



ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Andressa Ribeiro Silva [1]
Maria Francineide Fernandes de Montes [2]
Felipe Fabricio Genuino Sampaio [3]
Francione Charapa Alves [4]

Universidade Federal do Cariri / agência financiadora: CAPES/ andressa.silva@aluno.ufca.edu.br
francineyde22@hotmail.com
felipefabricio555@gmail.com
francione.alves@ufca.edu.br

RESUMO

Mediante discussões sobre preservação ambiental, produção científica e tecnológica, a educação científica vem trazendo como pauta de sua agenda a importância da alfabetização científica (AC) e do letramento científico (LC), pois entende-se que uma sociedade que conhece a ciência está apta a agir de forma crítica e reflexiva sobre padrões de consumo e questões socioeconômicas. Todavia, quando se fala em educação científica no Brasil, nota-se que ainda é um processo lento, embora nos últimos anos as produções em torno deste tema tenham ganhado mais espaço na produção acadêmica brasileira. Portanto, a discussão aqui elencada, surge a partir de uma iniciativa de estudo e pesquisa sobre as relações de AC/LC no currículo educacional brasileiro e em especial na disciplina de ciências da educação básica, e sua importância para a sociedade, para o bem-estar social e para o sistema educacional. Objetiva-se compreender como se dá a relação alfabetização/letramento científico com a leitura e escrita no ensino de ciências. Realizou-se um levantamento no Portal Periódicos Capes, de artigos produzidos nos últimos três anos, para a busca se utilizou os descritores, "letramento científico", "alfabetização científica" e "ciências" obtendo-se oito resultados, dos quais, três tinham a relação com o escopo das quais buscamos, em que se enfatiza a ideia de AC/LC para a prática social. Entende-se, que letramento e letramento científico dependem da alfabetização e da alfabetização científica.

Palavras-Chave: Letramento Científico, Alfabetização Científica, Educação Científica



ABSTRACT

Through discussions about environmental preservation, scientific and technological production, scientific education has brought the importance of scientific literacy (AC) and scientific literacy (LC) to the forefront of its agenda, since it is understood that a society that knows science is fit to act critically and reflexively about patterns of consumption and socioeconomic issues. However, when talking about scientific education in Brazil, it is still a slow process, although in recent years the productions around this theme have gained more space in Brazilian academic production. Therefore, the discussion listed here arises from an initiative of study and research on the relations of AC / LC in the Brazilian educational curriculum and especially in the discipline of basic education sciences, and its importance for society, for the well-being and for the educational system. The objective is to understand how the literacy / literacy relationship with reading and writing in science teaching occurs. A survey was carried out in the Portal Periódicos Capes, of articles produced in the last three years, to search the descriptors, "scientific literacy", "scientific literacy" and "sciences", obtaining eight results, of which three the relationship with the scope of which we seek, which emphasizes the idea of AC / LC for social practice. It is understood that literacy and scientific literacy depend on literacy and scientific literacy.

Keywords: Scientific Literacy, Scientific Literacy, Scientific Education

1 INTRODUÇÃO

A educação científica no Brasil aconteceu tardiamente, no século XIX, o nosso currículo escolar predominou a tradição literária jesuítica (SANTOS, 2007), no entanto, alfabetização científica (AC) e letramento científico (LC) são temas que nos últimos anos estimulam o pensar na produção da educação em ciências. Em torno disso, a discussão aqui engendrada, emerge a partir de uma iniciativa de estudo e pesquisa sobre as relações de AC/LC no currículo educacional brasileiro e em especial na disciplina de ciências da educação básica, e sua importância para a sociedade, para o bem-estar social e para o sistema educacional no país. Uma vez que uma sociedade alfabetizada/letrada cientificamente torna-se uma sociedade crítica e reflexiva sobre os padrões de consumo, logo podem haver outras visões capazes de melhorar o social.

Parafraseando Galieta e Suisso (2015) entende-se que escrita e leitura estão intrinsecamente relacionadas à AC/LC, pois entende-se que o letramento é dependente da alfabetização, bem como o



Letramento científico é dependente da alfabetização científica. Todavia, é importante entender também as diferentes significações que são colocadas aos termos em referência, pois estas caracterizam diferentes discussões nas produções bibliográficas, destarte ao fato de que AC/LC são oriundos do termo em inglês *scientific literacy*, termo este que ainda não se tem um consenso para sua definição dentro da comunidade científica (GALIETA, SUISSO, 2015; CUNHA, 2017; SANTOS, 2007).

