



## Atitudes e práticas dos professores do 1º CEB

face às ciências e ao ensino experimental das ciências:

comparação entre escolas rurais isoladas e escolas urbanas

M. E. Ferreira<sup>1,3</sup>, [eroque@ipg.pt](mailto:eroque@ipg.pt)

C. F. Reis<sup>1,3</sup>

R. B. Tracana<sup>1,3</sup>

J. Leitão<sup>1</sup>

G. S. Carvalho<sup>2,3</sup>

1. Instituto Politécnico da Guarda

2. Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho

3. LIBEC/CIFPEC, IEC, Universidade do Minho

### Resumo

O objectivo do presente estudo é conhecer as atitudes dos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico (1º CEB) face às ciências e saber se as metodologias de ensino utilizadas incluem actividades práticas e experimentais de ciências. A nossa investigação baseou-se numa amostra de 199 escolas de meio rural e urbano do distrito da Guarda. A hipótese de estudo formulou-se da seguinte forma “os professores do 1º CEB que trabalham permanentemente em escolas isoladas apresentam mais baixos *scores* de atitudes face às ciências e ao ensino das ciências”. Os dois instrumentos usados no estudo foram adaptados de Vásquez-Alonso & Manassero-Mas (1997) e Barros & Losada (2001).

Os resultados mostram que os professores de escolas do meio rural apresentam atitudes menos positivas face às ciências e ao ensino das ciências, bem como desenvolvem menos procedimentos experimentais do que os professores do meio urbano. Isto revela que o

contexto de meio rural é um entrave para o desenvolvimento do ensino experimental das ciências. Os resultados sugerem que a transferência dos professores e alunos de pequenas escolas isoladas para maiores agrupamentos escolares poderá proporcionar uma mais adequada socialização e um melhor contexto para o desenvolvimento de atitudes positivas face às ciências e a um mais efectivo ensino experimental das ciências.

**Palavras-chave:** Ensino experimental das ciências; professores do 1º CEB; atitudes face às ciências; escolas de meio rural; escolas de meio urbano.

### Abstract

The aim of this work is to clarify primary school teachers' attitudes towards science and to know if their teaching methodologies emphasise practical and experimental activities. We sampled 199 schools from rural and urban areas of the district of Guarda,

Texto original recebido em Outubro de 2007; revisão recebida em Dezembro de 2007.

Portugal. Our hypothesis was formulated as follows: “teachers that work in isolated contexts permanently present lower scores of attitudes towards science and science teaching”. The two instruments used in this study were adapted from the ones by Vázquez-Alonso & Manassero-Mas (1997) and Barros & Losada (2001).

Results showed that rural school teachers have lower attitudes towards science and science teaching and that they implement less experimental procedures than teachers from urban areas. This indicates that the rural context is a handicap for the science teaching performance. Results suggest that the relocation of teachers and pupils from small isolated schools to larger school centres may provide a more appropriate socialisation and a better context for the development of positive attitudes towards science and effective science teaching.

**Key words:** Science teaching; primary school teachers; attitudes towards science; rural schools; urban schools.

## 1. Introdução

Muitos têm sido os estudos respeitantes ao ensino das ciências por parte dos professores do 1º CEB, e em geral, todos mostram que as suas práticas têm um défice de actividades promotoras de uma educação científica e por tal motivo sentem-se inseguros para ensinar ciências (Sá e Carvalho, 1997; Paixão e Cachapuz 1999; Carvalho et al., 1999, 2002, 2004). Para promover novas práticas no ensino das ciências é necessário analisar as atitudes dos professores do 1º CEB face às ciências e ao seu ensino por

forma a poder-se melhorar a educação em ciências não só na sua formação inicial mas também na sua formação ao longo da vida. Só através do conhecimento da sua postura atitudinal face às ciências, em geral, e as suas percepções em relação ao ensino das ciências no curriculum do 1º CEB (isto é, conteúdos, abordagens pedagógicas e procedimentos experimentais) será possível encontrar meios para uma mudança efectiva das suas motivações e práticas promotoras de educação em ciências. É igualmente interessante conhecer as atitudes dos alunos (Murphy & Beggs, 2001). Na verdade, uma atitude adequada do professor pode ser promotora de motivação, interesse e esforço dos alunos (Vázquez-Alonso & Manassero-Mas, 1997).

Zacharia e Barton (2004) dividem as atitudes em quatro categorias principais: *a)* as atitudes são sempre perseverantes; *b)* as atitudes são adquiridas; *c)* há associação entre as atitudes e os comportamentos; e *d)* as atitudes são dependentes dos valores individuais. Além disso, as atitudes envolvem quatro funções humanas (Trindade, 1991): *a)* uma função adaptativa; *b)* uma função defensiva; *c)* uma função relativa aos valores; *d)* e finalmente uma função cognitiva. Por outras palavras, e segundo Sears (1997), as atitudes podem influenciar as estruturas cognitivas, as estruturas afectivas e comportamentais.

Também, Vázquez-Alonso e Manassero-Mas (1997) em relação às atitudes face às ciências propuseram um conceito multidimensional, formulado em quatro dimensões taxonómicas: *a)* atitudes em relação ao ensino da ciência e seus resultados; *b)* atitudes relativas à imagem da

ciência; c) atitudes relativas à incidência social da ciência; d) atitudes face às características da ciência, incluindo as dimensões relacionadas com os valores da ciência, a ciência vista numa dimensão global abarcando os métodos e procedimentos (a natureza epistemológica da ciência). O instrumento que estes autores aplicaram refere várias variáveis secundárias: a) um mundo melhor (a capacidade da ciência para promover a qualidade de vida); b) utilidade da ciência (benefícios da ciência para a vida do quotidiano); c) saúde (função da ciência na promoção da saúde e na luta contra as doenças); d) enfadonha (alguns conteúdos das ciências); e) planetas (em particular o tema do sistema solar).

Uma vez que o estudo de Vásquez-Alonso e Manassero-Mas (1997) se centrou nas atitudes dos alunos face à educação em ciências, neste nosso estudo adaptamos o questionário destes autores e aplicámo-lo aos professores do 1º CEB. A hipótese formulada foi, no entanto idêntica: “haverá diferenças significativas entre as atitudes dos professores relativamente às ciências e ao ensino das ciências?”. Utilizámos as variáveis acima referidas e incluímos ainda a experiência dos professores, o género (masculino/feminino) e o meio onde se insere a escola (urbano ou rural).

Pretendemos conhecer as atitudes dos professores do 1º CEB em relação às ciências, num sentido global, e também as suas percepções em relação aos conteúdos curriculares e metodologias de ensino.

Esta investigação decorreu no distrito da Guarda, uma região desfavorecida do interior, montanhosa, pouco desenvolvida e fortemente afectada pela desertificação,

devida à emigração dos anos sessenta, e também às migrações para os grandes centros urbanos do litoral. Este distrito possui várias aldeias praticamente isoladas devido aos difíceis acessos, e este isolamento geográfico traduz-se num isolamento social e cultural dos alunos e professores das escolas do 1º CEB destes meios rurais. Este distrito possuía, à data deste estudo, aproximadamente 40% de escolas do 1º CEB com menos de 6 alunos e entre 71 a 86 % de escolas com um ou dois professores. Pomos a hipótese que este isolamento de alunos e professores pode constituir um factor limitador para o ensino das ciências e das metodologias activas de aprendizagem. Assim, face a este contexto formulou-se a seguinte hipótese: “os professores do 1º CEB que trabalham permanentemente em escolas isoladas apresentam mais baixos *scores* de atitudes face às ciências e ao ensino das ciências”.

