

LETRAMENTO CIENTÍFICO E O ESTÍMULO À FUNÇÃO SOCIAL DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Luciana de Oliveira Silva (UENF)

lucianacederj2@gmail.com

Gelbis Martins Agostinho (UENF)

gelbismartins@gmail.com

Roberta Aparecida de Sales (UENF)

roberthasalles@hotmail.com

Aline Peixoto Vilaça Dias (UENF)

alinepeixoto12@hotmail.com

Eliana Crispim França Luquetti (UENF)

elinafff@gmail.com

RESUMO

O letramento científico proporciona domínio de conhecimentos que possibilitam ao cidadão ser crítico e ativo na sociedade. Mas para que o conhecimento científico seja facilmente compreendido pelos educandos, faz-se necessário utilizar uma linguagem acessível para facilitar a compreensão dos termos e conceitos. No âmbito educacional brasileiro a preocupação com a educação científica chegou tardiamente e ainda há resquícios de uma educação predominantemente tradicional, centrada em conceitos distanciados da realidade como por exemplo acontece em muitas aulas de ciências. Visto isso, o presente artigo tem a finalidade de trazer discussões sobre a prática do Letramento científico no ensino de ciências. A metodologia aplicada foi a pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo. Verificou-se então que ao proporcionar o letramento científico o aluno passa a ter domínio cultural, passa a ser crítico exercendo com clareza sua função social.

Palavras-chave:

Sociedade. Letramento científico. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Scientific literacy provides mastery of knowledge that enables citizens to be critical and active in society. But for scientific knowledge to be easily understood by students, it is necessary to use an accessible language to facilitate the understanding of terms and concepts. In the Brazilian educational field, the concern with science education came late and there are still remnants of a predominantly traditional education, centered on concepts distant from reality, as for example happens in many science classes. Given this, this article aims to bring discussions about the practice of scientific literacy in science teaching. The methodology applied was qualitative bibliographic research. It was then found that by providing scientific literacy, the student acquires cultural mastery, becomes critical, clearly exercising his social function.

Keywords:

Society. Scientific literacy. Science teaching.

1. Introdução

A instituição escolar colabora com a formação social do aluno, proporciona formação social, conscientização, permitindo assim que o educando consiga fazer distinção do que é verdade e o que não é. No âmbito do ensino de ciências não é diferente. O ensino de ciências traz grandes contribuições para a formação do educando. Estimula o senso crítico, proporciona saberes que levam a conscientização sobre a preservação do meio ambiente. Mas para que esse ensino tenha esse potencial vale ressaltar a necessidade de que o professor trace estratégias diversificadas, aplique aulas em que os alunos sejam ativos. Pois a mera exposição de conteúdos não proporciona um ensino e ciência crítico. É nesse contexto que deve ser explorado pelo educador o letramento científico. O termo letramento surgiu da necessidade de nomear as modificações relativas à linguagem escrita ao longo da história sociocultural da humanidade sendo um direito de todos, como descreve kleiman (2005). Considera-se letrado cientificamente todo sujeito capaz de dominar assuntos relevantes mediante a sociedade, em que este sinta-se inserido dentro do contexto e venha promover reflexões de forma a compreender-se e ser compreendido, independente da temática abordada, é um conhecimento que se adquire com base em conhecimentos científicos abordados pelas instituições escolares para promover a compreensão dos avanços contínuos que ocorrem no mundo contemporâneo (Cf. REIS, 2016).

Para ser letrado cientificamente não basta ser alfabetizado, ter domínio da linguagem escrita e de suas funções, mas também fazer o uso correto, se posicionando mediante a sua vivência sociocultural, política e religiosa, “(...) o estado de letramento do sujeito remete ao fato de que este seja capaz de exemplificar e reproduzir os conceitos adquiridos de modo aplicado, ou seja, o indivíduo não apenas entende e reproduz um conceito, mas compreende sua essência e possui a habilidade de adequar o conhecimento à sua vida” (SILVA; LINS, 2021).

Neste trabalho realizamos uma pesquisa bibliográfica a fim de evidenciar as possíveis limitações e possibilidades do letramento científico nas aulas de ciências, cujo objetivo é verificar se a abordagem dos conteúdos promove a inserção social, considera os conhecimentos prévios, utiliza metodologia variada, espaços formais e informais promovendo a interdisciplinaridade em prol do letramento científico.

