



DIVULGAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS COMO CAMPO DA LINGUISTICA

Igor Moraes Cardoso¹
Universidade Federal Fluminense
Helena de Souza Pereira²
Universidade Federal Fluminense

INTRODUÇÃO

O letramento científico associado ao ensino de ciências no Brasil tem sido apontado como um desafio para educação, além de ter se tornando objeto de estudo na perspectiva de estudos da linguagem (SANTOS, 2014; BRANCO, 2018). A partir do início da década de 80, diversos setores da educação e da sociedade articulam propostas de ensino de linguagem a partir de uma concepção funcional e reflexiva, voltada a realidade social e as necessidades dos alunos, que se encontram inseridos em diferentes circunstâncias sociais. As propostas direcionam para a compreensão dos usos sociais da linguagem e de vivências de práticas de letramento globais (RODRIGUES, 2011). Assim, os estudos de letramento se estabelecem cada vez mais no campo da linguística, e não se restringem a um tema único, mas assumem um caráter interdisciplinar, fortalecendo o campo da linguagem voltado para práticas sociais (CUNHA, 2018).

O conceito de letramento associado à prática social está presente na literatura de educação científica, tendo se firmado como uma tendência que permite a ruptura com o ensino pautado exclusivamente na transmissão de informações do professor para o aluno (RODRIGUES, 2020). O cidadão considerado letrado é capaz de ler e compreender o vocabulário científico, além de refletir e debater de forma coerente sobre questões relacionadas a ciência, posto que compreende sua influência sobre o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade (SANTOS, 2007). A sociedade necessita de um conhecimento básico essencial para a compreensão de políticas públicas, de forma a assimilar os processos relativos ao seu cotidiano, além dos problemas sociais vinculados à ciência e tecnologia (SHEN, 1975).

Dessa forma, o letramento científico possibilita ao cidadão participar de processos de decisão que envolvem práticas de saúde, consumo de energia, alimentação, utilização de

¹ Graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: igormoraes-cardoso@hotmail.com

² Doutora em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Professora Associada do Departamento de Biologia Celular e Molecular da Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: helenapereira@id.uff.br.



recursos naturais e preservação do ambiente, além de tecnologias de comunicação (SANTOS, 2007).

Nesse sentido, a divulgação científica possui um papel importante nos processos de letramento, possibilitando que conhecimentos antes limitados aos meios acadêmicos alcancem à sociedade em geral. A divulgação científica presente na mídia impressa, televisiva, rádio e internet, museus de ciência, literatura e no cinema, possui papel de articular os discursos científicos, jornalístico e cotidiano, promovendo um processo de “metaforização” entre esses diferentes discursos (ORLANDI, 2001).

O ensino de ciências deve acompanhar as demandas de esferas sociais, culturais e tecnológicas do momento em que se vive, respondendo então as mudanças no contexto em que a sociedade se encontra inserida (KRASILCHICK, 2007). Dessa forma, é essencial a compreensão da relevância de temas que não só envolvem o aluno de forma individual, mas também o consideram dentro de uma comunidade, como é destacado pelos Padrões Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 2006).

Podemos considerar a escola como um lugar onde o aluno se identifica não só como estudante, mas como formador de sua cidadania, associando isso ao conhecimento escolar de maneira construtiva. Nesse sentido, é indispensável que questões relacionadas a ciência sejam abordadas de forma clara e compreensível. Um dos grandes desafios do ensino de ciências é superar o formato conteudista, baseado na prática de memorização e pouco integrada com a realidade dos alunos. Diante desse cenário, a disciplina de ciências tem sido objeto de inúmeras pesquisas com o objetivo de discutir melhorias, que incluem novas estratégias de abordagem, como a criação de situações de estudo e a metodologia da problematização. Mesmo assim, ainda se observa, na prática, a fragmentação do conteúdo, levando a consequente fragmentação da visão de mundo por parte dos estudantes (GONZÁLEZ-WEIL, 2014). Nessa perspectiva, é fundamental que o ensino no ambiente escolar apresente como foco a compreensão do conteúdo em toda sua essência e aplicabilidade, buscando a integração dos conhecimentos prévios, apresentados pelos alunos, como forma de vivência cultural. Dessa maneira, o modelo de “ensino mecânico” dá lugar a aprendizagem significativa (PELIZZARI, 2002). Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) destacam a valorização da discussão sobre os processos envolvidos na construção do conhecimento. O documento também enfatiza a necessidade de estimular o hábito da leitura e interpretação de textos voltados para o conhecimento científico (BRASIL, 2006). Santos (2007) destaca o papel do aluno enquanto



protagonista do seu aprendizado, associando os ensinamentos escolares ao meio em que se encontra inserido, trazendo a conexão entre o conhecimento científico e sua função social. Dessa forma, o letramento científico proporciona ao aluno transpassar o domínio de uma única linguagem, colocando-o frente ao contexto social de forma que venha a colocar em prática seu conhecimento enquanto cidadão.

