



AVALIAÇÃO DE UM PLANO DE FORMAÇÃO: O TRABALHO DE CAMPO NO ENSINO DA GEOLOGIA

FERREIRA, P. (1); VASCONCELOS, C. (2) y RIBEIRO ANJOS, M. (3)

(1) Centro de Geologia. Universidade do Porto papsf1@gmail.com

(2) Departamento/Centro de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
cvascon@fc.up.pt

(3) Universidade do Porto. maribeir@fc.up.pt

Resumen

Apresentam-se os resultados de uma avaliação de um plano de formação relativo ao trabalho de campo no ensino da geologia aplicado a seis professores de duas escolas secundárias de Vila do Conde, distrito do Porto, no Noroeste de Portugal. O estudo apresentado permite verificar o impacto positivo do plano de formação através da análise de *snapshots* (pequenos questionários) preenchidos pelos formandos e pelo formador no final de cada uma das cinco sessões que integraram a formação.

Objectivos

O trabalho apresentado integra-se num projecto mais vasto que pretende desenvolver, nos professores, competências relativas à implementação do trabalho de campo no ensino da geologia. Não obstante esta finalidade, a avaliação do plano de formação através de *snapshots* (termo de origem anglosaxónica que significa pequeno questionário de resposta breve que permite obter informação imprescindível em qualquer processo de avaliação) teve como principal objectivo analisar a evolução dos formandos ao longo das sessões nos seguintes parâmetros: motivação, interesse, assiduidade, participação e colaboração.

Referencial teórico

A utilização do campo como espaço privilegiado de aprendizagem pode permitir desenvolver momentos de aprendizagem onde a cognição, a afectividade e o ambiente se conjugam de forma singular. A interpretação das paisagens e o estudo das rochas e das estruturas geológicas *in situ* são fundamentais para o desenvolvimento da literacia científica, proporcionando ao aluno uma vivência geológica contextualizada. A observação directa de afloramentos bem expostos permite a identificação, descrição, medição, amostragem e cartografia directamente sobre os produtos geológicos - rochas e estruturas. Estes produtos, resultado dos processos de geodinâmica interna, não são observáveis ou testáveis em experiências laboratoriais (Ferreira *et al*, 2006).

O trabalho de campo em Geologia é uma estratégia essencial e indispensável para o ensino da Geologia, uma vez que, por um lado, os materiais e estruturas terrestres podem ser identificados mais facilmente do que quando é feita uma descrição das suas características e, por outro lado, o estudo das associações dos materiais e estruturas actuais podem conduzir à descoberta de novas relações e características e, assim, permitir a construção de novas concepções (Compton, 1985).

Apoiando-nos nos trabalhos de alguns autores na vertente da psicologia da aprendizagem (Piaget, Novak, Vygotsky, Vinci) podemos realçar a importância do trabalho de campo no processo de aprendizagem do aluno. Assim: (i) constitui um grande apoio para a transição do concreto para um mais abstracto nível de cognição; (ii) funciona como estágio de transição de aprendizagem entre conceitos primários e conceitos secundários; (iii) possibilita o trabalho colaborativo em pequenos grupos, potenciando o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem; e (iv) permite combinar experiências concretas de aprendizagem, como patamar intermédio, com níveis elevados de cognição. Sabemos, ainda, que as actividades de campo podem facilitar a construção de conceitos abstractos e potenciar a aprendizagem significativa proporcionando uma estrutura de memorização sólida e duradoira (Orion, 1993).

Sendo verdade que existem obstáculos institucionais e organizacionais difíceis de ultrapassar (Pedrinaci *et al*, 1994), não é menos verdade que eles são reforçados por outros de natureza conceptual e metodológica quando os próprios professores os tentam levar à prática.

A Geologia é mais difícil de aprender a partir de livros do que outras ciências naturais, pelo que sem actividades de campo, em quantidade significativa, as ciências da terra têm o seu futuro comprometido (van Loon, 2008). Neste sentido, é indesejável a tendência actual de diminuição de locais para a realização de excursões e trabalho de campo, tornando-se necessário tomar medidas para preservação dos locais de valor educacional ou científico (van Loon, 2008).

