

## ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS: Reflexões teóricas

Ileana Cardoso da Silva Calasso <sup>1</sup>  
José Augusto Mendes Sobrinho <sup>2</sup>

### RESUMO

A Alfabetização Científica nos anos Iniciais do Ensino Fundamental apresenta-se como um caminho que ainda a ser desvelado e aprofundado na área da pesquisa científica, embora se tenha leis e resoluções que garantam o ensino de Ciências Naturais nas escolas de nível fundamental. Assim, o escopo do nosso estudo é pesquisar na literatura, autores que discutem o Processo de Alfabetização Científica nos Anos Iniciais, com destaque para a regulamentação do Ensino de Ciências, destacarão também a Alfabetização Científica nos Anos Iniciais e concluiremos com o processo de Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para que a partir desse aprofundamento, possamos refletir teoricamente sobre aspectos conceituais, históricos e legais do processo de Alfabetização Científica no âmbito escolar e na vida dos sujeitos/aluno que se encontram nesse nível de escolaridade. Assim, entendemos ser premente o desenvolvimento desse estudo, pois o processo de Alfabetização Científica envolve e leva o sujeito/aluno a trilhar um caminho criterioso e delicado que o torna sujeito da sua própria formação. Para trilharmos os percursos desse estudo realizaremos uma revisão bibliográfica vislumbrando encontramos em autores nacionais e estrangeiros aporte teórico para esta pesquisa. Bem como descortinar aos nossos olhos, da comunidade acadêmica bem como da comunidade de um modo geral, como encontra-se o processo de Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras- chave: Alfabetização Científica, Anos Iniciais, Leitura e Escrita.

### INTRODUÇÃO

As discussões sobre o processo de Alfabetização nos dias atuais estão bem mais amplas, especialmente quando nos referimos às concepções de que o processo de Alfabetização pertença apenas à Língua Portuguesa, cabe neste momento inicial destacarmos que nossa discussão será em nível de Brasil que com a difusão de novos saberes e novas formas de pensar é que foram creditadas ao processo de Alfabetização outras vertentes para a realização e aquisição desta ação, assim é que se começa a ouvir falar de outras formas de Alfabetização como por exemplo Alfabetização Matemática e Alfabetização Científica que aqui, esta será nosso objeto estudo.

Considerando que a Alfabetização Científica é reconhecida como um processo pelo qual as crianças passam e creditamos a esse processo grande importância na construção do indivíduo crítico e reflexivo.

---

<sup>1</sup> Mestranda em Educação da Universidade Federal do Piauí - UFPI, ileanacardoso@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Professor Dr. PPGED da Universidade Federal do Piauí - UFPI, augustoc.2sobrinho@ufpi.edu.br

Entendemos que todo processo de aquisição para a criança, seja da linguagem, seja da coordenação motora, configura-se como um divisor de águas e com a aquisição da leitura e da escrita não se mostra de forma distinta, haja vista, que para decodificar os signos lingüísticos próprios da Língua Portuguesa e compreender os expostos que se apresentam além da aquisição desta ação é exigida do aluno esforços que ultrapassam os muros da escola.

Assim, a realização deste trabalho se faz premente, por está relacionada a dimensões que abrem precedentes para muitos estudos no tocante a essa temática. Trazendo de forma clara e coerente a partir das falas, pensamentos e considerações de teóricos que discutem sobre o assunto, como está configurado o cenário educacional social e cultural para a efetivação do Processo de Alfabetização Científica.

O objetivo desse artigo é pesquisar na literatura, autores que discutem o Processo de Alfabetização Científica nos Anos Iniciais e assim refletirmos teoricamente sobre aspectos conceituais, históricos e legais do processo. Visando encontrar respostas ou mesmo nos situarmos nesse percurso que é o processo de Alfabetização Científica nos Anos Iniciais, propomos um estudo, de referencias bibliográficas, que contará com o apoio de: BRASIL (1971), Manguel (2002), Lerner (2002), Ferreiro e Teberosky (1986), Soares (2003) e Ferreiro (1985), Gil – Pérez (1994), Carvalho (2000), Auler; Delizoicov (2001) e Fourez (2003).

