

O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA POSSIBILIDADE PARA IMPLEMENTAÇÃO DA CULTURA CIENTÍFICA NA SALA DE AULA

¹Alexandre Rodrigues da Conceição; ^{2,3}Maria Danielle Araújo Mota ; Raquel Crosara Maia Leite³

¹²*Universidade Federal de Alagoas*

²³*Universidade Federal do Ceará*

Allexandrebcj@hotmail.com

danyestrado@gmail.com

raquelcrosara@hotmail.com

Resumo: A Alfabetização Científica tem ganhado um importante espaço na literatura do ensino de Ciências Naturais, tal relevância se deve ao fato da necessidade presente no ensino destas disciplinas, a de permitir aos estudantes uma aprendizagem eficiente e que os faça compreender o mundo que o cerca. Para que os discentes sejam alfabetizados cientificamente se torna necessário investir em metodologias que sejam capazes de atingir esse objetivo, nesse sentido o ensino de Ciências por investigação se constitui como um importante caminho a ser percorrido para atingir a Alfabetização Científica. Assim, se torna essencial que os professores percebam a necessidade de apostar em metodologias que diminuam o uso de aulas expositivas e tornem os estudantes agentes centrais na construção do seu conhecimento, aproximando-os do seu objeto de estudo. Para isso, buscamos trabalhos em periódicos de relevância no âmbito da educação, afim de conhecer se essa temática vem sendo trabalhada nos últimos três anos. Desta forma, o objetivo desse trabalho é verificar o que se têm publicados a respeito do ensino de Ciências por investigação como uma importante estratégia para o ensino de Ciências, contribuindo para os estudantes sejam alfabetizados cientificamente e a pesquisa nos mostra uma necessidade de nos aprofundar sobre a temática.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Alfabetização Científica, Estratégia Didática.

Introdução

A educação nos últimos anos, mais especificamente no início do XXI, têm passado por mudanças significativas, buscando acompanhar de perto as modificações presentes na sociedade. O que torna essencial para que haja importantes reflexões sobre as necessidades apresentadas pelos estudantes. De acordo com Carvalho (2013), essas modificações possuem influência da forma como a escola passou a enxergar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, e do modo como o processo de aprendizagem passou a ser concebido.

Nesse sentido, fica claro a necessidade de considerar o que os discentes trazem consigo para sala de aula, buscando reconstruir um conhecimento que já existe. Assim, a Alfabetização Científica ganha uma importante visibilidade a partir daqueles que já buscavam maneiras de revolucionar as práticas de ensino.

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

Assim, é essencial trazer para junto do processo de ensino e aprendizagem metodologias que permitam aos estudantes compreender os fatos e fenômenos que os cercam diariamente. Nesse contexto, Carvalho (2013) propõe o Ensino de Ciências a partir da perspectiva de “fazer Ciência”, ou seja, de tornar os estudantes sujeitos centrais no processo de aprendizagem, buscando despertar habilidades essenciais para a construção do conhecimento de forma efetiva e de qualidade. Desta forma, a autora (Ibid.) traz a metodologia do ensino de ciências por investigação como um meio de alcançar a Alfabetização Científica.

Portanto, o presente trabalho possui como objetivo verificar o que se têm publicados a respeito do ensino de Ciências por investigação como uma importante estratégia para o ensino de Ciências, contribuindo para os estudantes sejam alfabetizados cientificamente.

1. Alfabetização Científica: Conceitos e objetivos para uma melhor compreensão.

Na literatura encontramos autores que nos permitem compreender que alfabetização científica se trata de um objetivo a ser alcançado no ensino de Ciências e para Lorenzetti e Delizoicov (2001) Alfabetização científica traz consigo vários significados para diferentes pessoas.

Desta forma, podemos perceber que esses significados vão “desde saber como preparar uma refeição nutritiva, até saber apreciar as leis da física” (SHEN 1975, p. 265 apud LORENZETTI; DELIZOICOV 2001, p. 37). Assim, podemos considerar as atividades presentes em nosso cotidiano como uma forma prática de estarmos praticando alfabetização científica, seja pelo fato de lermos e interpretarmos a bula de um remédio ou até mesmo de seguirmos as instruções de uma receita de bolo.

Em nossa literatura nacional, temos importantes contribuições, autores como Zimmermann (2005) utiliza “Letramento Científico”, termo que surgiu através dos estudos de Soares (2003) que nos revela a importância desse letramento para o desenvolvimento de habilidades dos estudantes, para que possam por meio da leitura e da escrita retirar significado do que está sendo estudado e desta forma compreender como os conteúdos possuem uma relação com a realidade na qual estão inseridos. Assim o Letramento científico se refere “[...] ao uso do conhecimento científico e tecnológico no cotidiano, no interior de um contexto sócio-histórico específico” (ZIMMERMANN, 2005, p. 02).

