola e 3812 sessões Individuais. Cada Professor(a)-Formando(a) teve, no total, 63h de formação presencial, o que se traduz, a nível nacional, em 18510 horas de formação com o apoio directo de Formadores(as).
6. Em 2009-2010, o Programa envolveu um total de 1215 Professores(as)-Formandos(as) que o concluíram, pertencentes a 698 Escolas, adstritas a 298 Agrupamentos e envolvendo, no conjunto das turmas daqueles(as) Professores(as)-Formandos(as), 24169 Alunos(as) do 1º CEB. Todos(as) estes(as) realizaram actividades experimentais, dado o Programa contemplar, com carácter obrigatório, 3-4 sessões de trabalho experimental em sala de aula, em que o(a) Professor(a) era acompanhado(a) pelo(a) Formador(a).

7. No total de 212 grupos de Formação, a nível nacional, a maioria (155) frequentou o ano I (iniciação), 18 grupos frequentaram o ano II (continuação) e 39 eram mistos, ou seja, constituídos por Professores(as)-Formandos(as) dos 1º e 2º anos.
8. Para a execução do Programa foram utilizados o Guião do Formador e 7 Guiões Didáticos concebidos pela Comissão, editados pelo Ministério da Educação, distribuídos gratuitamente a todos os(as) Professores(as)-Formandos(as) e Escolas, e/ou disponibilizados no sítio do Ministério da Educação (http://sitio.dgidc.minedu.pt/experimentais/Paginas/Recursos_Didacticos.aspx). Estes Guiões estão organizados segundo temáticas relevantes para o 1º CEB, em articulação com o Currículo Nacional e o Programa do 1º CEB, e a escolha e ordem da sua utilização foi da responsabilidade de cada Instituição de Formação.
9. As Escolas do 1º CEB onde os(as) Professores(as)-Formandos(as) exerciam funções foram dotadas com financiamento destinado à aquisição dos equipamentos necessários à realização das actividades experimentais propostas. O critério para a atribuição do montante por Escola suportou-se no número de turmas envolvidas, bem como no princípio da rotatividade do equipamento pelas turmas. Assim, Escolas com 1 a 4 turmas receberam 1 conjunto de equipamento, e com 5 a 8 turmas receberam dois conjuntos. No total, o financiamento foi de 320800€ [Fonte: ME-DGIDC]. A superação de algumas dificuldades decorrentes do envio tardio das verbas acordadas foi colmatada pelo suporte oferecido pelas Instituições de Formação, nomeadamente através da cedência de recursos nelas existentes, o que permitiu que o Programa não ficasse comprometido.
10. Concluíram o Programa 1215 Professores(as)-Formandos(as), dos quais 17 (1,4%) receberam, apenas, um Certificado de Frequência do Programa por não terem entregue todos os elementos necessários à avaliação; 1198 Professores(as)-Formandos(as) (98,6%) obtiveram um Diploma. Considerando o total de PF que obtiveram diploma, as suas classificações distribuíram-se do seguinte modo: Insuficiente – 1,3%; Regular – 2,6%; Bom – 26,6%; Muito Bom – 49,5%; Excelente – 20,0%. Aos(Às) Professores(as)-Formandos(as) classificados com Regular, Bom, Muito Bom e Excelente foram atribuídos 5 créditos. Aos(Às) que tiveram classificação Insuficiente não foram atribuídos créditos.
11. A Comissão acompanhou regularmente o desenvolvimento do Programa, quer por via do contacto por e-mail e telefone com os(as) Coordenadores(as) Institucionais, quer através da realização de 2 reuniões nacionais, na Universidade de Aveiro, convocadas para o efeito. Estas reuniões permitiram partilhar o ponto da situação em cada Instituição, contribuir para a superação de dificuldades encontradas, reflectir sobre estratégias diversificadas de abordagem e aferir formas e critérios de avaliação e classificação dos(as) Professores(as)-Formandos(as).
12. A opinião dos(as) Professores(as)-Formandos(as) que participaram no Programa foi recolhida através de um questionário de resposta *on-line* (<http://wsl2.cemed.ua.pt/qapfp/>), com o intuito de obter dados que permitissem apreciar o impacto que o Programa teve nos próprios, a nível pessoal, social e profissional.

- 13.** Os(as) Professores(as)-Formandos(as) manifestaram um elevado grau de satisfação relativamente aos diversos aspectos a que o questionário se reportava, designadamente: organização da formação; conteúdos e estratégias da formação; ambiente de formação; impacte da formação na capacidade de reflexão sobre as suas práticas. Como pontos fortes do Programa seleccionaram a melhoria da aprendizagem dos alunos, as estratégias propostas e usadas e a qualidade do ambiente de formação. O apetrechamento das Escolas, a exigência do processo de avaliação dos PF e a dificuldade na gestão e articulação curricular foram os pontos fracos eleitos.
- 14.** Na perspectiva dos(as) Coordenadores(as) Institucionais, o Programa teve um impacte bastante positivo no desenvolvimento pessoal e profissional dos(as) Professores(as)-Formandos(as), bem como nas suas práticas, com consequências na melhoria das aprendizagens dos(as) alunos(as).

INTRODUÇÃO

O presente Relatório pretende dar cumprimento ao previsto no nº 12, alínea a), do Despacho nº 701 / 2009, de 9 de Janeiro, da Ministra da Educação. Trata-se do Relatório da Comissão Técnico-Consultiva de Acompanhamento (adiante designada por Comissão) relativo ao trabalho realizado no ano lectivo de 2009-2010, correspondente ao quarto ano de implementação do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências para Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico (adiante designado por Programa), com ênfase no processo seguido e nos resultados obtidos.

Neste relatório caracteriza-se o modo como o Programa foi desenvolvido, a nível nacional, no ano lectivo 2009-2010. As evidências aqui apresentadas suportam-se quer nos relatórios elaborados por cada uma das 17 Instituições de Formação participantes (adiante designadas por IF), os quais foram preenchidos *on-line* para mais fácil tratamento de dados, quer nas percepções dos(as) Professores(as)-Formandos(as) (adiante designados por PF) sobre o Programa, identificadas a partir das respostas individuais dadas a um Questionário construído especificamente para este fim (Anexo 1).

1. Equipas de Formação

No seu quarto ano (2009-2010), o Programa foi desenvolvido em 17 Instituições de Ensino Superior Público que fazem formação inicial de Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico, das quais 13 são Institutos Superiores Politécnicos e 4 são Universidades. O Programa, de implementação de âmbito nacional, no território continental, envolveu, assim, 17 equipas de formação, sendo cada uma constituída por 1 Coordenador Institucional (adiante designado por CI) e 1 grupo de Formadores, internos e/ou externos à própria Instituição de Formação (IF). O Quadro seguinte mostra a composição dessas equipas em 2009-2010.

Quadro 1 – Caracterização das Equipas de Formação por Instituição (2009-2010)

Instituição	CI (Hab.)	Formadores											
		Habilitação			Nível de ensino a que se encontra vinculado			Situação contratual			Nº Formadores		
		D	M	L	Ens. Sup.	Ens Sec	2º/3º CEB	1º CEB	Nenhum	Req		Acum	Outra
Aveiro	Doutorado	1	3	1	1	0	0	4	0	0	3	2	5
Beja	Mestrado	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3
Castelo Branco	Doutorado	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3
Coimbra	Doutorado	1	2	1	0	1	1	1	1	0	1	3	4
Évora	Doutorado	3	3	0	3	3	0	0	0	0	3	3	6
Faro	Doutorado	1	5	6	3	1	5	3	0	0	3	9	12
Guarda	Doutorado	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2
Leiria	Doutorado	0	1	2	3	0	0	0	0	0	3	0	3
Lisboa	Doutorado	1	5	4	4	2	3	1	0	0	4	6	10
Minho	Doutorado	1	5	0	1	5	0	0	0	0	1	5	6
Portalegre	Mestrado	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Porto	Mestrado	0	8	14	0	4	18	0	0	0	2	20	22
Santarém	Doutorado	2	7	0	4	4	1	0	0	0	4	5	9
Setúbal	Mestrado	1	0	2	1	0	1	0	1	1	1	1	3
UTAD	Doutorado	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	4
Viana Castelo	Doutorado	0	2	1	0	0	0	0	3	0	0	3	3
Viseu	Doutorado	0	1	2	0	0	2	1	0	0	0	3	3
Total	13D+4M	14	47	38	28	20	32	14	5	1	26	72	99

Quanto à formação académica dos CI, 76,5% são Doutores e 23,5% são Mestres. No que respeita aos Formadores, 14,1% são Doutores, 47,5% Mestres e 38,4% Licenciados.

2. Divulgação do Programa

O processo de divulgação e inscrição dos PF foi conduzido pelo ME-DGIDC, envolvendo várias fases: (i) a inscrição foi centrada na direcção dos Agrupamentos; (ii) os Directores inscreveram na plataforma informática os professores do seu Agrupamento; (iii) o ME-DGIDC, após recepção das inscrições, remeteu-as em Setembro de 2009 para as respectivas IF, que, depois de organizarem os dados de acordo com os critérios que definiram, informaram as direcções dos Agrupamentos sobre os PF inscritos.

Além da intervenção dos Agrupamentos na inscrição dos PF, também as IF optaram por divulgar, elas próprias, o Programa, através de formas diversas, como consta no Quadro 2.

Quadro 2 – Modalidades de divulgação do Programa (2009-2010)

Instituição	Modalidades de divulgação						
	Cartazes/ Desdobráveis	Ofício/ Fax	Jornais	Internet	E-mail	Reuniões/ Sessões	Contacto pessoal
Aveiro	0	1	0	1	1	0	1
Beja	0	0	0	0	1	0	1
Castelo Branco	0	1	1	0	0	0	1
Coimbra	0	1	0	0	0	1	1
Évora	0	1	0	0	0	0	1
Faro	0	1	0	1	1	1	1
Guarda	0	1	0	1	0	0	1
Leiria	0	1	0	0	1	0	1
Lisboa	0	0	0	1	1	1	1
Minho	0	1	0	1	1	1	1
Portalegre	0	1	0	0	1	0	1
Porto	0	1	0	1	1	0	0
Santarém	0	1	0	1	1	1	1
Setúbal	0	1	1	1	1	0	1
UTAD	1	1	1	1	1	1	1
Viana Castelo	1	1	0	1	1	1	1
Viseu	0	1	0	1	1	1	1
Total	2	15	3	11	13	8	16

A maioria (88,2%) das IF usou ofícios, fax e o contacto pessoal na divulgação do Programa. Também se destaca o contacto por e-mail, usado por 76,5% das instituições.

Além das formas acima referidas, outras instituições referem, nos seus relatórios, a divulgação através de Professores Cooperantes (no âmbito da Prática Pedagógica), assim como de PF que tinham frequentado o Programa em anos anteriores.

De referir que estas modalidades, bem como todas as despesas inerentes ao lançamento de implementação do Programa, foram suportadas pelas próprias IF, dado que as verbas do QREN só foram disponibilizadas em 2010, tendo havido Instituições que permaneceram sem receber financiamento até próximo do final do ano lectivo.

3. Organização dos Grupos de Formação

Tal como havia acontecido nos três anos anteriores, vários CI relatam que tiveram necessidade de proceder a ajustes nas equipas de PF, quer pelo facto de haver professores inscritos que estavam também inscritos em outros Programas, quer por mudança de Escola. Assim, à medida que o Programa foi evoluindo, tornou-se possível corrigir a constituição das equipas, fazer os ajustes necessários nos grupos de Formandos e rever dados. No Quadro 3 indica-se, por Instituição, o número de PF admitidos no Programa, o número de PF que o concluíram e o número de desistências registadas no decurso do mesmo.

Quadro 3 – Situação dos PF por Instituição de Formação (2009-2010)

Instituição	Número de PF		
	Admitidos	Concluíram	Desistiram
Aveiro	110	77	33
Beja	34	34	0
Castelo Branco	17	11	6
Coimbra	123	121	2
Évora	63	41	22
Faro	80	80	0
Guarda	47	43	4
Leiria	67	64	3
Lisboa	170	141	29
Minho	48	46	2
Portalegre	8	5	3
Porto	281	266	15
Santarém	53	52	1
Setúbal	87	55	32
UTAD	93	88	5
Viana Castelo	53	50	3
Viseu	51	41	10
Total	1385	1215	170

No ano 2009-2010, foram admitidos ao Programa, **1385** PF, tendo concluído a formação **1215** PF, o que corresponde a 87,7%. As desistências que foram ocorrendo, por diversas razões, até final do ano lectivo situaram-se em cerca de 12,3% dos inicialmente inscritos. Das várias razões

para tal, destaca-se a aposentação, doença prolongada e dificuldades na conciliação de horários.

