

A ACTIVIDADE DE TRABALHO EXPERIMENTAL EM SALA DE AULA: RAZÕES DO INSUCESSO e PROPOSTAS PARA O SUCESSO

LOPES, J.M. e MARTINS, I.P.

Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa
Universidade de Aveiro
3800 AVEIRO
PORTUGAL

Muitos professores de ciências em geral, e da Física e Química em particular, que realizam actividades de trabalho experimental (TE) na sala de aula, justificam tal ênfase na prioridade que esta actividade tem no ensino das ciências. No entanto, diversos investigadores lançam fortes críticas ao que habitualmente é feito em sala de aula, chegando mesmo a considerar que esta actividade está sendo subutilizada e sobreutilizada (JOHNSTONE e WHAM, 1982; HODSON, 1990, 1992, entre outros).

Assim, parece ser importante conhecer perspectivas de alunos, enquanto sujeitos intervenientes na aprendizagem, sobre o modo como o TE é planificado, conduzido e explorado na sala de aula.

O presente estudo pretende conhecer algumas opiniões de alunos do 3ºCiclo do Ensino Básico, nomeadamente sobre:

- a) a preferência e importância do TE na sua aprendizagem;
- b) o conhecimento que dizem ter dos objectivos, materiais, procedimento e previsão de resultados;
- c) a origem da informação sobre as etapas da realização experimental.

O estudo envolveu seis turmas do 3º Ciclo do Ensino Básico de seis escolas diferentes, num total de 134 alunos no final do ano lectivo 1991/92.

O instrumento utilizado para a recolha dos dados foi um questionário escrito, especificamente elaborado para o efeito.

Por análise das respostas obtidas, foi possível concluir que:

1-o TE foi a actividade que os alunos mais gostaram (79,9%) de entre todos os tipos de aulas praticados. Este panorama é independente da ênfase atribuída a esta tarefa, do tipo e formato utilizado e do professor;

2- apenas 29,9% a consideram importante para a sua aprendizagem esta actividade, apesar de gostarem dela;

3-é em geral muito baixo o conhecimento que o aluno diz ter sobre o porquê (conhecimento dos objectivos), o como (reagentes, materiais e procedimento) e o para quê (resultados a obter) da referida actividade;

4-muitos alunos não fazem qualquer ideia dos resultados que esperam obter com a experiência;

5-o professor centraliza a actividade em si ao fornecer a informação sobre as etapas da realização experimental;

Os resultados obtidos neste estudo permitem levantar algumas questões sobre a pertinência do TE, tal como está a ser conduzido em muitas escolas.

O facto dos alunos gostarem da actividade de TE não é condição suficiente para que esta seja considerada, por eles, como sendo importante para a sua aprendizagem.

Possivelmente isto dever-se-á aos testes não abordarem situações relacionadas com o TE, tal como defendem BRYCE e ROBERTSON (1985), como actividade específica, não é feita à actividade de TE uma avaliação adequada e, ainda, esta é pouco valorizada em termos de classificação global.

Além disso, a actividade de TE não estará certamente a ser concebida e desenvolvida de modo adequado. Se para o professor a situação proposta é clara, para o aluno poderá ser bem diferente. Com efeito, este não só não possui a teoria necessária e apropriada para a preparação e compreensão da experiência, como aquela que possui é outra (concepções alternativas). O TE poderá neste caso ainda servir para reforçar tais concepções. Também a teoria não adequada associada às dificuldades sentidas pelo aluno aquando da realização do trabalho experimental (por exemplo - recordar, reintegrar e tratar a informação) poderá contribuir para gerar no aluno um estado de "sobrecarga" (defendido por JOHNSTONE e WHAM, 1982) com efeitos negativos no envolvimento deste.

A utilização do TE sem previsão de resultados a obter, sugere que este serve para obter factos a partir dos quais se pode chegar aos conceitos e ou teorias (do concreto para o abstrato). Esta perspectiva está sendo muito contestada por filósofos e investigadores em ciência. Formatos demasiado fechados, através de instruções perscritivas, poderão estar a reforçar posições empiristas sobre a construção do conhecimento científico. Assim, poder-se-á estar a restringir o potencial da actividade de TE ao desenvolvimendo de capacidades de baixo nível, ao prazer da observação em si mesma, à quebra de monotonia, à motivação, e a dar pouco espaço para o aluno (re)construir o seu significado pessoal, desenvolver atitudes (autonomia, responsabilidade, entre outras) e capacidades de mais alto nível, tais como as associadas à resolução de problemas.

Numa linha construtivista de aprendizagem, o papel do professor é crucial na criação de contextos propícios para que o aluno tenha um papel activo com vista à uma mudança conceptual. Deste modo, o professor deverá desenvolver estratégias centradas no aluno que proporcionem um envolvimento intelectual efectivo deste. Para que a actividade de trabalho experimental tenha impacto no desenvolvimendo do aluno, é fundamental que estejam claros para este os objectivos do trabalho, envolvendo-o no levantamento do problema e das estratégias de resolução, e que se proporcione previamente ao aluno uma base conceptual que lhe permita a formulação de hipóteses e a previsão de resultados.

