



Correlações entre as concepções sobre as atividades práticas na “gestão sustentável dos recursos” e as características dos professores

Correlations between the conceptions of practical activities in the “sustainable management of resources” and the characteristics of teachers

Estefânia Pires

CITEUC, Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra, Portugal
estefania_pires@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3390-6867>

Celeste Romualdo Gomes†

CITEUC, Departamento de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra, Portugal

Isabel Abrantes

CEF, Centro de Ecologia Funcional, Departamento de Ciências da Vida,
Universidade de Coimbra, Portugal
isabel.abrantes@uc.pt
<https://orcid.org/0000-0002-8761-2151>

Alcides Castilho Pereira

CITEUC, Departamento de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra, Portugal
apereira@dct.uc.pt
<https://orcid.org/0000-0002-7392-2255>

Gina Pereira Correia

CITEUC, Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra, Portugal
gina_maria@sapo.pt
<https://orcid.org/0000-0002-0269-7564>

Resumo:

Este estudo tem como objetivo avaliar se as concepções dos professores portugueses sobre a importância das atividades práticas (AP) influenciam a sua implementação no ensino e aprendizagem da unidade curricular “Gestão sustentável dos recursos”, incluída no programa da disciplina de Ciências Naturais do 8.º ano de escolaridade. Participaram 58 professores de Biologia e Geologia a lecionar em escolas do ensino público português. O instrumento utilizado foi um inquérito por questionário. Os resultados indicaram que as concepções dos participantes sobre a importância das AP não se correlacionam com o género, o tempo de serviço e a formação inicial. Os participantes pertencentes aos grupos etários mais elevados valorizaram mais a planificação das AP. As concepções acerca da importância das AP estiveram significativamente relacionadas com as estratégias adotadas, a frequência da implementação de AP no ensino dessa unidade curricular e a formação contínua. Os participantes que consideraram as AP importantes no ensino das Geociências apresentaram maior satisfação com a sua implementação.

Palavras-chave: atividades práticas; concepções; professores.



Abstract:

The main goal of this study was to assess the Biology and Geology Portuguese teachers' conceptions about the importance of practical activities (PA) in the teaching of the curricular unit "Sustainable management of resources" of the 8th grade, included in the curriculum of the discipline of Natural Sciences. Fifty-eight Biology and Geology professors, teaching in public schools, participated in this study. The instrument used was the inquiry questionnaire. The results revealed that participants' conceptions of the importance of PA were not correlated with gender, length of service or initial training. Participants of the older age groups put a high value on the PA planning. The conceptions about the importance of the PA were significantly related to the strategies adopted, the frequency of the implementation of PA in the teaching of this curricular unit and the continuous training. Participants who considered PA important in the teaching of Geosciences presented a great satisfaction with their implementation.

Keywords: conceptions; practical activities; teachers.

Resumen:

Este estudio tiene como objetivo evaluar si las concepciones de los profesores portugueses sobre la importancia de las actividades prácticas (AP) influyen en su aplicación en la enseñanza y el aprendizaje del curso "Gestión sostenible de los recursos", incluido en la disciplina de Ciencias Naturales del programa 8. Año de escolaridad. Participaron 58 profesores de Biología y Geología de enseñanza en las escuelas de educación pública portuguesa. El instrumento utilizado fue una encuesta por cuestionario. Los resultados indicaron que las concepciones de los participantes sobre la importancia de las AP no se correlacionan con el género, el tiempo de servicio y la formación inicial. Los participantes pertenecientes a grupos de edad más elevados valoraron más la planificación de las AP. Las concepciones acerca de la importancia de las AP estuvieron significativamente relacionadas con las estrategias adoptadas, la frecuencia de la implementación de AP en la enseñanza de esa unidad curricular y la formación continua. Los participantes que consideraron las AP importantes en la enseñanza de las Geociencias presentaron mayor satisfacción con su implementación.

Palabras clave: actividades prácticas; concepciones; profesores.

Introdução

As atividades práticas (AP) são uma estratégia privilegiada na perspectiva do ensino atual das ciências, sendo sugeridas nos documentos curriculares oficiais (DCO) e nos manuais escolares (ME).

A corroborar esta importância são diversos os trabalhos que apelam a uma maior implementação destas atividades nas práticas letivas dos professores, (e.g. Bolacha & Fonseca, 2010; Bonito, 2005; Correia & Gomes, 2014).

Quando nos referimos ao Ensino das Ciências (EC), aquele que é ministrado em contexto formal tem uma grande responsabilidade na formação dos cidadãos. Particularmente, o ensino das



Geociências pode contribuir para uma melhor consciencialização para a mitigação de problemas ambientais com relevância social, como aqueles que se relacionam com a utilização e gestão dos recursos naturais, o ordenamento do território e a contaminação ambiental (Póvoas, Lopes, Moreira & Carvalho, 1995). A inclusão das Ciências Físicas e Naturais no ensino básico indicam a relevância que se lhes reconhece na formação de todos os cidadãos (Galvão et al., 2001).

O Programa de Ciências Naturais do 3.º ciclo do ensino básico (Galvão et al., 2001) recomenda o recurso a práticas educativas inovadoras, nomeadamente no ensino das Ciências Físicas e Naturais que se estrutura em quatro temas organizadores: i) "Terra no Espaço"; ii) "Terra em Transformação"; iii) "Sustentabilidade na Terra"; iv) "Viver Melhor na Terra". No tema "Sustentabilidade na Terra", lecionado no 8.º ano de escolaridade, "(...) pretende-se que os estudantes tomem consciência da importância de atuar ao nível do sistema Terra, de forma a não provocar desequilíbrios, contribuindo para uma gestão regrada dos recursos existentes." (Galvão et al., 2001, p. 9).