Coube a cada IF decidir a admissão, ou não, de PF para o segundo ano de formação. Das 17 IF, 14 decidiram admitir formandos para segundo ano (continuação). Em 9 dessas IF constituíram-se grupos mistos, isto é, com formandos no primeiro e no segundo anos. Neste caso, os PF do ano de iniciação trabalharam com os temas da segunda série de Guiões. No Quadro 4 indica-se, por IF, o número de grupos que foram constituídos para o desenvolvimento do Programa.

Quadro 4 – Número e Tipo de Grupos de Formação por Instituição (2009-2010)

Instituição	Número de Grupos		
	Ano I (Iniciação)	Ano II (Continuação)	Mistos
Aveiro	9	2	0
Beja	0	0	3
Castelo Branco	2	0	0
Coimbra	3	0	11
Évora	1	1	4
Faro	80	0	0
Guarda	2	2	0
Leiria	3	0	3
Lisboa	10	0	6
Minho	5	0	0
Portalegre	0	0	1
Porto	25	6	0
Santarém	3	4	0
Setúbal	6	0	2
UTAD	2	0	6
Viana Castelo	3	0	3
Viseu	1	3	0
Total	155	18	39

Num total de **212** grupos de formação, cerca de 73 % tinham só formandos do Ano I (iniciação).

Neste quarto ano de implementação, o Programa envolveu um total de **1215** PF que o concluíram, pertencentes a **698** Escolas, as quais estão adstritas a **298** Agrupamentos. No total usufruíram da formação dos seus professores **24169** alunos do 1º CEB, conforme se apresenta no Quadro seguinte.

Quadro 5 – Rede de Agrupamentos, Escolas e Alunos do 1º CEB por Instituição (2009-2010)

Instituição	Nº Agrupamentos	Nº Escolas	Nº Alunos
Aveiro	23	52	1666
Beja	5	16	595
Castelo Branco	3	9	300
Coimbra	24	79	1906
Évora	8	35	737
Faro	24	42	1760
Guarda	11	19	662
Leiria	18	40	1165
Lisboa	43	72	3033
Minho	6	23	846
Portalegre	3	4	98
Porto	52	141	6486
Santarém	16	31	918
Setúbal	12	22	1116
UTAD	18	57	1460
Viana Castelo	11	27	914
Viseu	21	29	507
Total	298	698	24169

Em média, tal como no ano anterior, frequentaram o Programa cerca de 2 professores por Escola, e cada Agrupamento teve 2 Escolas envolvidas. As IF confrontaram-se com situações bem distintas: Escolas grandes situadas em grandes cidades e Escolas pequenas em zonas isoladas e distantes da IF. A gestão de ambientes diferentes exigiu aos CI a capacidade para compreenderem os contextos próprios de cada Escola e aos Formadores um esforço adaptado às circunstâncias, como, por exemplo, deslocações de dezenas de quilómetros para trabalho com os PF.

4. Estrutura e Organização do Programa de Formação

O Programa compreendeu sessões de tipologia diversa, de modo a permitir a progressão de ambientes mais abrangentes (envolvendo um maior número de PF), para ambientes mais restritos (com grupos mais pequenos de Escolas ou Escolas próximas), até à situação da sessão individual (em sala de aula). Estavam previstas, no total:

- **5 sessões Plenárias** (que podiam ser desdobradas em caso de grupos com mais de 60 PF), que assumem, predominantemente, o formato teórico-ilustrativo e decorrem, preferencialmente, na IF;

- **10** sessões de **Grupo** (8 a 12 PF por cada grupo), 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 e com 4 - 6 PF), essencialmente de cariz prático, que são direccionadas para a reflexão, com e pelos PF, das actividades práticas a desenvolver/ já desenvolvidas em sala de aula;
- **3/4** sessões **Individuais** /de Acompanhamento (por PF), que decorrem na sala de aula do respectivo PF e são acompanhadas pelo Formador. Para cada uma destas, estimou-se um período de cerca de 2 horas, seguido de um período de reflexão PF-Formador, com duração aproximada de 1 hora, pelo que cada sessão tem, no total, 3h de formação. No caso de PF a frequentar o 2º ano de formação, estava prevista a realização de 4 sessões Individuais de acompanhamento, realizando-se, por norma, menos 1 sessão de Grupo ou de Escola. Algumas IF, no entanto, por razões organizacionais (como terem grupos mistos), mantiverem as 3 sessões Individuais e as 10 sessões de Grupo (como no Ano I).

Em qualquer dos casos, pretendeu reforçar-se a componente de sala de aula e melhorar as competências dos PF em acção.

No Quadro 6 apresenta-se a execução do Programa por IF, devendo salientar-se que algumas delas não desdobraram as sessões Plenárias e de Escola, devido essencialmente à heterogeneidade dos grupos, que não permitia aplicar critérios de desdobramento. Além disso, algumas das desistências de Professores-Formandos, como as relativas a doença, acabaram por condicionar o número de sessões de Acompanhamento. Ou seja, existem mais destas sessões do que as correspondentes ao número de professores que concluíram, porque alguns PF tiveram ainda algumas sessões de acompanhamento, antes de desistirem.

Quadro 6 – Execução do Programa por Instituição (2009-2010)

Instituição	Tipo e Nº de Sessões realizadas		
	Plenárias*	Grupo/Escola*	Acompanhamento*
Aveiro	11	174	245
Beja	5	48	102
Castelo Branco	5	28	38
Coimbra	25	221	363
Évora	5	78	132
Faro	10	297	316
Guarda	10	64	129
Leiria	5	96	192
Lisboa	15	253	443
Minho	5	65	139
Portalegre	5	13	17
Porto	25	403	798
Santarém	10	87	190
Setúbal	10	102	173
UTAD	10	104	261
Viana Castelo	5	78	151
Viseu	18	68	123
Total	179	2179	3812

* Número total de sessões realizadas com todos os grupos de PF (cada sessão com o máximo de 60 PF);

** Número total de sessões de todos os grupos e de escola (sendo que cada grupo deveria ter tido 6 sessões de Escola);

*** Número total de sessões de acompanhamento de todos os PF (3 a cada PF do 1º ano e 3 ou 4 a cada PF do 2º ano).

Tomando como duração média de cada sessão 3 horas (de acordo com o previsto no Plano de Formação), foram realizadas no total, a nível nacional, **18510** horas de formação com o apoio directo de Formadores.

5. Recursos: Guiões Didácticos e Equipamento das Escolas

Neste quarto ano, o Programa beneficiou dos 7 Guiões Didácticos destinados aos Anos I e II.

- 1. Explorando objectos... Flutuação em líquidos**
- 2. Explorando materiais... Dissolução em líquidos**
- 3. Explorando plantas... Sementes, germinação e crescimento**
- 4. Explorando a luz... Sombras e imagens**
- 5. Explorando a electricidade... Lâmpadas, pilhas e circuitos**
- 6. Explorando... Mudanças de estado físico**
- 7. Explorando interações... Sustentabilidade na Terra**

Para além destes Guiões, existe ainda um texto monográfico orientador do Programa, intitulado **Educação em Ciências e Ensino Experimental**, também da autoria da Comissão Técnico-Científica de Acompanhamento.

Todos eles foram reeditados e distribuídos aos PF. Algumas das IF optaram por escolher uma ordem de abordagem dos temas não necessariamente coincidente com a ordem de publicação dos Guiões, com vista a alcançar melhor articulação curricular. Refira-se que o Guião nº 7 só existiu em formato electrónico.

O apetrechamento das Escolas seguiu os critérios dos anos anteriores (ver Relatórios de Dezembro 2007, 2008 e 2009). Com base em proposta da Comissão, o ME-DGIDC atribuiu o mesmo montante por Escola - 600 € - relativamente a cada grupo de 4 turmas envolvidas no Programa.

A verba atribuída só foi disponibilizada às escolas no terceiro período, o que causou assinaláveis constrangimentos. Após a transferência das verbas, os Agrupamentos e as Escolas foram os responsáveis finais pela aquisição dos recursos, com o apoio directo, sempre que solicitado, dos Formadores.

No Quadro 7 indica-se o montante atribuído aos Agrupamentos de Escolas, por Instituição Formadora. No total, o financiamento, em 2009-2010, foi **320 800 €**[Fonte: ME-DGIDC].

Quadro 7 – Financiamento atribuído aos Agrupamentos/Escolas (2009-2010)

Instituição	Financiamento (euros)
Aveiro	25200
Beja	11400
Castelo Branco	6000
Coimbra	36600
Évora	12000
Faro	16800
Guarda	9600
Leiria	21600
Lisboa	39600
Minho	14400
Portalegre	1800
Porto	53200
Santarém	15600
Setúbal	15600
UTAD	22200
Viana do Castelo	3600
Viseu	15600
Total	320800

6. Avaliação e Classificação dos(as) Professores(as)-Formandos(as)

A avaliação e classificação dos PF envolvidos no Programa seguiram, genericamente, as orientações do ano anterior, nomeadamente o preconizado no 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), e o considerado no Decreto Regulamentar nº 2/2008, de 10 de Janeiro, referente à Avaliação do Desempenho Docente.

Neste quadro, e tendo em conta os elementos de avaliação estabelecidos, bem como os critérios de qualidade utilizados, dos **1215** PF que frequentaram o Programa até ao fim foram avaliados e obtiveram Diploma **1198** (98,6%), sendo que **17** (1,4%) optaram por não apresentar os elementos para avaliação, alegando, maioritariamente, razões de falta de disponibilidade e de saúde. Por essa razão, foi-lhes concedida, apenas, uma Declaração de Frequência, sem atribuição de créditos, conforme estava previsto.

No Quadro 8 indica-se o número de PF que obtiveram Diploma e dos que receberam Certificado de Frequência, por Instituição.

Quadro 8- Número de PF que obtiveram Diploma ou Certificado de Frequência, por Instituição (2009-2010)

Instituição	Número de PF	
	Diploma	Certificado de Frequência
Aveiro	74	3
Beja	33	1
Castelo Branco	11	0
Coimbra	121	0
Évora	41	0
Faro	80	0
Guarda	43	0
Leiria	63	1
Lisboa	137	4
Minho	46	0
Portalegre	5	0
Porto	266	0
Santarém	52	0
Setúbal	53	2
UTAD	83	5
Viana Castelo	49	1
Viseu	41	0
Total	1198	17

As classificações obtidas pelos PF avaliados (Diploma) estão apresentadas no Quadro 9.

Quadro 9 - Classificação dos PF por Instituição (2009-2010)

Instituição	Classificação dos PF				
	Insuficiente	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente
Aveiro	0	0	36	28	10
Beja	0	0	14	14	5
Castelo Branco	0	0	3	6	2
Coimbra	0	3	34	75	9
Évora	0	0	1	24	16
Faro	16	2	7	26	29
Guarda	0	0	8	25	10
Leiria	0	6	24	27	6
Lisboa	0	1	34	62	40
Minho	0	0	6	29	11
Portalegre	0	0	4	1	0
Porto	0	4	74	150	38
Santarém	0	5	7	19	21
Setúbal	0	11	30	12	0
UTAD	0	0	24	42	17
Viana Castelo	0	0	6	26	17
Viseu	0	0	6	27	8
Total	16	32	318	593	239

Aos **32** classificados com Regular (2,6%), aos **318** com Bom (26,6%), aos **593** com Muito Bom (49,5%) e aos **239** com Excelente (20,0%) foram atribuídos 5 Créditos. Aos **16** PF com classificação Insuficiente (1,3%) não foram atribuídos créditos.

Apesar da exigência posta na avaliação dos PF, os resultados alcançados evidenciam que os PF, em geral, se empenharam verdadeiramente no processo.

7. Opinião dos(as) Professores(as)-Formandos(as)

Tendo em conta o elevado número de PF, a avaliação interna do impacto que o Programa sobre eles exerceu foi feita através da auscultação das suas opiniões, após conclusão das sessões de formação, por recurso a um questionário (Anexo1) de resposta individual *on-line*, para facilitar a recolha de dados e subsequente tratamento.