A nossa investigação também procurou verificar quais as actividades mais utilizadas correntemente pelos professores do 1º CEB e compreender as intenções subjacentes à escolha dessas actividades. O currículo do 1º CEB inclui não só os conceitos de ciência mas também procedimentos a adoptar para algumas actividades. Os procedimentos são um dos principais elementos na construção do conhecimento científico, e devem estar adequados aos conceitos que os alunos vão adquirir aquando das aprendizagens. As actividades de aprendizagem constituem o meio para atingir os conceitos e os procedimentos científicos, e é através delas que o aluno aprende sobre ciência e sobre a actividade científica, isto é como o aluno adquire o conhecimento e as competências em fazer ciência. Assim, as

actividades práticas relacionadas com o ensino das ciências são um meio de ilustrar a prática científica e, em simultâneo, de promover a resolução de problemas.

De facto, o trabalho laboratorial não é um recurso comum nas nossas escolas do 1º CEB (Sá & Carvalho, 1997) e, em geral, parece haver um certo défice de actividades que envolvam a resolução de problemas práticos, a emissão de hipóteses e a realização de experiências. Tendo presente a importância dos procedimentos experimentais utilizados no ensino da ciência e a qualidade dessa aprendizagem definimos as seguintes questões de investigação, aplicadas à nossa amostra, tendo também presente os objectivos idênticos aos apresentados por Barros e Losada (2001): *a)* conhecer o tipo de actividades que são frequentemente mais desenvolvidas pelos professores do 1º CEB e o porquê das suas opções; *b)* compreender a importância que os professores do 1º CEB dão aos métodos científicos.

## 2. Metodologia

### 2.1. Amostra e procedimento

Neste estudo exploratório, a amostra foi calculada usando a fórmula apontada por Pinto (1990), tendo-se seleccionado aleatoriamente 199 escolas a partir de um universo de 460 escolas do 1º CEB do distrito da Guarda. Um questionário foi distribuído por cada escola, tendo respondido 88 escolas, o que corresponde a 21,6% do universo (460 escolas) e a 44,2% da amostra (199 escolas). Do total das 88 escolas respondentes, 30 (34,1%) eram de escolas urbanas e 58 (65,9%) de escolas rurais. Os professores do 1º CEB que preencheram os questionários eram maioritariamente mulheres (73 profes-

ras; 83,0% da amostra), sendo os restantes 15 professores (ou 17,0% da amostra) do sexo masculino.

### 2.2. Instrumentos

Neste estudo foram utilizados 3 instrumentos:

1) *Protocolo de Atitudes sobre a Ciência – PAC* (Vázquez-Alonso e Manassero-Mas, 1997) – este instrumento contém 50 itens, sendo 25 positivos e 25 negativos (Anexo 1). Os itens são frases curtas e simples que expressam atitudes avaliadas numa escala de Likert de 5 pontos, começando com “concordo totalmente” (5 pontos) e terminando com “discordo totalmente” (1 ponto); o ponto médio (3 pontos) significa indecisão. Os itens negativos são calculados inversamente. Assim, um valor (*score*) mais elevado corresponde a uma atitude mais favorável, e por conseguinte manifesta uma melhor compreensão da natureza da ciência. Os itens do questionário distribuíram-se por quatro dimensões: os itens 1, 3, 5, 6, 8, 12, 13, 20, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41 incidem na *ciência social*; os itens 2, 7, 10, 18, 19, 37, 38, 39, 49 referem-se à *imagem da ciência*; os itens 4, 14, 15, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 40, 43, 50 referem-se às *práticas do ensino das ciências*; e os itens 9, 11, 16, 17, 26, 27, 42, 44, 45, 46, 47, 48 referem-se à *natureza da ciência* e suas características.

2) *Actividades de Ensino– Aprendizagem em Ciências – AEAC* (Barros e Losada, 2001) – este instrumento é constituído por 20 itens de respostas alternativas e abertas, cujo objectivo é avaliar as práticas dos professores relacionadas com actividades de ensino (Anexo 2). Seis itens relacionam-se com actividades de ensino sobre “Estudos

Ambientais”, tendo uma escala de “sim” ou “não”. Em casos de respostas afirmativas, era pedido aos professores para especificarem os seus objectivos de ensino das ciências e a explicitarem a relação com os temas curriculares: “todos”, “muitos” ou “alguns” temas.

3) *Valorização de Procedimentos usados e Temas – VPT I e II* (Barros e Losada, 2001) – este questionário completa o anterior e é constituído por duas partes (Anexo 3). Parte I: 6 temas, nos quais os professores devem avaliar entre “muito importante” (5 pontos) a “nada importante” (1 ponto), numa escala de Likert de 5 pontos; Parte II: 25 procedimentos para avaliar (numa mesma escala de Likert) quais as preferências que os professores têm de entre os vários procedimentos de ensino usados pelos alunos nas suas actividades.

As respostas às questões abertas respeitantes aos objectivos dos professores em relação às suas actividades científicas foram classificadas em 3 domínios diferentes: conceptual, procedimental e atitudinal. Embora a lista dos procedimentos e temas tenha sido obtida a partir do *currículo* espanhol usado por Barros e Losada (2001), decidimos mantê-los no questionário uma vez que os procedimentos e temas do nosso *currículo* do 1º CEB (DEB, 1991) são idênticos ao do *currículo* espanhol. De facto, a Unidade 3 “Descoberta do ambiente natural” do *currículo* português do 1º CEB refere-se aos aspectos físicos do ambiente local, os seres vivos e o seu ambiente e os Planetas. A Unidade 5 “Descoberta de materiais e objectos” refere-se a experiências com a água, som, ar e alguns materiais ou objectos de uso comum.

### 2.3. Análise estatística

Os dados foram analisados no programa “*Statistical Package for Social Sciences*” (SPSS) para Windows. Os procedimentos estatísticos foram realizados com o objectivo de verificar se existiam ou não diferenças estatisticamente significativas ao nível de 95% ( $P < 0,05$ ). Os testes estatísticos utilizados são referidos na apresentação dos Resultados.

## 3. Resultados

### 3.1. Estatística descritiva

A análise do questionário PAC (Protocolo de Atitudes sobre a Ciência) mostrou que as atitudes dos professores que mais se realçam são aquelas que se referem à curiosidade como um aspecto essencial de ciência e reconhecimento das competências em ciência para preparar o futuro, com um *score* médio perto de 4,5 (Tabela 1). Perto do ponto de indecisão encontra-se: “a ciência não é apelativa para a maioria das pessoas”, “a ciência não resolve os problemas energéticos”, “a ciência é difícil de aprender”, “a vida seria aborrecida sem a ciência”, “a ciência é sensata”, “a ciência ajuda as pessoas”, “para uma pessoa se destacar em ciência tem de ser muito inteligente”, “não há nada melhor do que trabalhar em ciência”. Apenas a frase que relaciona a ciência com um problema desagradável permanece num nível negativo\*, significando neste caso que os professores consideram que a ciência pode aumentar as preocupações humanas.