Com a publicação do Despacho n.º 15971/2012, de 14 de dezembro, instituíram-se as Metas Curriculares, nas quais se mantêm os temas organizadores e os conteúdos essenciais, mas especificam-se os conhecimentos que os estudantes devem alcançar e as capacidades que devem desenvolver (Bonito et al., 2013).

Os professores são os principais orientadores do ensino e, como tal, agentes de mudança, podendo enriquecer o ensino das Geociências, com AP que facilitem a compreensão dos processos. No entanto, o ME continua a ser o recurso mais utilizado pelos professores (Campanario & Otero, 2000; Martins, 2002). Deste modo, a eficácia das práticas letivas deixa muito a desejar (Figueiredo, 2005), com um ensino maioritariamente sustentado em práticas expositivas e transmissivas que não apelam ao desenvolvimento de competências, como a argumentação, o pensamento crítico ou a tomada de decisões.

Decorrente dos pressupostos anteriores foi formulada a seguinte questão-problema: será que existem correlações entre as conceções dos professores de Biologia e Geologia sobre as atividades práticas e as características pessoais, profissionais e a sua prática docente no ensino da "Gestão sustentável dos recursos"?

Para responder a esta questão definiu-se o objetivo geral seguinte: identificar as correlações entre as conceções sobre a importância das AP dos participantes e as suas características: pessoais (género e idade); profissionais (tempo de serviço, formação inicial, complementar e contínua); e prática pedagógica no ensino desta unidade curricular (estratégias adotadas, dificuldades, frequência e satisfação com a implementação de AP). Considerando o objetivo indicado, esta investigação assume um paradigma interpretativo ou qualitativo e insere-se num contexto de EC, centrada em AP para o ensino e a aprendizagem das Geociências.

Contextualização teórica

Para fazer face aos desafios do século XXI é fundamental que os jovens sejam portadores de uma literacia científica que lhes possibilite o desenvolvimento de competências diversas. Nesse sentido, o EC tem de ser orientado para uma visão com enfoque no desenvolvimento



de competências transversais. Consentânea com esta perspetiva do EC, a tutela publicou o documento "Perfil dos Alunos à saída da escolaridade obrigatória", com as dez áreas de competências que passarão a constituir uma "referência para os currículos, pedagogias e didáticas" (CNE, Parecer n.º 4, 2017, p.10743).

Os DCO preconizam a realização de trabalho prático (TP), também designado por AP, como estratégia fundamental na construção do conhecimento, na promoção e no desenvolvimento de competências indispensáveis à formação do estudante como cidadão. Para Leite (2001) o conceito de AP é amplo, englobando todas as atividades em que os estudantes estejam ativamente envolvidos.

Atualmente à escola são cada vez mais imputadas pressões de mudança obrigando-a a responder a novas exigências e expectativas. Neste sentido, a formação de professores com competências para atuarem como agentes de mudança tem sido reconhecida como fundamental e prioritária (Gomes, 2007). Mas a alteração das práticas pedagógicas implica conhecer as concepções dos professores, as suas práticas letivas e a sua disposição para proceder de modo diferente (Huberman, 2000). A investigação sobre as concepções e as práticas pedagógicas dos professores tem sido desenvolvida por vários investigadores (e.g. Brown & Melear, 2006; Gomes, Rocha, Ferreira & Rola 2016; Lopes et al., 2014; Nunes & Dourado, 2009; Pajares, 1992; Tardif, 2012). Contudo, é fundamental que este conhecimento seja aprofundado de modo a obter indicações que permitam implementar AP com sucesso (Ferreira & Morais, 2014).

Metodologia

Amostra

Definiu-se como população-alvo os professores de Biologia e Geologia, em exercício nas escolas públicas portuguesas da região centro do país, no ano letivo de 2013/2014. É um tipo de amostragem não probabilística e de conveniência (Carmo & Ferreira, 2008).

Instrumento e procedimentos

Como instrumento de recolha de dados foi utilizado o questionário: Atividades Práticas no ensino da unidade curricular "Gestão sustentável dos recursos" (Pires et al., 2018), constituído por duas partes (A e B). A parte A permitiu caracterizar a amostra (género, idade, tempo de serviço, formação inicial e complementar). A parte B, composta por 9 questões (B1 a B9), pretendeu obter dados para dar resposta a cada um dos objetivos específicos (Tabela 1). Nesta parte do questionário, cada questão é constituída por diferentes itens que se designam por B, com o número da questão e o número correspondente a cada item. Por exemplo B1.1. Estes itens foram avaliados utilizando uma escala tipo Likert (1-Discordo totalmente; 2-Discordo; 3-Não discordo nem concordo; 4- Concordo; 5-Concordo totalmente).

Dos 83 questionários distribuídos foi possível obter 58 que se encontravam total ou, em casos raros, parcialmente preenchidos, o que se traduziu numa taxa de retorno de 82,5%. Na análise dos



dados efetuados com o programa estatístico SPSS – “Statistical Package for the Social Sciences” (versão 19) foram utilizados diversos procedimentos de acordo com a natureza das variáveis.