Numa primeira fase (até ao dia 25 de Junho de 2010), o questionário foi disponibilizado, com o apoio técnico do *Centro Multimédia e de Ensino à Distância* (CEMED) da Universidade de Aveiro, no site: <http://ws12.cemed.ua.pt/qapfp/>.

Numa segunda fase, foi enviada, a cada CI, a lista dos PF afectos à sua IF que haviam respondido *on-line*. Remeteu-se, também, a todos a lista dos PF que, aquando da resposta *on-line*, não seleccionaram a respectiva IF, com o propósito de identificar os referentes à sua Instituição. Saliente-se que este procedimento não pôs em causa o anonimato dos PF.

Numa terceira fase (de 1 a 10 de Julho de 2010), os PF que ainda não o haviam feito tiveram possibilidade de responder ao referido questionário. Tal sucedeu, igualmente, para os casos em que se detectou que o sistema informático não tinha gravado as respostas.

A recolha de dados e respectiva organização, bem como o seu tratamento foram contratualizados com uma equipa técnica, que procedeu de acordo com as orientações fornecidas pela Comissão. Especificamente no tratamento e análise de dados foi usado o pacote de *software* SPSS 15.0.

A análise das respostas apresenta-se em termos globais, isto é, não discriminada por IF. O ficheiro dos dados referentes a cada IF foi remetido ao respectivo CI.

Os resultados obtidos para as diferentes questões do questionário, todas de resposta fechada, são apresentados nos Quadros seguintes. Num primeiro conjunto de questões, o 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 regista nos Quadros 10 a 18. Num segundo conjunto de questões, cada PF deveria responder assinalando, de entre as alternativas fornecidas, aquelas (dependendo do número de opções solicitado) que melhor correspondiam à sua percepção sobre o Programa nos aspectos em análise.

7.1 Organização da Formação

Tendo em consideração o conjunto das sessões em que participou, cada PF expressou o seu grau de satisfação sobre a Organização da Formação nos seguintes aspectos: *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; Local de realização das sessões.*

Os dados resumidos no Quadro 10 mostram que a maioria dos PF (mais de 68%) expressou um grau de satisfação elevado (“satisfaz bem” ou “satisfaz muito bem”) relativamente a todos os aspectos explicitados.

Quadro 10 – Frequência e percentagem das respostas relativas à Organização da Formação (N=1174 respostas válidas)

Organização da Formação	Grau de Satisfação					
	Não satisfaz	Satisfaz muito pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
Adequação do tipo de sessões à natureza do trabalho a desenvolver	2	1	14	140	591	426
%	0,2	0,1	1,2	11,9	50,3	36,3
Duração das sessões	1	7	35	275	612	244
%	0,1	0,6	3,0	23,4	52,1	20,8
Periodicidade das sessões	1	7	28	256	605	277
%	0,1	0,6	2,4	21,8	51,5	23,6
Horário das sessões	4	19	52	293	513	293
%	0,3	1,6	4,4	25,0	43,7	25,0
Número de PF por sessão	1	0	9	106	501	557
%	0,1	0,0	0,8	9,0	42,7	47,4
Local de realização das sessões	2	8	32	166	463	503
%	0,2	0,7	2,7	14,1	39,4	42,8

7.2 Conteúdos de Formação

No âmbito do Conhecimento Didáctico de Conteúdo, e conforme se evidencia no Quadro 11, mais de 88% 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 1º CEB; (Re)construção e/ou aprofundamento de conhecimento científico; Compreensão da importância da identificação e exploração de concepções dos(as) alunos(as) sobre os temas abordados.*

Quadro 11 – Frequência e percentagem das respostas relativas ao Conhecimento Didáctico de Conteúdo (N=1174 respostas válidas)

Conhecimento Didáctico de Conteúdo	Grau de Satisfação					
	Não satisfaz	Satisfaz muito pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
Apropriação de estratégias adequadas ao ensino experimental das ciências no 1º CEB	0	2	19	114	553	486
%	0,0	0,2	1,6	9,7	47,1	41,4
(Re)construção e/ou aprofundamento de conhecimento científico	1	1	10	110	549	503
%	0,1	0,1	0,9	9,4	46,8	42,8
Compreensão da importância da identificação e exploração de concepções dos alunos sobre os temas abordados	1	1	13	96	584	479
%	0,1	0,1	1,1	8,2	49,7	40,8

Em relação aos Guiões Didáticos, o grau de satisfação da maioria dos PF situa-se, também, nos dois graus mais elevados (“satisfaz bem” ou “satisfaz muito bem”), com percentagem igual ou superior a 80% (Quadro 12) para todos os aspectos sob apreciação: *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); Enquadramento das temáticas abordadas no currículo do 1º CEB.*

Destes aspectos destacam-se os dois primeiros, sobre os quais mais de 86% das opiniões dos PF se situam nos dois graus de satisfação mais elevados.

Quadro 12 – Frequência e percentagem das respostas relativas aos Guiões Didáticos (N=1174 respostas válidas)

Guiões Didáticos	Grau de Satisfação					
	Não satisfaz	Satisfaz muito pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
Explicitação de finalidades e propósitos que os norteiam	0	2	16	124	568	464
%	0,0	0,2	1,4	10,6	48,4	39,5
Explicitação de orientações metodológicas para a sua utilização com os(as) alunos (as)	0	4	19	133	517	501
%	0,0	0,3	1,6	11,3	44,0	42,7
Apresentação de propostas para avaliação de aprendizagens alcançadas pelos(as) Alunos (as)	0	4	29	202	552	387
%	0,0	0,3	2,5	17,2	47,0	33,0
Enquadramento das temáticas abordadas no currículo do 1º CEB	2	3	38	175	539	417
%	0,2	0,3	3,2	14,9	45,9	35,5

7.3 Estratégias de Formação

No que respeita às Estratégias de Formação (Quadro 13), em particular aos aspectos: *Reflexão e questionamento centrado na prática profissional; Identificação e discussão de concepções e teorias pessoais; Discussão de situações didáticas implementadas em sala de aula; Apoio na planificação e desenvolvimento de situações didáticas para o ensino experimental das ciências no 1º CEB*, o grau de satisfação da maioria dos PF situa-se, igualmente, nos dois níveis mais elevados (“satisfaz bem” e “satisfaz muito bem”), com percentagem superior a 85% para todos eles.

Considerando este resultado e o facto de as respostas de grau de satisfação baixo (não satisfaz, satisfaz muito pouco, satisfaz pouco) serem em percentagem inferior a 3%, parece poder inferir-se que as estratégias de formação se revelaram adequadas à formação.

Quadro 13 – Frequência e percentagem das respostas relativas às Estratégias de Formação (N=1174 respostas válidas)

Estratégias de Formação	Grau de Satisfação					
	Não satisfaz	Satisfaz muito pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
Reflexão e questionamento centrado na prática profissional	1	3	16	134	488	532
%	0,1	0,3	1,4	11,4	41,6	45,3
Identificação e discussão de concepções e teorias pessoais	1	5	20	140	512	496
%	0,1	0,4	1,7	11,9	43,6	42,2
Discussão de situações didáticas implementadas em sala de aula	2	3	20	106	443	600
%	0,2	0,3	1,7	9,0	37,7	51,1
Apoio na planificação e desenvolvimento de situações didáticas para o ensino experimental das ciências no 1CEB	1	4	17	131	363	658
%	0,1	0,3	1,4	11,2	30,9	56,0

7.4 Perspectiva sobre a Avaliação

Relativamente à Perspectiva sobre a Avaliação, e conforme se evidencia no Quadro 14, o grau de satisfação dos PF é também elevado (mais de 85%) para todos os aspectos enunciados: *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 14 – Frequência e percentagem das respostas relativas à Perspectiva sobre a Avaliação (N=1174 respostas válidas)

Perspectiva sobre a Avaliação	Grau de Satisfação					
	Não satisfaz	Satisfaz muito pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
Reflexão crítica sobre as práticas de ensino experimental das ciências	0	1	8	129	581	455
%	0,0	0,1	0,7	11,0	49,5	38,8
Consciencialização sobre o papel da avaliação das aprendizagens alcançadas pelos(as) alunos(as)	0	1	12	158	602	401
%	0,0	0,1	1,0	13,5	51,3	34,2
Reflexão sobre os resultados de avaliação das aprendizagens dos(as) alunos(as)	0	1	11	156	600	406
%	0,0	0,1	0,9	13,3	51,1	34,6

7.5 Ambiente de Formação

O Quadro 15 mostra que a maioria dos PF (mais de 89%) expressou um grau de satisfação elevado (“satisfaz bem” ou “satisfaz muito bem”) acerca do papel do/a(s) Formador/a(es/s). As opiniões dos PF (57%) situam-se, mesmo, no grau de satisfação mais elevado (“satisfaz muito bem”) nos quatro aspectos em apreciação, concretamente: *Contributos do/a(s) Formador/a(es/s) para: Fomentar e sustentar o interesse do(a) PF pelo ensino experimental das ciências no 1ºCEB; Aumentar a confiança e segurança do(a) PF sobre o ensino experimental das ciências no 1ºCEB; Promover o trabalho colaborativo entre os(as) PF; Suscitar a participação activa durante as sessões de trabalho.*

Estes resultados, em conjugação com o facto de as respostas de grau de satisfação mais baixo (não satisfaz, satisfaz muito pouco, satisfaz pouco) serem em percentagem igual ou inferior a 2%, dão evidências do reconhecimento dos PF pelo papel desempenhado pelo/a(s) Formador/a(es/s).

Quadro 15 – Frequência e percentagem das respostas relativas ao Papel dos do/a(s) Formador/a(es/s) (N=1174 respostas válidas)

Contributos do/a(s) Formador/a(es/s) para:	Grau de Satisfação					
	Não satisfaz	Satisfaz muito pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
Fomentar e sustentar o interesse do(a) PF pelo ensino experimental das ciências no 1ºCEB	3	2	14	85	375	695
%	0,3	0,2	1,2	7,2	31,9	59,2
Aumentar a confiança e segurança do(a) PF sobre o ensino experimental das ciências no 1º CEB	2	3	14	90	368	697
%	0,2	0,3	1,2	7,7	31,3	59,4
Promover o trabalho colaborativo entre os(as) PF	2	3	18	102	380	669
%	0,2	0,3	1,5	8,7	32,4	57,0
Suscitar a participação activa durante as sessões de trabalho	0	4	16	75	377	702
%	0,0	0,3	1,4	6,4	32,1	59,8

No âmbito do Desenvolvimento Organizacional da Escola / Agrupamento (Quadro 16), observa-se uma considerável variação nos resultados em função do aspecto em análise.

Quanto à *Existência de apoios, ao nível da Escola/Agrupamento, para a concretização de mudanças nas práticas de ensino experimental das ciências no 1ºCEB*, e quanto à *Existência de*

incentivos, ao nível da Escola/Agrupamento, para a participação e envolvimento na formação, apenas 47,5% a 49,8% das opiniões dos PF se situam nos dois graus mais elevados de satisfação (“satisfaz bem” e “satisfaz muito bem”). Ao invés, no que diz respeito à *Existência de colaboração entre professores(as)*, a maioria dos PF (73%) expressou um grau de satisfação elevado (“satisfaz bem” e “satisfaz muito bem”).

Quadro 16 – Frequência e percentagem das respostas relativas ao Desenvolvimento Organizacional da Escola / Agrupamento (N=1174 respostas válidas)

Desenvolvimento Organizacional da Escola / Agrupamento	Grau de Satisfação					
	Não satisfaz	Satisfaz muito pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
Existência de incentivos, ao nível da Escola/Agrupamento, para a participação e envolvimento na formação	23	33	125	408	417	168
%	2,0	2,8	10,6	34,8	35,5	14,3
Existência de apoios, ao nível da Escola/Agrupamento, para a concretização de mudanças nas práticas de ensino experimental das ciências no 1ºCEB	22	36	139	419	411	147
%	1,9	3,1	11,8	35,7	35,0	12,5
Existência de colaboração entre professores(as)	8	22	62	223	488	371
%	0,7	1,9	5,3	19,0	41,6	31,6

7.6 Impacte da Formação

No que respeita ao Impacte da Formação na Melhoria das Práticas (Quadro 17), mais de 88% dos PF expressaram um grau de satisfação elevado (“satisfaz bem” ou “satisfaz muito bem”) em todas as categorias pré-definidas: *Diversificação das estratégias didácticas; Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais; Maior e melhor utilização de recursos / guiões facilitadores do trabalho dos(as) alunos(as); Incremento da avaliação da componente experimental*. Sublinhe-se que, na categoria *Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais*, essa percentagem é mesmo superior a 92%.