## **METODOLOGIA**

Para melhor direcionarmos esse estudo optamos pela pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica e documental. Onde ancorados em autores que pesquisem sobre a temática sejamos habilitados a estabelecermos ralação teórica e metodológica do que está previsto no currículo com o que deveras se realiza em sala de aula. Assim constituímos subtítulos para melhor empreendermos o desenvolvimento deste artigo, iniciaremos com o subtítulo que compreende: a expressão “Alfabetização Científica, onde traremos o que referenciam autores sobre o assunto, seguida da Regulamentação do ensino de Ciências, enfatizaremos a Lei 9.692/71 que torna obrigatório o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e seguiremos com a abordagem da Alfabetização Científica nos Anos Iniciais, destacando como é compreendida pelos docentes e como ocorre sua efetivação em sala de aula.

## **DESENVOLVIMENTO TEÓRICO**

Visando encontrarmos explicações a partir do referencial teórico que trata sobre a Alfabetização Científica nos Anos Iniciais, propomos um estudo de referências bibliográficas de fundo que contaram com apoio de (2007), Diaz; Alonso e Mas (2003), Cajas (2001), Gil-Pérez e Vilches-Peña (2001); Assim segue: A expressão “Alfabetização Científica” Na realização deste estudo durante as pesquisa sobre fontes que pudessem nos referenciar.

Encontramos na literatura estrangeira relacionada à Didática das Ciências, uma variação no uso do termo de definição para o ensino de Ciências Naturais voltado para a formação do aluno para ação de compreender, refletir criticamente e atuar em sociedade. Iniciaremos exemplificando a variedade dos termos utilizados por diferentes teóricos no que se refere à Alfabetização Científica, autores de língua espanhola, utilizam a expressão “Alfabetización Científica” para assinalar o ensino cujo objetivo seria a promoção de capacidades e competências entre os alunos tornando-os aptos a pensar cientificamente e permitindo-lhes a participação nos processos de decisões do dia-a-dia como afirma, Membriela (2007), Diaz; Alonso e Mas (2003), Cajas (2001), Gil-Pérez e Vilches-Peña (2001); encontramos nas publicações em língua inglesa onde o mesmo objetivo aparece sob o termo “Scientific Literacy” Norris; Phillips (2003, Laugksch (2000), Hurd (1998), Bybee (1995), Bingle e Gaskell (1994), Bybee e Deboer (1994); e, nas publicações de teóricos franceses, encontramos o uso da expressão “Alphabétisation Scientifique” Fourez (2000), Astolfi (1995).

Embasados nos registros encontrados a cerca das inúmeras expressões utilizadas pelos teóricos anteriormente citados, para a nossa realidade a qual temos a Língua Portuguesa como oficial, encontramos um grande obstáculos no que se refere à tradução dos termos que são utilizados pelos teóricos ingleses como exemplo tem a expressão “Scientific Literacy” que é traduzida como “Letramento Científico”, na Língua Francesa bem como na Espanhola, é traduzida como “Alfabetização Científica”. Esse problema é enfrentado por muitos outros pesquisadores de línguas diversas, o que fica evidente diante dessa indecisão de termos e nomenclatura sobre o processo de Alfabetização Científica e que embora seja um tema que propicie muitas pesquisas e discussões, apresenta ainda entraves que necessitam ser sanados visando um consenso homogêneo para o termo ao qual nos referimos sobretudo no tocante a padronização de um termo que referencie a Alfabetização Científica.

Assim partindo desse contra censo na determinação ou mesmo no significado para o termo que engloba o ensino de Ciências Naturais e a efetivação da Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental surgiram-nos alguns questionamentos no tocante a essa dicotomia de classificação tais como: Sobre o significado de Alfabetização Científica? E

seu lugar de importância no currículo escolar? Questões essas que buscaremos solucioná-las na medida em que o estudo for progredindo.