Para aferir as concepções dos professores participantes relativamente à importância das AP no ensino da unidade curricular “Gestão sustentável dos recursos”, seguiu-se a metodologia de Ferreira, Gomes e Romualdo (2009). A consistência interna das questões B1, B2, B4 e B9 foi avaliada através do alfa de Cronbach. Nos casos em que não se verificou uma forte consistência interna procedeu-se a uma análise fatorial para identificar e eliminar itens menos coerentes.

Dada a pertinência teórica e empírica do cruzamento das variáveis realizou-se uma análise de potenciais correlações através do coeficiente não-paramétrico de Spearman, para um intervalo de confiança de 95% e nível de significância de $p < 0,05$.

Na análise correlacional foram consideradas, separadamente, as características pessoais (género e idade) e profissionais (tempo de serviço e formação inicial, complementar e contínua), as concepções acerca da importância das AP no ensino das Geociências, as estratégias adotadas e as dificuldades sentidas na implementação de AP, a frequência de implementação de AP, a satisfação dos participantes com a implementação de AP e respetiva formação que possuem (inicial, complementar e contínua).

Em suma, com a análise estatística e a discussão dos resultados, pretende-se construir uma descrição sobre a relação entre as concepções dos participantes acerca da importância das AP, no ensino das Geociências, e a sua relação com os processos de ensino e aprendizagem na unidade curricular “Gestão sustentável dos recursos”.

Tabela 1: Relação entre os objetivos específicos e as questões do questionário sobre a importância atribuída às atividades práticas (AP) no ensino da unidade curricular “Gestão sustentável dos recursos” de Ciências Naturais do 8.º ano de escolaridade

Objetivo	Questão
1. Avaliar as concepções dos professores participantes sobre a importância das AP.	B1 – 16 itens.
2. Identificar as estratégias que melhor caracterizam as suas práticas.	B2 – 46 itens+ 1 de resposta aberta.
3. Conhecer as dificuldades dos participantes quando recorrem à implementação de AP.	B3 – uma questão com 5 opções.
4. Analisar as suas dificuldades quando recorrem à implementação de AP.	B4 – 15 itens + 1 de resposta aberta.
5. Reconhecer a frequência com que os participantes admitem implementar AP.	B5 – 1 questão com 4 itens +1 de resposta aberta.
6. Avaliar o grau de satisfação dos professores com a implementação das AP.	B6 – 1 questão com 5 itens.
7. Verificar se os participantes realizam ações de formação contínua no âmbito de AP associadas ao tema sustentabilidade.	B7 – 1 questão com 2 itens.



8. Identificar os motivos dos participantes para a eventual baixa frequência de ações de formação contínua nesta temática.	B8 – 1 questão com 3 itens +1 de resposta aberta.
9. Compreender o impacto da formação contínua no âmbito de AP associadas ao tema sustentabilidade.	B9 – 5 itens+ 1 de resposta aberta.

Resultados e discussão

Caraterização da amostra

Da análise das características dos participantes (Tabela 2) pode-se constatar o predomínio do género feminino (n=52; 89,7%). O grupo etário dominante (46,6%) situava-se no intervalo entre 40 e 49 anos. O tempo de serviço variou entre 3 - 35 anos e, tendo em conta os 5 intervalos (Huberman, 2000), a maioria dos participantes estavam na fase da experimentação ou diversificação (7-25 anos). Quanto à formação inicial 48,3% eram licenciados em Biologia e 53,4% não tinha formação complementar.

Tabela 2. – Caraterização da amostra.

Variável	Categoria	Participantes (n)	Percentagem (%)
Género	Feminino	52	89,7
	Masculino	6	10,3
Idade	20-29 anos	3	3,4
	30-39 anos	15	25,9
	40-49 anos	27	46,6
	50-59 anos	12	20,7
	≥ 60 anos	1	1,7
Tempo de serviço (até 31 de agosto de 2013)	1-3 anos	1	1,7
	4-6 anos	3	5,2
	7-25 anos	41	70,7
	26-35 anos	11	19,0
	36-40 anos	0	0
	Sem resposta	2	3,4
Formação inicial (licenciatura)	Biologia	28	48,3
	Biologia e Geologia	10	17,2
	Geologia	20	34,5



Formação complementar	Mestrado	Ciências da Educação	2	3,4
		Biologia	3	5,2
		Geologia	11	19,0
		Outra(s)	11	19,0
	Doutoramento	Geologia	1	1,7
		Outra(s)	1	1,7

Análise descritiva das concepções

A análise descritiva dos resultados sobre a importância das AP no ensino e aprendizagem da unidade curricular “Gestão sustentável dos recursos” revelou que a escala tipo Likert nem sempre foi utilizada na totalidade (itens B1.1, B1.2, B1.8, B1.11, B1.12, B1.14 e B1.15), o que significa que os participantes, no mínimo, concordaram com as afirmações destes itens. No que se refere ao valor máximo, todos os itens da B1 foram pontuados com o valor máximo de 5 (Tabela 3). O valor médio de todos os itens foi de 62,72 com um desvio-padrão de 6,169, o que traduz uma elevada concordância com os itens apresentados.

Tabela 3: Análise descritiva das concepções dos participantes (n=58) sobre as atividades práticas (AP) nos processos de ensino e de aprendizagem da “Gestão sustentável dos recursos” (retirada de Pires et al., 2018).