As práticas de letramento equivalem à forma como diferentes esferas socioculturais tratam os usos da escrita e incluem valores, recursos atribuídos, além da recorrência ou ausência de seu uso. Norris e Phillips (2003) defendem que “o objetivo educacional do letramento científico tem um propósito em comum com os objetivos do letramento em outras áreas do conhecimento”, relacionando o ensino de ciências e os estudos da linguagem. As habilidades como capacidade de compreensão e interpretação, além de análise e crítica requeridas para lidar com um texto sobre ciência, seriam as mesmas para os textos com conteúdo diversos. Os estudos de letramento como práticas sociais, variam conforme as instituições e seus participantes, envolvendo relações de poder que as sustentam, não relacionando a aquisição e posse da escrita. Dentro de uma percepção associativa das ideias aqui trazidas, podemos perceber que é de grande importância que o ensino de ciências faça sentido para a realidade social em que o estudante se encontra inserido (SANTOS, 2007). As discussões a respeito dos estudos de letramento em diversas áreas do conhecimento, principalmente em ambientes acadêmicos de formação de professores, comprovam a inserção do letramento na área da linguística aplicada (SANTOS, 2014). No que diz respeito ao ensino de ciências e divulgação científica, são numerosas as pesquisas que buscam compreender as relações entre esses campos no contexto escolar (LIMA, 2017).

A compreensão prática do conteúdo ensinado permite instrumentalizar os alunos para a tomada de decisões, à medida que estes visualizem a aplicação da ciência e da tecnologia no cotidiano. Nesse sentido, a utilização de textos de divulgação científica no ensino de ciências possui protagonismo, desde que são construídos com linguagem acessível e recursos visuais que contribuem para o interesse dos alunos, incentivando-os a leitura e a busca por temas relacionados. A ciência como prática social, é fruto de um processo cultural e histórico, não devendo ser encarada como prática independente do sujeito e das ideologias que o constituem. Dessa forma, muitos fatores interferem na construção e estruturação do discurso de divulgação científica, seja ele proveniente dos meios de comunicação ou da academia. Gomes (2012)



ressalta a importância da utilização de estratégias no sentido de adequar o conteúdo de divulgação científica com o currículo e a exploração de temas atuais e socialmente relevantes.

Com base no exposto, o presente trabalho tem como objetivo refletir sobre a divulgação científica e letramento no ensino de ciências como campo de estudo da linguística.

METODOLOGIA

A pesquisa de caráter exploratório foi realizada com procedimentos quantitativos e qualitativos, a partir da busca de artigos em revistas da área de Educação e Ensino com objetivo de avaliar a frequência da utilização de metodologias do campo da linguística em pesquisas envolvendo letramento e divulgação científica. O recorte do presente trabalho contemplou 5 periódicos classificados no estrato A1 da grande área “Ensino”, “Educação” e “Linguística e Literatura” do sistema Qualis da Capes (Quadriênio 2013-2016) no período entre 2015-2020: *Ciência & Educação*; *Educação e Pesquisa*; *Educação em Revista (UFMG)*; *Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso e Linguagem em (dis)curso*. Os artigos foram analisados com o objetivo de categorizar e quantificar as metodologias no campo da Linguística utilizadas como base para as pesquisas envolvendo letramento e divulgação científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossos resultados mostraram que as principais metodologias utilizadas como base para as pesquisas envolvendo letramento e divulgação científica foram: Análise de Discurso (31 artigos), Análises documentais (10 artigos), Análises de conteúdo (7 artigos), seguidos dos Estudo de Casos (5 artigos) e Argumentação (3 artigos). É importante ressaltar que nos trabalhos classificados como “Análises documentais”, os autores não evidenciam as metodologias utilizadas nas respectivas análises qualitativas. Esses resultados revelam a Análise de Discurso como principal metodologia de pesquisa adotada nas análises envolvendo as relações entre Letramento, Divulgação Científica e Linguística.