Más allá de los cursos de «Toma de conciencia» obstáculos para la implantación sistemática en el aula del modelo de resolución de problemas como investigación

Domènech, M.A. y Martínez Torregrosa, J.

A reforma dos currícula de ciências da natureza em Portugal face às práticas de ensino dominantes entre os professores

Duarte, M.C. y Sequeira, M.

A reforma curricular e o ensino/aprendizagem de ciências no 1º ciclo do ensino básico

Faria, M.A. y Sequeira, M.

La práctica docente y la transmisión del conocimiento científico

Giordano, M., Cometta, A., Bentolila, S., Cerizola, N., Guyot, V., Santisteban, J., Pérez, N. y Clavijo, M.

Aproximación a la química del nivel secundario a través de piezas antiguas. Clasificación de los elementos químicos

González, F.J., Núñez, A., García, M., Álvarez, F. y García, J.A.

Proyecto C.I.E.N.C.I.A 12-16 (Currículo para la investigación y la enseñanza de las ciencias Arquímedes)

González, L., De Guereñu, J., Alcalde, A., Barahona, S., Buiza, C., Cañeque, J., Cuthbert, C., Gómez, J.C., Huerta, R., Laviña, J., Martínez, C. y Palacios, C.

La historia y la epistemología de las ciencias en la enseñanza

Hugo, D. y Rasetto, M.

Trabajos realizados con estudiantes de magisterio sobre competencias en el área de la diagnosis del contenido de los alumnos

Jiménez, E. y Marín, N.

Desarrollo cognitivo y aprendizaje de las ciencias. Algunas aportaciones de interés en la última década

León, G., Guzmán, M.A. y Guzmán, G.

La organización de la clase y la evaluación actual que desarrollan los profesores universitarios de ciencias y politécnicos frente a sus expectativas docentes, como punto de partida en su formación. Comentarios a una realidad

Llopis, R. y Llorens, J.A.

Modelo de ensino-aprendizagem centrado na resolução de problemas: apresentação e discussão da sua operacionalidade

Lopes, J.B. y Costa, N.

➤ A actividade de trabalho experimental em sala de aula: razões do insucesso e propostas para o sucesso

Lopes, J.M. y Martins, I.P.

La importància d'una presentació formal adient en els programes educatius d'ordinador

López, M. y Oliver, C.

Museos interactivos de la ciencia

Lowy, E.

Nociones de cartografía para la enseñanza secundaria

Malpica, J.A. y Sevilla, M.J.

Simu: un nuevo enfoque global de la enseñanza de la física asistida por ordenador

Martínez-Jiménez, P., León, J., Pedrós, G., Pontes, A., García, J. y Aguilar, J.

Visión del profesorado sobre las actividades prácticas

Martínez, M.C., García, S. y Mondelo, M.

El programa APQUA: la enseñanza de las ciencias a partir de temas de actualidad

Medir, M., Antón, E.R., Gavalda, J., Abelló, M., Lozano, C. y Rodríguez, S.

Cuando los alumnos hacen ciencias

Merino, G.

Trabalho pratico na educação em ciencia: que objectivos e modalidades?

Miguens, M.I.

La formación inicial de profesores de la enseñanza primaria en Portugal ¿Qué enseñanza de las ciencias para la reforma curricular?

Paixão, M.F. y Cachapuz, A.F.

El CIDE y la enseñanza de las ciencias. Años 88-92

Palacios, C.

Science Across Europe

Parejo, C.

Las diferencias sexuales en la solución de problemas de ciencias y matemáticas

Pérez, M.P., Sanz, A. y Postiga, Y.

La meteorología como núcleo temático en Ciencias de la Naturaleza y el medio ambiente: una propuesta curricular

Pérez, J.M.

El papel de la observación y de la hipótesis en la enseñanza secundaria vistos por los profesores de ciencias portugueses

Praia, J. y Cachapuz, F.

Investigación sobre el pensamiento del profesor. Análisis de unidades didácticas tanto escritas como su puesta en práctica

Rabadán, J.M. y Flor, J.L.

Conocimientos previos, nivel cognitivo, inteligencia y rendimiento: unas relaciones controvertidas

Rodríguez, L.M. y Gutiérrez, F.A.

El universo a través de la historia

Rodríguez, G. y Rodríguez, M.L.

Los esquemas de conocimiento en alumnos de ciencias de niveles universitario y terciario

Suta, A.M.

Concepções de futuros professores do 1º ciclo do ensino básico sobre o ensino e a aprendizagem da ciência: contributos da formação específica inicial

Thomaz, M., Cruz, M.N., Martins, I. y Cachapuz, A.F.

Recuperación, restauración y uso de máquinas e instrumentos antiguos como técnica didáctica en la enseñanza secundaria

Trujillo, L. y Cubas, V.

El constructivismo en la formación del profesor de física: una investigación sobre el cambio conceptual en licenciados

Vital, M.L.