Questão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
B1.1. As AP são fundamentais no ensino das Geociências.	3*	5*	4,53	0,627
B1.2. As AP são importantes na formação inicial dos professores.	3	5	4,79	0,487
B1.3. Na escolha de ações de formação privilegio a área das Geociências.	1	5	3,59	1,093
B1.4. A minha formação inicial contemplou a realização de AP.	1	5	3,60	1,184
B1.5. Não me sinto motivado(a) para realizar AP.	1	5	4,21	1,151
B1.6. As aulas com AP podem ser substituídas por aulas expositivas.	1	5	4,21	1,151
B1.7. Ao longo da minha formação desenvolvi as competências necessárias para implementar AP.	1	5	3,41	1,170
B1.8. As AP são fundamentais no ensino das Geociências.	3	5	4,69	0,568
B1.9. Ao longo da minha carreira frequentei um número de ações de formação suficiente.	1	5	3,00	0,937



B1.10. Na escolha das ações de formação privilegio as que proporcionam AP.	2	5	4,02	0,806
B1.11. Preparo, previamente, as AP.	3	5	4,59	0,622
B1.12. Depois de uma AP, faço com os estudantes uma síntese.	3	5	4,59	0,622
B1.13. Faço trabalho de campo prévio, na área onde pretendo realizar.	1	5	3,88	1,365
B1.14. Na minha prática docente, sempre valorizei as AP.	3	5	4,47	0,681
B1.15. As AP são fundamentais nos processos de ensino e aprendizagem.	3	5	4,62	0,587
B1.16. Na minha prática docente privilegio muito pouco as AP.	1	5	4,52	0,977

* Escala tipo Likert (1-Discordo totalmente; 2-Discordo; 3-Não discordo nem concordo; 4- Concordo; 5-Concordo totalmente).

Salientam-se os itens B1.2 "As atividades práticas são importantes na formação inicial dos professores de Ciências"; B1.8 "As atividades práticas são fundamentais no ensino das Geociências, no ensino secundário" e B1.15 "As atividades práticas são fundamentais nos processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Geociências" que apresentaram uma média próxima do valor máximo da escala (Tabela 3). O item B1.9 "Ao longo da minha carreira frequentei um número de ações de formação suficiente, no âmbito de atividades práticas" foi o que obteve a média mais baixa (Tabela 3).

Verificou-se ainda que existe uma maior dispersão, ou seja, maior discordância nas respostas dadas aos itens: B1.13 "Faço sempre trabalho de campo prévio, na área onde pretendo realizar uma aula de campo"; B1.4 "A minha formação inicial contemplou a realização de atividades práticas em Geociências"; B1.7 "Ao longo da minha formação inicial, desenvolvi as competências necessárias para implementar atividades práticas no domínio das Geociências"; B1.6 "As aulas com atividades práticas podem ser, facilmente, substituídas por aulas expositivas"; B1.5 "Não me sinto motivado(a) para realizar atividades práticas"; e B1.3 "Na escolha de ações de formação, privilegio a área das Geociências".

O resultado da análise da consistência interna dos itens de B1, que avaliam as concepções dos participantes relativamente à importância das AP no ensino das Geociências, foi $\alpha = 0,70$, considerado minimamente aceitável (DeVellis, 1991). A adequação da amostra foi avaliada através do Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e a esfericidade com o Teste de Bartlett, sendo KMO = 0,70 e o valor do Bartlett's Test of Sphericity significativo [$\chi^2 (120) = 269,467$; $p < 0,001$]. Assim, tanto a amostra como a matriz de correlações foram adequadas à análise (Leong & Austin, 2006).

De acordo com o estudo de Ferreira et al. (2009), prosseguiu-se para o estudo da dimensionalidade através da Análise de Componentes Principais (ACP), largamente utilizada no âmbito da investigação educacional para reduzir o número de variáveis em estudo ou para identificar a dimensionalidade



de uma escala em psicometria (Stevens, 1986). Vários critérios podem ser considerados para decidir o número de fatores a reter numa ACP, porém o suporte teórico deve ser o que se sobrepõe aos demais. Seguindo o trabalho de Ferreira et al. (2009), efetuou-se a análise fatorial de componentes principais, forçando uma solução a quatro fatores, com rotação Varimax, e valores de saturação acima de 0,40 (Kaiser, 1960), que explicam 56% da variância observada. A partir destes quatro fatores construíram-se quatro dimensões, designadas por: Importância das AP (IAP), Planificação (PLA), Formação (FOR), e Motivação (MOT) (Tabela 4). Cada dimensão contém os seguintes itens:

Tabela 4: Descrição das dimensões das concepções sobre a importância das atividades práticas no ensino das Geociências.

Dimensão	Descrição	Número de itens
Importância das atividades práticas (IAP)	Importância que os professores atribuem às AP no ensino e aprendizagem das Geociências.	6 itens (B1.1, B1.2, B1.8, B1.14, B1.15 e B1.16)
Planificação das atividades práticas (PLA)	Importância que os professores atribuem ao trabalho preparatório à implementação de AP.	3 itens (B1.11, B1.12, B1.13)
Formação (FOR)	Inclui as competências desenvolvidas no âmbito dos estudos graduados e pós-graduados no âmbito das AP.	3 itens (B1.3, B1.4, B1.7)
Motivação (MOT)	Capacidade de incentivar positivamente para a implementação de AP.	3 itens (B1.5, B1.9, B1.10)

Como o item B1.6 não obteve saturação em nenhum dos quatro fatores foi retirado da análise. Em seguida, procedeu-se à avaliação da consistência interna (traduzida no grau de confiança que se pode ter na informação obtida), numa análise que envolveu a totalidade dos itens de B1 (global) e a totalidade dos itens por dimensão (Tabela 5).