Diante do exposto, objetiva-se neste trabalho compreender como se dá a relação alfabetização/letramento científico com a leitura e escrita no ensino de ciências. A partir de levantamentos bibliográficos realizados no Portal Periódicos CAPES, numa abordagem qualitativa, em que se analisou três artigos que mencionavam as relações entre a escrita, leitura e AC/LC.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação científica e os estudos/pesquisas sobre o ensino de ciências em torno de alfabetização científica (AC) e letramento científico (LC) emergiram tardiamente no sistema educacional brasileiro, uma vez que, o currículo escolar no Brasil por muito tempo foi elaborado em uma perspectiva da herança sociocultural dos jesuítas, estes que prezavam pela produção literária (SANTOS 2007). Assim, as discussões sobre letramento surgiram somente na segunda metade da década de 1980 com especialistas da área que buscavam então uma diferenciação entre saber ler e escrever e usar dessa leitura e escrita como agentes essenciais das ações sociais dos indivíduos (SOARES 2010 *apud* CUNHA 2017).

Nos últimos anos houve uma crescente preocupação pela implementação de uma educação científica, não apenas por parte de professores, gestores e outros demais profissionais da educação, mas também por profissionais de diversos grupos da sociedade. De acordo com Laugksch (2000) *apud* Santos (2007):

O entendimento do significado de AC/LC tem sido objeto de preocupação de educadores em ciência, cientistas sociais, pesquisadores de opinião pública, sociólogos da ciência, e profissionais envolvidos na educação formal e não formal em ciências, como professores e profissionais que trabalham com a divulgação da ciência, jornalistas e profissionais de museus, centros de ciências, parques ambientais, jardins botânicos etc. (LAUGKSCH *apud* SANTOS, 2007, p. 476).

Para Santos (2007, p. 477), “[...] com agravamento de problemas ambientais, começou a surgir uma preocupação dos educadores em ciência por uma educação científica que levasse em



conta os aspectos sociais relacionados ao modelo de desenvolvimento científico e tecnológico.” Neste sentido a inserção de propostas de AC/LC no currículo escolar torna-se fundamental.

Embora não se tenha um consenso e um termo uniforme que defina AC/LC, devido a uma variedade de termos que são construídos em perspectivas sociológicas, antropológicas, políticas, educacionais dentre outras, mas Soares (2010) *apud* Cunha (2017) traz uma definição/distinção entre os termos:

A pessoa que aprende a ler e a escrever – que se torna alfabetizada – e que passa a fazer uso da leitura e da escrita, a envolver-se nas práticas sociais de leitura e escrita – que se torna letrada – é diferente de uma pessoa que não sabe ler e escrever – é analfabeta – ou, sabendo ler e escrever, não faz uso da leitura e da escrita – é alfabetizada mas não é letrada (SOARES *apud* CUNHA, 2017, p. 172-173).

Entende-se através de algumas revisões bibliográficas que uma sociedade cientificamente alfabetizada-letrada está apta a melhor compreender fenômenos sociais, agir criticamente e consciente perante a algumas questões sociais, econômicas, ambientais e culturais. Chassot (2000, p. 34) nos diz que Alfabetização Científica é o “conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazerem uma leitura do mundo onde vivem”. Por outro lado, Shamos 1995 *apud* Santos (2007, p. 479) em torno de Letramento Científico discorre que, “um cidadão letrado não apenas sabe ler o vocabulário científico, mas é capaz de conversar, discutir, ler e escrever coerentemente em um contexto não-técnico, mas de forma significativa. Isso envolve a compreensão do impacto da ciência e da tecnologia sobre a sociedade [...]”

As discussões sobre alfabetização e letramento ganharam força no período da guerra fria, em que houve por parte “dos Estados Unidos, uma corrida para apressar a formação de cientistas, o que levou à elaboração de projetos curriculares com ênfase na vivência do método científico, visando desenvolver nos jovens o espírito científico” (KRASILCHIK *apud* SANTOS, 2007, p. 477).

