

ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO NA BNCC E OS DESAFIOS PARA UMA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

SCIENTIFIC LITERACY AND LITERACY AT BNCC AND CHALLENGES FOR SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL EDUCATION

ALFABETIZACIÓN Y LETRAMIENTO CIENTÍFICO EN BNCC Y LOS DESAFÍOS PARA UNA EDUCACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Alessandra Batista de Godoi Branco*
alessandra_g12@hotmail.com

Emerson Pereira Branco*
ems_branco@hotmail.com

Lilian Fávoro Alegrâncio Iwasse*
coordlilianfavoro@gmail.com

Lucila Akiko Nagashima*
lucilanagashima@uol.com.br

*Programa de Pós-graduação em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar, Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)

Resumo

Este artigo objetiva, por meio de revisão bibliográfica, investigar conceitos de Alfabetização e Letramento Científico, verificar sobre o Letramento Científico na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e abordar sobre os investimentos na Ciência e na Tecnologia no Brasil. Os resultados apontam que (1) Alfabetização e Letramento Científico possuem conceitos interligados que significam conhecer, opinar, agir e participar das questões que afetam a vida dos sujeitos e da sociedade; (2) a BNCC apresenta o conceito de Letramento Científico de modo pontual e (3) a falta de investimentos afeta o ensino de Ciências, o desenvolvimento tecnológico do país e, conseqüentemente, dificulta a formação de sujeitos letrados cientificamente.

Palavras-chave: Ciências da Natureza. Conhecimento científico. Investimentos financeiros.

Abstract

This article investigates concepts of Literacy and Scientific Literature through bibliographical revision. The objective was, from the conceptions, to verify the approaches related to Scientific Literacy in the Curricular Common National Base and to approach the problem of the lack of investments in Science and Technology. The results show that (1) Literacy and Literature have interconnected concepts that mean to know, to speak, to act and to participate in the issues that affect the life of the people and of the society; (2) BNCC presents the concept of Scientific Literature superficially and (3) the lack of investments affects the teaching of science, the technological development of the country and, consequently, makes difficult the formation of scientifically literate people.

Keywords: Science of Nature. Scientific knowledge. Financial investments.

Resumen

Este artículo objetiva, por medio de revisión bibliográfica, investigar conceptos de Alfabetización y Letramento Científico, verificar sobre el Lector Científico en la Base Nacional Común Curricular (BNCC) y abordar sobre las inversiones en la Ciencia y la Tecnología en Brasil. Los resultados muestran que (1) Alfabetización y científica han interconectado conceptos que significan saber, opinar, actuar y participar en asuntos que afectan la vida de los individuos y la sociedad; (2) la BNCC presenta el concepto de Lector Científico de modo puntual y (3) la falta de inversiones afecta la enseñanza de las ciencias, el desarrollo tecnológico del país y, en consecuencia, dificulta la formación de sujetos letrados científicamente.

Palabras clave: Ciencias de la Naturaleza. Conocimiento científico. Inversiones financieras.

INTRODUÇÃO

Para que uma nação consolide um eficiente desenvolvimento social e econômico o investimento na Ciência e na Tecnologia são imprescindíveis. De forma similar, o ensino de Ciências e o Letramento Científico são fundamentais para a democratização do conhecimento, assim como para a formação do cidadão.

Na atualidade, cada vez mais, a dinâmica social está diretamente relacionada aos avanços no campo científico e tecnológico (AULER; DELIZOICOV, 2001). Contudo, é necessário democratizar o acesso à educação, ao conhecimento científico e às tecnologias. Não se pode apenas preparar os jovens para os desafios do trabalho, mas urge propiciar aos indivíduos condições reais para compreenderem o mundo, dotando-os da capacidade de interagir e de transformar a realidade em que estão inseridos.

Desse modo, a Alfabetização Científica e o Letramento Científico se colocam como um relevante eixo de discussão e podem apresentar contribuições diversas, ao tornarem-se um importante viés na execução e alcance das metas propostas pelas políticas públicas vigentes (PEREIRA; TEIXEIRA, 2015).

