

Go-Lab: Ensino das Ciências em Inquiry

CITAÇÃO

Folhas, Á. (2018)

Go-Lab: Ensino das Ciências em Inquiry,

Rev. Ciência Elem., V6(01):017.

doi.org/10.24927/rce2018.017

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

EDITOR CONVIDADO

Luís Vítor Duarte,
Universidade de Coimbra

RECEBIDO EM

31 de dezembro de 2017

ACEITE EM

06 de fevereiro de 2018

PUBLICADO EM

14 de março de 2018

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2018.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Álvaro Folhas

NUCLIO – Núcleo Interativo de Astronomia

alvaro.folhas@gmail.com

O Projeto Go-Lab oferece aos professores uma plataforma online gratuita, apoiada em metodologia de *Inquiry*, através da qual o professor apresenta ao aluno um cenário educativo que lhe possibilitará formular e testar hipóteses para um dado assunto ou problema, por recurso a laboratórios virtuais ou laboratórios reais por acesso remoto. O aluno nesta atividade é obrigado a uma atitude ativa, mobilizando conhecimentos e promovendo o pensamento crítico e de análise, bem como outras competências científicas necessárias para vencer os desafios do futuro.

As aptidões necessárias ao futuro tecnológico obrigam a pensar a Escola numa lógica, não apenas de conhecimento, como também de novas e reforçadas competências. Os alunos dos nossos dias, nascidos na sociedade do imediatismo e dos ambientes digitais, desmobilizam com muita facilidade, sendo por isso necessárias estratégias capazes de lhes prender a atenção para a Ciência. Vários estudos têm sugerido a metodologia *Inquiry* como uma abordagem didática capaz de estimular o interesse pela Ciência¹.

O *Inquiry Based Science Education* (IBSE ou simplesmente *Inquiry*) é uma metodologia exploratória que "...privilegia as questões, ideias, observações e conclusões do aluno, enquanto ferramentas de construção do seu próprio conhecimento, apontando, dessa forma, os centros de interesse do mesmo e colocando no centro da experiência de aprendizagem o aluno"². Esta metodologia abraça basicamente cinco etapas genéricas: **Orientação**, através de uma abordagem aos conceitos necessários e/ou à situação problema; **Conceptualização**, na qual o aluno estabelece as hipóteses de trabalho e eventualmente idealiza o ensaio; **Investigação**, fase de experimentação propriamente dita; **Conclusão**, da experimentação, englobando a interpretação dos resultados obtidos; e por último a **Discussão**, etapa relativa à estruturação dos conhecimentos adquiridos, fruto da análise e reflexão dos resultados³ com vista à construção de significados.

O Projeto Go-Lab (*Global Online Science Labs for Inquiry Learning at School*)^{4,5}, é um projeto colaborativo europeu, cofinanciado pela Comissão Europeia, que reúne 18 organizações de onze países (o NUCLIO- Núcleo Interativo de Astronomia é a entidade parceira no nosso

país), cujo propósito é enriquecer a didática das Ciências, proporcionando recursos e laboratórios modernos numa nova abordagem ao Ensino das Ciências, recorrendo a metodologias IBSE. Para o efeito desenvolveu uma plataforma exploratória on-line de utilização gratuita, de acesso pelo portal Go-Lab (www.golabz.eu) FIGURA 1, onde podemos encontrar, não só uma miríade de laboratórios e ferramentas (APPS), mas também um vasto rol de cenários educativos (designados ILS - *Inquiry Learning Space*) construídos por professores, sobre os mais variados temas, em diversas línguas e para diversos níveis etários.

Na prática, o professor que pretenda utilizar esta plataforma poderá seguir duas vias: escolher o laboratório pretendido no portal Go-Lab, a partir do qual irá construir o seu cenário educativo (ILS) de raiz ou escolher algum ILS disponível, previamente construído por outro colega, tendo a liberdade de fazer as adaptações que entender necessárias. Em ambos os casos será sempre direcionado para a plataforma (<http://graasp.eu>), a oficina onde todo o processo se irá desenvolver FIGURA 2.

