

Alunos como Ativistas: o desenvolvimento de exposições científicas como estratégia de ação comunitária fundamentada em investigação – resultados do Projeto IRRESISTIBLE em Portugal

Reis, P., Marques, A. R.

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

preis@ie.ulisboa.pt

arlm@campus.ul.pt

RESUMO

O Projeto IRRESISTIBLE surge com a finalidade de envolver professores, alunos e o público no processo de Investigação e Inovação Responsáveis através do desenvolvimento, em sala de aula, dos módulos concebidos pelas Comunidades de Aprendizagem (CdA) do projeto, os quais implicam os alunos no desenvolvimento de exposições sobre temas científicos "de ponta". A exposição, entendida como uma iniciativa de educação junto de outros cidadãos, constitui um contexto e pretexto para alunos e professores participarem numa ação comunitária sobre temas sócio-científicos controversos, motivando o envolvimento de outros. No seio da comunidade de aprendizagem portuguesa, através de estudos de caso, a presente investigação tem como finalidade conhecer o impacto do processo de desenvolvimento de uma exposição sobre IIR nos alunos envolvidos. Os resultados permitem concluir que os alunos identificam potencialidades no seu envolvimento na realização das exposições científicas nos moldes preconizados pelo IRRESISTIBLE.

Palavras chave

Projeto IRRESISTIBLE, exposições científicas, ação comunitária fundamentada em investigação, ativismo

INTRODUÇÃO

O Projeto IRRESISTIBLE

A Comissão Europeia, com a finalidade de aproximar os cidadãos da ciência, tem vindo a focar a sua ação no tema Investigação e Inovação Responsáveis (IIR). Segundo a IIR, de modo a que os processos e produtos da investigação se compatibilizem com as necessidades da sociedade, é fundamental assegurar a participação conjunta de todos os atores sociais. O Projeto IRRESISTIBLE – Including Responsible Research and Innovation in cutting-edge Science and Inquiry-based Science Education to improve Teacher's Ability of Bridging Learning Environment – surge com a finalidade de envolver professores, alunos e o público no processo de IIR. Este envolvimento é concretizado através do desenvolvimento, em sala de aula, dos módulos concebidos pelas Comunidades de Aprendizagem (CdA) do projeto. Cada módulo, subordinado a um tema científico atual, implica, no contexto da estratégia Inquiry Based Science Education, o modelo de ensino dos 5E de Rodger Bybee: Engage, Explore, Explain, Elaborate e

Evaluate. A ele foram acrescentadas duas etapas – Exchange e Empowerment – que implicam o desenvolvimento de exposições pelos alunos. As CdA envolvem a participação de professores de ciências, educadores em ciência, cientistas que investigam nas áreas científicas selecionadas e especialistas em educação não formal. Cada país envolvido será responsável pela conceção de um módulo de atividades, testado pelo país autor e pelos países parceiros, sendo a sua implementação avaliada através de estudos de caso.

Empowerment e Exchange: as exposições científicas como estratégia de ação comunitária fundamentada em investigação

O desenvolvimento de uma exposição científica constitui um pretexto e um contexto para os alunos investigarem sobre os seus próprios interesses: questionando, colaborando e observando (Sleeper & Sterling, 2004), recorrendo à lógica e à evidência no processo de formulação e revisão das explicações científicas, reconhecendo e analisando explicações alternativas e comunicando argumentos científicos. Através da construção e apresentação de exposições sobre a IIR de temas científicos "de ponta", alunos e professores têm a oportunidade de contactar com temas que realçam uma ciência de fronteira, controversa, incerta e sob debate. A discussão inerente à conceção das exposições pode ser particularmente útil, promovendo: a) a aprendizagem sobre os conteúdos, processos e a natureza da ciência e tecnologia; b) o desenvolvimento cognitivo, social, político, moral e ético (Kolstø, 2001b; Millar, 1997; Sadler, 2004). Entendida como uma iniciativa de educação junto de outros cidadãos, a concretização da exposição possibilita aos alunos participar numa ação comunitária sobre temas sócio-científicos controversos e motivar outros a envolverem-se nela. A ação comunitária fundamentada em investigação pode ser considerada uma importante dimensão da literacia científica (Hodson, 1998), possibilitando aos alunos aumentar o seu conhecimento acerca dos problemas em causa e desenvolver competências de investigação e cidadania participativa e fundamentada, desenvolvendo também o sentimento de poder de intervenção na evolução da sociedade (Reis, 2013).

