

O PODER DA EXPERIMENTAÇÃO E DEMONSTRAÇÃO NO ENSINO E COMUNICAÇÃO

Luís M. B. F. F. Santos

¹CIQUP, IMS, Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, Portugal. *E-mail: lbsantos@fc.up.pt

Nesta lição será apresentado e discutido o trabalho e últimos desenvolvimentos na área do ensino da ciência baseado numa estratégia que privilegia o ensino baseado em atividades experimentais e demonstrativas que tem vindo a ser desenvolvido em parceria com o agrupamento de escolas do Cerco (AE Cerco). Serão apresentadas e alguns exemplos das demonstrações práticas/laboratoriais que têm vindo a ser usadas como ferramentas de implementação dessa estratégia em que, se procura conduzir sequencialmente a audiência para a interpretação e implementação da estratégia que designamos **iCER.R** | Curiosidade, Envolvimento, Reflexão e Reforço.



Figura 1: Sequência da estratégia iCER.R

Este projeto pedagógico que propõe assenta numa visão de atualização e adaptação permanente às necessidades das novas gerações de estudantes, centrada numa abordagem que privilegia o rigor científico dos conteúdos mas que, ao mesmo tempo, promova e intensifique o interesse dos estudantes pelo valor do conhecimento e pela sua auto aprendizagem. Esta **estratégia educativa e pedagógica** é inspirada e em parte guiada pelo contato com os textos de autores como: *Gardner*¹ - que defende a teoria da existência de múltiplas formas de inteligência e que promove excelência, envolvimento e ética na educação; *Bruner*² - que defende que o estudante é parte ativa da construção do seu conhecimento e que o professor deve encorajar os estudantes a descobrir o conhecimento e princípios por si mesmos. Neste sentido defende que a **principal tarefa do professor** é traduzir as informações num formato apropriado ao estado de conhecimento atual de compreensão do aluno (a sequência curricular deve ser organizada de forma a que o aluno construa continuamente sobre o que já aprendeu).

Nessa ótica, desenvolve-se uma estratégia pedagógica de ensino que promove a construção/aumento no estudante de conhecimento baseado na reflexão e na existência de múltiplas formas de inteligência em

¹ Gardner, H. (2007) *Five Minds of the Future*. Cambridge: Harvard Business Review Press.

² Bruner, J. (1996) *The culture of Education*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

cada estudante e que, em especial considere o estudante parte ativa da construção do seu próprio conhecimento.

Inteligência: Reconhecer e valorizar nos estudantes, as múltiplas formas de inteligência (e.g. lógica-matemática; linguística; intrapessoal; interpessoal; corporal-cinestésica; musical; visual-espacial). Ter a noção de que cada indivíduo deve identificar as suas aptidões e limitações a fim de aprimorá-las ou supri-las.

Curiosidade: Como força motriz para descobrir novos caminhos, para despertar o interesse do estudante pelo conhecimento e para o seu envolvimento voluntário na construção do seu próprio conhecimento. Usar formas de despertar a curiosidade do estudante pelas temáticas com base na apresentação de exemplos práticos, levantando questões, usando demonstrações laboratoriais, valorizando a existência de múltiplas formas de inteligência.

Envolvimento: O envolvimento do estudante em tarefas, atividades, experimentação de forma a levar à participação ativa na construção do próprio conhecimento. Fazer, ver fazer, testar, experimentar, desmontar, ver como é construído, medir, errar, construir, planear, desenhar, ensinar, mostrar aos outros como é, são algumas das múltiplas formas de envolvimento que devem ser promovidas e exploradas. O envolvimento nas tarefas e temáticas contribui para a construção do conhecimento e contribui para um aumento da curiosidade que alimenta o ciclo de auto reforço.

Reflexão: A consolidação do conhecimento é feita com base na reflexão sobre os fenómenos, nas respostas às questões, na discussão das ideias, no encorajar os estudantes para descobrir o conhecimento por si mesmos. O conhecimento mais robusto é aquele que é construído pelo próprio, que resulta da reflexão sobre o contacto e envolvimento com os factos, com os resultados das demonstrações e interpretações dos fenómenos.

Reforço: Dar o devido valor ao conhecimento e garantir um nível de reconhecimento adequado aos estudantes é uma tarefa fundamental no ensino. Neste ponto a avaliação justa e justificada é essencial. O reforço é uma das melhores ferramentas para manter a motivação dos estudantes. Reforço que deve de ser dado com base no reconhecimento das múltiplas inteligências, reconhecimento do esforço individual, reforço com base na valorização da atitude participativa e na evolução dos estudantes no processo de construção do seu conhecimento.

A implementação da estratégia **CER.R** é em muito facilitada pela evolução do acesso à informação e ao uso de plataformas digitais. Deve ser promovida uma **estratégia de elaboração/discussão sequencial e construtiva**. A discussão e avaliação dos trabalhos de projetos deverá ser feita sempre que possível no formato de “Workshop” e valorizada a discussão participativa.

Agradecimentos: Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), Lisboa, CIQUP, Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto (UIDB/00081/2020); IMS, Institute of Molecular Sciences (LA/P/0056/2020).