Com base nestes resultados pode inferir-se o elevado impacte da Formação na Melhoria das Práticas, conforme percebido pelos próprios PF.

Quadro 17 – Frequência e percentagem das respostas relativas ao Impacte na Melhoria das Práticas (N=1174 respostas válidas)

Impacte da Formação na Melhoria das Práticas	Grau de Satisfação					
	Não satisfaz	Satisfaz muito pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem
Diversificação das estratégias didáticas	1	1	8	105	620	439
%	0,1	0,1	0,7	8,9	52,8	37,4
Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais	1	0	5	84	526	558
%	0,1	0,0	0,4	7,2	44,8	47,5
Maior e melhor utilização de recursos / guiões facilitadores do trabalho dos(as) alunos(as)	0	0	11	109	547	507
%	0,0	0,0	0,9	9,3	46,6	43,2
Incremento da avaliação da componente experimental	0	1	5	135	637	396
%	0,0	0,1	0,4	11,5	54,3	33,7

Conforme se evidencia no Quadro 18, a maioria dos PF (mais de 82%) manifestou um elevado grau de satisfação no que respeita ao Impacte da Formação no Desempenho / Desenvolvimento Profissional, em todas as categorias pré-definidas: *Melhoria do papel do(a) professor(a) / ensino; Maior relevância do papel do(a) aluno(a) / aprendizagem; Conhecimento das actividades / estratégias; Qualidade e relevância dos recursos / materiais.* Para as categorias *Maior relevância do papel do(a) aluno(a) / aprendizagem* e *Conhecimento das actividades / estratégias*, a percentagem de PF que expressa um grau de satisfação elevado é superior a 89%.

Quadro 18 – Frequência e percentagem das respostas relativas ao Impacte no Desempenho/Desenvolvimento Profissional (N=1174 respostas válidas)

Impacte da Formação no Desempenho / Desenvolvimento Profissional	Grau de Satisfação						NR*
	Não satisfaz	Satisfaz muito pouco	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz bem	Satisfaz muito bem	
Melhoria do papel do(a) professor(a) / ensino	0	1	6	133	595	439	0
%	0,0	0,1	0,5	11,3	50,7	37,4	0,0
Maior relevância do papel do(a) aluno(a) / aprendizagem	0	2	5	118	573	476	0
%	0,0	0,2	0,4	10,1	48,8	40,5	0,0
Conhecimento das actividades / estratégias	0	0	6	112	622	433	1
%	0,0	0,0	0,5	9,5	53,0	36,9	0,1
Qualidade e relevância dos recursos / materiais	0	2	13	194	613	349	3
%	0,0	0,2	1,1	16,5	52,2	29,7	0,3
Diversificação das técnicas e instrumentos de avaliação	0	3	18	176	636	335	6
%	0,0	0,3	1,5	15,0	54,2	28,5	0,5

*Não respondeu

7.7 Pontos fortes e fracos do Programa

No questionário aplicado, solicitou-se aos PF que, tendo em consideração a forma como o Programa foi desenvolvido e implementado, assinalassem três **pontos fortes** e três **pontos fracos** de entre os que lhes eram apresentados.

No Quadro 19 evidencia-se a frequência e a percentagem registadas para cada ponto forte. Os mais assinalados, foram: *Melhoria das aprendizagens dos alunos*; *Estratégias propostas e usadas*; *Qualidade do ambiente de formação*. Saliente-se que o aspecto relativo à *Melhoria das aprendizagens dos alunos* foi mesmo assinalado por 76,5 % dos PF.

Quadro 19 – Pontos fortes do Programa assinalados pelos PF e respectiva frequência e percentagem (N=1174 respostas válidas)

Pontos fortes	Frequência	Percentagem (%)
Melhoria das aprendizagens dos alunos	898	76,5
Estratégias propostas e usadas	684	58,3
Qualidade do ambiente de formação	594	50,6
Recursos disponibilizados (guiões e material laboratorial)	530	45,1
Desenvolvimento pessoal e social dos PF	476	40,5
Organização Adequada do Programa	349	29,7
Outro(s)	39	3,3

No Quadro 20 evidencia-se a frequência e a percentagem registadas para cada um dos pontos fracos do Programa. Os três pontos fracos mais assinalados pelos PF foram: o *Apetreçamento das escolas* (77,9%), a *Exigência do processo de avaliação dos(as) formandos(as)* (45,7%), a *Disponibilização tardia dos recursos* (43,4%) e a dificuldade na gestão e articulação curricular (43,4%).

Quadro 20 – Pontos fracos do Programa assinalados pelos PF e respectiva frequência e percentagem (N=1174 respostas válidas)

Pontos fracos	Frequência	Percentagem (%)
Apetreçamento das Escolas	914	77,9
Exigência do processo de avaliação dos PF	537	45,7
Dificuldades na gestão e articulação curricular	509	43,4
Disponibilização tardia dos recursos	510	43,4
Outro(s)	432	36,8
Deficiente envolvimento dos Grupos e / ou Escolas	188	16,0
Organização desadequada do Programa	135	11,5

7.8 Aspectos resultantes da formação realizada através dos vários tipos de Sessões

Numa outra questão do questionário era pedido aos PF que, de entre os vários aspectos mencionados, seleccionassem dois que considerassem resultar da Formação realizada através das várias Sessões: Plenárias, de Grupo, de Escola e Individuais.

O Quadro 21 evidencia a frequência e a percentagem registada para cada um deles: *Diversificação das estratégias didácticas; Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais; Maior e melhor utilização de recursos facilitadores do trabalho dos(as) alunos(as) / Guiões; Incremento da avaliação da componente experimental.*

Quadro 21 – Aspectos resultantes da Formação realizada, nos vários tipos de Sessões assinalados pelos PF e respectiva frequência e percentagem (N=1174 respostas válidas)

Aspectos resultantes da Formação realizada, nos vários tipos de Sessões	Frequência	Percentagem (%)
Diversificação das estratégias didácticas	687	58,5
Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais	987	84,1
Maior e melhor utilização de recursos facilitadores do trabalho dos(as) alunos(as) / Guiões	472	40,2
Incremento da avaliação da componente experimental	206	17,5

Os eleitos pelos PF foram a *Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais* (84,1%) e a *Diversificação das estratégias didácticas* (58,5%).

8. Perspectivas dos(as) Coordenadores(as) Institucionais sobre o impacte do Programa

No âmbito das orientações fornecidas aos 17 CI para a elaboração do relatório final, relativo à execução do quarto ano do Programa, foi solicitada a inclusão de evidências sobre o impacte do Programa na *Melhoria das práticas, no Desenvolvimento profissional, pessoal e social dos PF e nas Aprendizagens dos(as) alunos(as).*

Para fazer a análise de conteúdo das respostas dadas usou-se o programa informático, de análise qualitativa de dados, denominado *Nvivo7*, considerado como uma ferramenta útil para codificar, categorizar, controlar e filtrar dados de natureza qualitativa.

8.1 Impacte do Programa na Melhoria das Práticas

Da análise das respostas expressas pelos CI, no que respeita a evidências acerca do impacte do Programa na Melhoria das Práticas, resultaram cinco categorias dominantes: *Actividades experimentais*; *Estratégias didácticas*; *Recursos / Guiões didácticos*; *Planificação e reflexão*; *Avaliação*.

Actividades experimentais:

Neste âmbito foram identificadas três subcategorias: *Aumento das actividades experimentais*; *Sequência das actividades*; *Aumento da confiança e segurança na sua implementação*.

Em relação ao *Aumento das actividades experimentais*, os CI fazem várias referências à realização de actividades experimentais de modo mais sistemático, continuado e organizado. A este respeito, alguns sublinham uma melhoria progressiva na implementação e exploração dessas actividades experimentais, relevando o maior rigor metodológico.

Quanto à *Sequência das actividades*, vários CI relatam que, em vez de práticas onde as actividades experimentais surgiam de forma avulsa, descontextualizada e isolada, os PF passaram a desenvolver práticas de ensino das ciências onde as actividades experimentais emergiam segundo uma sequência lógica, configurando-se, por isso, como um percurso de aprendizagem articulado e coerente.

Quanto ao *Aumento de confiança e segurança na sua implementação*, alguns CI especificaram que o Programa possibilitou aos PF o desenvolvimento de competências necessárias a uma implementação autónoma e de qualidade das actividades experimentais; permitindo-lhes ganhar maior segurança e auto-confiança para abordar novos temas e/ou temas anteriormente assumidos como difíceis.

As transcrições de excertos de relatórios de CI a seguir incluídas evidenciam o impacte do Programa na melhoria a nível das actividades experimentais:

Podemos concluir que os PFs se empenharam na preparação e na implementação das tarefas (actividades experimentais) ao longo do ano lectivo, resultando em aulas dinâmicas em que todos os alunos se envolveram e mostraram grande interesse, mesmo aqueles que apresentavam mais dificuldades no processo de ensino - aprendizagem. (Equipa de Formação, ESE Guarda, 2010);

É gratificante para nós, enquanto formadores, ouvirmos os professores formandos dizer: “Já não vou deixar as experiências para o fim do ano, como costumava fazer, porque tinha medo dessa

parte. Nunca fazia esse tipo de trabalho por medo mas dizia que não tinha tempo. (Equipa de Formação, ESE Leiria, 2010);

Antes desta formação, trabalhei este tema (sementes), mas praticamente colocávamos sementes a germinar, fazíamos a observação e íamos vendo o crescimento da planta, não fazíamos o estudo das sementes, não pedia aos alunos que fizessem as previsões do que iria acontecer, o registo era feito apenas através de desenhos legendados, nunca usei uma tabela de registo e a avaliação era feita apenas através de uma questão que figurava na ficha de avaliação. Ora isto nada teve em comum com as actividades agora realizadas. (Formanda, UA, 2010);

Pelo que nos foi dado observar nas SA podemos dizer que na sua maioria os PF melhoraram a sua prática no tocante à realização de experiências com controlo de variáveis bem como à relevância dos seus limites de validade. [...] alguns PF relevaram o facto de esta formação os ajudar a tomarem consciência da importância da realização das experiências ao longo do ano, não as deixando como era costume para o final, dando a importância devida ao CNEB/Programa e não ao manual escolar, como até então faziam. (Equipa de Formação, UTAD, 2010).

Estratégias didácticas:

Ressalta, também, uma mudança de ênfase de estratégias centradas no(a) professor(a) para estratégias mais centradas no(a) aluno(a). Concretamente, é mencionado que a ênfase em estratégias como a exposição / discurso do(a) professor(a), ou o uso do manual escolar deram lugar a estratégias como: a identificação, registo e exploração das concepções / ideias prévias dos alunos; a discussão e registo do percurso investigativo desenvolvido no âmbito de actividades experimentais propostas (questão-problema, previsões, planificação da experimentação, incluindo o controlo de variáveis, observações e conclusões); a partilha, debate e discussão entre os alunos; a articulação com outras áreas; o questionamento centrado na explicitação, clarificação e aprofundamento das ideias dos alunos.

Destaca-se a referência feita ao facto de os PF terem passado a dar maior atenção às ideias prévias dos alunos e às suas intervenções na aula:

Antes desta formação realizava experiências com os alunos contudo não dava importância suficiente às concepções alternativas nem aos registos. Dava muito maior relevância à parte da realização das experiências; vejo agora que o que fazia não estava correcto. Aprendi a dar valor às concepções alternativas, ao diálogo, ao debate, à experimentação, ao registo. (Formando, ESE Lisboa, 2010).

Vários CI salientam também a melhoria relativa ao questionamento ao longo da realização das actividades experimentais e à integração das ideias que as crianças iam exprimindo:

Sinto-me mais confiante e convencida de quão necessário é, ter em conta os conhecimentos prévios dos alunos, dar-lhes tempo para pensarem e explicitarem as suas opiniões, justificando-as sustentadamente. (Formando/a, ESE Coimbra, 2010);

O tipo de questionamento foi sendo aperfeiçoado à medida que a segurança e a autonomia se iam instalando. As “perguntas estéreis” eram abandonadas em detrimento das “perguntas produtivas. (Equipa de Formação, ESE Leiria, 2010).