Portanto, se torna necessário um ensino que busque priorizar os estudantes como sujeitos participativos na construção de seus conhecimentos. Nesse sentido Lorenzetti e Delizoicov (2001) abordam o termo Alfabetização Científica como uma forma pela qual a ciência pode permitir aos discentes encontrarem um sentido nos assuntos científicos, para que possam desde cedo aumentar sua cultura científica, que possui características próprias, assim, como outros tipos de cultura.

Nesse contexto, Carvalho (2013) utiliza a expressão “Enculturação Científica”, para afirmar a necessidade de a escola não promover apenas a cultura histórica, social e religiosa, mas também a cultura científica, que permite aos estudantes não apenas trabalhar com a memorização dos conteúdos, como o ensino de ciências vem sendo regado nos últimos tempos, mas também “trabalhar e discutir problemas envolvendo fenômenos naturais como forma de introduzi-los ao universo das ciências”. (CARVALHO; SASSERON 2007, p. 02)

Assim, mesmo que a Alfabetização científica ganhe destaque sobre sua importância na aprendizagem dos estudantes, ainda existem algumas discordâncias sobre o seu propósito. Mas, para Sasseron e Carvalho (2007, p. 03), há uma convergência nos principais estudos sobre o assunto, que são: “o entendimento das relações existentes entre ciência e sociedade, a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e a compreensão básica de termos e conceitos científicos fundamentais”.

Portanto, compreender a natureza, significa interpretar os acontecimentos que nos circundam diariamente, pelos quais muitas vezes não conseguimos explicar porque determinados fenômenos acontecem. Para Chassot (2000), a ciência deve ser vista como uma linguagem e assim sendo a Alfabetização Científica deve possuir como objetivo desenvolver habilidades para a compreensão, de forma significativa, sobre o mundo que nos cerca.

Contudo, Chassot (2000, p. 36) nos apresenta um interessante questionamento:

Poderia ser alfabetizado cientificamente quem não soubesse explicar algumas situações triviais do nosso cotidiano? Por exemplo: o fato de o leite derramar ao ferver e a água não; por que o sabão remove a sujeira ou por que uma pedra é atraída para a terra de maneira diferente de uma pluma; por que no inverno as horas de sol são menores do que no verão ou por que quando é primavera no hemisfério sul é outono no hemisfério norte; por que quando produzimos uma muda de violeta a partir de uma folha estamos fazendo clonagem.

Desta forma, podemos perceber que muitas vezes questões corriqueiras regadas de caráter científico estão presentes no nosso cotidiano e que passam por despercebida. Sendo necessário uma busca constante para responder os

porquês que nos cerca, a fim de termos possibilidade de compreender os fenômenos presentes no dia- a dia. “Assim, vale a pena conhecer mesmo um pouco de Ciências para entender algo do mundo que nos cerca, e assim, termos facilitadas algumas vivências” (CHASSOT 2000, p. 37).

Portanto, a alfabetização científica tem uma característica importante para os estudantes, pois possibilita uma maior participação na aprendizagem, uma vez que possui voz para argumentar e interpretar assuntos que envolvem problemas relativos à ciência, percebendo a relação intrínseca entre conteúdos e cotidiano.

Assim, nos surge o seguinte questionamento: o que os indivíduos envolvidos no processo de aprendizagem precisam saber para serem considerados alfabetizados cientificamente? E Sasseron (2013, p. 45 – 46) vem contribuir na resolução dessa questão ao organizar eixos importantes o que se deve fazer em sala de aula:

chamamos este conjunto de Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, pois, em nosso entendimento, esses três eixos são capazes de fornecer bases suficientes e necessárias de serem consideradas no momento da elaboração e planejamento de aulas e propostas de aulas que visam à Alfabetização Científica. [...] “compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente”.

Assim, podemos perceber que o professor ao utilizar quase exclusivamente a exposição dos conteúdos como metodologia, a compreensão do que é trabalhado em sala de aula se torna fragilizada. Para Cachapuz (2005) é necessária uma renovação na educação científica, para isso é necessário que seja ultrapassado alguns pontos no ensino de ciências, entre elas a descontextualização com que os assuntos vem sendo trabalhados, assim como a falta da inserção de problemas como forma de desenvolvimento de habilidades e a insistência de enxergar o ensino como um mero método acumulativo de conteúdo.