Nessa perspectiva, o presente artigo objetiva investigar, por meio de revisão bibliográfica, definições acerca da Alfabetização Científica e do Letramento Científico, verificando similaridades entre eles e, em outro momento, analisar como esses conceitos são abordados na Base Nacional Comum Curricular da Educação Infantil e do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017) e, se a mesma estabelece meios para que, de fato, ocorram nas escolas. Além disso, será discutido sobre as demandas por investimentos na área do ensino de Ciências, na pesquisa e no desenvolvimento científico e tecnológico.

CONCEITOS E IMPLICAÇÕES DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E DO LETRAMENTO CIENTÍFICO

O ensino de Ciências, em uma visão crítica, deve superar a memorização de termos e conceitos (enciclopedismo) que, muitas vezes, foram (ou são) apresentados e expostos de forma descontextualizada. Desse modo, a Alfabetização Científica (AC) e o Letramento Científico (LC) são conceitos que se relacionam a formação do cidadão, no que trata da compreensão e uso da ciência e da tecnologia na sociedade (BORGES, 2012). Assim, a educação formal possui grande influência para

alfabetizar e letrar cientificamente e, portanto, é mister que esses conceitos e seus objetivos sejam definidos com clareza.

Para tanto, Sasseron e Carvalho (2011) realizaram uma investigação sobre o conceito de Alfabetização Científica. Embora haja uma “pluralidade semântica” entre os autores¹, percebem que as discussões e preocupações sobre o ensino de Ciências são as mesmas: contribuir para a construção de “benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente” por meio de um ensino que objetive a formação cidadã com o domínio e o uso de conhecimentos científicos (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 60). Assim sendo, o sentido indicado para o ensino é o mesmo, ainda que as expressões utilizadas sejam diferentes.

Segundo Pereira e Teixeira (2015), não há um consenso geral do que seja a AC e o LC, mas consideram que a AC está relacionada ao domínio da nomenclatura científica e da compreensão de termos e conceitos; enquanto o LC considera as habilidades e competências necessárias para o uso dessas informações (nem sempre considerando a questão social). Nessa concepção, distinguem o LC como o uso que se faz a partir do conhecimento científico.

Para Sasseron e Carvalho (2011, p. 61), que adotam o termo Alfabetização Científica, seu sentido é baseado na concepção de Paulo Freire sobre alfabetização, que ultrapassa dominar psicológica e mecanicamente a escrita e a leitura, mas resulta em uma postura do indivíduo que interfira no contexto. Assim, se opera uma consciência e postura crítica sobre o mundo e a sociedade em que o indivíduo se insere.

A AC envolve conhecimentos produzidos pela humanidade que permitem compreender, de modo complexo, o mundo natural e posicionar-se criticamente diante de questões cotidianas (NASCIMENTO; MORAES; MACHADO, 2015). Nesse sentido, além de vincular-se ao bem-estar social e ao progresso, a Ciência corrobora para problematizar e compreender o mundo com o consequente implemento de ações mais críticas e efetivas para a sociedade.

Ciência, para Chassot (2016, p.70), é uma linguagem que serve para auxiliar o entendimento da leitura do mundo e AC é “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” e lhes oportunizar que entendam “as necessidades de transformá-lo, e transformá-lo para melhor”. Como foi colocado, envolve ler, atuar e transformar seu contexto,

¹Sasseron e Carvalho (2011) citam os seguintes termos/conceitos, indicando os respectivos autores que os utilizam: “Letramento Científico” que é utilizado por Mamede e Zimmermann (2007) e Santos e Mortimer (2001); “Alfabetização Científica” adotado por Brandi e Gurgel (2002), Auler e Delizoicov (2001), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Chassot (2000); “Enculturação Científica” apresentado por Carvalho e Tinoco (2006), Mortimer e Machado (1996).

sua realidade, por meio do acesso ao conhecimento científico - lembrando que esse pode ser benéfico ou trazer malefícios.