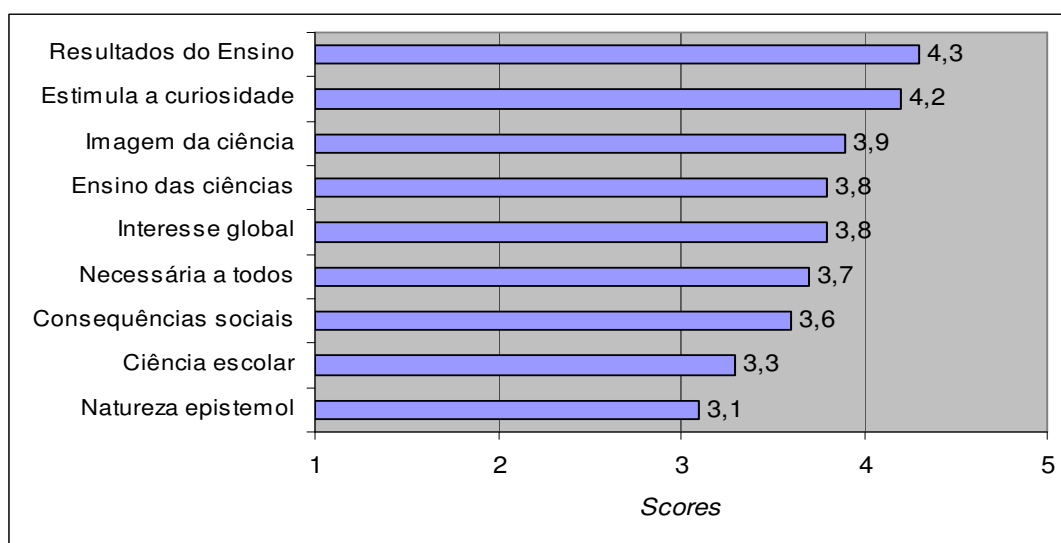
---

\* Revertemos os valores das frases negativas considerando a sua média, assim os valores podem estar alinhados no que respeita a direcção certa das atitudes.

**Tabela 1. Média dos itens da PAC – Protocolo de Atitudes sobre a Ciência**

<b>Itens da PAC</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrã</b>
Curiosidade	85	4,48	0,78
Preparação futura	85	4,47	5,61
Superstição	88	4,37	0,64
Utilidade	86	4,36	0,73
Desanima a curiosidade	88	4,28	0,67
Aborrecida	88	4,27	0,63
Pior matéria	88	4,26	0,71
Detestável	87	4,24	0,82
Estimulação da curiosidade	87	4,21	0,79
Valiosa	88	4,21	0,63
Necessária	88	4,20	0,66
Conhecimento do mundo	87	4,17	0,73
Desculpa para brincar	87	4,16	0,71
Não deveria ter havido conquista da lua	86	4,15	0,81
Conhecimento científico não pode ser mudado	83	4,14	0,73
Utilidade	87	4,13	0,82
Melhor sem a ciência	88	4,13	0,66
Muito interessante	87	4,10	0,71
Poupa tempo e esforço	88	4,09	0,83
Estudantes robot	87	4,06	0,84
Deixar a escola	87	4,05	0,86
Estudar ciência é um pesadelo	88	4,05	0,86
Conhecimento imutável	87	4,04	0,81
Mundo melhor	88	4,04	0,81
Classes inactivas	88	3,98	0,95
Não é aborrecido	86	3,94	0,83
Cura doenças	88	3,93	1,08
Aceita-se novas ideias	87	3,91	0,78
Futuro melhor	86	3,91	0,78
Investigação da lua	87	3,88	0,78
Evita catástrofes	86	3,88	0,84
Risco para a saúde	87	3,83	1,01
Sem sentido	87	3,75	0,96
Ajuda a pensar	85	3,74	0,95
Estudo e curiosidade	87	3,73	0,94
Defende da superstição	88	3,72	0,91
Melhor saúde	86	3,67	0,98
Aceita opiniões	86	3,67	0,95
Estudar é recompensado	88	3,60	1,21
Obrigação de estudar	86	3,56	1,01
Desenvolvimento da vida	86	3,55	1,03
Não agrada	87	3,34	0,93
Não resolve problemas energéticos	86	3,29	1,02
Difícil de aprender	88	3,27	1,03
Vida menos monótona	87	3,22	1,11
Esperteza	85	3,16	0,95
Ajuda as pessoas	88	2,95	1,06
Muito inteligente	88	2,76	1,23
O melhor trabalho	87	2,66	0,97
Maior preocupação	86	2,05	1,05
Validade N ( <i>listwise</i> )	56	-	-

**Figura 1. Resultados do PAC – dimensões do Protocolo de Atitudes sobre a Ciência**

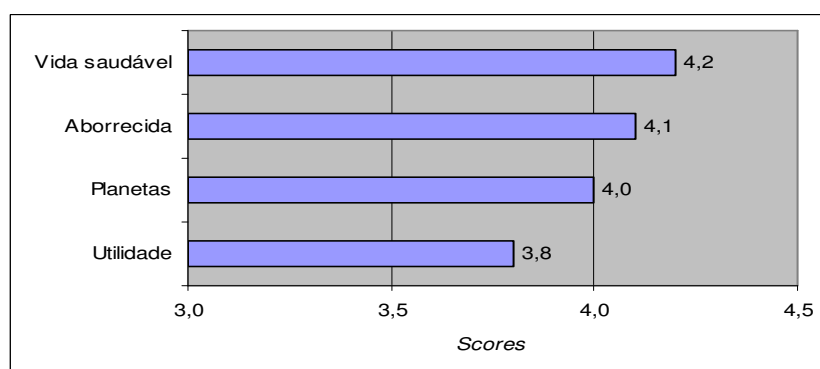


A Figura 1 mostra que a atitude global da ciência avaliada pela PAC tem um valor médio de 3,8, correspondendo a uma atitude genericamente positiva dos professores face às ciências. Verifica-se que os professores apreciam positivamente todas as dimensões da PAC, havendo no entanto excepção das sub-dimensões “ciência escolar” e “natureza epistemológica da ciência”, as quais se encontram próximas do ponto de indecisão. A sub-dimensão que se manifesta mais positivamente (com um *score* de 4,1) é “resultados do ensino das ciências na escola”.

