

Projeto “Encartes: Trilhas de Aprendizagem” - produção de material de divulgação científica utilizando metodologias ativas

Joelma Silva, Mayara Silva, Giulia Accorsi, Leda Sampson

O Canal Ciência (CC) é um serviço de divulgação científica do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). O CC foi uma das iniciativas pioneiras no Brasil em usar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para promover uma aproximação entre a ciência brasileira e a sociedade. Há 20 anos, por meio de seu portal, ele promove a missão de difundir o saber e valorizar a atividade científica no país através de uma linguagem acessível, de fácil leitura e compreensão.

O portal foi concebido tendo em vista discussões sobre o papel da ciência, da tecnologia e da inovação em atividades educacionais para além da escola e na construção de uma sociedade da informação mais justa. Assim, a partir de 2004, às iniciativas de divulgação científica *on-line* do CC somaram-se oficinas presenciais de popularização da ciência, baseadas nos princípios da competência em informação adotados pelo IBICT.

Ter competência para buscar a informação com presteza e segurança abre portas para o indivíduo usufruir do que se encontra na *web* de forma autônoma, reflexiva e em acordo com suas necessidades informacionais individuais e de seu meio social. Assim, essa habilidade é essencial para se construir uma geração de cidadãos questionadores, conscientes e atuantes em nossa sociedade. É nesse sentido que as oficinas de competência em informação do Canal Ciência pretendem contribuir. Elas baseiam-se em uma metodologia própria, desenvolvida mediante diagnóstico do público-alvo e dos contextos envolvidos, e intentam capacitar estudantes e professores na busca, seleção e uso crítico de informações científicas e tecnológicas disponíveis na *web*.

Todavia, ao longo dos anos, durante as oficinas, professores manifestaram ter dificuldades com a aplicação de conteúdos científicos em sala de aula, principalmente quando relacionando-os às TICs. Essa necessidade se mostrou mais presente diante da homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A 5ª competência geral da BNCC ressalta que os alunos devem usufruir de maneira crítico-reflexiva e ética em diversas práticas sociais incluindo as escolares, utilizar as informações

tecnológicas para se comunicar, produzir conhecimentos e resolver problemas ao longo da Educação Básica (BRASIL, 2017).

A partir disso, surgiu o projeto “Encartes: Trilhas de Aprendizagem” no qual, a partir dos artigos de divulgação científica publicados no portal do CC, são produzidas sequências didáticas que utilizam metodologias ativas para a construção de trilhas de aprendizagem baseadas no desenvolvimento das competências e habilidades listadas para cada área do conhecimento na BNCC. Os roteiros produzidos sugerem o emprego das informações científicas dos artigos do CC como subsídios para aprofundar temas já trabalhados em sala de aula pelo professor, despertando a curiosidade e instigando reflexões entre os alunos dos Ensinos Fundamental e Médio.

O Texto de Divulgação Científica (TDC) tem sido considerado uma ferramenta importante na sala de aula, capaz de trazer novas informações e possibilidades no ensino de ciências (ALMEIDA, 2010; CARDOSO et al., 2015). Os TDC possibilitam acesso a informações atualizadas sobre ciência e tecnologia, além de apresentarem a forma como esses conhecimentos foram produzidos e não apenas os seus produtos (ROCHA, 2012). Isso faz com que sejam excelentes materiais de base para serem trabalhados em sala de aula (BATISTELE, DINIZ & OLIVEIRA, 2018). Além disso, as próprias estratégias utilizadas pelos professores, ao trabalharem com o TDC, trazem outros benefícios, como o desenvolvimento de habilidades de leitura e argumentação e o domínio de conceitos (MARTINS et al., 2001).

Os TDCs oriundos de revistas de divulgação científica têm sido os mais explorados em ambientes escolares, sobretudo, devido à facilidade de acesso, quando comparado a livros de divulgação científica, por exemplo (BATISTELE, DINIZ & OLIVEIRA, 2018). Percebem-se, assim, duas inovações do Canal Ciência: a utilização de TDCs autorais e que se encontram em acesso livre e gratuito para o público – ao contrário de revistas ou jornais que necessitam de assinatura para acesso irrestrito ao conteúdo.

Os encartes são produzidos pela equipe do CC seguindo as seguintes etapas: (i) seleção de um texto da seção “Ciência em Síntese” do portal que esteja relacionado ao currículo escolar; (ii) seleção de uma metodologia ativa adequada ao tema e seu desenvolvimento; (iii) estudo da BNCC para definição das habilidades, competências, área do conhecimento e segmento escolar ao qual o encarte será direcionado; (iv) construção da trilha de aprendizagem; (v) aplicação e validação do encarte por

professores da respectiva área do conhecimento; (vi) realização de possíveis ajustes; (vii) processo de *design/layout* das informações para publicação virtual e física.

Todo trabalho da Trilha de Aprendizagem traz uma intencionalidade, fato ligado à escolha da metodologia ativa aplicada como ferramenta de construção do conhecimento. Essa intencionalidade faz com que os estudantes sejam favorecidos em sua autonomia, além do despertar de sua curiosidade. Identificar-se no processo educativo permite que os sujeitos tomem decisões individuais e coletivas pautadas na prática de atividades relacionadas ao seu contexto.