Mas, é possível indicar quais conhecimentos são importantes para tais objetivos? Praia, Gil-Perez e Vilches (2007) defendem, para todos, o acesso a conhecimentos específicos mínimos que permitam o acesso, a participação, a compreensão e a análise sobre problemáticas e suas prováveis opções. Assim, a AC se efetiva por meio de: conhecimento, reflexão, análise e participação.

Segundo Auler e Delizoicov (2001), a AC abarca um espectro amplo de significados traduzidos por expressões como popularização da Ciência, divulgação científica, entendimento público e democratização. Permeiam a busca de uma autêntica participação da sociedade em problemáticas vinculadas à Ciência e tecnologia. Em outros termos, há, por um lado, conduções mais próximas de uma perspectiva democrática e, por outro, encaminhamentos que respaldam postulações tecnocráticas.

Tal entendimento vai ao encontro dos estudos de Germano (2011, p. 290-291), que define AC como o “nível mínimo de compreensão em Ciência e tecnologia que as pessoas devem ter para poderem operar, em nível básico, como cidadãos e consumidores na nova sociedade científico-tecnológica”.

Desse modo, com base no referencial teórico estudado, é possível destacar objetivos que envolvem AC e LC: democratizar o acesso ao conhecimento científico e tecnológico; formar cidadãos para compreender, atuar e transformar sua realidade; valorizar a Ciência enquanto fator de inclusão social; reconhecer que a Ciência pode trazer benefícios ou malefícios – a depender do uso de que faz dela. Assim, independente do conceito adotado, o que se evidencia é a formação do cidadão, vinculando a luta pela igualdade social e pelo fortalecimento de pesquisas, inovações e desenvolvimento.

Nesse horizonte, Sasseron e Carvalho (2011) destacam que há uma preocupação crescente, ao longo dos anos, em colocar a Alfabetização Científica com objetivo central do ensino de Ciências em toda a formação básica. Convém ressaltar que esse pensamento encontra suporte na percepção da necessidade emergente de formar alunos para atuação na sociedade, largamente cercada por artefatos científicos e tecnológicos.

Nesse ínterim, a proposta de análise da BNCC fundamenta-se no sentido de compreender como a Alfabetização e o Letramento Científico são abordados e quais direcionamentos do documento para que se efetivem na prática: seus ideais para o ensino de Ciências da Natureza.

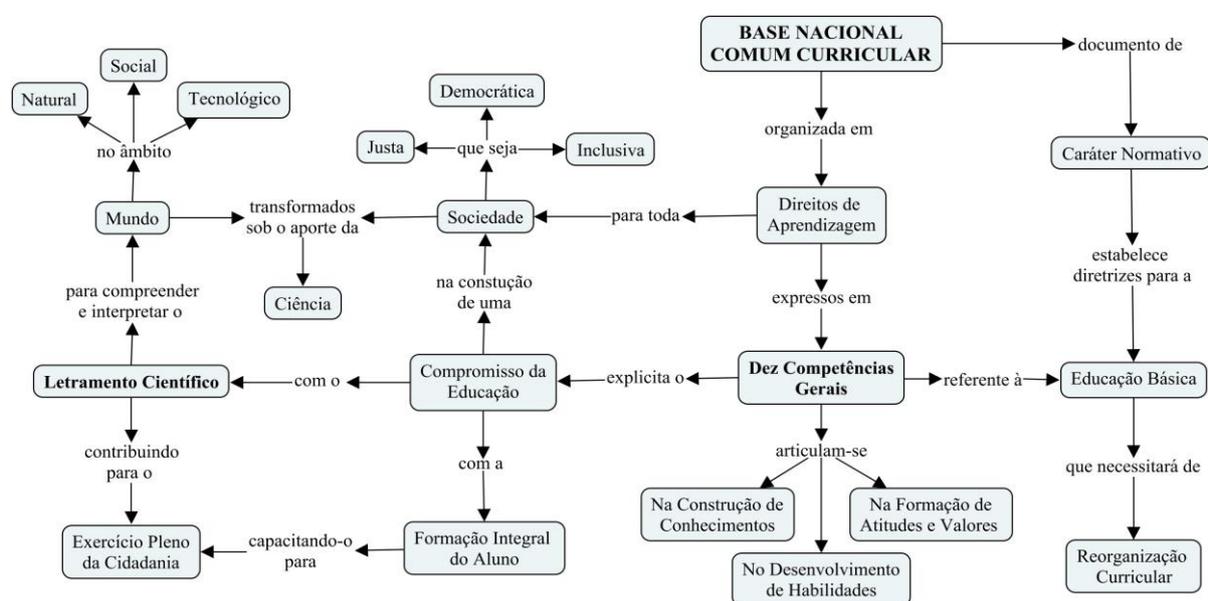
A ABORDAGEM DA BNCC SOBRE A ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CIENTÍFICO