Para Leal e Souza (1997) a Alfabetização Científica e Tecnológica é “entendida como o que um público específico e aqui chamamos o público escolar deve saber sobre Ciências, Tecnologia e Sociedade com base em conhecimentos adquiridos em contextos diferentes no próprio âmbito escolar, museus, revistas, atitudes públicas sobre Ciências e Tecnologia e, informações obtidas em meios de divulgação, científico e tecnológico”.

Krasilchik (1992) defende que a Alfabetização Científica apresenta-se como uma das grandes linhas de investigação no ensino de Ciências Naturais. Relacionando-se às mudanças dos objetivos destacados para o ensino de Ciências visando à formação integral do aluno que exerce papel fundamental no panorama geral no uso da sua cidadania, fazendo relação com a própria crise enfrentada pelo nosso sistema educacional, evidenciando a incapacidade de a escola proporcionar ao aluno os conhecimentos elementares necessários a um indivíduo alfabetizado cientificamente.

Essas atividades que viabilizam troca de experiências e a efetiva participação do aluno desde o planejamento até a fase de desenvolvimento preparam os sujeitos envolvidos para o exercício de sua cidadania de maneira consciente e responsável.

Partindo dessa discussão no tocante ao termo de utilização para o ensino de Ciências Naturais, entendemos que para a nossa pesquisa a expressão que melhor se adequa à nossa expectativa investigativa é Alfabetização Científica. Apoiamos a concepção de Ensino de Ciências Naturais estabelecida pelas autoras Sasseron e Carvalho (2011) quando afirmam que:

[...] defendemos uma concepção de ensino de ciências que pode ser vista como um processo de “enculturação científica” dos alunos no qual esperaríamos promover condições para que os alunos fossem inseridos em mais de uma cultura, a cultura científica.

A idéia do Ensino de Ciências Naturais que proporcione ao aluno a imersão em uma nova cultura, que é a cultura científica que defendemos, por entendermos que o ensino que proporcione ao indivíduo conhecimentos oferecendo a ele uma visão plural de mundo é o que melhor atende aos anseios dos sujeitos sociais do período em que vivemos.

Essa diversidade de termos a qual estamos nos referindo nos parágrafos anteriores, utilizados para o tema no Ensino de Ciências Naturais também é observada aqui no Brasil, discussões de diversos teóricos como, Mortimer e Machado (1996) Carvalho e Tinoco (2006) referem-se ao ensino de Ciências Naturais como “Enculturação Científica”, Mamede e

Zimmermann (2007), Santos e Mortimer (2001) Utilizam a expressão “Letramento Científico”, já Brandi e Gurgel (2002), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Chassot (2000), Auler e Delizoicov (2001) adotaram o termo “Alfabetização Científica” todas essas utilizações de terminologia para referir-se ao ensino que tenha por objetivo central a formação do indivíduo crítico e reflexivo, proporcionando-lhe também a formação do seu caráter bem como o sentido e a efetivação do ser cidadão, ensino este que oportuniza ao sujeito subsídios para reagir com o meio em que vive, sendo ele agente ativo da sua ação social.

Um dos termos mais visualizados nos artigos durante nossa pesquisa foi o definido por Miller (1983, p. 29):

“[...] quando se fala em alfabetização, normalmente não se percebe que a expressão ser alfabetizado apresenta dois significados diferentes: um, mais denso, estabelece uma relação com a cultura, a erudição. Por conseguinte, o indivíduo alfabetizado é aquele que é culto, erudito, ilustrado. O outro fica reduzido à capacidade de ler e escrever”.

Desse modo oportuno, se o segundo significado da expressão, ser alfabetizado, ser capaz de ler e escreve for ampliado, a expressão Alfabetização Científica pode vir a ser entendida como a “capacidade de ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos de caráter científico” Miller (1983, p. 35).