Mediante as discussões sobre as propostas de alfabetização/letramento científico, destaca-se a importância de uma educação científica abrangente a sociedade, neste sentido, Norris e Phillips (2003) identificaram os seguintes significados para essa educação, são eles:

- a) conhecimento do conteúdo científico e habilidade em distinguir ciência de não ciência;
- b) compreensão da ciência e de suas aplicações;
- c) conhecimento do que vem a ser ciência;
- d) independência no aprendizado de ciência;
- e) habilidade para pensar cientificamente;
- e) habilidade de usar conhecimento científico na solução de problemas;
- f) conhecimento necessário para participação inteligente em questões sociais relativas à ciência;
- g) compreensão da natureza da ciência, incluindo as suas relações com a cultura;
- h) apreciação do conforto da ciência, incluindo apreciação e curiosidade por ela;
- i) conhecimento dos riscos e benefícios da ciência; ou
- j)



habilidade para pensar criticamente sobre ciência e negociar com especialistas (NORRIS, PHILLIPS *apud* SANTOS, 2007, p. 478).

Tendo em vista as considerações de Norris e Phillips, entende-se que a educação científica prepara a sociedade a conhecer e interpretar melhor fenômenos do dia a dia que estão intrinsecamente relacionados à ciência e também as tecnologias facilitando muitas atividades cotidianas. Entende-se que AC/LC estão relacionados à educação científica, neste sentido considera-se que alfabetização científica está relacionada “a um processo mais elementar no ensino de Ciências, que inclui: o reconhecimento de alguns de seus vocábulos, a memorização de fórmulas e a resoluções de algoritmos; enquanto o termo letramento científico estaria associado à prática social do ensino de Ciências” (SANTOS *apud* GALIETA, SUISSO, 2015, p. 993). Portanto, a educação científica não pode ocorrer apenas em veemências de suprir interesses econômicos e acelerar a produção científica e tecnológica, essa deve ser também pensada como função social que prepare as pessoas a agirem perante problemas imbuídos na sociedade, muitas vezes oriundos da falta de conhecimento científico.

Neste sentido Cunha (2017) em seu artigo intitulado *O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências*, traz diversos autores que conversam entre si sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), em uma perspectiva voltada a educação científica incluindo formação de educadores (ZIMMERMANN, EVANGELISTA, 2007), (BRANDI, GURGEL, 2002), questões sociais (SANTOS, 2007), (PENIK, 1998) e o trabalho contínuo em sala de aula (LORENZETTI, DELIZOICOV, 2001).

3 METODOLOGIA

Este trabalho é fruto de uma pesquisa bibliográfica qualitativa, uma vez que teve o ambiente como fonte direta de dados. Mantendo contato direto com o ambiente de pesquisa e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo no *locus* de estudo (PRODANOV, FREITAS, 2013) e buscou-se fazer uma análise através de levantamentos bibliográficos na plataforma do Portal Periódicos Capes no intuito de ver como os autores/pesquisadores têm abordado as questões de escrita e leitura, AC/LC em suas produções.

Buscou-se estabelecer dados sobre os artigos encontrados de acordo com a combinação de descritores pesquisados. Ao finalizar o levantamento bibliográfico obtivemos oito artigos, sendo



que três tinham relação com o escopo dos quais buscamos. Sendo que um está publicado na *Revista Brasileira de Educação* e dois estão na *Revista Ciência e Educação*, ambas com classificação *Qualis A1* na área de Ensino, entre os anos de 2015 e 2018.

A análise de dados foi feita a partir de três critérios: 1) o ano de publicação do artigo, pois se estabeleceu para o procedimento da pesquisa, analisar apenas as produções dos últimos quatro anos, 2) o objetivo do trabalho, para isso foi feita a leitura dos resumos encontrados na pesquisa, e de imediato os resumos que não faziam alusão ao objetivo deste trabalho foram descartados e, 3) as relações estabelecidas entre AC/LC, escrita e leitura para a educação científica, bem como a apropriação dos autores diante dos termos AC/LC.