Metodologia de investigação

Desenvolveu-se um estudo de avaliação de um plano de formação aplicado a seis professores do ensino secundário. A formação decorreu em cinco sessões teórico-práticas (2 horas cada) e uma sessão de campo (cerca de 6 horas). No final de cada uma das sessões teórico-práticas foram preenchidos *snapshots* pelos formandos (autoavaliação) e pelo formador (heteroavaliação). Embora outros instrumentos de avaliação tenham sido utilizados, como, por exemplo, o diário de aula, o presente trabalho reporta-se, apenas, à evolução dos formandos através da análise dos *snapshots*.

RESULTADOS

Nas tabelas 1 e 2, apresenta-se um exemplo dos *snapshots* que foram preenchidos pelos formandos e pelo formador, bem como o significado atribuído a cada parâmetro que se pretendeu avaliar. A escala de pontuação corresponde, em ambos os casos a uma *Likert* de cinco ponto (1 - nada a 5 - bastante).

TABELA 1: *Snapashot* preenchido pela formanda Alice, após as sessões

Sessões \ Parâmetros	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
1 - Motivação	4	5	5	5	5
2 - Interesse	5	5	5	5	4
3 - Assiduidade	4	5	5	5	5
4 - Participação	5	5	4	4	5
5 - Colaboração	5	5	5	5	4

Legenda:

1 - Motivação - requisito indispensável para aprender com eficiência; é a força impulsionadora do sujeito para concretizar uma tarefa; deve ser intrínseca.

2 - Interesse - receptividade positiva relativamente aos temas desenvolvidos e reconhecimento da sua importância para o enriquecimento pessoal e profissional. Manifesta-se através do empenho e entusiasmo demonstrado no desenrolar das actividades.

3 - Assiduidade - presença/ausência e cumprimento, ou não, do horário.