Mencionam, ainda, ter havido uma diversificação nos modos de trabalho usados, incluindo o trabalho de grupo e o trabalho com toda a turma, para partilha, discussão e reflexão sobre as actividades práticas / experimentais desenvolvidas:

O trabalho individual deu lugar ao trabalho cooperativo e de grupo onde era valorizada a discussão, a argumentação e o raciocínio. (Equipa de Formação, ESE Leiria, 2010).

Recursos / Guiões didácticos:

No âmbito desta categoria, a generalidade dos CI sublinhou que a existência dos Guiões, a par do facto de as Escolas do 1º CEB terem sido apetrechadas com material necessário à realização das actividades neles propostas, forneceu uma base de trabalho fundamental que se repercutiu na melhoria das práticas dos PF. O depoimento a seguir incluído, dá conta da relevância dos recursos /Guiões didácticos não só na formação de professores do 1º CEB no âmbito do PFECC, mas também na formação inicial:

O contacto com a investigação feita no domínio da Didáctica das Ciências e as propostas de actividades presentes nos guiões didácticos, associado ao apetrechamento das escolas em termos de alguns materiais indispensáveis à realização deste tipo de trabalho, permitiu aos P.F. uma reflexão aprofundada sobre as suas práticas. [...] Um outro aspecto a realçar é a qualidade e utilidade dos materiais produzidos que nos têm permitido melhor documentar as nossas aulas de didáctica das ciências. De facto, os estudantes da ESE que frequentam a Licenciatura em Educação Básica recorrem com frequência às brochuras do programa para apoiar a planificação de actividades experimentais e consultam as fontes bibliográficas sugeridas. (Equipa de Formação, ESE Setúbal, 2010).

Alguns CI relataram que os PF deram evidências de maior confiança e segurança na utilização de equipamentos e material laboratorial, bem como de iniciativa para desenvolver, seleccionar e/ou adaptar adequadamente recursos a usar, incluindo materiais do quotidiano e de uso corrente.

Planificação e reflexão:

Nesta categoria, vários CI referiram que os PF passaram a planificar o trabalho em sala de aula dando atenção aos domínios conceptual e processual. Mencionaram, ainda, que o percurso e os portefólios dos PF evidenciam o desenvolvimento de uma espírito mais crítico e reflexivo, quer a nível da planificação das actividades associadas à prática lectiva, quer sobre a sua actuação em sala de aula. A ilustrá-lo, transcrevem-se excertos de relatórios de CI:

Todo este percurso tem sido um processo de (re)construção contínua, numa perspectiva de tentar superar as dificuldades e falhas que surgem na prática. Nem sempre correu como pretendido, mas a riqueza das pequenas falhas, reside neste processo de reflexão que faço sobre as mesmas e da aprendizagem que daí resulta. (Formanda, UA, 2010);

As várias sessões possibilitaram uma reflexão e um questionamento centrado na prática profissional, numa clara linha de dialéctica socio-construtivista. (Formando/a, ESE Coimbra, 2010);

Esta formação permitiu uma reflexão e um reconhecimento de algumas falhas auxiliando-me na identificação de problemas e num melhor entendimento da complexidade do mundo da sala de aula, ajudando-me na reconstrução da minha prática docente. [...] reforçou uma atitude de questionamento na identificação de aspectos que tenho que modificar e melhorar. (Formando, ESE Lisboa, 2010).

Avaliação:

No âmbito desta categoria, sublinharam a preocupação em avaliar a progressão dos alunos e as aprendizagens por eles alcançadas, recorrendo a instrumentos de avaliação diversificados. Alguns CI afirmam, mesmo, que a avaliação das aprendizagens dos alunos teve uma aplicação e evolução efectivas nas práticas dos PF. Tal denota uma visão de avaliação como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, numa perspectiva formativa e formadora. De tal dão conta os excertos, a seguir incluídos, retirados de relatórios de CI:

A avaliação dos conhecimentos adquiridos e das competências desenvolvidas, através das actividades realizadas foi feita utilizando para o efeito alguns dos materiais que constam dos guiões das actividades, questionários orais e através da auto-avaliação dos alunos. Todos os instrumentos utilizados permitiram concluir que os alunos desenvolveram o gosto pelas actividades experimentais, adquiriram os conhecimentos previstos e desenvolveram as competências pretendidas. (Formanda, ESE Beja, 2010),

A partir das intervenções durante as sessões de grupo, da implementação prática na sala de aula e dos seus portefólios, consegui retirar evidências da apropriação por parte dos formandos de saberes sobre a organização, gestão e avaliação de actividades experimentais com os seus alunos. (Equipa de Formação, ESE Porto, 2010).

8.2 Impacte do Programa no Desenvolvimento Social, Pessoal e Profissional dos(as) Professores(as)-Formandos(as)

Foi solicitado aos CI que incluíssem, no relatório final, evidências sobre o impacte do Programa no Desenvolvimento Pessoal, Profissional e Social dos PF.

Desenvolvimento Social

No caso do Desenvolvimento Social, a generalidade das evidências fornecidas situou-se numa de duas categorias: *Reconstrução do que significa, hoje, ser professor de ciências; Desenvolvimento de modos de trabalho assentes na colegialidade.*

No que respeita à primeira categoria - *Reconstrução do que significa, hoje, ser professor de ciências*, vários dos CI referiram que os PF evidenciaram uma maior compreensão e valorização do ensino das ciências e da importância das actividades experimentais do tipo investigativo para o desenvolvimento de competências de literacia científica dos alunos. Afirmaram, ainda, que os PF tomaram consciência da necessidade das ciências para o desempenho profissional e social dos cidadãos, e reconheceram a importância do ensino das ciências, desde cedo, na formação dos alunos. Um outro aspecto mencionado por alguns CI prende-se com a valorização que os PF passaram a atribuir às ciências como contexto com impacte nas aprendizagens em outras áreas.

Os excertos a seguir integrados, retirados de relatórios de CI, ilustram o impacto do PFEEC no desenvolvimento pessoal dos PF a nível da reconstrução do que significa ser professor de ciências:

Ao contrário do que perspectivava é, de facto, possível desenvolver o Ensino Experimental em conexão com saberes de outros domínios curriculares. Hoje pude comprovar, mais uma vez, isso mesmo. (Formanda, UA, 2010);

O ensino experimental das ciências nos primeiros anos de escolaridade pode contribuir de forma decisiva para a promoção da literacia científica, potenciando o desenvolvimento de competências necessárias ao exercício de uma cidadania interveniente e informada e à inserção numa vida profissional qualificada. (Formanda, ESE Beja, 2010);

Esta acção de formação proporcionou-me, entre outros aspectos positivos, a mudança das minhas próprias representações sobre o conhecimento científico (...) fui reconstruindo e aprofundando conhecimentos e tomando consciência da importância da literacia científica para todos. (Formando/a, ESE Coimbra, 2010);

Alterei assim a visão redutora que tinha deste tipo de actividades [experimentais], pensava (erradamente) que eram apropriadas para os alunos mais velhos. (Formanda, ESE Leiria, 2010);

Neste aspecto [variáveis], verifiquei que, aquando das minhas pequenas incursões pela ciência, nunca tive em conta estes aspectos, pois nunca pensei serem um factor importante. (Formanda, ESE Porto, 2010).

Quanto ao *Desenvolvimento de modos de trabalho assentes na colegialidade*, a generalidade dos CI realçou o trabalho cooperativo entre os PF na concepção e planificação de sequências didácticas envolvendo trabalho experimental, bem como a partilha, discussão e reflexão sobre a acção. Alguns CI salientaram, ainda, as dinâmicas de colaboração criadas com diferentes agentes da comunidade educativa. Exemplo disso são os depoimentos a seguir transcritos, retirados de relatórios de CI:

[...] ao longo deste ano lectivo, foi implementado, a nível do Agrupamento, um projecto de ciências experimentais, baseado nos guiões didácticos e na formação frequentada, que mereceu de professores e alunos, o maior empenho. (Formando/a, ESE Coimbra, 2010);

Na minha opinião é de salientar o desenvolvimento profissional dos professores uma vez que houve bastante espaço para trabalhar em grupo, partilhando materiais/recursos,

experiências, reflexões, problemas e dificuldades. (Equipa de Formação, ESE Leiria, 2010);

[...] o Projecto CTS desenvolvido (BaiDoc) foi para nós uma experiência motivadora que permitiu o desenvolvimento de técnicas de estruturação do trabalho de grupo e da sua planificação. Partiu-se do “experiencialmente vivido” para o “socialmente partilhado”. [...] Ao longo do desenvolvimento do mesmo sentimos um grande envolvimento dos pais/encarregados de educação que desde o início colaboraram, quer na compra do software, quer nas pesquisas, culminando com a sua presença na apresentação final. (...) O Director do nosso agrupamento, em jeito de análise/reflexão disse que é com este tipo de iniciativas que se afere o trabalho de formação, tornando visível as aprendizagens realizadas pelas professoras enquanto formandas e ao mesmo tempo partilhando “as boas práticas pedagógicas. (Formanda, UA, 2010);

A troca de experiências entre docentes de escolas muito diferentes e com formações diferentes, ajudou também para que os docentes se enriquecessem como profissionais. Não se duvida que reflectindo sobre as experiências dos outros crescemos individualmente. (Equipa de Formação, ESE Porto, 2010);

As Formandas, nas reuniões de Conselho de Docentes, aquando da planificação mensal, partilhavam com os restantes colegas as cartas de planificação. (Formando/a, UTAD, 2010);

Tal como no ano anterior, um grupo de formandas voltou a receber o prémio Galopim de Carvalho, pelo aprofundamento e apresentação de um trabalho relacionado com os temas desenvolvidos. (Equipa de Formação, U. Évora, 2010).

Desenvolvimento Pessoal

Em relação ao Desenvolvimento Pessoal, as evidências fornecidas enquadram-se nas seguintes categorias: *Aceitação, para si próprio, do que significa, hoje, ser professor de ciências; Gestão de sentimentos associados a mudanças nas perspectivas e práticas de ensino das ciências, e desenvolvimento de atitudes positivas face à Ciência e ao seu ensino.*

No que respeita à primeira categoria - *Aceitação, para si próprio, do que significa, hoje, ser professor de ciências*, surgem, em diversos relatórios, depoimentos de PF em que afirmam ter reconstruído o seu entendimento acerca da importância das ciências na formação dos alunos e do seu papel enquanto professores de ciências. Vários CI salientam a reconstrução por parte de

PF de uma visão acerca do ensino das ciências que acolhe e valoriza o trabalho experimental investigativo, reconhecendo-o como fundamental no desenvolvimento de competências dos alunos.

No âmbito da segunda categoria - *Gestão de sentimentos associados a mudanças nas perspectivas e práticas de ensino das ciências, e desenvolvimento de atitudes positivas face à Ciência e ao seu ensino*, a generalidade dos CI afirmou que os PF evidenciaram, progressivamente, maior segurança e auto-confiança na abordagem de conceitos científicos, na adopção de metodologias que conferem maior autonomia aos alunos e na implementação de actividades experimentais do tipo investigativo.

Alguns acrescentam que o Programa permitiu aos PF perder o medo de usar materiais de laboratório e de lidar com situações não previstas, tendo sido notória a crescente vontade e motivação para experimentar. Referem, também, que o Programa permitiu aos PF vencer medos e receios de partilhar, com os outros, situações de sala de aula menos bem conseguidas.

Muitos dos CI disseram que os PF denotaram uma mudança de atitude face à Ciência e ao seu ensino. Uma atitude de rejeição e de relutância deu lugar a uma atitude positiva, de entusiasmo, interesse e gosto pela Ciência e pelo ensino experimental das ciências.

Incluem-se, de seguida, transcrições de excertos de relatórios de CI ilustrativas do impacte do Programa no desenvolvimento pessoal dos PF:

Posso afirmar que o meu conhecimento didáctico e curricular dos vários temas abordados está mais consolidado e, ao mesmo tempo, sinto que a minha atitude perante o ensino das ciências está diferente. (Formanda, ESE Leiria, 2010);

Percebi que a ciência no 1º ciclo é muito mais do que observar e descobrir coisas giras e engraçadas, pode realmente ajudar a construir o sucesso educativo pelo seu carácter interdisciplinar e pelas competências que desenvolve no aluno. (Formando/a, ESE Lisboa, 2010);

A nível pessoal, verificou-se uma verdadeira metamorfose em termos de como percepciono o Ensino Experimental das Ciências. Deixei de ter uma visão rudimentar, que de certo modo me foi transmitida ao longo da toda a minha formação académica. (...) estou mais crítica e questiono-me mais sobre as coisas que ouço, vejo e faço. (Formanda, UA, 2010);

Este Programa de Formação aumentou os meus conhecimentos científicos e de cultura geral, provocou em mim uma maior abertura à Ciência enquanto parte integrante do desenvolvimento

peçoal de todo o indivíduo e uma maior atenção ao desenvolvimento que estas áreas sofrem a todo o momento. (Formanda, UA, 2010).