Tabela 5: Consistência interna das concepções dos professores participantes (n=58) sobre a importância das atividades práticas no ensino das Geociências, e as dimensões importância das AP (IAP), planificação das AP (PLA), formação (FOR) e motivação (MOT).

Dimensão/ B1 Global	Número de itens	Consistência interna (a de Cronbach)
IAP	6	0,80
PLA	3	0,70
FOR	3	0,60
MOT	3	0,50
Global	15	0,70



Apenas as dimensões IAP e PLA tiveram valores aceitáveis de consistência interna, portanto foram consideradas dimensões distintas das concepções dos professores sobre a importância das AP no ensino das Geociências. Para além da análise destas duas dimensões analisou-se, também, o resultado global dos itens de B1 que nos ofereceu uma visão mais abrangente dessas concepções. Em síntese, as dimensões e o resultado global dos itens de B1 permitiram operacionalizar as concepções, ou seja, avaliar a importância que os professores participantes atribuíram à implementação de AP no ensino e aprendizagem da unidade curricular "Gestão sustentável dos recursos".

Análise das correlações

Correlação entre as variáveis características pessoais e as concepções sobre a importância das atividades práticas no ensino

Apesar de não se terem verificado correlações entre as características pessoais (género e idade) e as concepções da importância das AP avaliadas, quer de uma forma global, quer pela dimensão IAP, existe uma correlação positiva e significativa entre a idade do professor e a dimensão PLA. Neste caso, a correlação sugere que os professores com mais idade valorizaram mais a dimensão PLA das concepções sobre a importância das AP, o que poderá significar que estes têm mais consciência que, apesar do trabalho acrescido com a planificação das AP, os ganhos ao nível dos resultados e motivação na aprendizagem dos estudantes são mais relevantes (Tabela 6). Este resultado faz-nos refletir sobre a importância da planificação quando se pretende implementar AP e concordar com Serrazina (2012), as atividades têm de ser devidamente planeadas e preparadas para não comprometer os seus objetivos.

A dimensão PLA foi pouco valorizada pelos participantes com idades compreendidas entre os 20 e os 29 anos, o que poderá resultar da falta de experiência em perceber o potencial da planificação das AP (Tabela 6). Daí resulta que, muitas vezes, as práticas dos professores correspondem, sobretudo, à realização de AP de papel e lápis que conduzem a uma sobrevalorização dos aspetos concetuais, em detrimento dos procedimentais e atitudinais. A referir que a dimensão PLA não se correlaciona com o género (Tabela 6).

Tabela 6: Correlação entre as características pessoais e as concepções dos participantes (n=58) sobre a importância das atividades práticas e as dimensões importância das atividades práticas (IAP) e planificação das atividades práticas (PLA).

Dimensão/ B1 Global	Género		Idade	
	r	p	r	p
IAP	-0,151	0,263	-0,004	0,979
PLA	0,054	0,692	0,311	0,020
Global	-0,047	0,734	0,176	0,203

r- valor da correlação; p- nível de significância.



Constatou-se um crescente reconhecimento da dimensão PLA no sentido crescente dos grupos etários, (Tabela 7), o que sugere que é a experiência vivenciada que influencia esta dimensão das conceções. No grupo etário com 60 ou mais anos não foi possível determinar o desvio-padrão, porque era constituído apenas por um elemento, não havendo lugar a medidas de dispersão. Assim, os valores médios correspondem ao somatório das respostas desse professor.

Tabela 7: Conceções dos participantes (n=58) sobre a importância das atividades práticas e as dimensões importância das atividades práticas (IAP) e planificação das atividades práticas (PLA) por grupos etários.

Dimensão /B1 Global	20-29 (n=3)		30-39 (n=15)		40-49 (n=27)		50-59 (n=12)		≥60 (n=1)	
	Média	D.p.	Média	D.p.	Média	D.p.	Média	D.p.	Média	D.p.
IAP	29,00	1,73	27,13	3,18	28,31	1,72	29,92	3,75	21,00	---
PLA	11,50	4,95	12,35	2,26	13,26	1,91	13,73	2,20	15,00	---
Global	62,50	6,36	60,07	6,53	64,36	5,52	63,55	6,11	53,00	---

D.p. – Desvio-padrão.

Correlação entre as características profissionais e as conceções sobre a importância das atividades práticas

A característica profissional tempo de serviço não surge correlacionada com conceções dos professores sobre a importância das AP (global), nem com as dimensões IAP e PLA (Tabela 8).

Tabela 8: Correlação entre as características profissionais (tempo de serviço, formação inicial, complementar e contínua) dos participantes (n=58) e as conceções dos professores sobre a importância das atividades práticas e as dimensões importância das atividades práticas (IAP) e planificação das atividades práticas (PLA).

Dimensão/ B1 Global	Tempo de serviço		Formação					
			Inicial		Complementar		Contínua	
	r	p	r	p	r	p	r	p
IAP	-0,052	0,704	0,108	0,422	0,271	0,041	0,510	0,000
PLA	0,232	0,091	0,100	0,464	0,028	0,839	0,286	0,033
Global	0,132	0,352	0,250	0,068	0,106	0,446	0,414	0,002

r- valor da correlação; p- nível de significância.