A BNCC é um documento que define as diretrizes para a Educação Básica. Sua primeira versão foi disponibilizada para consulta em 2015 e, após uma série de discussões e debates, foi publicada a segunda versão em 2016. A última versão foi publicada em 2017, com as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental².

Apresenta-se como “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017, p. 7, grifos originais da obra). Dentre seus objetivos, assume garantir mais qualidade e equidade da educação. Sua organização está pautada em aprendizagens, competências, habilidades e desenvolvimento essenciais para uma educação integral, para construir uma sociedade “ideal” aos apregoados interesses de justiça, democracia e inclusão.

A partir de uma análise da organização, foi elaborado o mapa conceitual com uma síntese estrutural de conceitos da BNCC (Figura 1):

Figura 1: Mapa conceitual: síntese dos conceitos apresentados na versão final da BNCC.



Fonte: BRASIL (2017). Elaborada pelos autores.

² A parte que corresponde ao Ensino Médio foi enviada ao Conselho Nacional de Educação (CNE) em 2018 e se encontra em apreciação. Portanto, o documento analisado nesse trabalho é a versão final para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, ou seja, corresponde aquelas aprovadas pelo CNE.

A partir dos Direitos de Aprendizagem e das Competências Gerais, foi evidenciado no mapa conceitual o Letramento Científico, que é citado e conceituado na BNCC, que estabelece:

[...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do **letramento científico**, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2017, p. 273, grifos originais da obra).

Nessa perspectiva, na área de Ciências da Natureza, por meio de articulação de diversos campos do saber, objetiva assegurar aos alunos o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Assim, almeja possibilitar que os alunos tenham um novo olhar sobre o mundo, façam escolhas e intervenções conscientes, pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum (BRASIL, 2017).

Além disso, a BNCC considera que, ao iniciar o Ensino Fundamental, “qualquer aluno possui vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico” que servem, de início, para construir os “conhecimentos sistematizados de Ciências” (BRASIL, 2017, p. 283). Contudo, é necessário oportunizar que vivenciem práticas investigativas, exercitando e ampliando sua curiosidade, observação, raciocínio lógico, criatividade, colaboração, garantindo que os fenômenos sejam compreendidos desde o seu contexto até outros mais amplos.

Convém ressaltar que a BNCC utiliza apenas o conceito de LC³ e, apesar de conceituá-lo como a capacidade de compreender e interpretar o mundo e de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência (BRASIL, 2017), não situa quais ações e condições são necessárias para que as escolas e os professores possam concretizar. Além disso, é possível evidenciar uma contradição: ao priorizar o ensino baseado em competências e habilidades, em detrimento dos conteúdos científicos, a BNCC evidencia quais resultados são esperados, quando explicita que: “apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo” (BRASIL, 2017, p. 273).

Como pensar em alfabetização ou letramento científico quando apreender ciência é secundário? Nesse sentido, a BNCC traz uma ideia de que a atuação no e sobre o mundo é uma habilidade dissociada dos próprios conhecimentos científicos – que deveriam ser o ponto de partida.

³ Não há referência a Alfabetização Científica.

Além disso, não se vislumbram políticas públicas que garantam a formação docente adequada, recursos mínimos nas escolas e investimentos para pesquisas. Na próxima seção será estudada as recentes iniciativas que indicam a (des)valorização do Governo sobre educação, ciência e tecnologia.

