

AS FEIRAS DE CIÊNCIAS À LUZ DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA COM ESCOLARES

*SCIENCE FAIRS IN THE LIGHT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL LITERACY WITH
SCHOOL CHILDREN*

Adrielle Prestes da Silveira

Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos, RS, Brasil. E-mail: adrieleprestesdasilveira@gmail.com

Dieison Prestes da Silveira

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: dieisonprestes@gmail.com

Jaqueline Rodrigues Rocha

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Júlio de Castilhos, RS, Brasil. E-mail: jaquerocha82@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v3i2.94>

Recebido em: 08.01.2022

Aceito em: 01.02.2022

Resumo: As feiras de ciências possibilitam a construção de conhecimentos por meio do diálogo e da investigação, inserindo os estudantes nas problemáticas que se fazem presentes no meio socioeducacional, tendo potencialidades para se pensar nas prerrogativas de uma Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). Por meio destas provocações, o presente artigo objetivou discutir a importância das feiras de ciências à luz da Alfabetização Científica e Tecnológica, permitindo fortalecer o conhecimento e o debate das problemáticas emergentes no campo da Educação em Ciências. A metodologia adotada consiste em uma abordagem qualitativa, com foco em uma pesquisa bibliográfica. Pode-se dizer que as feiras de ciências precisam estar inseridas no meio socioeducacional e na realidade dos estudantes por meio de debates, diálogo, interações e investigações, construindo um ambiente profícuo para uma formação humana, crítica e que apresente reflexos no meio social, tendo relação com os preceitos de uma Alfabetização Científica e Tecnológica.

Palavras-chave: Alfabetização Científica e Tecnológica. Ensino aprendizagem. Experiências. Debates.

Abstract: Science fairs enable the construction of knowledge through dialogue and investigation, inserting students into the problems that are present in the socio-educational environment, having the potential to think about the prerogatives of Scientific and Technological Literacy (ACT). Through these provocations, this article aimed to discuss the importance of science fairs in the light of Scientific and Technological Literacy, allowing for the strengthening of knowledge and the debate of emerging issues in the field of Science Education. The methodology adopted



consists of a qualitative approach, focusing on a bibliographic research. It can be said that science fairs need to be inserted in the socio-educational environment and in the reality of students through debates, dialogue, interactions and investigations, building a fruitful environment for a human, critical formation that presents reflexes in the social environment, having relationship with the precepts of Scientific and Technological Literacy.

Keywords: Scientific and Technological Literacy. Teaching learning. Experiences. debates.

1 Introdução

Na atualidade deve-se pensar na aplicabilidade de metodologias diferenciadas de ensino, visando promover o processo de ensino e aprendizagem e atentar a disseminação de *Fake News*, uso da pseudociência, negacionismo e movimento contrários a ciência. Posto isso, cabe dizer que as feiras de ciências se apresentam como uma importante forma de conduzir os estudantes ao desenvolvimento de produções e investigações teórico-científicas, oportunizando as trocas de conhecimentos, bem como o senso crítico as temáticas emergentes.

Sabe-se que o teor hegemônico instaurado, o qual insere prerrogativas socioculturais, educacionais, econômicas, ambientais, políticas e científicas se apresenta como um importante eixo de discussões, principalmente quando pensado à luz da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). Pensando na conceituação de Alfabetização Científica e Tecnológica, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 47) comentam que é “a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito”. É neste processo de ler, compreender e argumentar que se deve buscar uma formação atenta, democrática, crítica e com possibilidades de transformação no meio social.

É neste processo de formar indivíduos ativos, pensantes e engajados com as problemáticas emergentes do meio social que as feiras de ciências se apresentam como espaços formativos que visam discutir questões contemporâneas, imersas nas vivências populares e que contemplam o dia a dia dos estudantes. Destarte, as feiras de ciências se relacionam com as premissas de uma Alfabetização Científica e Tecnológica à medida que os objetivos delineados permitem contemplar uma formação pautada na leitura de mundo, em que o processo investigativo busque respostas as realidades e problemáticas da comunidade em que os alunos e professores se inserem.

É neste percurso de formar sujeitos atuantes, críticos, responsáveis e que compreendam o seu papel enquanto cidadãos que autores como Silveira, Silva e Lorenzetti (2021, p. 54) salientam que “o Ensino de Ciências precisa articular conhecimentos sociais e ambientais, possibilitando o reconhecimento de condutas, valores e atitudes que apresentam reflexos no meio ambiente e no convívio entre os sujeitos”. De igual modo, a relação entre professor e aluno deve pautar-se nas trocas de saberes, habilidades, vivências, experiências e competências, auxiliando os estudantes na construção diferenciada do conhecimento, sempre partindo do contexto em que estão inseridos.