O surgimento do campo da Análise do Discurso pode ser considerado como uma convergência de correntes recentes somado ao remodelamento de práticas de estudos de textos (retórica, filológica e hermenêuticas). A Análise do Discurso da linha francesa, fundada pelo filósofo e linguista francês Michel Pêcheux (1938–1983), e difundida no Brasil pela pesquisadora Eni Orlandi, compreende o discurso como “efeito de sentidos entre locutores”. Segundo Orlandi (2015), “A linguagem, mediação necessária entre o homem e a realidade



natural e social” possui materialidade. Dessa forma, a Análise do Discurso compreende a linguagem como fazendo sentido e como mediadora indispensável entre o homem e a realidade natural e social. O analista do discurso procura relacionar a linguagem a sua exterioridade, necessitando coordenar conhecimentos do campo das ciências sociais e da linguística.

No contexto pedagógico, o ensino de ciências que ainda permanece baseado principalmente na utilização de textos no formato de livros e apostilas, busca a partir de outras linguagens a aproximação com a realidade dos alunos. Nesse sentido, os textos de divulgação científica inseridos nos livros didáticos possuem como propósito auxiliar o processo de letramento científico, contextualizando o conteúdo escolar. A produção científica voltada para a análise das relações entre a divulgação científica e o ensino de ciências abrangem artigos que abordam a opinião de alunos e professores, utilização de textos de divulgação científica em sala de aula, análise de artigos de divulgação científica baseadas em temas específicos como genética, biologia celular e meio ambiente, além de processos de reelaboração textual para a inserção nos livros didáticos ou utilização em sala de aula, grande parte fundamentada na Análise do Discurso (SOUZA, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Análise do Discurso, diante da confluência com o campo da educação em ciências, se alicerça como ferramenta fundamental desde que as múltiplas linguagens utilizadas na sala de aula configuram o esforço para reconhecer em cada aluno diferentes especificidades no processo de aprendizado.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Letramento Científico. Divulgação Científica. Linguística. Análise do Discurso.

REFERÊNCIAS

BRANCO, A. B. G., *et al.* Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, v. 3, p. 702-713, 2018.

BRASIL. Ciências da natureza, matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 135 p. 2006.

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciência. **Ciência & Educação**, v. 24, n. 1, p. 27-41, 2018.

GOMES, M. C. *et al.* Revistas de divulgação científica no ensino de ciências e biologia: contribuições e limitações de seu uso. **Encontro nacional de ensino de ciências da saúde e do ambiente**, v. 3, p. 1-13, 2012.

GONZÁLEZ-WEIL, C. *et al.* The local territory as a resource for learning science: A proposal for the design of teaching-learning sequences in science education. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 116, 2014.

KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. Ensino de ciências e cidadania. Editora Moderna, São Paulo, 2ª ed. 87 p. 2007.

LIMA, G. S., GIORDAN, M. Propósitos da Divulgação Científica no Planejamento de Ensino. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 19, 2017.

NORRIS, S., PHILLIPS, L. M. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. **Science Education** n. 87, p. 224-240, 2003.

ORLANDI, E. P. Discurso e texto: formulação e circulação dos sentidos. Campinas/SP: Pontes, 2001.

ORLANDI, E. P. Análise de Discurso: Princípios e Procedimentos. Campinas/SP: Pontes, 2015.

PELIZZARI, A. *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37 – 42. 2002.

RODRIGUES, R. H. Linguística aplicada: ensino de língua materna / Rosângela Hammes Rodrigues, Mary Elizabeth Cerutti-Rizzatti. – Florianópolis: LLV/CCE/UFSC, 2011.

RODRIGUES, V. A. B., DE QUADROS, A. L. O ensino de ciências a partir de temas com relevância social contribui para o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes? **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 19, n. 1, p. 1-25, 2020.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social. Funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. 12(36). 474- 550. 2007.

SANTOS, R.V.C., PAZ, A.M.O. Os estudos de letramento no âmbito da linguística aplicada: diálogos que se entrelaçam. **XVII CONGRESO INTERNACIONAL ASOCIACIÓN DE LINGÜÍSTICA Y FILOLOGÍA DE AMÉRICA LATINA – ALFAL**. João Pessoa - Paraíba, Brasil. 2014.

SOUZA, P. H. R.; ROCHA, M. B. O caráter híbrido dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 24, n. 4, p. 1043-1063, 2018.

SHEN, B. S. P. Science literacy. **American Scientist**, v. 63, n. 3, p. 265-268, 1975.