A INSUFICIÊNCIA DE INVESTIMENTOS NAS ÁREAS DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

O desenvolvimento econômico e social de uma nação está intimamente relacionado com seu desenvolvimento científico e tecnológico. Pereira (2006) afirma que o desenvolvimento na economia resulta de uma estratégia nacional que combine recursos disponíveis e instituições, motivando e orientando a investir e inovar - sobretudo na Educação, Ciência e Tecnologia.

Com efeito, países que investem nessas áreas tendem a desenvolver, além de serem menos dependentes no que diz respeito aos recursos tecnológicos, além de estarem mais preparados para as questões contemporâneas que envolvem os meios produtivos, a saúde, as demandas sociais e educacionais. Todavia o Brasil retrocede.

Segundo Vieira e Chiarini (2018), nos últimos anos o investimento nas áreas de Ciência e Tecnologia tem sofrido ataques constantes e se agravou com a aprovação da Emenda Constitucional (EC) N° 95/2016, que limita os gastos públicos por vinte anos. Tal medida não apenas compromete o desenvolvimento de pesquisas, mas, a longo prazo, corrobora para o desmonte do Estado de bem-estar social brasileiro.

É notório que as reduções orçamentárias restringirão a atuação de importantes ministérios, tais como: Ministério da Educação (MEC) e Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTIC). A falta de investimentos trará efeitos desastrosos, além do risco de perder investimentos anteriores, como a interrupção de pesquisas em andamento. A redução de recursos em áreas essenciais, que já carecem de incentivo e valorização, guia o Brasil a distanciar-se, ainda mais, dos países desenvolvidos, além de agravar as injustiças sociais, econômicas e educacionais entre a população brasileira.

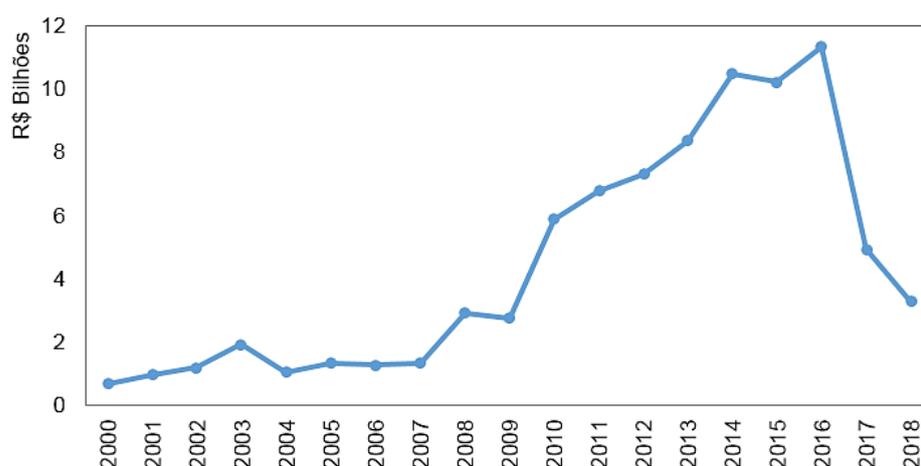
Ao analisar as regras estabelecidas pela EC 95/2016, Mariano (2017), considera que essas não permitem o crescimento das despesas totais e reais do governo acima da inflação, nem mesmo se a economia ficar estabilizada. Além disso, a EC desconsidera as taxas de crescimento econômico e demográficas pelos próximos vinte anos o que significa que o impacto tende a se agravar, a depender da evolução de tais condicionantes. Isso significa um desmonte nos serviços públicos como saúde e educação, por exemplo.

Sobre a inovação e tecnologia, a EC 95/2016 conduz a perda de investimentos nos últimos anos, além de mostrar um contrassenso a Lei 10.973/2004 que “estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País” (BRASIL, 2004). A referida Lei determina que deverão ser assegurados, como estratégias para o desenvolvimento econômico e social, recursos humanos, econômicos e financeiros. Com a limitação, há um desmonte em todos esses quesitos.