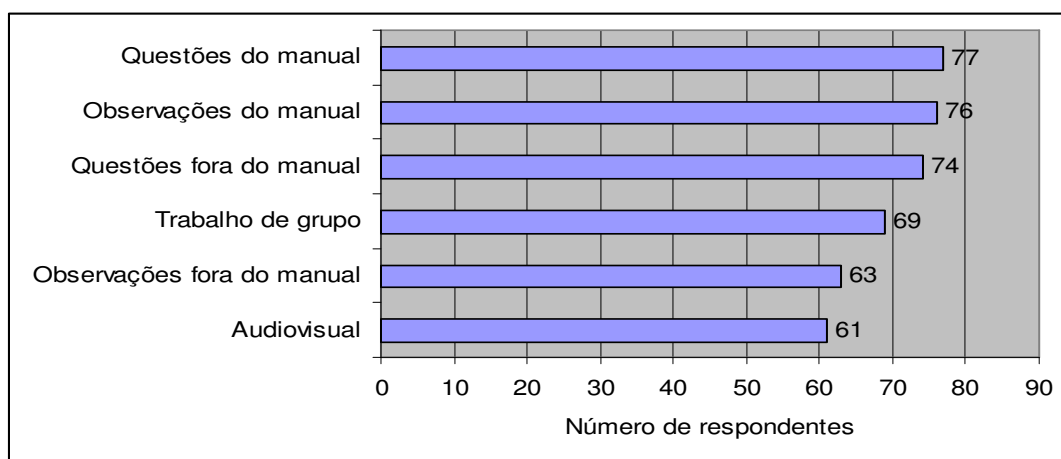
As variáveis secundárias são muito apreciadas pelos professores, sendo a melhor média a que diz respeito a “as pessoas vivem mais saudavelmente graças à ciência”. Os professores pensam que a “ciência não é aborrecida”. No entanto, “planetas” e “utilidade” não são, para eles, as melhores características de ciência (Fig.2). Neste contexto encontramos algumas discrepâncias relativamente aos resultados de Vázquez-Alonso e Manassero-Mas (1997).

**Figura 2.**

**Resultados das variáveis secundárias do PAC – Protocolo de Atitudes sobre a Ciência**



**Figura 3. Resultados da AEAC – Atividades de Ensino–Aprendizagem em Ciências**



Na Figura 3 pode ver-se que 77 professores usam “questões e exercícios no livro de texto” o que corresponde a 100% das respostas. Perto temos o “uso de questões e exercícios não incluídos no livro de texto” e “observações e experimentações no livro de texto”, respectivamente, com 74 (96%) e 76 (99%) de respostas “Sim”. Com 69 referências, correspondendo a 90% dos casos, encontramos “trabalho de grupo” como um procedimento que os professores afirmam que aplicam. O uso de “observações e experiências não propostas no livro de texto” e “recursos audiovisuais” aparecem na última posição, respectivamente, com 63 (82%) e 61 (79%) de respostas afirmativas.

Observando os dados em pormenor, verifica-se que o “uso de questões e exercícios do livro de texto” é um recurso comum aplicado pelos professores em muitos temas (49 casos ou 56%), mas não é assim tão comum para todos os temas (16 casos ou 18%).

Por sua vez, o “uso de questões e exercícios não incluídos no livro de texto”, é ainda menos frequente: 37 professores (42%) referem-se que os usam para alguns temas, mas para a maioria dos temas apenas 25% o usam.

De todos professores que responderam, 27 (31%) disseram que “obtem questões

e exercícios não incluídos no livro de texto”, e a maior parte diz que são eles que os fazem. Apenas 14 (16%) usam outro material e apenas 4 (5%) procuram-nos em outros livros. As questões não respondidas são surpreendentemente elevadas com 43 casos (49%).

Analisando o “uso de observações e experiências no livro de texto”, encontramos que a categoria “todos os temas” decai seriamente para 5 professores, ou 6%. Trinta e sete professores (42%) referem que o usam para muitos temas, e 36 (25%) para alguns temas. No entanto, a reduzida utilização deste procedimento crucial para o ensino das ciências sugere que os professores praticam pouco o ensino experimental.

Para o “uso de observações e experiências não incluídos no livro de texto”, a categoria “todos os temas” está restrita também a 5 casos (6%), enquanto que 28 professores (32%) referem que os usam para muitos temas, e 30 (34%), para alguns temas. Neste caso, a categoria parece não ser muito usada, 25 professores (28%) não responderam a esta pergunta.

Foram poucos os professores que responderam à questão sobre “uso pelos professores de fontes para obterem os procedimentos”, havendo 50 respostas perdi-



das (57%). Neste caso 20 professores (23%) declaram que procuram outro material para além do manual de modo a obterem ideias para proporem “observações e experi-ências não incluídos no livro de texto”. O grande número de respostas perdidas é, no mínimo, intrigante e pode mesmo levar a crer que alguns professores poderão mesmo ter respondido a questões anteriores de uma forma a estar de acordo com o que eles consideram ser o que é correcto, e não propriamente o que eles de facto fazem na prática.

Relativamente ao “uso de recursos audiovisuais”, 29 professores (33%) dizem que os usam para muitos temas e 31 (35%) para alguns apenas. A categoria “todos os temas” é mais uma vez a mais baixa com 3 casos (3%) e a não resposta com 25 casos (28%). Parece que as técnicas audiovisuais não são um recurso muito vulgar usado pelos professores.

Há uma total ausência do “trabalho de grupo” para a categoria “todos os temas” entre os sujeitos que responderam ao questionário e ausência de resposta é também alta, com 15 casos (17%). Apenas 39 professores (44%) aplicam esta forma de ensino para muitos temas e 34 (39%) para alguns temas.

Os resultados obtidos da aplicação do questionário AEAC, Actividades de Ensino–Aprendizagem em Ciências (ver Metodologia), sobre as práticas dos professores mostram que o manual é o seu maior recurso pedagógico. Dizem sentir-se desconfortáveis se não o tiverem como guia. O decréscimo de respostas relacionado com a categoria “todos os temas” e o aumento de respostas perdidas sugerem que os professores usam muito pouco os recursos audiovisuais e o trabalho de grupo como procedimentos pedagógicos. Analisando os objectivos dos professores nas questões

abertas do AEAC, considerámos três dimensões: conceptual, procedimental e atitudinal.

Para a dimensão conceptual, o “desenvolvimento do conhecimento” foi o item mais referido (47 casos ou 20%) de todas as respostas dadas, seguido de “reforço da aprendizagem” (27 casos ou 12%). A “aquisição de conteúdos” é referida por apenas 5 casos (2%) e a “contextualização do conhecimento” por ninguém. O total de casos para os objectivos conceptuais apontados pelos professores em relação às actividades AEAC corresponde a 79 casos (34%).

Em relação à dimensão procedimental, a “experimentação e manipulação” é o item que teve maior número de respostas (46 casos ou 20%), seguido da sub-dimensão “genérico”, 34 casos (15%). O objectivo “procedimentos intelectuais” foi referido por 15 casos (6%). A “procura de informação” foi apontada em 7 casos (3%), a “observação” por 4 casos (2%), a “organização de informação” e a “comunicação” ambos referidos por 2 casos (0.9%). O total de número de casos para os objectivos procedimentais refere-se a 110 casos (46.8%).