Em uma primeira busca procurou-se pelos descritores "letramento científico", "alfabetização científica" e "ciências" obtendo-se oito resultados de acordo com sua relevância, aparecendo em primeiro lugar um artigo intitulado *Relações entre leitura, escrita e alfabetização/letramento científico: um levantamento bibliográfico em periódicos nacionais da área de ensino de ciências*, dos autores Galieta e Suisso (2015); um segundo de Cunha (2017) intitulado *Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy* e um terceiro do mesmo autor, porém em 2018 e intitulado como, *O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências*, nos cinco demais não se encontrou alguma relação de leitura, escrita e AC/LC (todos os resultados encontrado nesta busca está exposto na tabela 1).

A tabela seguinte faz alusão aos dados de forma mais objetiva e sucinta dos resultados encontrados na pesquisa.

Quadro 1 – Artigos Encontrados no Portal Periódicos CAPES¹.

Qualis Capes	Periódicos	Período	Autor	Título
A2	Revista Ciência e Educação	2015	Galieta, T. Suisso, C.	Relações entre leitura, escrita e alfabetização/letramento científico: um levantamento bibliográfico em periódicos nacionais da área de ensino de ciências.
A1	Revista Brasileira de Educação	2017	CUNHA, R. B.	Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy*.
A2	Revista Ciência e Educação	2018	CUNHA, R. B.	O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências.
B3	Holos	2010	NUNES, A. O. et al.	Atitudes e crenças sobre as relações

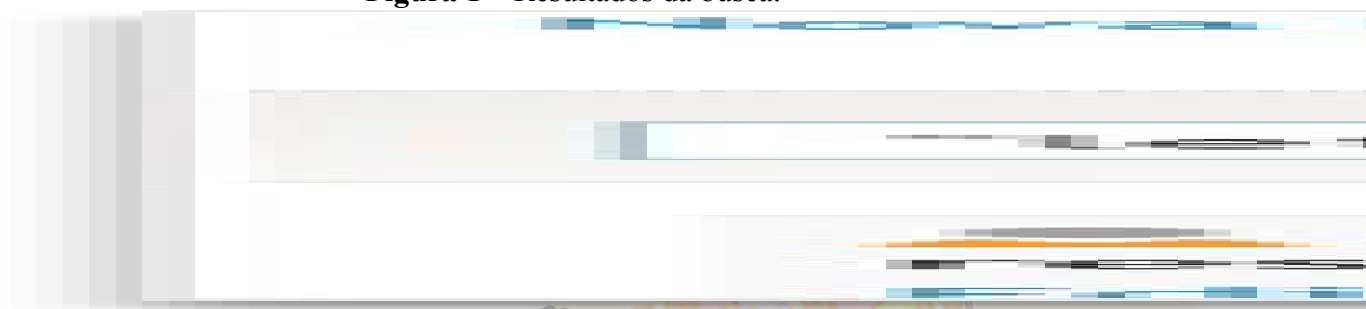
¹ Essa busca foi realizada em quinze de novembro de 2018, encontrando os dados dispostos na figura 1.



				CTSA de estudantes do curso de edificações na modalidade EJA: uma análise por períodos.
B2	Veredas - Revista de Estudos Linguísticos	2017	SILVA, N. J et al	A experimentação e o relatório científico na construção do conhecimento para alunos do ensino fundamental
B3	Holos	2016	SILVA, B. V. et al.	Um estudo exploratório sobre a inserção da natureza da ciência na sala de aula em revistas da área de ensino de ciências
* ²	Góndola: Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias	2017	PASQUARELLI, B.V. OLIVEIRA, T. B.	Aprendizagem baseada em projetos e formação de professores: uma possibilidade de articulação entre as dimensões estratégica, humana e sócio-política da didática
	Programa de Pós-Graduação em Educação Para a Ciência - PPGEC - da Faculdade de Ciências da UNESP, campus de Bauru.	2010	PIROLA, N.A. org.	Ensino de ciências e matemática, IV temas de investigação.

Fonte: Os autores, 2018.

Figura 1 – Resultados da busca.



Fonte: Portal Periódicos Capes, 2018.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante as leituras viu-se que a terminologia “*scientific literacy*” (SL) é advinda dos EUA, país o qual com a corrida espacial se preocupou e propôs uma educação científica para a educação básica, assim preparando seus os jovens para adquirir uma postura de cientista, (SANTOS, 2007), fato antes já mencionando. Mostra o primordial e real significado de letramento científico e sua relação com alfabetização, no momento que propõe uma educação básica de qualidade, em que vai se trabalhar a escrita e leitura, logo o sujeito será alfabetizado, podendo provavelmente, conseguir

² Qualis não encontrado.



entender uma linguagem científica. Fato este justifica também, tal termo ser voltado para as ciências, e pouco abranger outras áreas de conhecimento no currículo escolar. Todavia, as discussões de AC/LC e da educação científica, são temas de discussão de sociólogos, educadores, políticos, antropólogos dentre outros.