Consoante a Lei 10.973/2004, a Lei 11.502/2007 que trata sobre as competências e a estrutura organizacional da fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) estabelece em seu Art. 2º que “a Capes subsidiará o Ministério da Educação na formulação de políticas e no desenvolvimento de atividades de suporte à formação de profissionais de magistério para a educação básica e superior e para o desenvolvimento científico e tecnológico do País” (BRASIL, 2007). Parece clara a relevância dos investimentos no desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, assim como a importância da Capes nesse cenário.

Não obstante, Vieira e Chiarini (2018) denunciam o descaso do Governo Federal, sobre os recursos para a manutenção das pesquisas. O gráfico (Figura 2) mostra os efeitos da EC 95/2016 sobre a Capes: após um período de evolução nos investimentos, há acentuada queda dos recursos: de quase 12 bilhões de reais em 2016 para menos de 4 bilhões em 2018.

Figura 2. Orçamento autorizado por Lei Orçamentária para a Capes, Programa Educação Superior (graduação, pós-graduação, ensino, pesquisa e extensão).



Fonte: Vieira e Chiarini (2018).

Isso demonstra que o Brasil não estagna, mas retrocede no desenvolvimento, diminui a qualidade e eficiência das instituições produtoras e disseminadoras de conhecimento. No mesmo sentido, ocorre a derrocada das políticas de saúde pública, o sucateamento dos institutos de pesquisa, universidades e escolas públicas (VIEIRA; CHIARINI, 2018).

Isso indica que ao mesmo tempo que documentos, como a BNCC, propalam discursos em defesa da garantia de uma educação equitativa, para uma sociedade justa, inclusiva e democrática, os atos do Governo Federal vão justamente na contramão dessas necessidades.

No que se refere ao Letramento Científico, ao nos situarmos no contexto vigente de retrocessos e desmonte na educação, ciência e tecnologia, cumpre questionar: a BNCC dá condições para promover, ainda que minimamente, uma educação equitativa? O Governo Federal mostra alguma preocupação com o avanço da ciência e da tecnologia? Há algum interesse, no âmbito da educação, em que todos tenham acesso aos conhecimentos científicos de tal forma que compreendam, atuem e transformem o contexto em que estão inseridos?

As ações governo, principalmente pela redução de investimentos, nos levam a responder negativamente para todas essas questões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no referencial teórico, pode-se inferir que Alfabetização Científico e o Letramento Científico são conceitos similares por considerarem: a importância do acesso do conhecimento científico e tecnológico; a formação do cidadão crítico capaz de entender e atuar no mundo; dar condições para cada indivíduo transformar o contexto e sociedade em que está inserido; valorizar o ensino de Ciências em uma perspectiva crítica.

Em termos conceituais, a BNCC apresenta o LC como a capacidade de compreender e interpretar o mundo, transformando-o com base nos aportes teóricos e processuais da Ciência (BRASIL, 2017). Nesse sentido, o conceito da Base se assemelha as perspectivas supracitadas.

Contudo, ainda que teoricamente a BNCC apresente o objetivo de promover qualidade e equidade na educação, mencione e conceitue o LC, a mesma não possibilita condições necessárias para que se efetivem. Nesse sentido, centraliza as ações na reorganização curricular e não considera direcionamentos ou condições específicas mínimas, tais como: a formação dos professores, a valorização do conhecimento científico, a defesa por recursos pedagógicos e estruturais nas escolas.

Faz-se importante ressaltar que a BNCC enfatiza e valoriza as competências e habilidades em detrimento dos conteúdos - que são esvaziados ou secundarizados pela mesma. Desse modo, não apresenta perspectivas claras de que contribuirá para a formação emancipatória dos indivíduos, nem para a uma educação científica equitativa.

Posto que uma parcela considerável da sociedade sequer tem acesso, ou tem acesso restrito, ao conhecimento científico e aos recursos tecnológicos (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2012), o Governo Federal retira, de forma abrupta, recursos públicos sobre a educação, ciência e tecnologia. Assim, fica exposto e evidente que serviços e projetos essenciais deixam de ser investimentos e passam a ser denominados como gastos.

Em consequência disso, as dificuldades sobre a educação e a pesquisa tendem a se agravar, o acesso e o desenvolvimento ao conhecimento científico e tecnológico tendem a ser dificultados e elitizados.