2. Metodologia

A metodologia aplicada foi a pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, buscando por literatura referente ao tema, disponível no google acadêmico, usando as seguintes palavras-chave: Ensino de Ciências, letramento científico e sociedade. De acordo com Gil (2008) esse tipo de estudo é vantajoso, pois possibilita ao pesquisador verificar sob vários pontos de vista, um mesmo tema.

3. Letramento e alfabetização: impactos sobre a cidadania

Denominamos alfabetização a aprendizagem de um alfabeto ortográfico como forma de representação da linguagem humana escrita que se apropria dos signos linguísticos para descrever o que determinada escrita representa, sendo aprimorado através das habilidades que são desenvolvidas gradualmente com o domínio de leitura e escrita correta, compreendendo a função dos significantes e significados em cada expressão, o saber utilizar corretamente os objetos que são necessários para a construção da escrita, obter uma postura corporal adequada e prática de caligrafia. Essa alfabetização foi sendo aprimorada durante o século XX em consequência de um processo político e social, com necessidade de maior desenvolvimento dos métodos e habilidades relacionados à linguagem escrita que permitissem ao indivíduo não apenas ler e escrever, mas se tornar um sujeito capaz de saber fazer uso da linguagem escrita mediante ao contexto social é denominado letramento (Cf. SOARES; BATISTA, 2005).

Assim surgiu por volta de 1980 surgiu o letramento, em vários países de forma simultânea, em decorrência de uma deficiência em relação ao domínio da linguagem escrita pelo sujeito alfabetizado impossibilitando-o de ser competente nas práticas sociais como também no mercado de trabalho, dessa forma o letramento é o desenvolvimento de habilidades específicas através da escrita e leitura que permite dominar não apenas a leitura e a escrita, mas saber fazer uso dessas linguagem mediante as necessidades de interação social e campo profissional (Cf. SOARES, 2003). Conforme definição de Kleiman (2005):

O letramento abrange o processo de desenvolvimento e o uso dos sistemas da escrita nas sociedades, ou seja, o desenvolvimento histórico da escrita refletindo outras mudanças sociais e tecnológicas, como a alfabetização universal, a democratização do ensino, o acesso a fontes aparentemente ilimitadas de papel, o surgimento da Internet. (KLEIMAN, 2005, p. 21)

Na sociedade contemporânea o letramento veio pela necessidade de

mudanças no ensino de alfabetização de forma a proporcionar ao aluno ser o sujeito ativo na sua aprendizagem e na construção de sua vida social, portanto o letramento não se remete a uma metodologia de ensino desvinculada da alfabetização que tem por objetivo ensinar os sujeitos aprender a ler e escrever. Pelo contrário a questão do letramento é uma metodologia de comprometimento que tem por objetivo permitir a compreensão do quê, do porquê e para quê, aprender a ler e escrever, saber usar dessas ferramentas de aprendizagem para serem inseridos de forma participativa na sociedade como sujeitos autônomos e emancipados quanto às múltiplas variações textuais que permeiam a cultura digital dominante na contemporaneidade como descreve Kleiman:

O impacto do letramento, nessa época de mudanças e de transformações, toma grande proporção na vida das pessoas, pois se torna imprescindível à sobrevivência do cidadão na sociedade da tecnologia e da informação, da transformação e da transitoriedade. E para acompanhar as novas demandas da sociedade contemporânea, o estudante precisa ler, interpretar e posicionar-se. No entanto, para agir no mundo contemporâneo, o próprio aluno deve desenvolver estratégias de acesso à informação e traçar os caminhos que fazem sentido para ele. O agente de letramento, que pode ser o professor, um voluntário da comunidade, um pesquisador, orienta o trabalho do aluno fornecendo materiais relevantes e modelos de atividades significativas. (KLEIMAN, 2014, p. 88)

Na busca pelo desenvolvimento do letramento científico, o professor precisa se apropriar de didáticas que remetem a associação de tempos diferentes da presença da humanidade em sociedade, como por exemplo os tão famosos contos que retratam através da escrita as experiências vividas pelo homem, que são disponibilizados em formatos variados, facilitando o acesso por qualquer sujeito independentemente de este ser alfabetizado letrado ou não. Os contos permitem o desenvolvimento das crianças e dos jovens por meio de relatos vivenciados pelos seus antepassados, por meio da leitura e interpretação textual oportunizando a esses a reflexão, a formação de opiniões e o aprendizado intelectual, permitindo o desenvolvimento do letramento em variadas esferas da sociedade que o sujeito se encontra inserido. Considerando o conto como um meio de desenvolver o letramento científico Baptista e cols. (2020) ressalta a importância em saber escolher:

Primeiramente, recomendamos contos escritos e com narrativas curtas, pois isso poderá otimizar o tempo de uma hora aula. Outra recomendação é que os contos sejam selecionados com base nos objetivos de ensino e perfil sociocultural dos estudantes. Nos objetivos, para não se distanciar da meta das aulas, é importante antever se os conteúdos nele (no conto) abordados apresentam possibilidades de ensino nos aspectos interculturais. No perfil

sociocultural, para que seja de fácil compreensão e estabelecimento de relações entre saberes prévios e científicos por parte dos estudantes. (BAPTISTA *et al.*, 2020, p. 14)

Alfabetizar e letrar ações distintas, no entanto é preciso evidenciar que são práticas inseparáveis. Eles associados contribuem para a formação social do educando.

4. Ensino de ciências

Quando o Ensino de Ciências foi introduzido no currículo escolar por volta de 1950 tinha por meta garantir o crescimento e progresso do país sendo exclusivo para crianças e adolescentes. Entre as décadas de 1960 e 1970 foram inseridas as atividades práticas experimentais de forma a tornar-se o ensino mais prático, acompanhar a mudança no ensino que ocorria em outros países, trabalhar a interdisciplinaridade em diferentes temas e áreas do ensino.

Dessa forma, aproximar os alunos da ciência e do saber científico. A partir das mudanças ocorridas no Ensino de Ciências surgiu a necessidade de construir as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1998, deixando explícito que o Ensino de Ciências precisava apresentar uma metodologia que valorizasse o dia a dia do aluno, o contexto histórico-social, a relação entre os diferentes campos do saber, ciência e cultura, bem como ciência, tecnologia e sociedade como uma gama de conceitos e informações que proporciona ensinar e aprender Ciência (Cf. WALCZAK *et al.*, 2018).

De acordo com Mortimer e Scott (2002, p. 2) a partir do momento em que a Ciência começa a fazer uso da psicologia para induzir o aluno na busca pelos significados durante as aulas referente ao Ensino de Ciências, surge uma rede de pesquisa que se expressa por meio de gestos, palavras, estilo, fotos, vídeos, entre outros.

Utilização de espaços não formais para o Ensino de Ciências é de grande importância para a formação científica. Conhecer museu, zoológico, jardim botânico, parques nacionais e qualquer outro ambiente que venha servir para realização de prática educativa pode tornar-se uma ferramenta poderosa para trabalhar conteúdos curriculares e induzir o aluno a formar opiniões que resolvam problemas e crie soluções em prol do desenvolvimento da comunidade a que pertence (Cf. QUEIROZ *et al.*, 2011).

Para orientar a elaboração dos currículos de Ciências no Ensino

Fundamental e as aprendizagens essenciais a serem asseguradas neste componente curricular foram organizadas pela BNCC três unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo. As mesmas são estruturadas em um conjunto de habilidades cuja complexidade cresce progressivamente ao longo dos anos. Essas habilidades mobilizam conhecimentos conceituais, linguagens e alguns dos principais processos, práticas e procedimentos de investigação envolvidos na dinâmica da construção de conhecimentos na ciência, destaca-se ainda que, os critérios de organização das habilidades na BNCC expressam um arranjo possível e não um modelo obrigatório para a construção do currículo (Cf. BNCC, 2018).

No contexto atual da educação brasileira o Ensino de Ciências passou por algumas mudanças. Ênfase em conteúdos qualitativos em detrimento dos quantitativos, como abordado na BNCC. No entanto, na prática esse ensino tem muito a ser modificado. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental é algo tido por muitos estudiosos como complexo, isso porque depende da forma de integração entre as disciplinas que compõem o currículo escolar. Considerar a realidade dos alunos, dos profissionais educadores e principalmente do ambiente que será usado para realizar a troca de saberes em prol do aprendizado, é um dos pontos positivos para garantir bons resultados na área da educação (Cf. SILVA, 2019).

Souza (2019) completa que outro desafio é mostrar aos alunos que todos os conceitos apresentados no Ensino de Ciências têm aplicabilidades no cotidiano. Sendo assim, o professor precisa usar estratégias para mostrar as aplicações do Ensino de Ciências no cotidiano, apontar as relações entre atividades científicas e tecnológicas e a melhoria da sociedade.