Desta forma, através da intenção da Alfabetização Científica, que visa uma eminente melhoria na prática de ensino utilizada pelos professores, com o intuito de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, trazemos como proposta para alcançar a Alfabetização Científica o ensino de ciências por investigação.

2. O ensino de Ciências por investigação: possibilidade estratégica para efetivação da Alfabetização Científica.

Antes de buscarmos explicar o ensino de ciências por investigação como uma possibilidade para alcançar a alfabetização científica é necessário deixar claro que, se torna essencial, romper com a ideia distorcida sobre o ensino de ciências, como bem nos assegura Briccia (2013), onde defende de que nas series iniciais não é viável tratar de conhecimentos científicos de uma maneira explicita, mas que estes aspectos façam parte da metodologia utilizada pelo professor.

Assim, quando trazemos a expressão “fazer ciência,” não significa exigir dos estudantes o desenvolvimento de novas teorias científicas por meio da sua manipulação sobre o objeto de estudo, o que se propõe é que o professor passe a inserir alguns elementos presentes na cultura científica no ensino de ciências.

Nesse sentido, buscamos trazer a possibilidade de implementação do conhecimento científico para dentro da sala de aula de forma implícita, e Briccia (2013, p.117) nos mostra como essa abordagem pode ocorrer. Veja o quadro nº 1 o trabalho implícito com aspectos do conhecimento científico em sala

Na Ciência	Na escola
Situação problemática aberta, que pode ter sua origem em outras investigações, necessidades pessoais, tecnológicas e etc.	Proposição de uma situação-problema para ser investigada, geralmente já elaborada pelo professor
Construção de hipóteses para serem contrastadas. Elaboração de estratégias de contrastação, incluindo, se necessário, planejamento e realização de experimentos	Construção de hipóteses, testes dessas hipóteses. Reformulação de hipótese, observação de variáveis
Interpretação dos resultados, a partir das hipóteses formuladas, dos conhecimentos teóricos e dos resultados de outras investigações	Interpretação dos resultados, discussão do que foi observado, o que pode demandar relações com outros resultados e/ou novas análises e hipóteses.
Lado humano e vivo da Ciência, relacionado a aspectos sociais e políticos e à sociedade e tecnologia	Estabelecimento de relações entre disciplinas e conhecimento
Comunicação do trabalho realizado: encontros, intercâmbios, artigos, congresso	Comunicação do trabalho em relatórios, discussão entre estudantes e professores. Com uso de argumentação, escrita com destaque para o lado social da construção do conhecimento

Quadro 2- O trabalho implícito com aspectos do conhecimento científico em sala

Fonte: Briccia, 2013

Desta forma, como podemos perceber diante do quadro citado anteriormente é que Briccia(2013) traz elementos que fazem parte da cultura científica e que podem ser trabalhados didaticamente no ensino de ciências através de processos investigativos. Assim, segundo Carvalho (2013) nessa abordagem de ensino, os professores devem fazer da sala de aula um ambiente que proponha atividades investigativas, buscando conhecer o que os estudantes trazem para a sala de aula, o levantamento e o testes hipóteses, além das explicações dos porquês da ocorrência dos fenômenos observados e a sistematização dos conhecimento e divulgação dos resultados.

Carvalho (2013) propõe além das teorias, atividades práticas a respeito do ensino de Ciências por investigação. Para isso, a autora utiliza como estratégia didática as sequências de ensino Investigativas (SEI), que permite ao estudante adquirir a linguagem científica e assim tenha condições de passar de uma postura passiva dentro da sala de aula, para uma postura manipulativa sobre o objeto de estudo.

A transição entre a observação e a manipulação do objeto de estudo é o que Carvalho (2013) acredita dar possibilidade para que os estudantes tenham uma maior aproximação do conhecimento científico. Para que isso seja possível se torna necessário que a sequência de ensino investigativa aborde etapas essenciais neste processo que são: iniciar com um problema, organizar atividades, sistematizar o conhecimento construído, contextualizar o conhecimento aproximando-se do cotidiano e avaliar os conteúdos aprendidos. Se torna importante ressaltar que, o problema não poder ser uma questão qualquer, mas que seja desafiadora e que instigue o aluno a encontrar uma solução.

Assim, para Carvalho (2013, p.10) existem alguns tipos de problemas, entre eles estão: “Problemas experimentais, demonstrações investigativas e problemas não experimentais”. Porém, independentemente de qualquer problema todos devem seguir os mesmos procedimentos que são: etapa de distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor, etapas de resolução do problema pelos estudantes, etapa de sistematização dos conhecimentos, e etapas de escrever e desenhar.