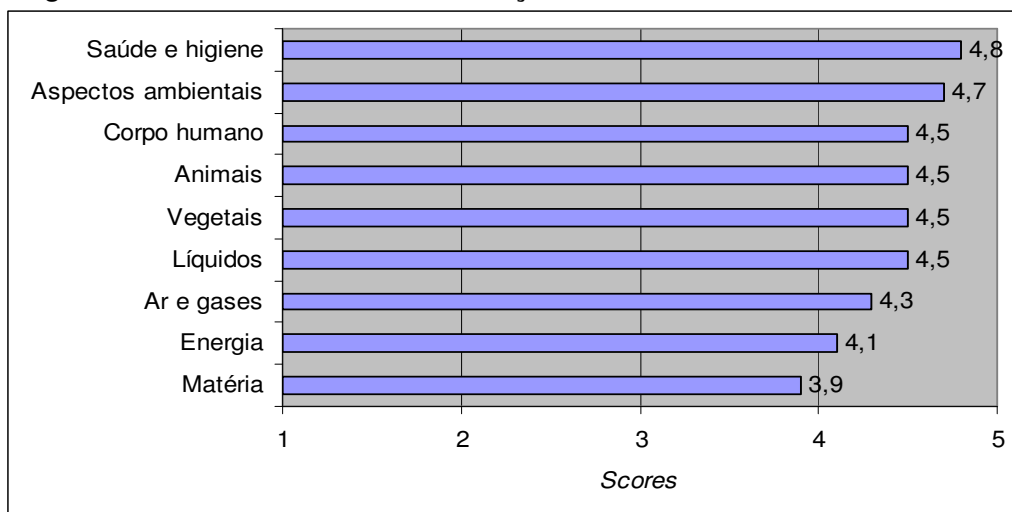
Para a dimensão atitudinal, o âmbito “social” foi o mais referido com 34 casos (15%), seguido pelo “científico” com 9 (4%) e o “interesse perante o ensino” com 3 casos (1%). Surpreendentemente o “respeito perante o ambiente” não foi referido. O total de casos que apontam para estes objectivos corresponde a 46 casos (20%).

Da análise dos dados obtidos pelo questionário sobre a *Valorização de Procedimentos usados e Temas* (VPT I – ver Metodologia) verifica-se que há dois importantes temas que se aproximam do máximo de importância (5 corresponde a “muito importante”): “saúde/higiene” e aspectos “ambientais” (Fig. 4). Perto

destes temas encontramos no meio de “importante” e “muito importante”, quatro temas: plantas, animais, corpo humano e líquidos. Perto do valor quatro, que corresponde a “importante”, encontramos os restantes 3 temas: ar, energia

e matéria (Fig.4). Embora tenhamos encontrado uma melhor atitude respeitante ao tema energia, há uma matriz de resultados similar ao estudo de Barros e Losada (2001).

**Figura 4. Resultados do VPT – Valorização de Procedimentos usados e Temas**



**Tabela 2. Média dos procedimentos VPT – Valorização de Procedimentos usados e Temas**

Itens VPT	N	Soma	Média	Desvio-padrão
Estabelecimento de conclusões	85	417	4,9	5,54
Observação livre	87	420	4,8	5,49
Esquemas e posters	84	405	4,8	5,58
Interpretação de factos e situações	86	393	4,56	4,25
Comunicação oral	86	383	4,45	0,69
Formulação de hipóteses	85	372	4,37	5,62
Comunicação escrita	85	372	4,37	0,63
Sumario de actividades	87	372	4,27	0,71
Debates	85	359	4,22	0,71
Busca de informação	87	367	4,21	0,78
Instrumentos de medida	86	356	4,13	0,72
Procura de informação nos manuais	87	357	4,10	0,74
Diferenças e semelhanças	85	347	4,08	0,77
Operações numéricas	84	342	4,07	0,80
Observação directa	83	336	4,04	0,74
Colheita de espécimen e de dados	85	343	4,03	0,73
Descrição simples	86	341	3,96	0,77
Identificação de características	85	332	3,90	0,81
Interpretação de gráficos	85	331	3,89	0,81
Técnicas experimentais	84	327	3,89	0,85
Desenho de experiências	86	331	3,84	0,83
Esquemas conceptuais	82	314	3,82	0,84
Classificação	85	323	3,80	0,79
Construção de modelos	83	296	3,56	0,81
Análises de situações com controlo de variáveis	82	292	3,56	0,94
Validade N ( <i>listwise</i> )	70			

O procedimento mais comum no questionário VPT II é o “desenho de conclusões”, com uma média de 4,9 (Tabela 2). Perto desse valor temos a importância que os professores dão a “observação livre dos alunos” e “elaboração de esquemas e quadros”, ambos com 4,8. Perto da média de 4,5 encontramos a “interpretação de factos e situações” e “comunicação oral”. Um pouco abaixo, perto do valor médio de 4, há onze procedimentos. Nenhum dos que sobra chega perto do ponto de indecisão (que equivale a 3) e entre eles está a proposição “técnicas experimentais” e “o desenho da experiência”. Os procedimentos menos importantes são “construção de modelos” e “análise de situações envolvendo controle de variáveis”.

### 3.2. Estatística inferencial

A análise inferencial demonstrou diferenças significativas entre escolas de contexto urbano e rural relacionado com: o *score* total do PAC ( $t: 2,320; p = 0,023$ ); a sub-dimensão “curiosidade como característica da ciência” ( $t: 2,887; p = 0,005$ ); e a dimensão relacionada com “incidência social da ciência” ( $t: 2,892; p = 0,005$ ). (Todos estes valores referem-se à significância bi-caudal e variâncias iguais não assumidas).

Os resultados demonstram também que, em comparação com os professores colocados em escolas rurais, os colocados em “escolas urbanas” apreciam melhor os seguintes itens da PAC: “a maioria das pessoas não gosta de ciência” ( $t: 2,526; p = 0,014$ ), “a ciência poupa tempo e esforço” ( $t: 3,766; p = 0,000$ ), “curiosidade é essencial em ciência” ( $t: 2,530; p = 0,013$ ), “a ciência é o caminho para conhecer o Mundo em que

vivemos” ( $t: 3,213; p = 0,002$ ), “a ciência estimula a curiosidade” ( $t: 2,034; p = 0,004$ ), “a ciência é algo realmente valioso” ( $t: 3,006; p = 0,004$ ), “as pessoas têm uma vida mais longa graças à ciência” ( $t: 2,711; p = 0,008$ ), “um futuro melhor depende da ciência” ( $t: 2,334; p = 0,022$ ), “a ciência é necessária para todos” ( $t: 2,264; p = 0,026$ ), “estudando ciência satisfaz-se a curiosidade” ( $t: 3,025; p = 0,003$ ). (Todos estes valores referem-se à significância bi-caudal e variâncias iguais não assumidas)

O género é um discriminante significativo apenas para uma dimensão do instrumento: “ciência como tarefa colectiva” ( $t: 2,459; p = 0,020$ , bi-caudal e variâncias iguais não assumidas), em que os homens têm melhores médias, mas que não se reflecte no *score* global. Por sua vez, não encontramos correlação entre idade e o *score* global ou qualquer uma das dimensões PAC.

Torna-se necessário referir que, para o coeficiente de fidelidade da escala, encontramos um valor de Alfa (N items = 50;  $\alpha = 0,9233$ ) ainda maior do que o obtido por Vázquez-Alonso e Manassero-Mas (1997), daí que estes resultados sustentam e confirmam a eficácia deste instrumento para a avaliação das atitudes.