Ao relacionar o sentido que se espera para promover a Alfabetização Científica ou o Letramento Científico é preciso, além da compreensão teórica e a indicação de objetivos, é preciso fortalecer ações para que se concretizem, num sentido de luta social e democrática. Visto desse modo, é possível considerar que a concretização da AC/do LC requer a combinação de uma série de fatores, tais como: formação docente adequada, melhoria nas condições de trabalho dos profissionais da educação, manutenção e aumento nos recursos financeiros, estruturais e humano na educação pública, incentivo à pesquisa nas áreas de Ciências e Tecnologia, políticas públicas que garantam o acesso e a permanência dos alunos na escola.

São muitos os desafios a serem enfrentados, ainda mais em uma realidade em que condições básicas estão ameaçadas, contudo, o primeiro passo é percebê-las, conscientizar-se dos fatos e agir em busca da transformação.

Referências

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v.03, n.02, p.122-134, jul-dez 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n2/1983-2117-epec-3-02-00122.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2018.

BORGES, G. L. A. **Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: fundamentos, história e realidade em sala de aula. Volume 10 - D23. São Paulo: Unesp/UNIVESP, 2012. Disponível em: <http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47357>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.**

Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso em: 11 set. 2018.

_____. **Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007.**

Modifica as competências e a estrutura organizacional da fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, de que trata a Lei nº 8.405, de 9 de janeiro de 1992; e altera as Leis nºs 8.405, de 9 de janeiro de 1992, e 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, que autoriza a concessão de bolsas de estudo e de pesquisa a participantes de programas de formação inicial e continuada de professores para a educação básica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11502.htm>. Acesso em: 11 set. 2018.

_____. **Emenda Constitucional nº 95, de 2016.**

Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/2016/emendaconstitucional-95-15-dezembro-2016-784029-publicacaooriginal-151558-pl.html>>. Acesso em: 11 set. 2018.

_____. **Base Nacional Comum Curricular:**

Educação é a base. Versão Final. Ministério da Educação: Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.observatoriodoensinomedio.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/04/BNCC-Documento-Final.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 7. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. (Coleção educação em ciências).

GERMANO, M. G. **Uma nova ciência para um novo senso comum.** Campina Grande: EDUEPB, 2011.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização.** 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MARIANO, C. M. Emenda constitucional 95/2016 e o teto dos gastos públicos: Brasil de volta ao estado de exceção econômico e ao capitalismo do desastre. **Revista de Investigações Constitucionais.** Curitiba, v. 4, n. 1, p. 259-281, jan./abr. 2017.

NASCIMENTO, M. S.; MORAES, G. P.; MACHADO, M. A. D. Alfabetização científica e seus desafios no ensino fundamental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12, 2015, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPress - Editora Universitária Champagnat, 2015. p. 22159-22167. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18615_10275.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2018.

PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, M. R. F. Alfabetização científica, letramento científico e o impacto das políticas públicas no ensino de ciências nos anos iniciais: uma abordagem a partir do PNAIC. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10.2015, Águas de Lindóia-SP. **X Encontro...** Águas de Lindóia-SP: 2015. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1313-1.PDF>>. Acesso em jul. 2018.

PEREIRA, L. C. B. Estratégia Nacional e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política.** v. 26, n. 2 (102), p. 203-230 abr./jun. 2006.

PRAIA, J.; GIL-PEREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciência & Educação.** v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n2/v13n2a01>>. Acesso em: 4 dez. 2017.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências.** v.16, p. 59-77,

2011. Disponível em:
<<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/172>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

VIEIRA, K. P.; CHIARINI, T. **A asfixia da ciência e tecnologia brasileira.** Acervo online-Brasil, 2018.
Disponível em: <<https://diplomatie.org.br/a-asfixia-da-ciencia-e-tecnologia-brasileira/>>. Acesso em: 11 set. 2018.

Recebido em: 26/10/2018

Aceito em: 01/11/2018

Endereço para correspondência:

Nome: Alessandra Batista de Godoi Branco

Email: alessandra_g12@hotmail.com



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).