Ao contrário do expectável, o tempo de serviço do professor parece não interferir nas suas conceções sobre a importância das AP no ensino e aprendizagem desta unidade curricular. Este resultado indica que as conceções dos participantes poderão ser permeáveis a outros fatores, mas que não estão diretamente ligadas ao acumular de tempo de serviço. Por exemplo, numa investigação realizada por Carvalho e Clément (2007), no âmbito da Educação em Biologia, Educação para a Saúde e Educação Ambiental, as conceções dos professores surgiam fortemente relacionadas com os seus valores e conhecimentos.

Não se registaram correlações entre a formação inicial dos participantes e as conceções dos professores sobre a importância das AP (IAP, PLA e global). No entanto, verificaram-se correlações positivas e significativas entre a formação complementar e a dimensão IAP, e entre a formação contínua e as conceções dos professores sobre a importância das AP e suas dimensões (IAP e PLA) (Tabela 8).

Embora estes resultados constituam um primeiro registo parecem indiciar a necessidade de implementação de ações de formação contínua no domínio das AP no ensino das Geociências, com enfoque no tema sustentabilidade, que poderão contribuir para uma maior inovação das práticas didático-pedagógicas enformadas pela investigação recente em Didática das Ciências. No entanto, é importante realçar que as práticas dos professores/formadores devem ser compatíveis com os seus ensinamentos, pois há uma tendência para ensinar como se foi ensinado (Van Driel & Abell, 2010).

Correlação entre as estratégias adotadas, as dificuldades na implementação de AP e as conceções dos participantes sobre a importância das atividades práticas

A análise correlacional entre as conceções da importância das AP (IAP, PLA e global) e as estratégias adotadas pelos participantes na implementação dessas atividades, apresentou uma correlação positiva e significativa, não se registando, contudo, uma correlação entre as dificuldades sentidas na implementação de AP e as conceções sobre a importância das AP no ensino das Geociências (Tabela 9).

Tabela 9: Correlação entre as estratégias adotadas, as dificuldades na implementação de atividades práticas (AP) e as conceções dos participantes (n=58) sobre a importância das AP e as dimensões importância das atividades práticas (IAP) e planificação das atividades práticas (PLA)

Dimensão/ B1 Global	Estratégias		Dificuldades	
	r	p	r	p
IAP	0,419	0,003	-0,160	0,318
PLA	0,502	0,000	0,031	0,849
Global	0,549	0,000	-0,085	0,608

r- valor da correlação; p- nível de significância.



Nas estratégias adotadas pelos participantes verificou-se a existência de uma correlação positiva e significativa com as suas concepções acerca da importância das AP (IAP, PLA e global), o que mostra que, quanto maior é a importância que atribuem às AP, mais diversificadas são as estratégias que adotam quando implementam estas atividades. As estratégias pedagógicas selecionadas e implementadas pelos professores são o reflexo das suas concepções e expectativas, mas apesar das AP serem valorizadas pelos professores, a sua importância formativa é questionável, dado que habitualmente, não são bem implementadas (García Barros, Martínez & Mondelo, 1998; Silva & Zanon, 2000). Muitos professores defendem a sua implementação, mas não têm noção da sua função (Barberá & Valdés, 1996). Por isso, muitas das AP que se desenvolvem na escola não têm objetivos e estão mal planificadas (De Pro Bueno, 2000; Del Carmen, 2000; Leite, 2001). Como não se verificou nenhuma correlação entre as dificuldades dos participantes e as suas concepções sobre a importância das AP (IAP, PLA e global), este resultado sugere que as dificuldades são, possivelmente, consequência de fatores contextuais.

Correlação entre a frequência de implementação de atividades práticas e as concepções sobre a sua importância

A análise correlacional revelou que há correlações positivas e significativas entre a frequência de implementação das AP e as concepções acerca da importância das AP (IAP, PLA e global). Os resultados indicaram que as concepções sobre a importância das AP se refletem na frequência com que o professor as implementa, na medida em que os que as valorizam são, possivelmente, os que as implementam com maior frequência (Tabela 10).

Tabela 10: Correlação entre a frequência de implementação de atividades práticas (AP) e a concepções dos participantes (n=58) sobre a importância das AP e as dimensões importância das atividades práticas (IAP) e planificação das atividades práticas (PLA).

Dimensão/B1 Global	Frequência de implementação de AP	
	r	p
IAP	0,283	0,033
PLA	0,293	0,028
Global	0,346	0,010

r- valor da correlação; p- nível de significância

Correlação entre a satisfação com as atividades práticas implementadas e as suas concepções sobre a sua importância

A correlação positiva e significativa entre a satisfação dos participantes com as AP implementadas e as suas concepções sobre a importância das AP foi detetada, apenas, quando foram medidas globalmente, não se registando correlações entre o grau de satisfação dos participantes com as AP implementadas e as dimensões IAP e PLA (Tabela 11).



Tabela 11: Correlação entre satisfação dos participantes (n=58) e as concepções sobre a importância da implementação de atividades práticas e as dimensões importância das atividades práticas (IAP) e planificação das atividades práticas (PLA).

Dimensão/ B1 Global	Satisfação dos professores com as AP	
	r	p
IAP	0,270	0,064
PLA	0,267	0,067
Global	0,335	0,023

r- valor da correlação; p- nível de significância.

Assim, os participantes que tiveram maior satisfação com a implementação das AP foram os que conceberam estas atividades como importantes no ensino e, provavelmente, são os que mais adotam esta estratégia pedagógica.