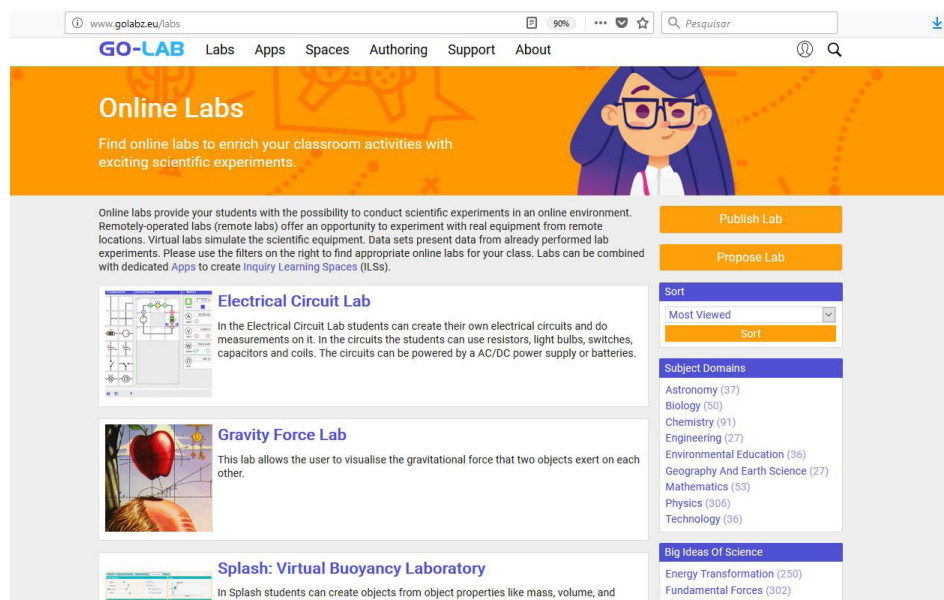


FIGURA 1. Porção do layout da página Labs do portal golabz.eu.

Construir de raiz um ILS não carece de grandes competências digitais uma vez que, logo no arranque de cada novo ILS, a plataforma estrutura, de forma automática, as diferentes fases do processo de *Inquiry*, bastando ao professor recheiar cada uma delas com a informação que considere necessária (textos, questões, imagens, vídeos) e ferramentas (Apps) de suporte ao trabalho pretendido (e.g. calculadoras, tabelas periódicas, mapeador de conceitos, etc.). Do mesmo modo, é fácil alterar um ILS previamente construído, bastando proceder à sua edição, podendo-se acrescentar ou retirar etapas e/ou ferramentas de acordo com os objetivos do trabalho. Um ILS pode ser construído/adaptado por vários professores, de forma colaborativa, e aplicados posteriormente aos respetivos alunos, em diferentes turmas, podendo ainda ser partilhado com a comunidade de utilizadores após ser integrado na lista de ILS disponíveis.

Como coração do ILS temos os Laboratórios On-Line. É nesta etapa do processo que os alunos irão concretizar a investigação, testando as suas hipóteses para a situação

problema e avaliando, de forma crítica, os resultados. No Projeto Go-Lab distinguem-se três tipos de laboratórios on-line: os **laboratórios virtuais**, constituídos por simuladores digitais; os **laboratórios remotos**, equipamentos reais operados à distância (equipamentos existentes em laboratórios e Universidades Europeias); **pacotes de dados** (*data sets*), facultados por organizações científicas (e.g. CERN, ESA) para serem utilizados pelos alunos, com recurso a ferramentas adequadas à determinação de resultados e respetivas conclusões.

O professor, para além de poder colocar no ILS espaços próprios nos quais o aluno pode responder a questões ou submeter ficheiros (e.g. textos, imagens, relatórios), dispõe ainda de ferramentas (apps) que registam o tempo de utilização de cada etapa ou tarefa do ILS por cada aluno, permitindo-se assim fazer um melhor acompanhamento do processo ou perceber melhor as dificuldades de um aluno ou grupo de alunos. Esta monitorização permite ao professor intervir de forma cirúrgica no processo de *Inquiry*, mediando-o face às características ou dificuldades de cada aluno.

