

INVESTIGAÇÃO CRIMINAL NAS AULAS DE QUÍMICA. UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA PROMOVER O INTERESSE DOS ESTUDANTES PELAS CIÊNCIAS

Marisa Correia

Escola Superior de Educação de Santarém

Resumo

Com o objetivo de promover o interesse de futuros educadores e professores do 1.º e 2.º ciclo do Ensino Básico pelas ciências, foi implementada nas aulas de química uma atividade sobre o tema da ciência forense, recorrendo a uma abordagem investigativa e argumentativa. Esta proposta didática compreendia três etapas. A primeira envolvia a pesquisa de informação na *Internet*, a produção e edição de documentos, a utilização de diferentes ferramentas de comunicação, a recolha de imagens e a criação de vídeos e de sítios na *Internet*. A segunda consistia na realização de trabalho laboratorial. A atividade culminava num debate, intitulado de “julgamento”, que compreendia a representação de diferentes papéis por parte de cada grupo de trabalho. As estudantes demonstraram algumas dificuldades na realização da atividade, nomeadamente no trabalho de grupo, na compreensão das tarefas, na pesquisa e seleção de informação e no domínio dos conteúdos. Também foram identificados alguns problemas na implementação da atividade e que terão contribuído para agravar as dificuldades sentidas pelas estudantes. Todavia, a maioria das estudantes faz um balanço positivo da atividade, destacando o seu contributo para o desenvolvimento de conhecimentos e processos científicos e, sobretudo, para promover um maior interesse pelas ciências.

Palavras-Chave: ensino das ciências, interesse pelas ciências, ciência forense, formação de professores.

Abstract

In order to develop in future preschool educators and primary teachers' interest in science, was implemented in chemistry classes an activity on the subject of forensic science, using an inquiry and argumentative approach. This didactic proposal comprised three stages. The first involved the search for information on the Internet, production and editing of documents, the use of different communication tools, the collection of images and the creation of videos and websites. The second consists in carrying out laboratory work. The activity ends with a debate entitled "trial", in which students take on different roles. Students showed some difficulties in carrying out tasks, especially when it comes to cooperate with colleagues, understanding the assignments, select the information and in the lack of knowledge. The teacher also identified some problems during the implementation of the activity and that have contributed to aggravate the difficulties experienced by students. However, most students make a positive assessment of the activity, enhancing their contribution to the development of knowledge and scientific processes and, above all, to promote greater interest in science. However, most students make positive remarks about the activity, which have contributed to the development of their knowledge and, above all, to promote greater interest in science.

Keywords: Science education, science interest, forensic science, teachers' training.

INTRODUÇÃO

Em Portugal registam-se níveis de insucesso e de abandono escolar dos mais elevados da Europa, em particular ao nível das ciências físicas. Os fracos resultados

registados nos exames nacionais poderão conduzir a uma redução do interesse dos jovens em prosseguir carreiras científicas (Osborne & Dillon, 2008). Diversos estudos indicam que a falta de interesse pelas ciências está associada às estratégias de ensino e aprendizagem promovidas pelos professores e à pouca relevância dos assuntos científicos para as suas vidas (Hulleman & Harackiewicz, 2009; Logan & Skamp, 2013; Palmer, 2009). Assim, é essencial promover atividades centradas nos alunos e de cariz investigativo (Osborne & Dillon, 2008) e integrar nas aulas de ciências as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) (Webb, 2005).

A maioria dos estudantes que ingressam nas licenciaturas em Educação Básica em Portugal não frequentaram qualquer disciplina na área das ciências físicas desde o 9.º ano de escolaridade, o que naturalmente se traduz num elevado índice de insucesso escolar no ensino superior nas disciplinas que contemplem estes conteúdos. Recentemente a Licenciatura em Educação Básica na Escola Superior de Educação de Santarém sofreu uma reestruturação curricular o que resultou na criação da disciplina de Ciências Físicas e Químicas. Por isso, receava-se um aumento do insucesso e, como tal, procurou-se implementar situações de aprendizagem desafiantes para promover o interesse dos estudantes (Logan & Skamp, 2013; Palmer, 2009).

Vários estudos têm revelado que educadores e professores possuem atitudes negativas em relação às ciências, especialmente às ciências físicas (Trumper, 1998). Importa, por isso, combater estes sentimentos negativos relativamente ao ensino das ciências, que surgem de experiências anteriores como alunos e tendem a perturbar a aprendizagem durante a formação inicial (Tosun, 2000), recorrendo a estratégias de ensino menos centradas na figura do professor.

A ciência forense tem ganho um enorme destaque nos últimos anos com a proliferação de programas de televisão, documentários e filmes. Surgiu, assim a ideia de implementar uma proposta didática alusiva a esta temática com o objetivo de despertar o interesse dos estudantes, e fomentar uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos científicos.

OBJETIVOS DA ATIVIDADE

A atividade designada “Investigação Criminal nas Aulas de Química” foi realizada no âmbito da unidade curricular de Ciências Físicas e Químicas do 1.º ano (1.º semestre), do plano curricular do Curso de Licenciatura em Educação Básica, no ano letivo 2014/2015. Com a implementação desta abordagem didática pretendia-se promover o desenvolvimento de capacidades inerentes ao trabalho científico, nomeadamente: a colocação de questões; a planificação e execução de experiências; a análise e interpretação de dados; o uso das TIC; o trabalho colaborativo; a formulação de explicações; a argumentação a partir da evidência; e a avaliação e comunicação da informação.