É por meio do processo de contextualização que as férias de ciências devem ser planejadas e elaboradas, reconhecendo as especificidades da comunidade, dos alunos e do meio educacional, buscando alternativas que possam diminuir os problemas socioambientais, os conflitos entre sujeitos e as dificuldades de aprendizagem dos escolares. É notável que há uma pluralidade de

temáticas, caminhos e possibilidades que podem e devem ser pensadas dentro das escolas e o professor, além de conhecer o seu campo de trabalho, deve ainda realizar uma sondagem de quais assuntos são relevantes, com vistas ao processo de ensino e aprendizagem.

Neste propósito de formar atores sociais para uma tomada de decisão, cabe dizer que a Alfabetização Científica e Tecnológica insere em suas potencialidades a busca pela valorização dos saberes locais, das identidades grupais, sobretudo, pautando um olhar as tendências que acabam se delineando e, por vezes, acabam alienando e promovendo as desigualdades sociais. De modo inequívoco, alfabetizar cientificamente um estudante consiste em instruí-lo para uma tomada de decisão, reconhecendo os impactos da tecnologia e da ciência na sociedade, alertando sobre as desigualdades sociais, a saúde, a fome, a educação e tantas outras temáticas que são diárias.

Frente a esta breve contextualização, cabe mencionar que o presente estudo objetiva discutir a importância das feiras de ciências à luz da Alfabetização Científica e Tecnológica, permitindo fortalecer o conhecimento e o debate das problemáticas emergentes no campo da Educação em Ciências. Isso permite novas compreensões e inquietações no campo do conhecimento, reforçando a relevância de uma formação crítica, democrática e que atente as questões hegemônicas e alienadoras.

2 Percorso metodológico

Em se tratando de metodologia, o presente estudo apresenta uma abordagem metodológica do tipo qualitativa. Minayo (2012) comenta que as pesquisas qualitativas, principalmente no campo da educação e das ciências sociais, se apresentam como uma forma de compreender uma determinada realidade, dando novos significados e entendimentos. As pesquisas qualitativas buscam expressar fatos e circunstâncias presentes no meio sociocultural, sinalizando reflexões e provocações sobre a vida em sociedade e as temáticas emergentes.

Ainda, sobre a metodologia desta pesquisa, é plausível salientar que ocorreu uma pesquisa do tipo bibliográfica, sendo utilizados periódicos, artigos, livros, teses e dissertações que permitiram fornecer subsídios sobre a temática feira de ciências e Alfabetização Científica e Tecnológica. Gil (2010) comenta que toda a pesquisa científica necessita de um aporte teórico e metodológico, bem como uma revisão bibliográfica, pois assim, consegue-se compreender o que está sendo discutido e o que há de atual no campo científico sobre a temática investigada. Pode-se dizer que as pesquisas bibliográficas fornecem um conglomerado de novas informações e dados que auxiliam outros pesquisadores a se atualizar sobre as pesquisas que estão sendo desenvolvidas (GIL, 2010).

3 Resultados e discussão

A Alfabetização Científica e Tecnológica é um caminho para se formar agentes sociais dotados de criticidade e autonomia, que saibam reconhecer os problemas sociais, buscando no diálogo, respostas e possibilidades de intervenção (LORENZETTI, 2000). Bybee (1995) discute a Alfabetização Científica, estendendo seu conceito para um nível de compreensão de

significados, centrando-se no processo ensino-aprendizagem, de como os alunos se apropriam do conhecimento científico. Observa-se nas proposições de Lorenzetti (2000) e Baybee (1995) que a Alfabetização Científica e Tecnológica vai muito além do processo de memorização, pois insere o conhecimento de mundo para uma atuação responsável.

Discutindo algumas especificidades dos ambientes educacionais, pode-se dizer que há uma necessidade de explorar assuntos voltados a Alfabetização Científica e Tecnológica com escolares, por meio do uso de metodologias diferenciadas de ensino, materiais didáticos, sequências didáticas e intervenções pedagógicas, visando a construção do conhecimento nos diferentes níveis de ensino (LORENZETTI, 2000). Soares (1998, p. 84) explicita que “as escolas são instituições às quais a sociedade delega a responsabilidade de prover as novas gerações as habilidades, conhecimentos, crenças, valores e atitudes consideradas essenciais à formação de todo e qualquer cidadão”. As escolas, sendo espaços formativos devem articular os conhecimentos científicos com a realidade em que está inserida, uma vez que existe uma diversidade de saberes e identidades no meio socioeducacional, portanto, deve-se haver um direcionamento do currículo para promover a contextualização do conhecimento.