Conclusões

As concepções sobre a importância das AP não estiveram correlacionadas com o género, o tempo de serviço ou a formação inicial dos participantes. No entanto, registou-se uma correlação positiva e significativa entre a dimensão PLA das concepções sobre a importância das AP e a idade. Os participantes pertencentes aos grupos etários mais elevados valorizaram mais a planificação das AP.

Os resultados do Relatório Internacional, TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning (OECD, 2014), sobre os processos de ensino e aprendizagem proporciona uma perspetiva comparativa das condições de ensino e aprendizagem a nível internacional. Estes resultados indicam que, ao nível das crenças pessoais e do respetivo papel a cumprir nos processos de ensino e aprendizagem, os professores do 3.º ciclo do ensino básico em Portugal têm, de uma forma geral, uma opinião mais positiva do que os docentes dos outros países participantes. Mas até que ponto é que estas características afetam o modo de ensino? Julgamos que, em parte, este papel do professor se prende com os fatores que ele pode controlar ou preparar no sentido de promover as aprendizagens, nomeadamente a planificação.

A planificação das atividades é um procedimento corrente na prática docente. Tanto na academia como no exercício profissional, os professores são orientados para planificar as atividades, processo durante o qual são influenciados pelas suas concepções, valores e conhecimentos. Esta influência está patente nas opções metodológicas, nas suas escolhas em termos de recursos didáticos e na interação que estabelecem com os estudantes (Saint-Onge, 1999).

As concepções dos participantes acerca da importância das AP (IAP, PLA e global) estiveram significativamente relacionadas com as estratégias adotadas no ensino da "Gestão sustentável dos recursos", a frequência da implementação de AP no ensino dessa unidade curricular e a formação contínua. A correlação entre as concepções dos participantes acerca da



importância das AP, no ensino das Geociências, indicou que a formação inicial não basta para o reconhecimento da importância das AP, uma vez que não existiu uma correlação entre esta formação e IAP, PLA e global. A formação complementar parece desempenhar um papel importante neste aspeto, na medida em que existiu uma correlação positiva e significativa entre esta e a dimensão IAP. A formação contínua surgiu como aquela que mais impacto teve nas conceções da importância das AP, na medida em que apresentou uma correlação positiva e significativa com IAP, PLA e global.

As mudanças no paradigma educacional fazem com que os professores enfrentem desafios e sofram pressões para mudarem e, assim, atenderem às necessidades impostas pela sociedade. Estas pressões, porém, podem gerar questões sobre mudança e desenvolvimento do professor, entendidos aqui como a aprendizagem do docente durante a vida, sob uma perspectiva construtivista, baseada na reflexão e crítica do seu pensamento e da sua prática. Nesta situação, deseja-se que as instituições responsáveis pela formação contínua exerçam influência positiva na formação dos professores ao longo da sua vida profissional, motivando-os com experiências formativas, adequando os seus objetivos e programas, de modo a contemplar as necessidades destes e, em particular, no que se refere à implementação de AP.

A satisfação com a implementação de AP apresentou uma correlação positiva e significativa com as conceções avaliadas por todos os itens de B1 (global). Os participantes que consideraram as AP importantes no ensino das Geociências, apresentaram maior satisfação com a sua implementação. De facto, se a implementação de AP for uma fonte de satisfação para o professor, maior será a probabilidade deste continuar a aplicá-las e contribuir para uma maior motivação dos estudantes no estudo das Geociências e, até mesmo, influenciar a sua escolha por um curso na área das ciências da Terra. Por outro lado, esta satisfação também se poderá traduzir numa maior resistência à mudança e inovação, no que se refere à implementação de AP pelo professor.

Importa, frisar que este estudo se circunscreveu, mormente, ao nível das conceções dos participantes acerca da importância das AP, no ensino da unidade curricular em estudo, e que conhecer as suas conceções não é suficiente para caracterizar fielmente as práticas. Porém, as conclusões desta investigação sugerem implicações na formação de professores.

Referências

- Barberá, O., & Valdés, P. (1996). El trabajo práctico em la enseñanza de las Ciencias: una revisión. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 365-379.
- Bolacha, E., & Fonseca, P. (2010). A relevância da Geologia experimental para o conhecimento da Terra: contributos da tectónica. *e-Terra*, 15(32).
- Bonito, J. (2005). A Influência do vento no transporte de cinzas e de poeiras provenientes da atividade vulcânica. Proposta de uma atividade experimental. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 2(39), 197-227.
- Bonito, J., Morgado, M., Silva, M., Figueira, D., Serrano, M., Mesquita, J., & Rebelo, H. (2013). *Metas Curriculares Ensino Básico – Ciências Naturais 5.º, 6.º, 7.º e 8.º anos*. Lisboa: Ministério



da Educação e Ciência.