Desenvolvimento Profissional

Relativamente ao Desenvolvimento Profissional, emergiram, da análise de conteúdo das respostas, as seguintes categorias: *(Re)construção e aprofundamento de conhecimento científico e didáctico; Reflexão sobre concepções e práticas de ensino das ciências.*

No que respeita à primeira categoria - *(Re)construção e aprofundamento de conhecimento científico e didáctico*, a generalidade dos CI afirmou que, ao longo do Programa, os PF tomaram consciência das suas concepções alternativas, bem como das suas dificuldades e lacunas a nível de formação científica, tendo tido oportunidade de as desconstruir e de aprofundar conhecimento científico no âmbito dos temas abordados. Além disso, aprofundaram conhecimento didáctico, estabelecendo relações entre a teoria e prática, em particular no que respeita ao ensino das ciências de base experimental.

Quanto à categoria *Reflexão sobre concepções e práticas de ensino das ciências*, a maior parte dos CI sublinhou o desenvolvimento, por parte dos PF, de uma postura reflexiva crítica sobre a prática profissional, em geral, e sobre o ensino das ciências de base experimental, em particular. A este respeito, foi explicitado que o Programa permitiu aos PF aprofundar o questionamento e problematização das decisões e acções de sala de aula. Outras evidências mencionadas prendem-se com o desenvolvimento de uma postura mais crítica em relação aos manuais escolares e a outros recursos didácticos.

As, transcrições de excertos de relatórios de CI, a seguir incluídas, ilustram o impacto do Programa no desenvolvimento profissional dos PF nos diferentes níveis:

Dada a pertinência do ensino das Ciências Experimentais neste ciclo, foi gratificante participar nesta acção porque nos permitiu confrontar com novas formas de o abordar, permitindo mais saber e mais segurança na elaboração e realização, das actividades propostas. (Formanda, ESE Beja, 2010);

Considero que o percurso realizado foi bastante enriquecedor, tendo a oportunidade de construir conhecimento científico do conteúdo necessário a uma exploração de qualidade de situações didácticas em sala de aula com a introdução de novos conceitos, a exploração de novos recursos estimuladores da aprendizagem e a aplicação de novas práticas que considero serem bastante inovadoras e que permitiram elevar a experimentação a um nível diferente daquele que eu praticava e que contribuem para um maior sucesso dos alunos. (Formanda, UA, 2010);

Afinal a falha não está no Programa de Estudo do Meio mas sim no manual que eu seguia cegamente. (Formando/a, UTAD, 2010);

O Ning [plataforma dinamizada pela equipa de formação] teve um papel importante no meu processo reflexivo. (Formanda, UA, 2010);

Realização de um blog (realizado pelos PFs) que permitiu a partilha de experiências entre os elementos de um mesmo grupo. (Equipa de Formação, ESE Guarda, 2010).

8.3 Impacte do Programa na melhoria das aprendizagens dos(as) Alunos(as)

Avaliar o impacte do Programa nas aprendizagens dos(as) alunos(as) é um aspecto que deve merecer particular atenção. Não foi, contudo, ainda possível recolher dados directamente deles, a nível nacional, o que permitiria fazer tal avaliação. Nesta secção apresenta-se a perspectiva dos CI sobre o impacte do Programa nos destinatários últimos da formação concebida e realizada.

Da análise das respostas expressas pelos CI, nos relatórios finais, no que respeita a evidências acerca do impacte do Programa nas aprendizagens dos(as) alunos(as), emergiram três categorias relacionadas com três dimensões base: *Conhecimentos; Capacidades; Atitudes e Valores.*

No que respeita à dimensão Conhecimentos, a generalidade dos CI afirmou que as evidências recolhidas no âmbito da avaliação das aprendizagens alcançadas pelos (as) alunos(as) apontaram no sentido de: terem (re)construído e aprofundado conhecimento científico no âmbito dos temas abordados; serem capazes de mobilizar conhecimentos (re)construídos na resolução de problemas; terem adquirido e serem capazes de usar adequadamente terminologia científica e vocabulário específico relativo aos temas explorados.

Relativamente à dimensão Capacidades, muitos dos CI fizeram referência ao desenvolvimento de capacidades de pensamento, designadamente: fazer previsões; fazer observações; tirar conclusões; comunicar. Foi, também, mencionada uma melhoria no uso de capacidades de formular questões e planear investigações, incluindo o controlo de variáveis. Apontam ainda uma melhoria relativamente a procedimentos como: fazer medições; manipular instrumentos e materiais de laboratório.

No que se refere à dimensão Atitudes e Valores, ressaltou a referência ao gosto pela Ciência e ao desenvolvimento da autonomia dos alunos na realização de trabalho de cariz experimental. A generalidade dos CI relatou, ainda, uma melhoria nas relações de cooperação entre os (as) alunos(as), em particular no contexto de trabalho de grupo. Alguns CI acrescentaram o crescente rigor por eles manifestado em contexto de trabalho experimental, nomeadamente na formulação da questão-problema, no controlo de variáveis e no registo de observações.

Os excertos de transcrições de relatórios de CI a seguir expressos reflectem o impacto do Programa nas aprendizagens dos alunos:

Pude observar a evolução dos alunos, não só na aquisição de novos conhecimentos como também no interesse e motivação com que manuseavam os objectos, com que reflectiam e discutiam ideias e pareceres e a forma como observavam o resultado da experiência. (Formando/a, ESE Lisboa, 2010);

Verifiquei que, para além de revelarem capacidade de decisão, os alunos demonstraram saber aplicar os conhecimentos, o que me leva a afirmar que todos os alunos sabem construir a carta de planificação de actividades experimentais segundo a metodologia abordada na acção de formação. (Formando/a, ESE Lisboa, 2010);

Ao nível das aprendizagens, e atendendo às evidências recolhidas os alunos aplicam com muita correcção o vocabulário científico, do tema em exploração, compreendem a influência dos factores, identificam com facilidade o efeito de variação de cada uma das variáveis. A maioria dos alunos demonstra uma grande autonomia na planificação de um ensaio controlado, preenchendo uma carta de planificação com compreensão daquilo que faz. O facto de ser o segundo ano consecutivo a pôr em prática actividades desta natureza proporciona esta familiaridade com as tarefas a desenvolver. (Formanda, UA, 2010);

Os alunos ao terem desenvolvido este tipo de trabalho (Projecto CTS), aprenderam a lidar com a diversidade e a individualidade de cada um, adquirindo capacidades de trabalho tais como a persistência, a responsabilidade e o espírito de equipa, que são muito úteis para a construção da personalidade do indivíduo. (Formanda, UA, 2010);

Os alunos tomaram-se mais autónomos, deixaram de confundir “relato da experiência” com “observação”, melhoraram a sua linguagem, sendo evidente a sua preocupação em transmitir com rigor, o que estavam a fazer/observar/concluir. (Formando/a, ESE Coimbra, 2010);

Com efeito a dinamização destas actividades favorece o desenvolvimento do espírito de cooperação e abertura, de perseverança, fazendo também despoletar a reflexão crítica, a atitude interrogativa e o respeito pela evidência. O desenvolvimento destas atitudes assume grande importância, não apenas nos alunos enquanto alunos mas também como cidadãos intervenientes num mundo onde trabalhar em equipa, enfrentar desafios, encontrar soluções, constituem requisitos facilitadores da integração na sociedade. (Formando/a, ESE Coimbra, 2010);

As actividades planificadas cumpriram os objectivos estipulados, visto que desenvolveram algumas competências nos alunos: fazer previsões, testar as previsões efectuadas, controlar variáveis, observar, descrever e tirar conclusões, metodologia aplicada ao trabalho experimental. (Formanda, ESE Beja, 2010);

Mudança de concepções alternativas em relação a fenómenos e conceitos científicos: nem sempre o que é mais leve flutua/ mais pesado afunda, depende de outros factores; o soluto de uma solução não desaparece pois é possível ser obtido de novo (reversibilidade da dissolução), mesmo se o deixamos de ver... Existem sementes que germinam na ausência de luz. (Equipa de Formação, ESE Santarém, 2010).

Transcrevem-se, também, algumas evidências da tomada de consciência, pelas crianças, de aprendizagens realizadas:

Eu aprendi muito mas diverti-me ainda mais. (Aluno/a, ESE Lisboa, 2010);

[...] aproxima a mão do gobelé, senão aquele rebuçado entra primeiro na água do que esse e depois não conseguimos tirar as conclusões. (Aluno/a, UTAD, 2010);

Ó professora, na aletria é como na dissolução; o açúcar é o soluto, o leite é o solvente e a solução é o leite docinho. (Aluno/a, UTAD, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências para Professores(as) 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 por parte das crianças dos primeiros anos de escolaridade. Daí o conhecimento didáctico de conteúdo, a par do da especialidade, constituírem um requisito indispensável para que os(as) professores(as) possam alcançar níveis de competência que lhes permitam gerir as situações de sala de aula.

No ano lectivo 2009-2010, a conclusão do Programa, com apresentação de todos os elementos de avaliação, foi concretizada por 98,6% dos PF, o que denota o seu elevado interesse, apesar da exigência do processo de avaliação. O papel das IF, através dos seus CI e, muito em particular, das equipas de Formadores(as) foi, certamente, de primordial importância, quer na qualidade da formação desenvolvida, quer no apoio e estímulo dispensados aos PF.

A partir dos relatórios das IF, a Comissão procurou agrupar, em categorias, os constrangimentos e os aspectos mais relevantes neles explicitados, passando a apresentar-se alguns exemplos de cada uma delas:

Constrangimentos:

- A nível da constituição dos grupos de formação

Este foi um ano lectivo em que a equipa da UA sentiu imensas dificuldades em formar grupos de PF devido a diferentes factores, dos quais destaca: i) a inscrição tardia dos professores no PFEEC; ii) o facto das listas enviadas pelo Ministério quase não contemplarem inscrições de PF e/ou nelas apenas constarem 1 ou 2 PF de determinados agrupamentos, situação que obrigou a equipa a desenvolver esforços, junto desses agrupamentos (ou agrupamentos próximos), no sentido de conseguir formar grupos de formação com o número mínimo de professores definido pela CTCN; iii) os agrupamentos assumirem compromissos que depois não honraram, inscrevendo PF sem que os mesmos disso tivessem tido conhecimento (ou tivessem concordado) o que os levou a desistirem ou a nunca comparecerem às sessões de formação. (Relatório UA, 2010);

O elevado número de desistências, após a inscrição, e antes mesmo das sessões de grupo se terem iniciado, causou uma instabilidade significativa no início das actividades. (Relatório U. Évora, 2010);

A incorrecção nos dados recebidos da DGIDC e o facto de alguns agrupamentos não constarem das listas, apesar de efectivamente terem efectuado a inscrição dos seus docentes, gerou problemas vários que dificultaram a definição dos grupos de formação.

[...] As contínuas desistências de formandos durante as primeiras semanas da formação obrigaram a inúmeras alterações nos grupos de formação o que provocou dificuldades de gestão na fase inicial da acção de formação. (Relatório ESE Lisboa, 2010).

- A nível do financiamento das IF

A ESE de Beja só assegurou a formação a efectuar pelos seus formadores internos (três docentes da ESE de Beja), devido aos problemas resultantes dos atrasos no processo de financiamento dos anos transactos e das indefinições quanto a financiamento da edição deste ano. Os problemas de financiamento, e os atrasos e indefinições por parte dos formandos e Agrupamentos, no processo de inscrição obrigaram a atrasar a data de início da formação. (Relatório ESE Beja, 2010);

[...] as indefinições relativas ao financiamento do Programa, que levou à sobrecarga dos formadores relativamente a anos anteriores (Relatório ESE Leiria, 2010).