Para todos os casos de actividades mencionadas no questionário AEAC (ver Metodologia), os professores escolheram a maior parte das vezes a resposta afirmativa, não se tendo encontrado diferenças significativas entre as actividades, excepto para os seguintes dois casos: entre o “uso de exercícios e questões fora do manual” e a realização de “observações e experiências não incluídos no livro de texto”, tendo a última uma

maior relação de respostas negativas ( $\chi^2$  Pearson: 14,694;  $p$  (uni-caudal) = 0,004); entre o “uso de trabalho de grupo” e também a realização de “observações e experiências não incluídos no livro de texto”, tendo esta mais uma vez também uma maior relação de respostas negativas ( $\chi^2$  Pearson: 12,468;  $p$  (uni-caudal) = 0,003).

Encontrámos diferenças significativas entre o contexto de escola rural e de contexto urbano apenas no que respeita à mesma questão sobre a “observações e experiências não incluídos no livro de texto” ( $\chi^2$  Pearson: 6,615;  $p$  (uni-caudal) = 0,008). Para nenhuma das outras actividades se encontraram diferenças significativas entre professores em escolas do meio rural e do meio urbano.

Entre os temas curriculares e a questão sobre o “uso de questões e exercícios do manual e fora do manual”, há diferenças significativas ( $\chi^2$  Pearson: 46,279;  $p$  (bi-caudal) = 0,000). Aparecem diferenças significativas entre o “uso de observações e experiências do manual” e “fora do manual”, com uma incidência menor para “todos os temas” ( $\chi^2$  Pearson: 16,809;  $p$  (bi-caudal) = 0,002). Encontraram-se também diferenças significativas entre o “uso de questões e exercícios do manual” e o “uso de trabalho de grupo” ( $\chi^2$  Pearson: 8,762;  $p$  (bi-caudal) = 0,013).

Considerando os resultados VPT, não encontrámos diferenças significativas entre o contexto rural e o contexto urbano relacionado com os temas curriculares que aparecem no questionário. No entanto, verificámos diferenças muito significativas ou apenas significativas entre urbano e rural relacionado com os procedimentos de VPT nos quais o urbano tem médias mais elevadas: “a análise

das situações envolvendo variáveis controle” ( $t$ : 2,914;  $p$  = 0,005), “observação directa em relação a um ou mais aspectos” ( $t$ : 2,371;  $p$  = 0,022), “procura de informação no livro de texto” ( $t$ : 2,694;  $p$  = 0,009), “procura de informação noutras fontes” ( $t$ : 2,821;  $p$  = 0,006), “identificação de características entre objectos e situações” ( $t$ : 1,995;  $p$  = 0,050), “comunicação oral” ( $t$ : 3,207;  $p$  = 0,002). (Todos estes valores referem-se à significância bi-caudal e variâncias iguais não assumidas).

Há também diferenças significativas em função do género para a importância atribuída pelos professores ao tema “saúde e higiene”, em que as mulheres valorizam-no mais do que os homens ( $t$ : 2,126;  $p$  = 0,050). O género é igualmente um factor discriminante para: “comunicação oral” ( $t$ : 2,539;  $p$  = 0,022), “comunicação escrita – respostas simples e frases curtas” ( $t$ : 2,584;  $p$  = 0,018), “elaboração de sínteses relacionadas com as actividades” ( $t$ : 2,150;  $p$  = 0,044). As mulheres têm melhores médias. Todos estes valores se referem a significância bi-caudal e variâncias iguais não assumidas.

Não encontrámos correlação relevante entre a idade e os procedimentos referidos no VPT. Encontrámos duas fracas correlações entre a idade e o tema: “ar e bases” (Correlação de Pearson: 0,323;  $p$  (bi-caudal) = 0,003); e o tema “plantas” (Correlação de Pearson: 0,233;  $p$  (bi-caudal) = 0,035).

A escala da análise dos temas VPT foi satisfatória, com alfa = 0,8505. Observando os procedimentos do VPT, o teste de fiabilidade é ainda melhor, com alfa = 0,9395, significando que é um instrumento satisfatório para avaliar as atitudes dos professores no que se refere

aos temas e aos procedimentos do ensino das ciências.

#### 4. Discussão e conclusão

O objectivo do ensino das ciências não é apenas promover a aprendizagem dos conteúdos científicos mas também proporcionar, na criança, o desenvolvimento da capacidade de compreensão dos métodos e técnicas da investigação científica (Cavalcante, Newton e Newton, 1996). O desinteresse crescente dos jovens pelas ciências é um problema de âmbito internacional, sendo para tal apontadas diversas razões. Por exemplo, Harlen, Holroyd e Byrne (1995) apontam para a falta de vontade dos professores do ensino primário para ensinarem ciências devido à sua fraca formação científica. Na verdade poucos são os professores deste nível de ensino que tenham tido uma boa formação em ciências o que se vai traduzir nas suas práticas lectivas, fugindo a tratar estas matérias (Lunn, 2002).

Diversos estudos sobre as atitudes dos professores e dos alunos face às ciências e ao ensino das ciências têm mostrado que as atitudes positivas resultam: (i) num incremento da procura de cursos de ciências; (ii) num aumento do desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem de conteúdos de ciências, mesmo após ter terminado a influência directa do professor; (iii) num melhor conhecimento da natureza, das ciências e do seu ensino, contribuindo para a promoção de uma melhor cidadania (Trindade, 1991; George e Kaplan, 1998). Existe, actualmente, a consciência e o reconhecimento da importância da cultura científica, ou “literacia científica” em que a escola desempenha um papel preponderante

na educação para a competência científica (Carvalho, 2002).

No nosso estudo realçámos a boa atitude global dos professores portugueses do 1º CEB em relação às ciências, avaliada pelo PAC, em que os nossos resultados surgem mesmo mais positivos do que os obtidos previamente por Vázquez-Alonso e Manassero-Mas (1997).

A principal conclusão da nossa investigação pode expressar-se da seguinte forma: todas as diferenças estatísticas significativas que encontramos mostram que os professores das escolas do meio urbano têm mais atitudes positivas em relação às ciências e ao seu ensino comparativamente aos professores do meio rural. Estes dados indicam portanto que o meio onde se insere a escola condiciona o ensino das ciências e provavelmente o ensino ministrado nas outras áreas do currículo. Assim sendo, fica demonstrada a nossa principal hipótese «os professores do 1º CEB que trabalham permanentemente em escolas isoladas apresentam mais baixos *scores* de atitudes face às ciências e ao ensino das ciências», avaliado tanto pelo *score* global do PAC como pelas suas várias dimensões.

O “género” aparece como um factor de discriminação significativo apenas em relação à «Ciência como uma tarefa colectiva», em que os homens apresentam *scores* mais elevados, sugerindo uma maior predisposição masculina para o trabalho colectivo.

Os resultados relativos à aplicação de actividades referidas no questionário AEAC dão-nos a indicação de que o manual é a referência central dos professores, indicando que sem este suporte pedagógico os professores sentem-se pouco confortáveis. A

baixa dos *scores* sobre a categoria “todos os temas” e o grande número de não respostas sugerem que os professores usam pouco os “recursos audiovisuais” e o “trabalho de grupo”, como procedimentos pedagógicos. Estes resultados são comparáveis aos obtidos anteriormente por Barros e Losada (2001).