5. *Letramento científico no ensino de ciências: desafios e possibilidades*

No Ensino de Ciências, o letramento científico geralmente é adquirido através de sequências didáticas envolvendo temas de relevância social, a partir do momento em que os alunos são oportunizados a aplicar conceitos tecnológicos e científicos pré-determinados para desenvolver suas habilidades, observar e promover conhecimento crítico e conclusivo sobre determinado tema mediante a sua abordagem, num determinado momento, tempo e espaço. Dessa forma certos cuidados precisam ser considerados antes de escolher o tema para garantir a promoção do conhecimento científico, sendo primordial conhecer bem a comunidade que os

alunos encontram-se inseridos, para evitar o desdobramento de assuntos equivocados, fora da realidade comprometendo o desenvolvimento do conhecimento científico (Cf. RODRIGUES; QUADROS, 2019).

Pelos olhos da comunidade científica o letramento científico é algo que promove a inserção social dos sujeitos por meio do conhecimento das línguas que abarcam as ciências, isto pode ser evidenciado por exemplo nos Estados Unidos que reestruturou todo o seu currículo para promover a educação tecnológica, enquanto no Brasil o letramento científico ainda é priorizado como alfabetização, caminha-se de forma desigual para alcançar objetivos pretendidos coletivamente (Cf. SILVA *et al.*, 2018).

Os desafios em torno do letramento científico no Ensino de Ciências abarcam questões que envolvem o próprio projeto político pedagógico de cada instituição escolar, esses planejamentos institucionais são fundamentados com uma imensa carga de conteúdos que precisam ser desenvolvidos durante o ano letivo como forma de garantir a aprendizagem quantitativa dos alunos, visto que se segue uma doutrina de avaliação que valoriza dados numéricos alcançados, o que não serve para comprovar que o método utilizado desenvolvido possa possibilitar uma aprendizagem voltada para o letramento científico, que exige compreensão teórico-textual identificando os sujeitos e objetos envolvidos, desenvolvimento de modos e práticas de pensamento que possam ser nortes de interações culturais e sociais mediadas pelo conhecimento analítico, crítico e construtivista, como ressalta Santos, 2007:

[...] mais importante do que a discussão terminológica entre alfabetização e letramento está a construção de uma visão de ensino de ciências associada à formação científico-cultural dos alunos, à formação humana centrada na discussão de valores. (SANTOS, 2007, p. 448)

Quanto às possibilidades em desenvolver o letramento científico em âmbito escolar a interdisciplinaridade entre o Ensino de Ciências e o ensino da língua materna é uma das premissas básicas, considerando que aluno e professor são sujeitos que interagem em sociedade e possuem conhecimentos prévios antes mesmo de frequentar uma instituição escolar. Assim, trazer textos que relatam assuntos que possibilitem ao aluno se identificar com o contexto é de fundamental importância, para facilitar a interpretação textual e assim promover o conhecimento gradual rumo ao letramento científico (Cf. BERTOLDI, 2020).

Seguindo com as possibilidades de letramento científico, Marques e Marandino (2018) discute a importância dos espaços não formais para desenvolver o letramento de crianças menores, que desde seu nascimento

possuem direitos, entre os quais é dever da sociedade proporcionar a essas crianças aprender a compreender o mundo ao seu redor e se sentir como parte deste, isso pode se tornar possível através da linguagem envolvida nas brincadeiras, desenvolvimento de uma linguagem lúdica que converse com a linguagem científica que venha proporcionar o prazer ao brincar aprendendo, visto que a cultura de letramento científico possui uma relação íntima com o ser humano desde seu nascimento.

Os desafios e possibilidades relacionados ao desenvolvimento do letramento científico estão diretamente relacionados ao contexto cultural, social e político, “(...) do nosso ensino, que nos orienta a separar os conhecimentos, e não a ligá-los. Ainda assim, precisamos de um conhecimento que saiba unir” Morin (2020, p. 15-16). É necessário se atentar às mudanças necessárias ao nosso contexto cultural, se almejamos um letramento científico que possibilite a inserção social, necessitamos primeiramente buscar pela união dos conhecimentos, que considera a possibilidade de um conhecimento variável, parcial, insatisfatório em relação aos nossos próprios conhecimentos. Entre tantas possibilidades para promover essa união de conhecimento no contexto escolar, o gênero textual história em quadrinhos por ser bem comum entre os jovens, é uma das opções que permite trabalhar linguagens variadas, com uso de imagens, gráficos, pequenos textos escritos, abordagem numérica, entre outras, principalmente no ensino de ciências que muitas das vezes os conteúdos são considerados abstratos e foge a realidade do aluno (Cf. OLIVEIRA; FRANCO, 2017).