- A nível da disponibilização tardia da verba para aquisição de recursos

A formação da responsabilidade da Escola Superior de Educação de Castelo Branco decorreu sem que tenha chegado o correspondente financiamento para a execução do programa. [...] Os professores realizaram as actividades nas suas escolas sem terem recebido qualquer financiamento para a aquisição de material necessário às actividades experimentais. Os professores emprestaram entre si material, improvisaram material, pediram emprestado material à ESE. [...] Não se compreende que este ano lectivo o financiamento tenha chegado às escolas do 1º ciclo, via agrupamento, no final do 3º período. (Relatório ESE Castelo Branco, 2010);

A chegada tardia às escolas das verbas para aquisição de materiais, foi largamente referida como um constrangimento, obrigando alguns os professores a terem de custear os materiais necessários à realização das actividades. (Relatório ESE Lisboa, 2010).

- A nível da ocupação dos PF nas respectivas Escolas

[...] o facto de nem todos os formandos terem dispensa da componente não lectiva para frequentar a formação. (Relatório ESE Portalegre, 2010);

A acção é longa, muito exigente e desenvolve-se ao longo de todo o ano lectivo. Existe dificuldade por parte dos PF em conjugar esforço dispendido no seu trabalho e o esforço complementar requerido pelo Programa. (Relatório ESE Porto, 2010);

Para uma concretização mais eficaz é importante contabilizar as horas de formação na componente não lectiva dos professores evitando situações de sobrecarga. (Relatório ESE Viana do Castelo, 2010).

Aspectos mais relevantes:

- Ambiente e Estratégias de Formação

O nosso grupo de escola funcionou de uma forma positiva. Verificou-se muita camaradagem e espírito de entreaajuda. Como realizávamos as experiências em momentos diferentes, tínhamos a possibilidade de dialogar sobre o que decorreu de forma menos positiva e deste modo, tentar alterar nas nossas práticas. (...) Este modo de trabalhar permitiu-nos superar muitas dúvidas, ajudou a execução das tarefas e permitiu-nos encarar com novo ânimo e outros “olhos” as aulas práticas na sala de aula. (Relatório UA, 2010);

A troca de experiências entre docentes de escolas muito diferentes e com formações diferentes, ajudou também para que os docentes se enriquecessem como profissionais. (Relatório ESE Porto, 2010);

[...] O facto de se terem realizado nas SG todas as actividades propostas nos Guiões permitiu aos PF terem maior segurança e poderem optar por aquelas que melhor se adequassem à sua turma [...] para que essa partilha se efectivasse foi decisivo o ambiente de formação criado, no qual cada formando se sentia à vontade para falar sem inibições ou receio de críticas. (Relatório UTAD, 2010).

- Mudança de práticas e consolidação de conhecimentos

Durante o período inicial da minha carreira profissional, desenvolvi, essencialmente, com os meus alunos actividades práticas de cariz sensorial/ ilustrativo/verificação sobretudo aquando do estudo de temas de conhecimento da Natureza (animais, plantas, rochas) que se restringiam à observação empírica e informal. Para além disso, não me atrevia sequer a abordar alguns temas como, por exemplo, a “electricidade”, a “luz” por me considerar incapaz para tal. (...) A frequência no PFEEC, ao longo dos dois anos lectivos transactos proporcionou-me o desenvolvimento de competências

para melhorar e promover boas e renovadas práticas pedagógicas de ensino das Ciências de base experimental. (Relatório UA, 2010);

Os formandos destacaram a actualização e o conhecimento adquirido. (Relatório ESE Guarda, 2010);

O Programa revela inquestionável valor e capacidade transformadora das práticas de ensino das ciências nas nossas escolas. (Relatório ESE Porto, 2010);

Devo referir que ao longo da Formação os temas que mais influência tiveram no meu trabalho foram as mudanças de estado físico e a electricidade, levando-me inclusive a modificar algumas das minhas práticas pedagógicas. (Relatório ESE Setúbal, 2010);

Sinto-me mais capacitada e mais sensibilizada para desenvolver actividades com os meus alunos, com o objectivo de os sensibilizar, de os encaminhar para as Ciências experimentais, pois estas actividades práticas fornecem-me dados importantes para avaliar o progresso dos alunos no seu envolvimento activo no processo de ensino e de aprendizagem. (Relatório ESE Setúbal, 2010).

- **Melhoria das aprendizagens dos(as) alunos(as)**

Considero que os alunos foram adquirindo a consciência das ideias prévias sobre os assuntos em estudo; desenvolveram a capacidade de elaborar questões-problema para investigação; aprenderam a planificar os procedimentos a adoptar, a prever os resultados, a executar as experiências, a organizar dados e, por sua vez, a identificar as respostas às questões - problema. Também conseguiram, a partir das conclusões obtidas, elaborar novas questões - problema. Foram assim realizadas aprendizagens de domínio conceptual, processual e até de domínio atitudinal, na medida em que os alunos tiveram que desenvolver e aplicar normas de segurança e de higiene. (Relatório UA, 2010);

Podemos constatar a importância que os alunos atribuem às actividades experimentais realizadas ao longo do ano lectivo, considerando-as muito interessantes. (Relatório ESE Guarda, 2010);

Foi clara a evolução das crianças. A partir de certa altura era com muita autonomia e rigor que realizavam as experiências, todavia isto tornou-se mais frequente em alunos com dois ou mais anos de aulas no âmbito do PFEEC. (Relatório UTAD, 2010).

- Duração do PFEEC

A acção é longa, muito exigente e desenvolve-se ao longo de todo o ano lectivo. Existe dificuldade por parte dos PF em conjugar esforço dispendido no seu trabalho e o esforço complementar requerido pelo Programa. (Relatório ESE Porto, 2010);

[...] elevada carga horária do Programa. (Relatório ESE Beja, 2010);

[...] alguns formandos mostram-se descontentes com a duração da formação [...] há cerca de 12% dos formandos que a consideram desadequada. Referem os formandos que a formação é “longa” e “cansativa”. (Relatório ESE Lisboa, 2010).

- Estrutura do PFEEC

As opiniões expressas pela quase totalidade dos formandos, foram muito positivas, salientando como pontos fortes [...] a estrutura do programa, nomeadamente as sessões de acompanhamento que constituíram momentos de partilha e de reflexão do trabalho desenvolvido. (Relatório ESE Beja, 2010);

É ainda referido de uma forma muito positiva o modo como está organizada esta formação incluindo sessões de várias tipologias diferentes (teóricas, teórico-práticas e práticas). (Relatório ESE Lisboa, 2010).

- Avaliação dos PF

[...] alguns formandos mostraram-se descontentes com o processo de avaliação individual [...] apesar de a maioria dos formandos a considerar adequada, há no entanto cerca de 10% dos inquiridos que a consideram pouco adequada referindo que a avaliação é “demasiado exigente”. Há várias referências ainda ao elevado “peso” dado ao portfolio na avaliação final. (Relatório ESE Lisboa, 2010).

- Guiões Didácticos

[...] importância dos guiões didácticos como ferramentas orientadoras e facilitadores do trabalho do professor. (Relatório ESE Lisboa, 2010);

Um outro aspecto a realçar é a qualidade e utilidade dos materiais produzidos que nos têm permitido melhor documentar as nossas aulas de didáctica das ciências. De facto, os estudantes da ESE que frequentam a Licenciatura em Educação Básica recorrem com frequência às brochuras do programa para apoiar a planificação de actividades experimentais e consultam as fontes bibliográficas sugeridas. (Relatório ESE Setúbal, 2010);

Tornar, nos guiões, mais explícitos os quadros conceptuais em que se baseiam as sugestões de actividades experimentais (o sócio-construtivismo, a relação entre os conteúdos/conhecimentos científicos e processuais e o dia-a-dia das crianças, etc.) e sugerir pontes de ligação com as outras áreas curriculares. (Relatório ESE Castelo Branco, 2010);

Os PFs consideram os guiões disponibilizados bons auxiliares de ensino, contudo, em alguns aspectos, limitadores da sua criatividade. (Relatório ESE Guarda, 2010).

- Encontro(s) do PFEEC

Várias IF têm vindo a fazer, no final de cada ano de implementação do PFEEC, um encontro final. Nos relatórios, relativos ao segundo ano do segundo biénio de execução do PFEEC, diferentes CI relevam o encontro final realizado, conforme documentam as transcrições a seguir incluídas.

O IV Encontro de Educação em Ciências foi destinado a formandos, investigadores e professores do 1º CEB., visando o aprofundamento de conhecimentos e da reflexão sobre o Ensino das Ciências, vindo a afirmar-se, sem dúvida, como um espaço privilegiado de partilha de vivências e experiências de qualidade de Educação em Ciências no 1º CEB. (Relatório UA, 2010);

Um último aspecto positivo que se deve realçar foi a realização do III Encontro do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências. Esta iniciativa havia já sido realizada nos anos de 2007/08 e 2008/09 tendo nessa altura sido assumida como a última sessão plenária. Neste ano de 2009/10 este encontro marcou o encerramento do Programa e realizou-se já após a conclusão de todas as sessões. Todos os formandos foram convidados a participar e uma grande maioria respondeu positivamente a este convite. A avaliação feita foi muito positiva, tendo sido referida a boa organização e a

pertinência dos momentos de reflexão e partilha que este evento proporcionou. (Relatório ESE Lisboa, 2010);

[há] a assinalar a realização do Fórum Nacional que permitiu um contacto mais aprofundado com todos os aspectos que rodeiam a implementação de um programa como este à escala nacional. (Relatório U. Minho, 2010);

A última sessão plenária foi englobada num encontro final. Para além de ter sido feito um balanço do programa, houve uma conferência convidada, e um espaço de partilha das experiências de formação da responsabilidade das formadoras e dos professores formandos. (Relatório Viana do Castelo, 2010).

- **Balanço global**

O balanço global do PFEEC foi positivo para todos os intervenientes (alunos do 1º CEB, PFs e Formadores). Potenciou-se uma educação em ciências com base numa mudança paradigmática, centrada no trabalho prático experimental e investigativo, proporcionando a evolução dos conhecimentos científicos e a utilização de novas metodologias conducentes ao desenvolvimento de competências, atitudes e valores individuais e sociais. (Relatório ESE Guarda, 2010);

Os objectivos iniciais desta formação foram atingidos e que os conteúdos foram trabalhados com clareza e com rigor científico. [...] As metodologias utilizadas ao nível da componente prática e da componente teórica foram as adequadas. [...] Os materiais utilizados são adequados aos conteúdos abordados [...] importância dos guiões didácticos como ferramentas orientadoras e facilitadores do trabalho do professor. (Relatório ESE Lisboa, 2010);

Em resultado das evidências obtidas relativamente ao impacto do programa de formação na melhoria das práticas dos professores-formandos e das aprendizagens dos alunos, considera-se que os objectivos propostos para o programa foram plenamente atingidos. (Relatório ESE Santarém, 2010);

A ESE do IPSetúbal atribui um enorme valor a este programa não só pelas potencialidades que tem revelado no contributo para melhorar o ensino experimental das ciências no 1º CEB, como pela diferença observável no terreno do rigor com que os professores planificam as actividades contextualizando-as com

questões/fenómenos/acontecimentos do quotidiano centrando-as nos processos da ciência e procurando avaliar mais sistematicamente o desempenho dos alunos. (Relatório ESE Setúbal, 2010);

[...] mediante a evolução patente nas aprendizagens das crianças, podemos considerar que a grande finalidade do PFEEC foi alcançada. Uma tal evolução, não seria possível sem a mudança consistente da prática dos PF, ancorada esta em melhorias a níveis conceptual, processual e atitudinal. Contudo, é nos PF que frequentam o 2º ano que se nota um maior desenvolvimento, sendo, aliás, os que obtiveram melhores resultados. Neste 4º ano de formação, é-nos grato referir o crescente reconhecimento, por parte dos Agrupamentos, da importância deste Programa. Também mudou o modo como a UTAD era percebida, valorizando-se agora os contributos que pode dar à formação contínua dos Professores. Mas ficou também mais claro o retorno potencialmente enriquecedor dessa formação para a própria Instituição. (Relatório UTAD, 2010).