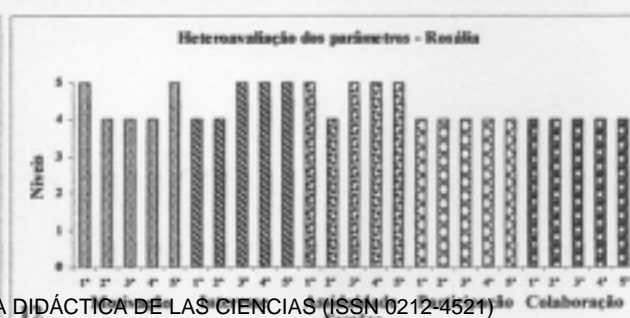
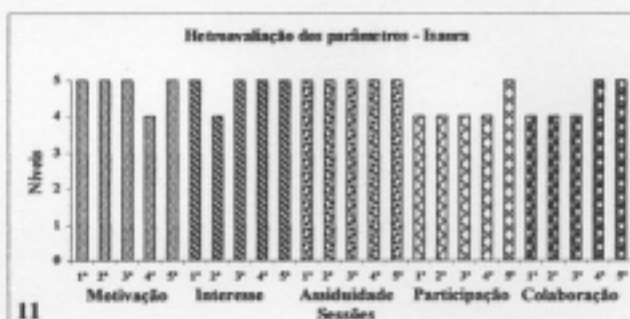
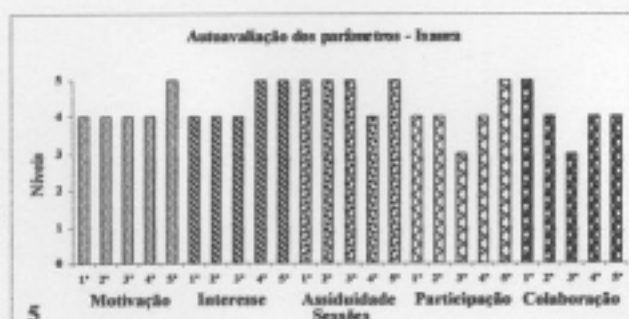
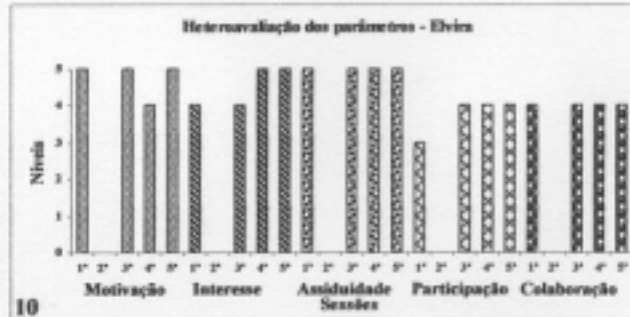
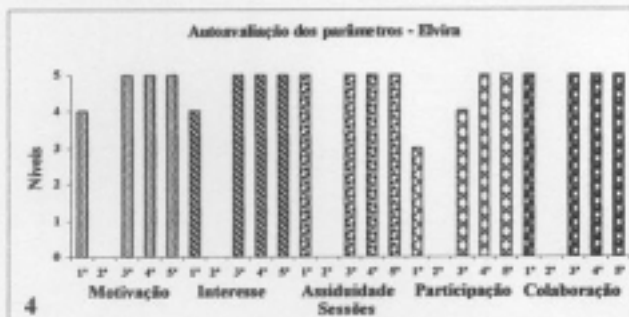
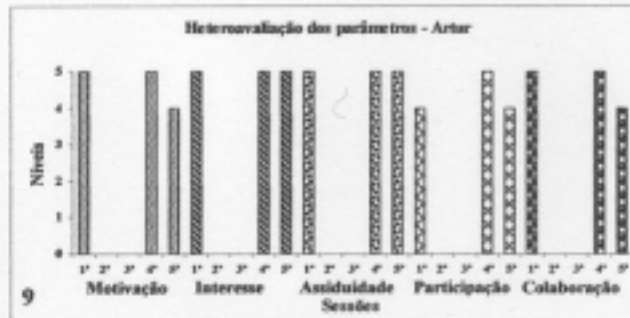
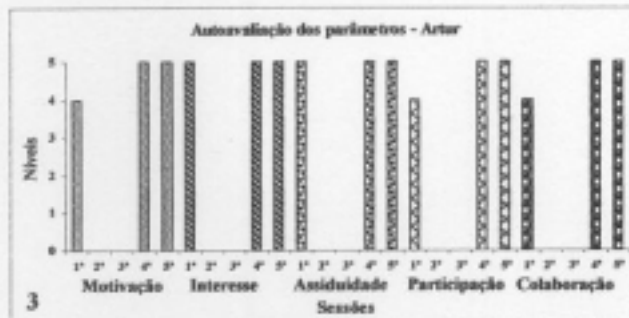
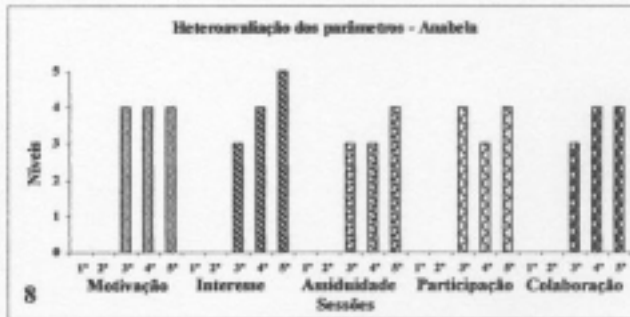
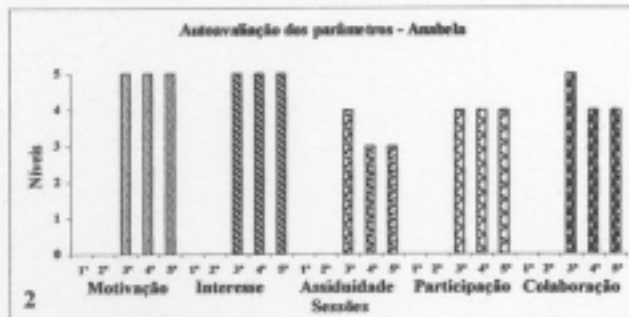
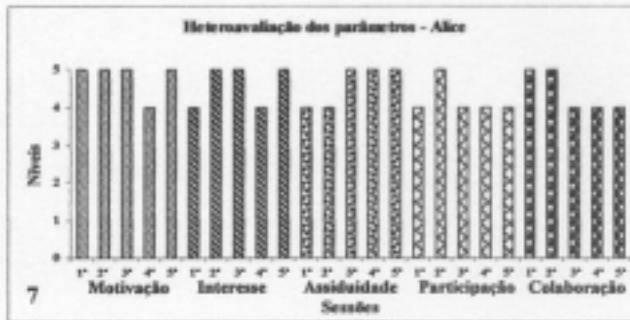
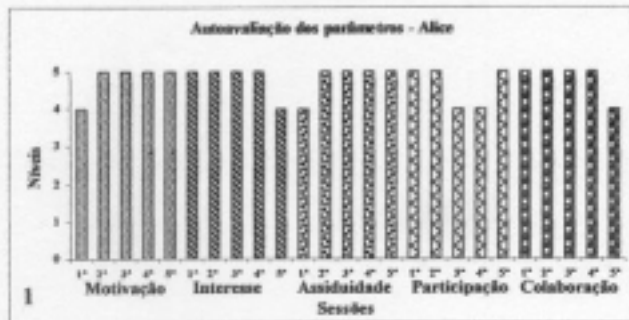
4 - Participação - levantamento de questões, pedidos de esclarecimento, propostas de resolução de problemas.