É por meio de análises das especificidades dos ambientes educacionais é que se deve pensar o Ensino de Ciências, enfatizando quais concepções teórico-epistemológicas estão sendo utilizadas, bem como quais as teorias de aprendizagem estão sendo adotadas para a o processo de mediação do conhecimento. Neste percurso reflexivo, é que a abordagem de feiras de ciências se insere, objetivando gerar conhecimentos de mundo, de forma crítica, pautando investigações da realidade, relacionando com as premissas de uma Alfabetização Científica e Tecnológica, descrita por Lorenzetti (2000).

Em se tratando das feiras de ciências, alguns autores como Lima (2011); Mancuso (1993) e, ainda, Hartmann e Zimmermann (2009) comentam que a participação dos estudantes neste tipo de atividade proporciona mudanças de comportamento e atitude, por meio do compartilhamento de práticas e vivências as novas aprendizagens, aprimorando a capacidade comunicativa e interativa. Ainda, fortalece o relacionamento com outras pessoas durante o evento e provoca a socialização das pesquisas, tendo relação direta com o processo de autonomia e responsabilidade social.

As feiras, de um modo geral, são práticas de educação não formal, que ocorrem tanto em ambientes formais como não formais, com a intenção de promover o desenvolvimento da cultura científica (SANTOS, 2012). Abordando as feiras de ciências desenvolvidas dentro ou fora da escola, deve-se considerar como propósito basilar, o favorecimento de uma enculturação científica, estando os alunos imersos no conhecimento científico, debatendo, questionando e argumentando.

Krasilchik (1992, p. 6) comenta que a Alfabetização Científica se constitui como uma das grandes linhas de investigação no ensino de ciências, principalmente porque busca uma formação ativa dos agentes sociais, promovendo inquietações e explicitando os problemas que circundam a sociedade. Abordando alguns problemas contemporâneos, cabe destacar os desastres ambientais e a relação com o antropocentrismo, a precarização do trabalho, o silenciamentos de políticas públicas, as desigualdades socioeconômicas e a exclusão social, entre outros. Pensando nestas prerrogativas “vê-se necessário uma articulação de diferentes conhecimentos, saberes, identidades e vivências, visando um conhecimento interdisciplinar, libertador e que insere as

diversidades e especificidades dos sujeitos na busca pela assecuridade dos direitos e deveres” (SILVEIRA; LORENZETTI, 2021, p. 336).

Lorenzetti (2000, p. 47) traz contribuições nas discussões envolvendo a Alfabetização Científica e Tecnológica quando expõe a necessidade de compreender e expressar a opinião sobre assuntos que envolvam a ciência, uma vez que a ciência faz parte do dia a dia da população, seja nos utensílios, nas tecnologias e nas relações interpessoais. De igual modo a ciência não é neutra, ela apresenta intencionalidades e delineamentos. É por meio disso que se observar o uso da ciência, objetivando solucionar algum problema, ou buscar ampliar o debate. Gonçalves (2011) expõe que as feiras de ciências produzem novos conhecimentos, não apenas pela construção do experimento, mas pelas interações desenvolvidas antes e durante o evento.

Lucas (1983) comenta que a escola não é capaz de proporcionar toda a educação científica necessária para a formação do sujeito-cidadão e sua participação se dá em decisões envolvendo questões relacionadas a ciência e a tecnologia. Nesta perspectiva, Neves e Gonçalves (1989, p. 241) afirmam que “as feiras de ciências consistem na apresentação de trabalhos e na relação expositor-visitante, na qual são apresentados materiais, objetivos, metodologia utilizada, resultados e conclusões obtidas”. Observa-se que as feiras, de fato, caracterizam a culminância de atividade de pesquisa desenvolvida ao longo de vários meses, em que, por meio de uma pergunta – questão norteadora, os estudantes tentam encontrar respostas com a ajuda de um professor orientador.

Por meio de uma questão problema, o experimento é desenvolvido, não sendo necessariamente, uma invenção, mas uma resposta à um problema local. Além disso, cabe dizer que as feiras de ciências se caracterizam como eventos públicos em que os estudantes poderão validar suas ideias e pôr em prática suas habilidades, experiências, bem como questões argumentativas, divulgando os conhecimentos estudados (NEVES; GONÇALVES, 1989).