A presente comunicação tem como finalidade dar a conhecer os resultados de um estudo de caso relativamente ao impacto do processo de desenvolvimento de uma exposição sobre a IIR na Ciência Polar Portuguesa nos alunos envolvidos.

METODOLOGIA

O presente estudo de caso centrou-se no trabalho desenvolvido por uma professora de Física e Química e nos alunos das suas duas turmas de 10.º ano, participantes no IRRESISTIBLE, do curso Científico-Humanístico de uma escola da Grande Lisboa, durante o ano letivo 2014/2015. O módulo de ensino selecionado para implementação foi o da Ciência Polar, sendo este o tema trabalhado pelos alunos para o desenvolvimento da exposição final. Durante o processo de implementação do módulo, que teve a duração de sete semanas, a professora e os alunos contaram com o apoio de dois elementos do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, um deles uma cientista polar. A recolha de dados foi efetuada através de entrevistas realizadas aos alunos de ambas as turmas, e teve como finalidade conhecer as suas perceções relativamente (a) ao impacto desta experiência no desenvolvimento de conhecimento e de competências, e (b) à avaliação global do processo de desenvolvimento da exposição (aspetos positivos e negativos, e dificuldades sentidas). A análise das respostas seguiu uma abordagem qualitativa através de análise de conteúdo.

RESULTADOS

O processo de desenvolvimento da exposição

O módulo de ensino implementado pela professora contemplou diversas tarefas, sendo que a última, realizada em grupo, correspondeu ao planeamento e construção dos objetos da exposição. Previamente a esta tarefa, os alunos participaram numa sessão sobre ativismo e o desenvolvimento de exposições como estratégia de ação comunitária fundamentada em investigação, dinamizada por um dos elementos do Instituto de Educação. Cada grupo de trabalho foi responsável por produzir um objeto para a exposição, o qual deveria refletir a investigação prévia realizada pelos alunos e incluir as dimensões da Investigação e Inovação Responsáveis, abordadas na tarefa anterior. Depois da definição do local da exposição, cada grupo de trabalho concebeu um plano para o objeto a construir – tipo de objeto, dimensões, modo de exposição, materiais e um esquema geral do conteúdo do objeto. O processo iniciou-se através de um debate de ideias em grupo, do qual surgiu a ideia final, seguindo-se a elaboração e concretização dos objetos planeados. Os planos concebidos pelos grupos foram revistos quer pela professora, quer pelos dois elementos do Instituto de Educação e reajustados sempre que necessário.

A fase de planeamento dos objetos a integrar a exposição foi indicada por todos os grupos como a fase mais longa de todo o processo e a concretização como uma fase mais rápida e simples. Os alunos tiveram a liberdade de escolher o tipo de objeto a conceber, recorrendo a materiais acessíveis e que podiam ser reciclados, existindo vários grupos a optar pela construção de jogos. A construção dos objetos teve também lugar em sala de aula para que os alunos pudessem testá-los no local da exposição, fazer os ajustes necessários e voltar a testar. Um dos grupos foi responsável pelo título, introdução e contextualização da exposição e um outro pela divulgação e avaliação da exposição pelos visitantes – produção de um questionário de avaliação, monitorização e divulgação dos resultados. Os restantes grupos foram responsáveis pela construção dos vários objetos sobre a investigação realizada no âmbito da Ciência Polar. A exposição teve lugar na Biblioteca da Escola, durante a semana de 8 a 12 de Junho e a sua inauguração contou com a presença de professores (convidados pelos alunos), alunos e familiares.

As perceções dos alunos

A análise das respostas dos alunos é reveladora da existência de potencialidades e de limitações inerentes ao processo de desenvolvimento de uma exposição sobre um tema científico de ponta, entendida como uma ação comunitária fundamentada na investigação realizada pelos próprios alunos, autores da exposição.