5 - Colaboração - disponibilidade na concretização das tarefas propostas, espírito de entre ajuda (intra e inter-grupal), contribuições para melhor esclarecimento dos conteúdos desenvolvidos.

TABELA 2: *Snapashot* preenchido pelo formador, após uma das sessões

Nomes	Alice	Anabela	Artur	Elvira	Isaura	Rosália
1 - Motivação	4	4	5	4	4	4
2 - Interesse	4	4	5	5	5	5
3 - Assiduidade	5	3	4	5	5	5
4 - Participação	4	3	5	4	4	4
5 - Colaboração	4	4	5	4	5	4

Os gráficos da figura 1 (1 a 12) representam os resultados da autoavaliação e da heteroavaliação dos seis formandos, nas cinco sessões teórico-práticas, obtidos pela análise dos *snapshots*. Essa análise permite uma avaliação da evolução dos formandos nos cinco parâmetros (motivação, interesse, assiduidade, participação e colaboração), pontuados segundo uma escala *Likert* de cinco pontos (1=nada a 5=bastante), de acordo com o que pensam ter sido o seu desempenho (autoavaliação) e segundo o que o formador entendeu ter sido o desempenho dos formandos (heteroavaliação). O nome dos formandos é fictício, permitindo manter o anonimato e confidencialidade no tratamento dos resultados.



A análise dos gráficos de auto e heteroavaliação permite verificar que os formandos, no geral, entenderam que ao longo das sessões melhoraram a motivação, o interesse, a participação e a colaboração. Quanto à assiduidade, dois formandos (Anabela e Artur) faltaram a duas sessões e um formando (Elvira) faltou a uma sessão. Para além disso, alguns (Alice, Anabela, Isaura e Rosália), pontualmente, não puderam apresentar-se à hora prevista para o início da sessão ou tiveram que ausentar-se antes do final, daí alguma oscilação nos valores da assiduidade.

Numa análise comparativa entre auto e heteroavaliação verifica-se que, no geral, quatro dos formandos sobrevalorizaram a sua avaliação, relativamente à avaliação feita pelo formador, enquanto que dois dos formandos a subvalorizaram.

Os parâmetros motivação e interesse apresentam uma tendência geral crescente, quer na autoavaliação quer na heteroavaliação.

Conclusões

Apesar do número de participantes ser reduzido (n=6), a intuição do estudo foi o de obter indicadores para prosseguir para a segunda fase da investigação – aplicação de uma saída de campo pelos formandos aos seus alunos. Os resultados evidenciaram um impacto positivo da aplicação do plano de formação, que se constituiu como um indicador da importância que os professores dão a este tipo de formação. Relembrou, também, a necessidade de desenvolver formação nesta temática junto dos professores, colmatando carências da sua formação inicial nesta área e potenciando uma maior utilização do trabalho de campo como estratégia no ensino da Geologia.

Referências bibliográficas

COMPTON, R. (1985). *Geology in the Field*. Stanford University: John Wiley & Sons.

FERREIRA, P.; VASCONCELOS, C.; RIBEIRO, M. (2006). *Field work on the beach in variscan context (northern Portugal): Construction of a field guide*. *Geoscience Education: Understanding System Earth*. GeoSciEdV. Bayreuth, Germany.

ORION, N. (1993). *Model for the Development and Implementation of Field Trip as an Integral Part of Science Curriculum*. *School Science and Mathematics*, 93(6), pp. 325-331.

PEDRINACI, E., SEQUEIROS, L. y GARCIA DE LA TORRE, E. (1994). *El trabajo de campo y el aprendizaje de la geología*. *Alambique: Didáctica de las Ciencias experimentales*, 2:37-45.

VAN LOON, A. J. (2008). *Earth reflections: Geological education of the future*. *Earth-Sciences*

CITACIÓN

FERREIRA, P.; VASCONCELOS, C. y RIBEIRO, M. (2009). Avaliação de um plano de formação: o trabalho de campo no ensino da geologia. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1341-1348

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1341-1348.pdf>