Um passo importante durante as feiras de ciência consiste na comunicação científica, ou seja, na exposição da atividade por meio do método utilizado para se chegar aos resultados. Bueno (2010) explicita que a comunicação científica se dá entre pessoas que, devido à sua formação, estão familiarizadas com os temas, os conceitos e com o próprio processo de produção de ciência e tecnologia. Por meio desta breve explanação da Alfabetização Científica e Tecnológica, expondo a importância das feiras de ciências, nota-se que há algumas semelhanças, sobretudo, na busca por respostas e tomada de decisão, visando uma qualidade no campo educacional e nas (con) vivências sociais.

Na atualidade a Alfabetização Científica e Tecnológica tem sido uma temática abordada nos ambientes educacionais, contribuindo com o desenvolvimento de um pensar crítico-reflexivo dos alunos, tornando-os sujeitos autônomos para atuar no meio social, bem como na tomada de decisão (LORENZETTI, 2000). Mesmo observando as potencialidades da Alfabetização Científica e Tecnológica nos ambientes educacionais, cabe problematizar que a escola não é capaz de proporcionar toda a educação científica necessária para a formação de um sujeito cidadão, devido a multiplicidade de temáticas e assuntos que circundam a escola (LUCAS, 1983). Mesmo com esta importante reflexão, cabe frisar que a escola contribui e muito com as trocas de conhecimentos e com o processo de vivências na cultura científica dos estudantes, entretanto, não deve ser considerada o único espaço formativo.

É nesta direção que se deve pensar nas feiras de ciências, as quais proporcionam aos estudantes novos conhecimentos, aprendizados e a (des)construção de alguns conhecimentos,

fortalecendo suas compreensões de mundo e entendo fatos presentes no contexto dos estudantes. Oliveira e Faltay (2011) comentam que as feiras de ciências promovem a divulgação científica, sendo indispensável para a popularização da ciência, visto que, frequentemente esta é compreendida como um elemento externo à vida cotidiana, diferentemente do futebol e festas populares. “A maioria das pessoas, por não terem tido exposição adequada à ciência, parecem desencadear uma espécie de ‘síndrome alérgica’ e, em casos mais graves, de repulsão à ciência” (OLIVEIRA; FALTAY, 2011, p. 182).

Pensando nas incumbências das feiras de ciências, sobretudo na divulgação científica, Nascimento (2015, p. 161) afirma que, de modo geral, a divulgação científica deve ser entendida como “[...] toda prática de comunicação da cultura científica e tecnológica fora dos círculos dos especialistas e dos quadros formais de ensino”. Assim sendo, salienta-se que a divulgação científica perpassa os espaços escolares, contemplando os museus, praças, jornais, revistas, programas de televisão, filmes e, por que não, as feiras de ciências.

Souza (2015) enfatiza que as feiras de ciências, como os trabalhos escolares, não se limitam apenas à área de ciências, pois, pode e deve-se trabalhar temas variados, promovendo a interdisciplinaridade no cotidiano do contexto do aluno. Além do mais, insere-se o método científico como aspecto inovador nas feiras de ciências, fortalecendo o compromisso da ciência com o processo de ensino e aprendizagem.

Quando se pensa em feiras de ciências e Alfabetização Científica e Tecnológica, deve-se pensar na parceria entre professor e aluno para que a aprendizagem ocorra efetivamente, tendo o diálogo como elemento fundamental para a construção conjunta do conhecimento científico (DAWES, 2004). É neste percurso de formar sujeitos comprometidos com a ciência que Lorenzetti e Delizoicov (2001) aprofundam essa reflexão sobre a necessidade de formar alunos alfabetizados cientificamente para que sejam capazes de dar sentido às ciências nas práticas sociais e educacionais.

À vista disso, Lorenzetti (2021) comenta que a escola, por meio do corpo docente, precisa elaborar estratégias para que os alunos possam entender e aplicar os conceitos cinéticos básicos nas situações diárias, desenvolvendo hábitos de uma pessoa cineticamente instruída. Para o autor, as oportunidades são integradas ao currículo e revisadas ao longo de cada ano de instrução científica. Cabe, portanto, pensar que a Alfabetização Científica e Tecnológica é algo que se desenvolve para a vida toda, num sentido vertical, sendo ampliado para diferentes níveis de ensino e realidades socioeducacionais.

4 Considerações finais

Na contemporaneidade as feiras de ciências possibilitam a aquisição de novos conhecimentos científicos para os estudantes e professores, almejando a formação de sujeitos críticos, participativos para atuarem com responsabilidade na sociedade. Pode-se dizer que o professor, como mediador dentro da sala de aula, precisa estimular os estudantes a dialogarem, sempre levando em consideração o contexto em que a turma está inserida, bem como as especificidades de cada estudante.