Os dois temas do questionário VPT I que mais se destacam no presente estudo são a “saúde e higiene” e os “aspectos ecológicos”, temas que constituem os grandes enfoques da actualidade. Por sua vez, todos os procedimentos apresentados no VPT II originaram *scores* acima da indecisão, reflectindo o reconhecimento por parte dos professores da importância de uma prática pedagógica diversificada.

Como resultado da aplicação do AEAC, verificamos que os professores de zonas rurais reportam mais casos de falta de “uso de observações e experiências fora do manual”, e que, pelo VPT desenvolvem menos procedimentos de actividades em ciências. No seu conjunto, estes resultados demonstram a necessidade de estimular o uso de procedimentos mais diversificados. A este respeito, provavelmente a concentração das dispersas escolas rurais em centros maiores venha a ter benefício no ensino das ciências, pois poderá dar aos professores um contexto mais favorável para desenvolverem atitudes mais positivas para com a ciência e assim desenvolvam mais intensamente práticas de ensino das ciências.

Existem diferenças significativas entre o uso de “questões e exercícios do manual” e outras fontes em relação à cobertura de temas. Isto indica que os professores devam ser estimulados para a procura de outros recursos para as suas práticas pedagógicas. A

utilização da Internet, nas suas diversas modalidades em que plataformas de ensino contribuam com informação sobre as ciências e problemas didácticos teria aqui um papel muito importante, ajudando também a ultrapassar as dificuldades, em particular a referente à actual deficiente utilização dos recursos audiovisuais.

A nossa conclusão principal é que as atitudes para com as ciências e o seu ensino devem ser debatidas entre os professores do 1º CEB, se queremos que desenvolvam uma base sólida para as suas práticas pedagógicas. Mas é também necessário promover cursos focados no desenvolvimento das atitudes positivas perante a ciência e o ensino das ciências. Os novos centros escolares urbanos podem ser um contexto mais favorável, do que as escolas rurais isoladas para promover atitudes mais positivas para com a ciência e o seu ensino. Sabemos que existem alguns problemas no contexto rural, pelo menos na região que o nosso estudo abrangeu, que podem justificar esta situação: há poucos alunos nas salas de aula e por vezes diversos níveis escolares na mesma sala; geralmente só há um professor por sala e com medíocres condições técnicas e tecnológicas. Tudo isto contribui para o isolamento social. Nesta perspectiva julgamos positivo o recurso à eliminação das pequenas escolas isoladas, deslocando pois os alunos e professores das pequenas aldeias para maiores agrupamentos escolares onde lhes seja proporcionada uma adequada socialização e um melhor contexto para o desenvolvimento de atitudes positivas face às ciências e ao ensino experimental das ciências.

## Agradecimentos

Este estudo recebeu o apoio do centro de investigação em Promoção da Literacia e do Bem-Estar da Criança (LIBEC-CIFPEC), unidade de investigação 16/644 da FCT.

## Referências

- Barros, G. S. e Losada, M.C. (2001). Qué actividades y qué procedimientos utiliza y valora el profesorado de educación primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 19, 3, 433-452.
- Carvalho, G.S. (2002). Literacia para a Saúde: Um contributo para a redução das desigualdades em saúde. In *Saúde: As teias da discriminação social - Actas do Colóquio Internacional: Saúde e Discriminação Social* (Org.: M.E. Leandro, M.M.L. Araújo, M.S. Costa). Braga: Universidade do Minho, pp.119-135
- Carvalho, G.S. e Lima, N. (2002). Developing primary school teachers' pedagogical content knowledge. *ERIDOB 2002, Toulouse*.
- Carvalho, G.S.; Sá, J. e Lima, N. (1999). Formação de professores para o ensino experimental no 1º ciclo: Estudo da acção na digestão do amido. *Revista de Educação*, 8, 93-104.
- Cavalcante, P.S.; Newton, L.D. e Newton, D.P. (1996). Primary science teaching – fact, or procedures. British Educational Research Association (BERA), Lancaster.
- DEB - Departamento de Educação Básica (1991). *Organização curricular e programas: 1º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- George, R. e Kaplan, D. (1998). A structural model of parent and teacher influences on science attitudes of eight graders: evidence from NELS: 88. *Science Education*, 82, 93-109.
- Harlen, W.; Holroyd, C. e Byrne, M. (1995). *Confidence and Understanding in Teaching Science and Technology in Primary Schools*. Edinburgh: Scottish Council for Research in Education.
- Lunn, S. (2002). Evidence of depth and subtlety in the representations of science in primary teacher's practice. *Paper presented at the European Conference on Educational Research*, University of Lisbon, September, 11-14.
- Murphy, C. e Beggs, J. (2001). Pupils' attitudes, perceptions and understanding of primary science: comparison between Northern Irish and English schools. *Paper presented at the Annual Conference of the British Educational Research Association*, University of Leeds, England, September, 13-15.
- Paixão, M.F. e Cachapuz, A. (1999). La enseñanza de las ciencias y la formación de profesores de enseñanza primaria para la reforma curricular: de la teoría a la práctica. *Enseñanza de las Ciencias*, 17, 69-77.
- Pinto, A.C. (1990). *Planeamento da investigação em psicologia*. Porto: Edições Jornal de Psicologia.
- Sá, J.G. e Carvalho, G.S. (1997). *Ensino experimental das ciências – definir uma estratégia para o 1º Ciclo*. Braga: Editora Bezerra.

- Sá, J.G.; Carvalho, G.S. e Lima, N. (1997). An interdisciplinary team-teaching training to promote science teaching skills in primary school teachers. *International Conference on Project Work in University Studies – Conference Papers, Roskilde University*, 3, 82-92.
- Sears, J. (1997). Children's attitudes to science and their choices post – 16. *Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference*, University of York, September, 11-14.
- Trindade, V.M.S. (1991). *Contributos para o estudo da actividade científica dos professores de ciência*. Dissertação de Doutoramento: Universidade de Évora.
- Vásquez-Alonso, A.V. e Manassero-Mas, M.A. (1997). Una evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 15, 2, 199-213.
- Zacharia, Z. e Barton, A.C. (2004). Urban middle-school students' attitudes toward a defined science. *Science Education*, 88, 197-222.



## Anexo 1

### PROTOCOLO DE ATITUDES RELACIONADAS COM A CIÊNCIA (PAC)

#### INSTRUÇÕES

Este instrumento está desenhado para avaliar as atitudes para com a ciência. Não existem respostas correctas, apenas queremos conhecer a sua opinião sincera sobre cada frase. Por favor, leia atentamente cada frase e assinale com um círculo a letra que corresponde aos seus próprios sentimentos sobre a frase, avaliando-a com as seguintes categorias:

CT= concordo totalmente  
C= concordo  
I= indecisão  
D= discordo  
DT= discordo totalmente

- Complete os seguintes dados pessoais:

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_

- Responda rodeando com um círculo a opção eleita para cada questão.