A grande relevância da utilização dessas metodologias ativas propostas nos encartes reside no objetivo de que o aluno seja o principal agente na construção de seu conhecimento. Assim, a autonomia proporcionada pelas Trilhas de Aprendizagem consiste em uma de suas características mais importantes, pois traz para o ambiente escolar uma dinamização das atividades educacionais, ao mesmo tempo em que aproxima os estudantes da ciência e dos cientistas brasileiros.

Ademais, acredita-se que, para que o estudante consiga ser protagonista de seu próprio processo de aprendizagem, o professor também deve se fazer autor de sua própria trajetória educativa. Igualmente, o uso das metodologias ativas visa ao pleno desenvolvimento desse público em diferentes contextos educacionais e sociais. Cabe, portanto, a afirmação de Paulo Freire, em sua obra “Pedagogia da autonomia”, de que “Educar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996).

Como resultados deste projeto, cada Trilha de Aprendizagem gera produtos de divulgação científica, construídos pelos estudantes, como ação contínua do incentivo ao *aprender a aprender*. A exemplo, pode-se citar as propostas desenvolvidas por uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental II, a qual deveria responder à questão problematizadora do encarte *Sistemas inteligentes de distribuição de água*:

“Em um futuro próximo, se você viesse a ser prefeito de Osasco, quais medidas você tomaria para resolver a problemática do abastecimento de água no bairro? Apresente, por meio de um esquema gráfico, a possível solução para o abastecimento de água na região do Jardim Botânico” (CANAL CIÊNCIA, 2022).

Os alunos, ao final da atividade, apresentaram as soluções que criaram e as discutiram, em grupo, depois de muito estudo e leitura do texto sobre o assunto publicado no portal do CC. Como forma de registro, a equipe do Canal Ciência solicita que essas atividades sejam enviadas para possíveis publicações nas redes sociais, uma forma de incentivo às produções autorais desses estudantes. As Trilhas de Aprendizagem sugeridas nos encartes, além de trazerem autonomia para a busca de conhecimento, despertam o prazer em conhecer mais sobre ciência e tecnologia. Quando utilizam os textos de divulgação científica em sala, os professores tornam os temas de C&T mais acessíveis, incentivando os estudantes a se interessarem por eles.

Os encartes vêm sendo bastante requisitados ao CC e têm-se mostrado uma ferramenta de grande valor para o trabalho com a informação científica em sala de aula. Aos professores que os utilizam, solicita-se a avaliação de sua aplicabilidade e de seus resultados. Hoje, o CC oferece 13 encartes de diferentes áreas do conhecimento e para diversos segmentos escolares, disponíveis para *download* gratuito no *site* do portal. Estão em etapa final de produção mais 7 encartes.

A partir dos resultados que o Canal Ciência tem obtido com a aplicação dos encartes para estudantes, planeja-se o próximo passo do projeto: a aplicação de uma oficina de produção desse material, tendo como público-alvo os professores da Educação Básica. O maior objetivo é fazer com que eles produzam suas próprias Trilhas de Aprendizagem, utilizando textos de ciência e tecnologia no ambiente educacional. Essas oficinas serão oferecidas de forma presencial, para professores do Distrito Federal e entorno, e de forma remota, por meio de uma plataforma de ensino a distância que está sendo implementada pela equipe do Canal Ciência e em breve estará disponível. Desta forma, será possível alcançar interessados de todo o Brasil.

Essas ações representam o compromisso do Canal Ciência com o apoio à melhoria do ensino de ciências nas escolas, levando em conta as prioridades estratégicas da política de popularização da ciência do MCTI.

Referências

ALMEIDA, Maria José Pereira Monteiro de. O texto de divulgação científica como recurso didático na mediação do discurso escolar relativo à Ciência. In: PINTO,

Gisnaldo Amorim (Org.). **Divulgação científica e práticas educativas**. Curitiba: Editora CRV, 2010.

BATISTELE, Márcio César Braga; DINIZ, Natália de Paiva & OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de. O uso de textos de divulgação científica em atividades didáticas: uma revisão. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 3, set./dez. 2018, pp. 182-210.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

CANAL CIÊNCIA. Sistemas inteligentes de distribuição de água. Disponível em: https://canalciencia.ibict.br/sala-de-aula/encartes/encarte/?item_id=26949. Acesso em: 29 mai. 2023.

CARDOSO, Danilo; NORONHA, André; WATANABE, Graciella & GURGEL, Ivã. Texto Jornalístico sobre Ciência: uma análise do discurso sobre a natureza da ciência. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 8, n. 3, 2016, pp. 229-251.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MARTINS, Isabel; CASSAB, Mariana & ROCHA, Marcelo Borges. Análise do processo de re-elaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 1, n. 3, set./dez. 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4155>. Acesso em: 30 mai. 2023.

ROCHA, Marcelo Borges. Contribuições dos textos de divulgação científica para o ensino de Ciências na perspectiva dos professores. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 14, n. 1, jan./abr. 2012, pp. 132-150.