Em se tratando da Alfabetização Científica e Tecnológica, é plausível explicitar

que contribui para mudanças de atitudes, por meio de vivências e experiências envoltas ao conhecimento, problematizando fatos científicos, tecnológicos, sobretudo, os que apresentam caráter hegemônico e que se inter-relacionam com as problemáticas sociais, ambientais, culturais, de cunho político e educacional. O processo de Alfabetização Científica e Tecnológica deve ser visto como fundamental em todas os níveis de formação, sendo direcionado para todos os segmentos da sociedade.

A Educação em Ciências e/ou Ensino de Ciências, por sua vez, deve oportunizar uma constante reflexão sobre o conhecimento abordado em sala de aula e as condições estabelecidas para que o desenvolvimento da criticidade seja construtivo e efetivo. As feiras de ciências, além de permitirem novas descobertas e permear a investigação, elas colaboram para/com o processo de autonomia, ampliando as premissas de formação de um sujeito responsável, atuante e que saiba tomar decisões na sociedade, reconhecendo seus direitos e deveres em prol do bem-estar coletivo. É por meio deste viés que a Alfabetização Científica e Tecnológica deve ser ponto de partida dentro dos ambientes educacionais, colaborando com o desenvolvimento de atores sociais, engajados com as questões científicas, tecnológicas e de mundo, num sentido de ressignificar os contextos sociais, transformando o modo de pensar e agir na contemporaneidade.

Referências

BYBEE, R. W. Achieving scientific literacy. **The Science Teacher** Arlington, United States v. 62, n. 7, p. 28- 33, oct. 1995.

BUENO, W. da C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 1-12, 2010.

DAWES, L. Talk and learning in classroom science. **International Journal of Science Education**, 2004. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0950069032000097424>Acesso em 03 de fevereiro de 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, T. V. O. Feiras de ciências e formação de professores. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. de (Org.). **Quanta ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos: EDUFSCAR, p. 207-215, 2011.

HARTMANN, Â. M.; ZIMMERMANN, E. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e contextualização em produções de estudantes de ensino médio. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, ano 11, n. 55, p. 3-8, 1992.

LIMA, M. E. C. Feiras de ciências: o prazer de produzir e comunicar. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. de (Org.). **Quanta ciência há no Ensino de Ciências?** São Carlos: EDUFSCAR, 2011. p. 195-205.

- LORENZETTI, L. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, jun, 2001.
- LORENZETTI, L. **Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências: fundamentos e práticas / organização Tathiane Milaré ... [et al.]**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.
- LUCAS, A. M. Scientific literacy and informal learning. **Studies in Science Education**, Inglaterra, v. 10, p. 1-36, 1983.
- MANCUSO, R. **A evolução do programa de feiras de ciências do Rio Grande do Sul: avaliação tradicional X avaliação participativa**. 1993. 334f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1993.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 32. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- NASCIMENTO, S. S. do. O gênero radiofônico e a divulgação da ciência e da tecnologia. In: GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. da. (Orgs.) **Divulgação científica na sala de aula**. Ijuí: UNIJUÍ, p. 161-184, 2015.
- NEVES, S. R. G.; GONÇALVES, T. V. O. Feiras de ciências. **Cad. Cat. Ens. Fís.** Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 241-247, 1989.
- OLIVEIRA, A. J. S.; FALTAY, P. Breve relato da política da divulgação científica no Brasil. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. de (Org.). **Quanta ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos: EDUFSCAR, 2011, p. 181-187.
- SANTOS., A. B. Feiras de ciência: um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Rev. Ciênc. Ext.** São Paulo, v. 8, n. 2, p. 155-166, 2012.
- SILVEIRA, D. P. da; LORENZETTI, L. A Educação Ambiental Crítica como meio de intervenção social. **RevInt – Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Cruz Alta, v. 9, p. 332-339, 2021.
- SILVEIRA, D. P. da; SILVA, J. C. S. da; LORENZETTI, L. A Educação Ambiental e o Ensino de Ciências nos anos iniciais: contribuições para a formação cidadã. **Revista Vidya**, Santa Maria, v. 41, n. 2, p. 41-59, 2021.
- SOARES, M. B. **Letramento: um tema em três gêneros**, Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
- SOUZA, M. do S. M. de. **As feiras de ciências em Roraima no período de 1986 a 2008: contribuição para iniciação à educação científica**. 2015. 169f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, Roraima, 2015.