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A professora apresentou à turma a atividade com a descrição ficcionada do crime recorrendo a um sítio da *Internet* (<http://cfqeses.wix.com/eseslabcrime>) concebido pela própria e organizou a turma em grupos de 3 e 4 elementos.

A primeira etapa envolveu a: pesquisa de informação na *Internet* e partilha dos relatórios produzidos num fórum na plataforma educativa *Moodle*; produção e edição de documentos; utilização de diferentes ferramentas de comunicação; recolha de imagens; criação de vídeos; e da atualização do sítio na *Internet*.

A segunda etapa consistiu na realização de trabalho laboratorial tendo por base um guião fornecido previamente às estudantes. De acordo com o perfil dos suspeitos elaborado por um grupo, a professora preparou as amostras de modo a que os resultados laboratoriais apontassem para dois possíveis suspeitos.

A professora disponibilizou 60 minutos de aula para a realização da última etapa da atividade, o “julgamento”. A organização desta etapa seguiu em linhas gerais o trabalho desenvolvido por Wheeler, Maeng e Smetana (2014), dividindo-se as tarefas a desenvolver por cada grupo nos seguintes papéis: cientista forense; procurador; e advogado de defesa. A professora assumiu o papel de juíza, o que permitiu organizar a discussão e garantir a participação de todas.

REFLEXÃO DA PROFESSORA

Globalmente, o grupo-turma, composto por 42 elementos do sexo feminino, era dinâmico e participativo. Todavia, desde a primeira aula mostrou-se receoso relativamente à complexidade dos conteúdos a abordar na disciplina, o que veio a confirmar-se durante as aulas com a evidente dificuldade na aprendizagem dos conteúdos. Cerca de metade das estudantes frequentaram cursos profissionais e apenas cinco estudaram ciências físico-químicas durante o secundário. As respostas a um questionário realizado no início do semestre revelaram que para a maioria os assuntos científicos “não despertam interesse” e confirmaram os receios de algumas estudantes, como é evidente nesta afirmação: “No ensino Básico não me dei muito bem com esta disciplina”.

Desde a primeira etapa da atividade as estudantes enfrentaram várias dificuldades, sobretudo relacionadas com a compreensão das tarefas que teriam de concretizar. A criação no *Facebook* de um grupo permitiu à professora, de uma forma rápida, dar resposta às frequentes solicitações das estudantes e, ainda, promover a troca de ideias e a partilha de materiais.

Durante a realização da atividade foram explorados conteúdos já abordados nas aulas, no entanto, foi evidente a falta de conhecimentos e a dificuldade na seleção de informação. Assim, tornou-se claro que para a preparação do trabalho laboratorial foi insuficiente a leitura das pesquisas realizadas por cada grupo. Por isso, houve a necessidade de elaborar um guião do trabalho laboratorial mais orientado e com mais informação teórica.

Idealmente as estudantes deveriam ter realizado todos os testes em laboratório, porém, apesar de disponibilizadas duas horas para o efeito, alguns grupos não conseguiram. Tal facto prejudicou, conforme explicou uma estudante na resposta ao questionário de avaliação da disciplina aplicado no final do semestre, a “discussão dos resultados obtidos nos teste feitos”. Para tentar colmatar este problema a professora solicitou aos grupos que partilhassem os resultados obtidos. Futuramente deverá ser equacionada a possibilidade de proporcionar mais uma aula dedicada ao trabalho laboratorial.

Devido a súbitos constrangimentos de tempo a preparação da última etapa não foi realizada em aula, o que teve um efeito negativo na qualidade dos argumentos apresentados pelas estudantes e na organização da intervenção de cada grupo, como descreve uma estudante: “Não consegui compreender a dinâmica inicialmente e acabámos por formular uma acusação equivocada”. Seria necessário despende mais tempo de aula para apoiar os alunos na construção dos argumentos.

Apesar dos problemas identificados, a generalidade das estudantes considerou que a atividade contribuiu para aumentar os seus conhecimentos e aprender procedimentos laboratoriais, e que gostariam de continuar a realizar atividades deste tipo, por se tratar de uma temática e de uma abordagem didática interessantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hulleman, C. S., & Harackiewicz, J. M. (2009). Promoting interest and performance in high school science class. *Science*, 326, 1410–1412.
- Logan, M., & Skamp, K. (2013): The Impact of Teachers and Their Science Teaching on Students' 'Science Interest': A four-year study, *International Journal of Science Education*, 35(17), 2879–2904.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections*. King's College London: The Nuffield Foundation.
- Palmer, D. (2009). Student interest generated during an inquiry skills lesson. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 147–165.
- Tosun, T. (2000). The beliefs of preservice elementary teachers toward science and science teaching. *School Science and Mathematics*, 100(7), 374–379.
- Trumper, R. (1998). The need for change in elementary-school teacher training: The force concept as an example. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 26(1), 7–25.
- Webb, M. (2005). Affordances of ICT in science learning: Implications for an integrated pedagogy. *International Journal of Science Education*, 27(6), 705–735.
- Wheeler, L. B., Maeng, J. L., & Smetana, L. K. (2014) Incorporating Argumentation through Forensic Science. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 51(3), 67-77.