Assim, a etapa que consiste na distribuição do material experimental e proposição do problema é onde o docente realiza a organização da sala de aula, dividindo grupos e distribui material e explica o problema. Já na etapa de resolução do problema que será feita pelos estudantes, se configura quando haverá a manipulação

do objeto de estudo e testar suas ideias. Desta forma, esse momento se torna importante pois possui o intuito de permitir aos estudantes verificar se através de suas ações chegarem a solução do problema apresentado. Sendo que, nesta etapa o erro não é considerado como algo ruim, mas um momento de observar quais foram as variáveis que não interferiram na reação do fenômeno e logo não obtiveram êxito.

Na etapa de sistematização dos conhecimentos trata-se do momento em que o professor através de seus questionamentos conduz os estudantes a transitarem da ação manipulativa para a ação intelectual e as perguntas como? e porquê? são de extrema valia, pois como afirma Carvalho (2013) essas perguntas estimulam os estudantes a participarem.

Já a etapa de escrever e desenhar é o momento em que os estudantes enfatizam sua aprendizagem de maneira individual. A autora (Ibid.) destaca a importância da leitura de textos como uma maneira de fortalecer os conhecimentos a sistematização das ideias que forma discutidas ao longo da SEI. Além disso, Carvalho (2013) destaca a importância da contextualização dos conhecimentos como sendo um importante momento para aprendizagem, pois permitem um maior aprofundamento do conhecimento científico.

Portanto, diante das teorias apresentadas, se torna claro a importância que o ensino de ciências por investigação possui tanto para prática do professor, quanto para aprendizagem dos estudantes, desconstruindo a ideia de que para praticar ciências é necessário equipamentos sofisticados ou até mesmo dos laboratórios de ciências, não que estes não sejam importantes, mas na sua ausência as aulas que envolvem experimentação não podem deixar de ser realizadas.

Metodologia

Para a construção desse trabalho foi realizado uma pesquisa de revisão bibliográfica, caracterizada pela análise e síntese de informações disponíveis em estudos significativos em uma delimitada área do conhecimento (MANCINI, SAMPAIO, 2006).

Para Fonseca (2002):

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Assim, buscando conhecer o que se tem publicado a respeito do Ensino de Ciências por investigação, foi realizado um levantamento bibliográfico, nos principais periódicos da área de ensino, que possuíam extratos Qualis A1 e A2. Foram consultados os periódicos de quatro revista: Ciências e Educação (A1), Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências (A1), Investigação em ensino de ciências (A2) e a Revista Brasileira de pesquisa em educação em Ciências (A2) Em todas revista foi realizada um recorte de busca de 2014 a 2017, com intuito de encontrar trabalhos mais recentes.

Os trabalhos deveriam ser selecionados, quando em seu título abordassem: Ensino de Ciências por investigação, alfabetização científica, atividades investigativas ou sequências de ensino investigativa. Ou seja, termos que estejam relacionado com o ensino por investigação.

Resultados e discussões

Ao buscarmos trabalhos publicados nos periódicos das revistas selecionadas, foi possível encontrar uma grande quantidade de trabalhos relacionados ao ensino de ciências, porém como poderá ser observado na tabela abaixo, poucos com uma abordagem sobre o ensino de ciências por investigação como estratégia para alfabetização científica.

Revistas	trabalhos encontrados	relacionados ao tema da pesquisa
Ciência e Educação	240	0
Investigação em ensino de ciências	134	2
Revista Brasileira de pesquisa em educação em Ciências	147	0
Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências	101	4
Total	622	6

Quadro 2- Trabalhos encontrados na revista Ensaio Pesquisa em e Educação em Ciências (Belo Horizonte

Fonte: Autor 2018

Ao buscarmos publicações nos periódicos da revista *Investigação em ensino de ciências*, foram encontrados dois trabalhos em anos diferentes, mas que se complementam, pois trazem a alfabetização científica como uma maneira de permitir ao estudantes uma relação entre os conteúdos trabalhados em sala de aula com a sua vida, ao passo que professor pode utilizar como estratégia o ensino de ciências por investigação para promover momentos de argumentação dentro da sala de aula, buscando traçar uma sequência didática para que isso aconteça. Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.4):

[...] partimos do pressuposto que a alfabetização científica é um processo que tornará o indivíduo alfabetizado cientificamente nos assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia, ultrapassando a mera reprodução de conceitos científicos, destituídos de significados, de sentidos e de aplicabilidade.