1: Temos um mundo melhor para viver graças à ciência.	CT	C	I	D	DT
2: A maioria das pessoas não gostam da ciência.	CT	C	I	D	DT
3: A ciência ajuda a poupar tempo e esforço.	CT	C	I	D	DT
4: A ciência é muito difícil de aprender.	CT	C	I	D	DT
5: A ciência é quem mais contribui para melhorar a saúde das pessoas.	CT	C	I	D	DT
6: Quanto maior for o conhecimento científico, mais preocupações há para o mundo.	CT	C	I	D	DT
7: A ciência não é aborrecida.	CT	C	I	D	DT
8: A ciência ajuda as pessoas em todas as situações.	CT	C	I	D	DT
9: A ciência é sensata.	CT	C	I	D	DT
10: Sinto-me mal só de pensar na ciência.	CT	C	I	D	DT
11: A curiosidade é essencial na ciência.	CT	C	I	D	DT
12: As pessoas vivem mais saudavelmente graças à ciência.	CT	C	I	D	DT
13: A ciência não pode resolver os problemas energéticos	CT	C	I	D	DT
14: Para alguém se destacar em ciência tem de ser muito inteligente.	CT	C	I	D	DT
15: Os alunos estudam ciência porque são obrigados.	CT	C	I	D	DT
16: A ciência é o caminho para conhecer o mundo em que vivemos.	CT	C	I	D	DT
17: A ciência estimula a curiosidade.	CT	C	I	D	DT
18: Não há nada melhor do que trabalhar em ciência.	CT	C	I	D	DT
19: A ciência é algo realmente valioso.	CT	C	I	D	DT
20: Conhecer a Lua e os Planetas através da ciência ajuda-nos aqui na Terra.	CT	C	I	D	DT
21: Nas aulas de ciência não há actividade prática.	CT	C	I	D	DT
22: A pior matéria escolar é a ciência.	CT	C	I	D	DT
23: A ciência deveria ter menos importância na educação.	CT	C	I	D	DT
24: As pessoas têm uma vida mais longa graças à ciência.	CT	C	I	D	DT
25: Os alunos nas aulas de ciências são como robots.	CT	C	I	D	DT
26: A ciência desanima a curiosidade.	CT	C	I	D	DT
27: A ciência ajuda-nos a pensar melhor.	CT	C	I	D	DT
28: Estudar ciência é um pesadelo.	CT	C	I	D	DT
29: Os alunos teriam mais sucesso escolar se não tivessem ciência.	CT	C	I	D	DT
30: Para os que não são cientistas a ciência não tem muito sentido.	CT	C	I	D	DT
31: A ciência ajuda-nos a evitar catástrofes.	CT	C	I	D	DT
32: Um futuro melhor depende da ciência.	CT	C	I	D	DT
33: A ciência ensina-nos a prepararmos o futuro.	CT	C	I	D	DT
34: A ciência é um risco para a saúde.	CT	C	I	D	DT
35: A vida seria monótona sem ciência.	CT	C	I	D	DT
36: Não deveríamos ter enviado pessoas à Lua.	CT	C	I	D	DT
37: A ciência é completamente aborrecida.	CT	C	I	D	DT
38: A ciência serve de desculpa para brincadeiras na sala.	CT	C	I	D	DT
39: A ciência é detestável.	CT	C	I	D	DT
40: A ciência é extremamente útil.	CT	C	I	D	DT
41: A ciência é necessária para todos.	CT	C	I	D	DT
42: Estudando ciência satisfaz-se a curiosidade.	CT	C	I	D	DT
43: A ciência não tem utilidade.	CT	C	I	D	DT
44: A ciência ensina-nos a aceitar muitas opiniões diferentes.	CT	C	I	D	DT
45: A ciência defende-nos da superstição.	CT	C	I	D	DT
46: Apreciar as ideias novas é valioso em ciência.	CT	C	I	D	DT
47: Uma vez aceite, o conhecimento científico não pode ser mudado.	CT	C	I	D	DT
48: A ciência é uma superstição.	CT	C	I	D	DT
49: A ciência parece ser muito interessante.	CT	C	I	D	DT
50: Estudar ciência serve-nos, inclusivamente quando deixamos a escola.	CT	C	I	D	DT

## Anexo 2

### ACTIVIDADES UTILIZADAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS (AEAC)

#### INSTRUÇÕES

Este instrumento está desenhado para avaliar as atitudes para com a ciência. Não existem respostas correctas, apenas queremos conhecer a sua opinião sincera sobre cada frase. Por favor, leia atentamente cada frase.

- Complete os seguintes dados pessoais:

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_

---

- Responda assinalando com um «X» a opção eleita para cada questão.

- 1: Propõe aos alunos a realização de questões ou exercícios no livro de texto?      Sim:      Não
- 2: Em caso afirmativo, com que objectivo ou finalidade: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ .
- 3: Em relação a que temas?      Todos:      Muitos:      Alguns
- 4: Propõe a realização de questões e exercícios não incluídos no livro de texto.      Sim:      Não
- 5: Em caso afirmativo, com que objectivo ou finalidade: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ .
- 6: Em relação a que temas?      Todos:      Muitos:      Alguns
- 7: Origem ou fonte:      Elaboração      Outro      Outras  
própria      material      Editoras
- 8: Propõe a realização de observações/ experiências com manejo de material?      Sim:      Não

9: Em caso afirmativo, com que objectivo ou finalidade: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ .

10: Em relação a que temas? Todos: Muitos: Alguns

11: Propõe a observações/experiências não propostas no livro de texto? Sim: Não

12: Em caso afirmativo, com que objectivo ou finalidade: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ .

13: Em relação a que temas? Todos: Muitos: Alguns

14: Origem ou fonte: Elaboração própria Outro material Outras Editoras

15: Propõe o visionamento de vídeos, diapositivos, etc? Sim: Não

16: Em caso afirmativo, com que objectivo ou finalidade: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ .

17: Em relação a que temas? Todos: Muitos: Alguns

18: Utiliza o trabalho de grupo na área das ciências? Sim: Não

19: Em caso afirmativo, com que objectivo ou finalidade: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ .

20: Em relação a que temas? Todos: Muitos: Alguns

### Anexo 3

## VALORIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS E TEMAS UTILIZADOS

### INSTRUÇÕES

Este instrumento está desenhado para avaliar as atitudes para com a ciência. Não existem respostas correctas, apenas queremos conhecer a sua opinião sincera sobre cada frase.

- **Complete os seguintes dados pessoais:**

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_

---

**Por favor, leia atentamente cada frase e valore os seguintes temas que realmente refere nas suas aulas de Conhecimento do Meio com a pontuação:**

- 5= muito importante
- 4= importante
- 3= normal
- 2= importância reduzida
- 1= nada importante

- 1: Os líquidos (a água, suas propriedades e transformações).
- 2: O ar, os gases.
- 3: Os animais.
- 4: Os vegetais.
- 5: O corpo humano (morfologia, fisiologia).
- 6: A energia (fontes, formas, manifestações).
- 7: Aspectos ambientais.
- 8: A saúde e a higiene.
- 9: A matéria, os materiais.

5	4	3	2	1

**Por favor, leia atentamente cada frase e valore os seguintes procedimentos que realmente refere nas suas aulas de Estudo do Meio com a pontuação:**

- 5= muito importante
- 4= importante
- 3= normal
- 2= importância reduzida
- 1= nada importante