Tratando-se de uma abordagem que envolve equipamento informático (computadores ou tablets) e acesso web a uma plataforma digital, carece de uma ligação à internet minimamente capaz de garantir a exequibilidade da aula, o que infelizmente não acontece de forma universal. Esta é a maior limitação no uso destas ferramentas. Habitualmente, há um período de adaptação do aluno à metodologia, já que estes não estão habituados a ter a iniciativa de lançar hipóteses e idealizar formas de as testar, nem sequer de avaliar criticamente os resultados, transformando dados em informação. Mesmo para os professores, há a natural resistência em desmontar hábitos de lecionação de toda uma vida e abraçar uma metodologia que exige novas competências docentes. O NUCLIO tem levado a cabo formação acreditada por todo o país como forma de apetrechar os professores portugueses de competências para utilizar estas ferramentas e metodologias. Vencida esta barreira, o processo torna-se natural e passa a ser a abordagem escolhida pelos professores, caso as limitações supracitadas o permitam, conforme se demonstra pelo número cada vez maior de docentes que aderem a esta plataforma.



FIGURA 2. Porção da página de um ILS com a utilização de um laboratório controlado remotamente sobre Sistemas Digitais.

O Projeto Go-Lab, após a sua fase de arranque, evoluiu para uma segunda fase designada Next-Lab, que vigora desde janeiro de 2017 (embora a designação para efeitos práticos se mantenha como Go-Lab) e cujo objetivo é levar o conceito a um nível mais alto de impacto e inovação, com novas ferramentas e laboratórios, soluções para avaliação do processo e do próprio desempenho do aluno. Houve também a preocupação de desenvolver ferramentas orientadas para a criação de **Comunidades** de trabalho de modo a promover a partilha e discussão de ILS, visando o apoio mútuo e a rentabilização do esforço para servir a comunidade educativa global. O seu acervo conta, à data da redação deste texto, com 41 Apps, 517 laboratórios on-line, dos quais 436 virtuais, 63 remotos e 18 data sets e, no momento, já existem disponíveis 768 cenários educativos (ILS) construídos e disponibilizados por professores em diversas línguas e para diferentes graus de ensino. Em português, contam-se já disponíveis 98 ILS, em áreas variadas como Astronomia (8), Biologia (4), Química (17), Engenharia (3), Educação Ambiental (4), Geografia e Ciências da Terra (3), Matemática (3), Física (60) e Tecnologia (1).

Estimula-se assim o envolvimento do aluno com a Ciência, não só mobilizando conhecimentos e competências, mas principalmente ensinando o aluno a pensar, a decidir e reformular, a acertar e a errar, já que errar pode ser tão construtivo como acertar. A informação, dotada de significados, persistirá mais facilmente na memória e reforçar-se-ão competências científicas necessárias para vencer os desafios do futuro.

REFERÊNCIAS

¹ GOVAERTS, S. *et al.*, *Towards an Online Lab Portal for Inquiry-Based STEM Learning at School*. in: Wang JF., Lau R. (eds) *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2013*. ICWL 2013. Lecture Notes in Computer Science, vol 8167. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013.

² TAVARES, R. e ALMEIDA, P., *Metodologia Inquiry Based Science Education no 1.º e 2.º CEB com recurso a dispositivos móveis – uma revisão crítica de casos práticos*. *Educação, Formação & Tecnologias*, 8, 1, 28-41, 2015.

³ DE JONG, T., *Go-Lab: D1.1 Go-Lab learning spaces specification; Collaborative Project in European Union's Seventh Framework Programme*, 2013.

⁴ DE JONG, T. *et al.*, *Innovations in STEM education: the Go-Lab federation of online labs*, *Smart Learn. Environ.*, Springer, 1, 3, 2014.

⁵ Go-Lab: Global Online Science Labs for Inquiry Learning at School. Learning by Experience, 2015.