Desta forma, podemos perceber a importância da alfabetização para que os estudantes se apropriem dos conhecimentos trabalhados em sala de aula, de uma forma diferente do habitual. Porém, o que nos preocupa é a forma como o ensino de ciências vem sendo trabalhado, pois segundo Krasilchick (2004) o professor enxerga o livro didático como um instrumento a ser seguido, o que faz com que ele determine o que irá acontecer na aula, o que pode estar relacionado a insegurança e comodismo.

Na revista *Ensaio Pesquisa em e Educação em Ciências* (Belo Horizonte) foram encontrados quatro trabalhos. Em 2015 a revista lançou um número especial para publicação, onde encontramos três trabalhos, um tratava sobre o ensino de ciências por investigação como meio para alcançar a alfabetização científica e para (SASSERON; CARVALHO, 2011) as atividades que envolvem investigação no ensino de ciências devem proporcionar aos estudantes, a manipulação sobre o objeto de estudo, além da observação de dados e a socialização do que foi feito para resolver o problema proposto.

Já o segundo e o terceiro, trazem o ensino de ciências por investigação atrelado a uma sequência investigativa, com foco na alfabetização científica e segundo a literatura [...] a proposta das SEIs está pautada na ideia de um ensino cujos objetivos concentram-se tanto no aprendizado dos conceitos, termos e noções científicas como no aprendizado de ações, atitudes e valores próprios da cultura científica. (CARVALHO, 2013, p. 18)

Desta forma, as sequências de ensino investigativa amplia a cultura científica dos estudantes, oportunizando aos discentes um contato direto com a linguagem das ciências, para que possam ser alfabetizados cientificamente.

O quarto trabalho aborda uma perspectiva parecida como os demais trabalhos, o ensino de ciências por investigação como uma estratégia para o ensino fundamental. Portanto, se tratando de uma estratégia segundo Carvalho (2013) esta apresenta etapas a serem desenvolvidas.

Considerações finais

Diante da pesquisa realizada baseada em teóricos que possuem trabalhos com importantes contribuições a respeito da temática desta pesquisa, foi possível perceber que a alfabetização científica se constitui como uma proposta capaz de inovar principalmente o modo como o professor concebe o processo de ensino e aprendizagem de Ciências. Principalmente por permitir aos estudantes, uma compreensão sobre o mundo que o cerca.

Portanto, inserir desde cedo os estudantes em um ensino encarregado de diminuir as excessivas aulas expositivas e apostar no “fazer Ciência” implica diretamente em uma melhor aprendizagem, uma vez que os discentes agem diretamente sobre o objeto de estudo, dando um sentido ao que está sendo estudado.

Desta forma, é necessário que o professor perceba que não se trata de tornar os estudantes cientistas ou se comportar como um, mas que insira em sua prática docente uma metodologia que realmente trabalhe as características da ciência, como o levantamento e testes de hipóteses, sistematização e socialização de como chegou na solução do problema apresentado.

O ensino de Ciências por investigação, contribui também para que seja desconstruído a associação que existe entre atividades investigativas e laboratórios sofisticados, uma vez que, pode ser utilizado materiais simples de baixo custo e que podem ser capazes de contribuir significativamente na aprendizagem dos estudantes.

Assim, espera-se que os professores busquem diferentes maneiras de abordar os conteúdos, principalmente para que possam tornar os estudantes sujeitos ativos na construção do conhecimento e tenham condições de discutir e compreender os fenômenos presentes no seu dia-a-dia.

Referência

BRICCIA, Viviane. Sobre a natureza da Ciência e o ensino. In: **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CACHAPUZ, A.et al. **A necessária renovação no Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**.São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**.Rio Grande do Sul: Unijuí, 2000.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização Científica no contexto das séries**

iniciais.Disponívelem:<<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/35/66>>. Acesso em: 22fev. 2018.

MANCINI, Marisa Cotta; SAMPAIO, Rosana Ferreira. **Quando o objeto de estudo é a literatura: estudos de revisão**. Rev. bras. Fisioter., São Carlos , v. 10, n. 4, Dec. 2006 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141335552006000400001&lng=en&nrm=iso>. Acesso 19/06/2017.

SASSERON, Lúcia Helena. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor In: **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 40 – 61

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **A alfabetização Científica desde as Primeiras Séries do Ensino Fundamental: Em Busca de Indicadores para a Viabilidade da Proposta**.Disponívelem:<http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=snef&cod=_aalfabetizacaocientifica_1>. Acesso em: 25 jun. 2017.

SOARES, Magna. **Letramento e Alfabetização: as muitas facetas**. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

ZIMERMANN, Erika Maíra. **Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de Ciências**.Disponívelem:<http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp320letcie.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2017.