6. Considerações finais

Ao desenvolver este trabalho reafirmamos a importância do Ensino de Ciências que venha promover o letramento científico nos alunos, tornando-os sujeitos capazes de saber posicionar mediante as variáveis que permeiam o conhecimento em torno da ciências, tecnologia e sociedade para promover uma convivência mais humanizada entre os homens e harmônica entre homem e natureza.

Retratamos os desafios e as possibilidades em promover o letramento científico a partir do Ensino de Ciências que não neutralize o conhecimento prévio dos alunos, a importância da interdisciplinaridade, da valorização e uso de espaços diversos entre outras possibilidades, para evitar a fragmentação do conhecimento, e das mudanças no currículo escolar para gerar a oportunidade de desenvolvimento do letramento científico como forma de garantir a inserção social dos sujeitos.

Deixando claro que o conhecimento é algo que nunca se finda, é sempre um processo que sofre alterações e recebe nomeações para justificar as necessidades de aquisição de novos conhecimentos para atender às mudanças almejadas pela humanidade para satisfazer desde suas necessidades mais simples até as mais complexas que engloba as interações homem sociedade e homem meio ambiente. Sendo assim, esse trabalho expressa a necessidade de novas pesquisas sobre o tema, por considerarmos que a aquisição do conhecimento é algo contínuo e conclusivo apenas momentaneamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAPTISTA, G. C. S.; ROBLES-PIÑEROS, J.; SANTOS, M. F. O uso dos contos para o diálogo intercultural e letramento científico no ensino de ciências. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v. 10, n. 2, 2020.

BERTOLDI, A. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? *Revista Brasileira de Educação*, v. 25, e250036, 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) -2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 31/07/22.

GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas 2008.

KLEIMAN, A. B. *Linguagem e letramento em foco: preciso ensinar letramento. Não posso ensinar a ler e a escrever*, 2005.

_____. Letramento na contemporaneidade/Alfabetização na Cena Contemporânea. *Bakhtiniana*, n. 9 (2), p. 72-91, Campinas-SP, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, ago./dez. 2014.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. *Educação e Pesquisa*, v. 44, e170831, São Paulo, 2018.

EDGAR, M. *Conhecimento, ignorância, mistério*. São Paulo: Bertrand Brasil. 2020.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividades discursivas nas salas de aulas de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. In: I Encontro Ibero-Americano sobre Investigação Básica em Educação e

Ciências, *Artigo convidado – Conferência*, v. 7(3), p. 283-306, Universidade de Burgos, Espanha, set 2002.

OLIVEIRA, L. G.; FRANCO, M. A. M. O uso de histórias em quadrinhos no Ensino de Ciências: Perspectivas de letramento científico. In: *Book. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – Letramentos Múltiplos e Multiletramentos: Entre Teorias e Práticas*. Adriana M. Tonini, Hércules T. Corrêa – M&W Comunicação Integrada, Várzea Paulista, p. 203-13, 2017.

QUEIROZ, R. M.; TEIXEIRA, H. B. VELOSO, A. S.; TERAN, A. F.; QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2011.

REIS, A. P. *Letramento científico como prática inovadora numa escola pública araguaïnense*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Tocantins, 2016.

RODRIGUES, V. A. B.; QUADROS, A. N. 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, 2019.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 36, p. 474-92, set./dez. 2007.

SILVA, A. R. *et al.* Alfabetização e letramento científico: uma análise bibliográfica no ensino de Ciências. In: *Encontro Nacional das Licenciaturas*, v. 7, 2018.

SILVA, J. M.; LINS, A. E. Letramento científico no ensino de Biologia e Ciências: percepção de professores da rede pública de ensino. *Diversitas Journal*, v. 6, n. 3, p. 3535-52, Santana do Ipanema-AL, jul./set. 2021.

SILVA, T. S. G. *Ensino de Ciências e experimentação nos anos iniciais: da teoria à prática*. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, v. 25, n. 1, p. 41-53, Vitória-ES, jan./jun. 2019.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista brasileira de educação*, p. 5-17, 2004.

_____; BATISTA, A. G. *Alfabetização e letramento: caderno do professor*. Belo Horizonte: Ceale/FaE/UFMG, 2005.

SOUSA, A. F. Experiência no ensino de biologia pela experimentação em uma escola de educação profissional. *Essentia-Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA*, v. 20, n. 2, 2019.

WALCZAK, A. T.; MATTOS, K. R. C.; GÜLLICH, R. I. C. (2018). A Ciência reproducionista nos livros didáticos de Biologia: Um monólogo sobre a experimentação. *ARETÉ*, v. 11, n. 23, Manaus, jan-jun 2018.