Relativamente às dificuldades sentidas, os alunos realçam maioritariamente o tempo disponível para a gestão das tarefas, a gestão de outras tarefas escolares e o espaço destinado à exposição, o qual limitou a criatividade e comprometeu algumas ideias iniciais.

Um dos problemas foi o tempo! Porque apesar de termos tido duas semanas – e duas semanas é algum tempo – com o resto das aulas e ainda com testes para fazer e também com outros trabalhos ainda também por realizar, acabou por ficar tudo muito junto e tudo muito em cima da hora, e tudo muito... Tivemos muito menos tempo do que aquilo que gostaríamos de ter para montar e para criar o nosso objeto final, mas acho que correu bem. (Aluno, 10A)

Não obstante as dificuldades, os alunos revelam ter realizado importantes aprendizagens ao longo do processo de desenvolvimento da exposição. Consideram ter aprendido não apenas sobre os temas desenvolvidos no módulo (Ciência Polar e Investigação e Inovação Responsáveis), mas também sobre o processo de desenvolvimento e construção de

exposições, entendidas como uma iniciativa de ativismo fundamentada na investigação que os próprios realizaram. Consideram, a este respeito, ser extremamente importante conceber objetos apelativos e capazes de estimular a reflexão no visitante.

É importante o objeto chamar a atenção, porque senão não vai ser relevante para as pessoas e não... Pronto, as pessoas se olharem para um objeto que não é apelativo nem relevante, às vezes nem chegam a observá-lo ou a ler a informação que lá está. E acho que é importante o objeto ter impacto ou, pelo menos, chamar as pessoas à atenção. (Aluno, 10A)

Apesar de considerarem que a concretização das ideias nem sempre é uma tarefa fácil, os alunos realçam que as tarefas desenvolvidas promoveram a confiança nas suas capacidades e aptidões e a noção de que o empenho é fundamental para o sucesso.

Acho que durante este – vá, durante a realização desta última tarefa – eu percebi que quando nos esforçamos um bocadinho mais ou quando tentamos trabalhar um bocadinho mais em equipa e quando queremos um bocadinho, um bocadinho mais do que é normal, conseguimos construir coisas ou criar coisas que no início não tínhamos a mínima ideia de que conseguíamos fazer porque – acho que falo por mim e pelo meu grupo – nós nunca pensamos, no início quando na primeira aula ou na primeira vez que fomos falar desta tarefa, nunca pensamos criar um objeto como aquele que criamos – eu pelo menos fiquei bastante orgulhoso daquilo que nós criamos! (Aluno, 10A)

Os alunos consideram que a exposição desenvolvida representou uma boa estratégia de ativismo, permitindo ao visitante aprender mais sobre a importância de uma investigação em Ciência Polar responsável, ainda que realcem que o impacto da exposição poderia ter sido maior caso tivesse acontecido num espaço público fora da escola, alcançando um maior número de visitantes.

Como a minha colega referiu há pouco, pode não ser suficiente mas sempre é alguma coisa! Porque se ninguém se mover ou fizer algo, também nunca vamos dar a conhecer informação sobre muitas coisas, não só sobre este tema! E como fomos convidados a fazer algo diferente, algo criativo, mesmo que não fique toda a informação, lá está, com as pessoas, elas de facto acabam por aprender alguma coisa e pode-lhes causar algum impacto e depois divulgarão a outras e é sempre um bom meio para passar a informação. (Aluno, 10B)

Através da participação no IRRESISTIBLE, mais concretamente através do desenvolvimento de uma exposição destinada a alertar outros cidadãos para um tema científico atual e controverso, os alunos desenvolvem a noção de que podem e conseguem ajudar a educar a comunidade.