- Brown, S., & Melear, C. (2006). Investigation of secondary science teachers' beliefs and practices after authentic inquiry-based experiences. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(9), 938–962.
- Campanario, J., & Otero, J. (2000). La comprensión de los libros de texto de ciencias. In J. Perales Palacios, & P. Cañal de León (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las Ciencias* (pp. 323-338). Alcoy: Editorial Marfil, S.A.
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da Investigação: Guia para a auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carvalho, G., & Clément, P. (2007). Projeto “Educação em Biologia, Educação para a saúde e Educação ambiental para uma melhor cidadania”: análise de manuais escolares e concepções de professores de 19 países (europeus, africanos e do próximo oriente). *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 7(2), 1-21.
- CNE (2017). *Parecer sobre Perfil dos Alunos para o Século XXI*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Correia, G., & Gomes, C. (2014). Requalificação ambiental nas explorações de urânio: atividade de exterior no Couto Mineiro da Cunha Baixa. In N. Carvalho, J. Castro, E. Lameiras, M. Oliveira, & O. Santos (Coords.), *Actas do I Congresso Internacional-Educação, Ambiente e Desenvolvimento* (In Press). Leiria. ISBN: 978-989-20-5197-0.
- De Pro Bueno, A. (2000). Actividades de laboratorio y enseñanza de contenidos procedimentales. In M. Sequeira, L. Dourado, M. Vilaça, J. Silva, A. Afonso, & J. Baptista (Orgs.), *Trabalho prático e experimental na Educação em Ciências* (pp. 109–124). Braga: Universidade do Minho.
- Del Carmen, L. (2000). Los Trabajos prácticos. In F. Perales Palacios, & P. Cañal de León (Dirs.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza de las Ciencias* (pp. 267-287). Alcoy: Editorial Marfil, S.A..
- Despacho n.º 15971/2012 de 14 de dezembro. Diário da República N.º 242 - 2.ª Série. Ministério da Educação e Ciência.
- DeVellis, R. (1991). *Scale development. Theory and applications*. London: Sage Publications.
- Ferreira, A., Gomes, J., & Romualdo, C. (2009). As concepções e as práticas dos professores relativamente às aulas de campo no ensino da geologia. Um estudo exploratório. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII, 3191-3193.
- Ferreira, S., & Morais, A. (2014). Conceptual demand of practical work in science curricula: A methodological approach. *Research in Science Education*, 44(1), 53-80. doi: 10.1007/s11165-013-9377-7.
- Figueiredo, O. (2005). *Ciência e sustentabilidade. Dois estudos de caso de professoras de Ciências Físicas e Naturais do 3.º Ciclo do Ensino Básico* (Dissertação de Mestrado). Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Galvão, C., Neves, A., Freire, A., Lopes, A., Santos, M., Vilela, M., ... & Pereira, M. (2001). *Orientações Curriculares para as Ciências Físicas e Naturais – 3.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- García Barros, S., Martínez L., & Mondelo, A. (1998). Hacia La innovación de las actividades prácticas desde la formación del profesorado. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 353–366.



- Gomes, A. (2007). *A formação contínua de professores no âmbito da educação ambiental: seus reflexos na prática educativa*. Porto: Universidade Portucalense do Porto.
- Gomes, C., Rocha, A. Ferreira, J., & Rola, A. (2016). Field classes for Geosciences education: Teachers' concepts and practices. In C. Vasconcelos (Ed.), *Geoscience Education indoor and outdoor*, XI (pp. 73-84). Switzerland: Springer International Publishing.
- Huberman, M. (2000). O ciclo de vida profissional dos professores. In A., Nóvoa (Org.), *Vida de professores* (pp. 78-101). Porto: Porto Editora.
- Leite, L. (2001). Contributos para a utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In H. V. Caetano & M. G. Santos (Orgs.), *Cadernos Didáticos de Ciências - Volume 1*, (pp. 77-96). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário.
- Leong, F., & Austin, J. (2006). *The psychology research handbook: a guide for graduate students and research assistants*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Lopes, J., Spear-Swerling, L., Oliveira, C., Velasquez, M., Almeida, L., & Araújo, L. (2014). *Ensino da leitura no 1º Ciclo do Ensino Básico: crenças, conhecimentos e formação dos professores*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Kaiser, H. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151.
- Martins, I. (2002). *Educação e educação em ciências*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Nunes, I., & Dourado, L. (2009). Concepções e práticas de professores de Biologia e Geologia relativas à implementação de acções de Educação Ambiental com recurso ao trabalho laboratorial e de campo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(2), 671-691.
- OECD - Organization for economic co-operation and development. (2014), *TALIS 2013 Results: An International perspective on teaching and learning, TALIS*, Paris: OECD Publishing. Retirado de http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/talis-2013-results_97892264196261-en#.WV07-ITyvcc#page442
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Parecer n.º 4/2017 de 30 de maio. Diário da República, N.º 104 - 2.ª Série. Conselho Nacional de Educação.
- Pires, E., Gomes, C., Abrantes, I., Pereira, A., & Correia, G. (2018). Atividades práticas no ensino da "Gestão sustentável dos recursos" do 8.º ano de escolaridade: concepções de professores portugueses, *Boletín de La Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Aula, Museos y Colecciones de Ciencias Naturales*, 5, p. 5-15.
- Póvoas, L., Lopes C., Moreira F., & Carvalho A. (1995). Divulgação em Geologia e cidadania. In F. Sodrê Borges & M. Marques (Coords.). *IV Congresso Nacional de Geologia Memória n.º 4* (pp. 203-208). Porto: Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Saint-Onge, M. (1999). *O ensino na escola: O que é? Como se faz?*. São Paulo: Edições Loyola.
- Serrazina, M. (2012). Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. *Revista Eletrónica de Educação*, 6(1), 266-283.



- Silva, L., & Zanon, L. (2000). *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. (1.ª ed.). São Paulo: UNIMEP.
- Stevens, J. (1986). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tardif, M. (2012). *Saberes docentes e formação profissional*. (13.ª ed.) Petrópolis, RJ: Vozes.
- Van Driel, J., & Abell, S. (2010). Science teacher education. In B. McGraw, P. Peterson, & E. Baker (Eds.), *International Encyclopedia of Education*, (3.ª ed.), 7, (pp. 712-718). Oxford: Elsevier.