No Brasil, estas terminologias demoraram mais um pouco a serem mencionadas na comunidade científica (SANTOS, 2007), tal intento justifica o fato de tais termos ainda estarem em construção no país e a ideia de que a AC está sempre associada ao LC (GALIETA, SUISSO, 2015; CUNHA, 2017, 2018), pois AC, seria o fato de o sujeito poder aprender conceitos fundamentais adquiridos de uma alfabetização, que propicia aprender a língua, podendo escrevê-la e lê-la, e a compreensão dessa poderia facilitar o letramento científico do sujeito receptor da leitura.

Cria-se, portanto, um ciclo, onde é visível o motivo de tais terminologias serem confundidas e estarem intrinsecamente ligadas. Vendo que alfabetização estaria em primeiro ponto, pois é primordial para uma AC, e conseqüentemente um LC, como na figura 2.

Figura 2 – Ciclo das Terminologias.



Fonte: Os autores, 2018.

No escrito de Galieta e Suisso (2015), o termo LC seria uma função social da educação científica, e se diverge ao restrito significado de alfabetização escolar, o que também se verifica no artigo de Cunha (2017) ao citar Wildson dos Santos, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília (UnB), em sua publicação de um artigo na Revista Brasileira de Educação, Santos (2007, p. 480v), o qual se refere a “letramento científico” com função social, na formação de consumidores e cidadãos críticos, em um terceiro artigo do mesmo autor, mostra o termo “letramento” como um processo contínuo que envolvem diferentes níveis de complexidade no uso da escrita (CUNHA, 2108), assim sempre abarcando a função social do termo.

Concluimos que, na comunidade científica o letramento científico tem uma função social, que desenvolve no sujeito capacidades complexa de compreensão da língua das ciências, entretanto



na cultura brasileira esse termo é intrínseco à alfabetização, e é notável que os trabalhos deste campo de pesquisa busque diferenciar as terminologias, provavelmente se alcançara uma definição coerente com as especificidades de cada cultura que possa aderir tal conceito.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante ao fato da necessidade explícita de formar novos cientistas, o ensino de ciências nos EUA passou por mudanças curriculares, no intuito de contemplar uma educação científica voltada a produção tecnológica. Nesta mudança AC/LC se tornaram elementos a serem discutidos no currículo e no ensino. Entretanto, no cenário educacional brasileiro essas discussões, ainda são jovens e tem lentamente amadurecido, assim ainda estando distante do ensino de ciências as propostas de AC/LC englobadas por uma perspectiva de educação científica.

Entende-se diante das discussões aqui elencadas, que a educação científica torna-se fundamental na formação de uma sociedade que conheça os padrões de consumo, os impactos sociais e ambientais oriundos do sistema industrial, bem como os impactos da ciência e tecnologia na sociedade. Porém, uma educação que se tenha enfoque nas discussões sobre AC e LC, no Brasil ainda é uma realidade distante do seu âmbito educacional. Portanto necessita-se incluir no currículo escolar brasileiro propostas de trabalho voltada a AC/LC, que abra no campo da educação formal caminhos que possibilitem a construção de uma sociedade que esteja preparada para agir cientificamente e também se forme cidadãos críticos e reflexivos.

Destaca-se, no entanto, que é preciso entender que a inserção de tal proposta no currículo não é apenas para entender interesses da produção científica, em uma perspectiva econômica, mas também se ter uma educação que possa melhorar a vida da sociedade.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 23, n.22, p. 89-100, 2003.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? Interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, p. 1-15, 2017.

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



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

FERREIRA, C. S. C.; GALIETA, T. Relações entre leitura, escrita e alfabetização/letramento científico: um levantamento bibliográfico em periódicos nacionais da área de ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 21, p. 991-1009, 2015.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico** - 2ª Edição. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013. v. 1. 276p.

SANTOS, W. L. P. Dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 474-492, 2007.