Eu acho que para além do que já foi dito – se nos unirmos nós, de facto, conseguimos transmitir aquilo que queremos – e se tivermos força de vontade! Porque ao não aceitarmos as coisas como são nós podemos, de facto, dizer que queremos algo diferente! E com estas exposições e não só este tema mas sobre outras coisas, nós estamos na idade de ter essa capacidade, de dizer que não aceitamos, ou porque não compreendemos ou porque pesquisamos mais e resignamos mais com aquilo que vemos e darmos a nossa opinião! E, por vezes, até pode surpreender os mais velhos porque não estão à espera que nós vamos fazer uma coisa tão elaborada e que levemos algumas coisas tão a sério! (Aluno, 10B)

CONCLUSÕES

A participação dos alunos no IRRESISTIBLE, concretizada através da implementação em sala de aula de um dos seus módulos de ensino, permitiu aos alunos construir conhecimento sobre o tema do módulo e sobre a Investigação e Inovação Responsáveis, dois aspetos que os próprios valorizaram como mais positivos. A abordagem explícita ao ativismo e os vários momentos de diálogo promovidos em sala de aula permitiram aos alunos encarar o projeto de construção e dinamização da exposição como uma estratégia verdadeiramente capaz de alertar a comunidade para temas importantes. Permitiram

também ajudá-los a capacitarem-se como cidadãos, capazes de atuar e contribuir para a resolução dos problemas que afetam a sociedade.

BIBLIOGRAFIA

Hodson, D. (1998). *Teaching and learning science: Towards a personalized approach*. Buckingham: Open University Press.

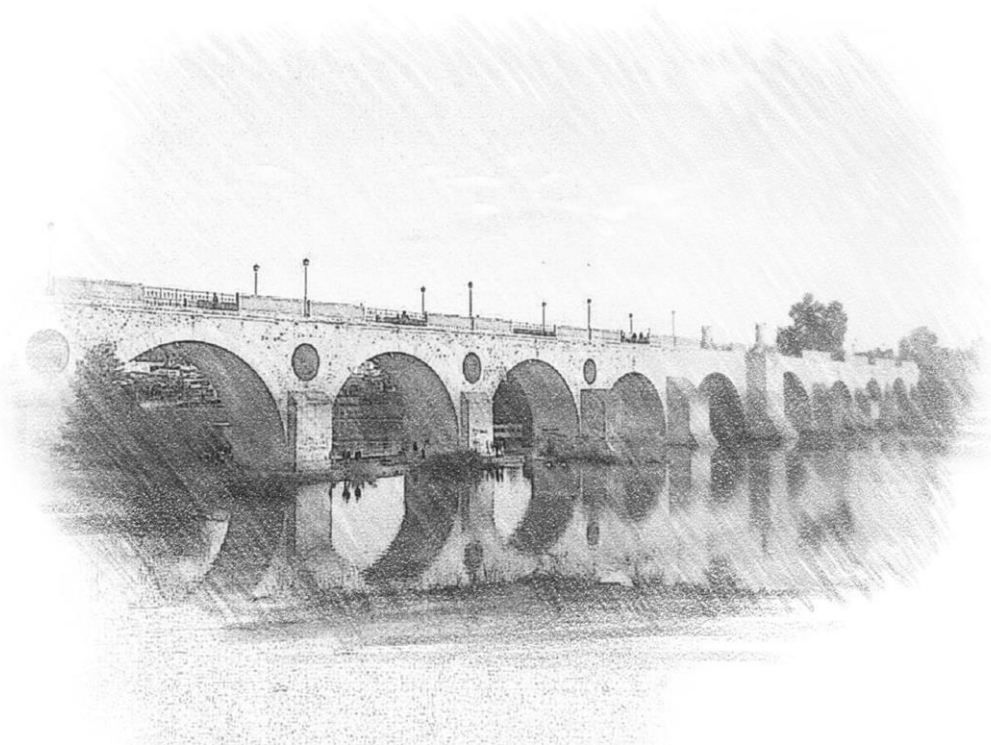
Kolstø, S. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85(3), 291-310.

Millar, R. (1997). Science education for democracy: What can the school curriculum achieve? In R. Levinson & J. Thomas (Eds.), *Science today: Problem or crisis?* (pp. 87-101). London: Routledge.

Reis, P. (2013). Da discussão à ação sociopolítica sobre controvérsias sociocientíficas: uma questão de cidadania. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 3(1), 1-10.

Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.

Sleeper, M. & Sterling, R. (2004). The in-class science exhibition. *Science Scope*, 27(6), 49-52.



27 ENCUENTROS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

7, 8 y 9 de septiembre de 2016
Badajoz

Organizan



Editor: Bravo Galán, J. L.

ISBN: 978-84-617-4059-8

Colaboran