- Sugestões para futuro

Reforça-se a ideia, já referida em relatórios anteriores, que se devia pensar: na avaliação do impacto real do programa na mudança de práticas pedagógicas dos professores e em medidas de suporte/apoio à continuidade da melhoria do ensino experimental das ciências no 1ºCEB depois do programa de formação terminar. (Relatório ESE Castelo Branco, 2010);

A percepção da equipa de formação relativamente aos resultados deste programa é muito positiva, tal como o foi nos anos anteriores. [...] A continuidade da formação parece-nos imprescindível para consolidar saberes, aprofundar atitudes e aumentar a auto-confiança dos professores com vista a uma verdadeira mudança nas suas práticas didáctico-pedagógicas. Numa perspectiva teórica e metodológica é de admitir que serão necessários reforços de formação/continuidade de formação. [...] A busca de mecanismos de sustentação e apoio continuado aos professores, nas escolas, com o eventual apoio das IES promotoras desta formação, para além desta formação que, apesar de designada de contínua, é, no assunto em questão, para muitos professores, formação inicial, torna-se cada vez mais imperativo. (Relatório ESE Guarda, 2010);

Reforçamos a nossa convicção, já expressa em anteriores relatórios, que este trabalho deve ter continuidade e ser alargado aos professores de ciências da natureza do 2º CEB, sem o que se poderá perder o impacto desta preparação dos alunos na transição de ciclos. (Relatório ESE Setúbal, 2010).

O balanço desta Comissão sobre o **desenvolvimento do Programa**, no seu 4º ano, continua a ser marcadamente positivo, pese embora a consciência que tem de algumas das limitações que o acompanharam.

Para lá dos dados recolhidos, por via oral e escrita, bem como presencialmente, que atestam da sua importância na formação dos diversos intervenientes, apraz-nos realçar o facto de o Programa constituir, nas suas diversas vertentes, tema de vários trabalhos de investigação e divulgação em congressos nacionais e internacionais, de artigos científicos publicados e de dissertações de Mestrado. Destaque-se, ainda, a realização de Encontros que, no mesmo âmbito, muitas instituições têm levado a cabo.

Neste balanço sumário não pode, ainda, deixar de se salientar o facto de a valorização profissional dos(as) Formadores(as) ter sido acautelada neste 4º ano de implementação do PFEEC. Na sequência dos esforços desenvolvidos, foi submetido a acreditação o curso de formação “Formação em Ensino Experimental das Ciências: Práticas de formação e perspectivas futuras”. A realização do mesmo, nos dias 12 e 13 de Julho de 2010, na Universidade de Aveiro, permitiu acautelar a valorização profissional dos(as) Formadores(as) do PFEEC.

Merecem, contudo, especial destaque alguns aspectos condicionantes da possibilidade do seu melhor funcionamento, nomeadamente os horários tardios da formação, em dia de trabalho dos PF, devido, em muitos casos, a uma falta de compreensão e comprometimento de Agrupamentos / Escolas na gestão da componente não lectiva do trabalho dos mesmos, bem como o atraso no apetrechamento das Escolas para a realização das actividades experimentais.

Conforme referido em anteriores relatórios, a Comissão continua a considerar que a decisão política por um Programa Nacional de Formação Contínua de Professores(as), 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, se afigura como uma via que não deveria ser interrompida.

O conteúdo do Programa, a sua operacionalização através de um Plano de Formação e a construção de Guiões Didácticos de suporte à formação foram aspectos que mereceram atenção cuidada por parte da Comissão.

O Programa foi concebido e fundamentado em princípios organizadores suportado por autores e documentos de referência internacional no domínio da educação em ciências, com destaque para os primeiros anos. O primeiro tomo da colecção *Ensino Experimental das Ciências*, intitulado “Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de Professores” dirigido, em particular, aos formadores, pretendeu constituir-se como um texto orientador das propostas didácticas apresentadas nos Guiões Didácticos produzidos e integrados na mesma colecção. Nele se elabora o conceito de ensino experimental, sendo apresentadas, fundamentadas, justificadas e referenciadas as orientações sobre o que deve ser uma actividade experimental. Aliás, esta orientação é defendida e proposta em documentos de referência internacionais largamente referidos por autores, instituições e Academias de Ciência, alguns publicados posteriormente como é o caso do Relatório Rocard (2007)¹.

A opção por Guiões temáticos teve por base conferir um carácter mais aprofundado ao tratamento de temas relevantes do ponto de vista curricular, evitando abordagens avulsas cuja articulação e, portanto, rentabilização dificilmente se conseguiria. O formato dos Guiões Didácticos viabiliza ainda que os professores se apropriem de formas de trabalhar com os alunos, numa perspectiva de trabalho investigativo, diferentes áreas temáticas e distingam tipos de questões que poderão ser respondidas por esta via, de outros. Com efeito há muitas mais questões que se colocam durante a aprendizagem das ciências que não são susceptíveis de abordagem pela via do trabalho experimental. Isso não significa que não sejam importantes, nem que os professores não careçam de formação nesse domínio. No entanto, o enfoque do programa, conforme despacho de criação (Despacho nº 2144/2007) e de continuidade (Despacho nº 701/2009), era o Trabalho experimental.

Tratando-se de um Programa de âmbito nacional objecto de um contrato entre o ME-DGIDC e a IF, esse Programa deverá seguir orientações pré-definidas na base da sua criação. Tal não significa que seja rígido. Com efeito, coube às Instituições de Formação a gestão do Programa, operacionalizando as orientações enunciadas nos documentos elaborados pela Comissão, processo esse, mediado pela interpretação e recontextualização feitas daqueles documentos. O papel das IF, através dos seus CI e, muito em particular, das equipas de formação, terá sido de

¹ Rocard, M. *et al* (High Level Group on Science Education) (2007). *Science Education Now: a Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Bruxelas: Comissão Europeia.

importância decisiva, quer na qualidade da formação desenvolvida, quer no apoio e estímulo dispensado aos professores em formação.

O acompanhamento do Programa pela Comissão consistiu na articulação que a Comissão estabeleceu com os Coordenadores Institucionais, seus interlocutores directos. A Comissão procurou promover uma ligação aprofundada com os CI, quer através de reuniões nacionais de coordenação, quer por e-mail e telefone, sempre que considerado conveniente.

Recorreu-se também ao Centro Multimedia e de Ensino a Distância [CEMED] da Universidade de Aveiro para disponibilização e preenchimento on-line do questionário aos PF e do relatório dos CI. Tais instrumentos consubstanciaram-se como fontes importantes fontes de informação para a elaboração do presente relatório no que respeita à apreciação do PFEEC a nível dos seus impactes.

Este foi um processo nem sempre fácil, quer por razões técnicas, quer por razões que se prendem com a resposta dada pelos PF e pelos CI. Na verdade, houve, por vezes, necessidade de alertar para a necessidade de preencherem os documentos, fornecendo a informação solicitada. Houve também casos em que se teve de contactar os CI para verificarem dados fornecidos, por terem sido detectadas incongruências. Além disso, nem sempre a informação solicitada era encontrada no campo respectivo, o que sobrecarregou o processo de análise qualitativa dos dados. Acresce referir o facto de, em alguns campos, haver pouca informação, o prejudicando a visibilidade das IF.

Os dados obtidos permitem fazer uma apreciação muito positiva em termos de impactes do PFEEC. Conforme atestado por PF e formadores, houve uma melhoria nas práticas de ensino experimental das ciências que se reflectiu numa melhoria nas aprendizagens dos alunos nas dimensões conceptual e procedimental. Assim e não obstante os constrangimentos que acompanharam a implementação do PFEEC e as limitações da informação disponível, as evidências compiladas apontam no sentido de o percurso de formação levado a cabo ter concorrido para a finalidade principal do Programa de Formação – a melhoria do ensino experimental das ciências no 1º CEB, através do desenvolvimento de boas práticas de ensino e aprendizagem de base experimental.

Reconhecendo o investimento inerente à execução do PFEEC e ao apetrechamento dos agrupamentos/escolas envolvidas na formação, não só com materiais e equipamentos de apoio ao ensino experimental das ciências, bem como à disponibilização dos Guiões Didácticos aos PF e aos agrupamentos/escolas dos Guiões Didácticos, afigura-se como essencial um estudo de

avaliação dos impactes do PFEEC. Assume-se como essencial saber o acréscimo, para o ensino e a aprendizagem experimental das ciências, que o PFEEC representou e representa.

Agradecimentos

A Comissão de Acompanhamento manifesta aqui o seu apreço ao Doutor Francislê *Neri de Souza* pelo tratamento e análise dos dados dos questionários dirigidos aos PF e dos relatórios dos CI.

Igualmente se agradece ao CEMED (Centro Multimedia e de Ensino a Distância) da Universidade de Aveiro, nas pessoas da Eng^a *Susana Azevedo* e Eng^o *Hélder Caixinha*, pelo trabalho desenvolvido na preparação da versão *on-line* dos questionários e gestão das respostas.

Agradecimento é também devido à Lic. *Belinda Gomes* pelo apoio logístico à organização do Fórum Nacional.

Anexo 1

Questionário de Avaliação do Programa de Formação de Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico em Ensino Experimental das Ciências

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 de Ensino Superior onde realizou a formação no Programa em EEC:

Frequenta o Programa: 1ºano/1ª vez 2ºano/2ª vez

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. Na 2ª Parte deve assinalar o nº de opções referidas nos respectivos quadrados.

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="radio"/>					
Duração das sessões	<input type="radio"/>					
Periodicidade das sessões	<input type="radio"/>					
Horário das sessões	<input type="radio"/>					
Número de professores(as)-formandos(as) por sessão	<input type="radio"/>					
Local de realização das sessões	<input type="radio"/>					

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="radio"/>					
(Re)construção e/ou aprofundamento de conhecimento científico	<input type="radio"/>					
Compreensão da importância da identificação e exploração de concepções dos(as) alunos(as) sobre os temas abordados	<input type="radio"/>					

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="radio"/>					
Explicitação de orientações metodológicas para a sua utilização com os(as) alunos(as)	<input type="radio"/>					
Apresentação de propostas para avaliação de aprendizagens alcançadas pelos(as) alunos(as)	<input type="radio"/>					
Enquadramento das temáticas abordadas no currículo do 1ºCEB	<input type="radio"/>					

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(a):

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

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="radio"/>					
Conscientização sobre o papel da avaliação das aprendizagens alcançadas pelos(as) alunos(as)	<input type="radio"/>					
Reflexão sobre os resultados de avaliação das aprendizagens dos(as) alunos(as) com vista à reconceptualização das suas práticas de ensino	<input type="radio"/>					

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	<input type="radio"/>					
Aumentar a confiança e segurança do(a) professor(a)-formando(a) sobre o ensino experimental das ciências no 1ºCEB	<input type="radio"/>					
Promover o trabalho colaborativo entre os professores(as)-formandos(as)	<input type="radio"/>					
Suscitar a participação activa durante as sessões de trabalho	<input type="radio"/>					

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	<input type="radio"/>					
Existência de apoios, ao nível da Escola/Agrupamento, para a concretização de mudanças nas práticas de ensino experimental das ciências no 1ºCEB	<input type="radio"/>					
Existência de colaboração entre professores(as)	<input type="radio"/>					

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 didáticas	<input type="radio"/>					
Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais	<input type="radio"/>					
Maior e melhor utilização de recursos / guíes facilitadores do trabalho dos alunos	<input type="radio"/>					
Incremento da avaliação da componente experimental	<input type="radio"/>					

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	<input type="radio"/>					
Maior relevância do papel do aluno / aprendizagem	<input type="radio"/>					
Conhecimento das Actividades / estratégias	<input type="radio"/>					
Qualidade e relevância dos Recursos / materiais	<input type="radio"/>					
Diversificação das técnicas e instrumentos de Avaliação	<input type="radio"/>					

2ª Parte

Responda às questões que se seguem de acordo com o pedido em cada caso, assinalando nos respectivos quadrados:

1. Considerando a forma como o Programa de Formação foi desenvolvido e tem sido implementado, assinale três pontos fortes e três pontos fracos dos assinalados:

Pontos Fortes

- Organização Adequada do Programa
- Recursos disponibilizados (guíes e laboratorial)
- Estratégias propostas e usadas
- Qualidade do ambiente de formação
- Desenvolvimento pessoal e social dos PF
- Melhoria das aprendizagens dos alunos
- Outro(s)

Pontos Fracos

- Organização desadequada do programa
- Dificuldades na gestão e articulação curricular
- Deficiente envolvimento dos grupos e / ou escolas
- Exigência do processo de avaliação dos formandos
- Disponibilização tardia dos recursos
- Apetrechamento das escolas
- Outro(s)

2. Escolha da lista abaixo apenas **dois** aspectos que considera resultarem da formação realizada através várias sessões: Plenárias (SP), de Grupo (SG), Escola (SE) e Individuais (SI).

- Diversificação das estratégias didáticas
- Melhoria na qualidade e quantidade das actividades experimentais
- Maior e melhor utilização de recursos facilitadores do trabalho dos alunos / Guíes
- Incremento da avaliação da componente experimental