### **A regulamentação do Ensino de Ciências.**

O ensino de Ciências Naturais no Brasil teve sua inclusão obrigatória em todas as series do ensino fundamental, ancorado na Lei 5.692/ 1971 que orientou a reformulação da educação nacional em um período marcado pela ditadura militar e de grandes alterações políticas e sociais. Com a reabertura política e a conseqüente promulgação da constituição de (1988) e posteriormente da LDB (1996), houve necessidade da elaboração de documentos que viessem nortear a construção do currículo escolar que contemplavam novas orientações para as práticas de docência. A Resolução nº 08 de dezembro de 1971 determina que o núcleo comum a ser incluído obrigatoriamente nos currículos plenos do ensino de 1º e 2º grau abrangerá as matérias a) comunicação e expressão, b) estudos sociais, e c) ciências, a referida resolução determina ainda para cada nível de ensino os conteúdos programáticos específicos para cada série.

Nesse contexto após longas discussões em diferentes regimentos foi elaborado o Parâmetro Curricular Nacional (PCN), parâmetros que trouxeram proposta de mudança nos objetivos da educação e aqui evidenciamos o ensino de Ciências Naturais, no final dos anos

1980 e início dos anos 1990, o ensino de Ciências Naturais encontrava-se centrado quase que na sua totalidade voltado ao repasse de conteúdo para suprir a necessidade de fazer com que os alunos adquirissem conhecimento científico, regidos pela transmissão de conteúdos o que para o momento histórico mostrava-se como fundamental função e principal interesse do professor.

Ao aluno nesse contexto cabia apenas que estivesse familiarizado com os conteúdos, decorando o que revelam as teorias, os conceitos e o processo científico condição que o elevava ao status de competente e sábio. O PCN de Ciências Naturais indicam dentre outros os objetivos dessa área para o Ensino Fundamental:

Compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, [...]; Posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflito e de tomar decisões coletivas; Conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais [...]; Perceber-se integralmente dependente e agente transformador do ambiente [...]; Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o desenvolvimento de confiança em suas capacidades afetivas, físicas, cognitivas, éticas [...]; Saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimento. (BRASIL, 1998).

Para a organização e articulação desses objetivos determinados pelo PCN, foram elaborados os eixos temáticos com base na análise dos currículos estaduais de cada região os eixos para o 1º e 2º grau são: Vida e ambiente, ser humano e saúde, tecnologia e sociedade, terra e universo. Como mencionamos anteriormente na atualidade não se pode conceber propostas curriculares de ensino que não estejam alinhadas à bagagem trazida pelos alunos e que não estejam orientadas na busca de conhecimentos voltados para aspectos sociais e pessoais dos mesmos. E no que se refere ao ensino de Ciências Naturais a postura antes descrita de um professor ativo e o aluno passivo no processo de aquisição de conhecimento, não é aceitável, pois diante das propostas estabelecidas pelos órgãos que regem o sistema educacional brasileiro e que constam nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências. É a busca de sujeito reflexivo e crítico capaz de assumir a ação de sua construção na sociedade e que esteja apto a interagir com o meio em que está inserido.

Recentemente foi aprovada a BNCC (2017) documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais. A BNCC (2017) dentre outras orientações estabelece as competências específicas de Ciências para o Ensino Fundamental:

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
  2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, [...]
  3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico [...]
  4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência [...]
  5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações [...]
  6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação [...]
  7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro [...]
  8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação [...]
- (BRASIL 2017).

Tais orientações proposta pela BNCC (2017) evidenciam que o ensino na educação básica deve ter por objetivo atender todos os requisitos apontados pela base envolvendo no seu percurso os conhecimentos primários do aluno na construção de uma consciência crítica e reflexiva. Embasadas nas unidades temáticas propostas para todo Ensino Fundamental dispostos no quadro unidades temática, objetivos de conhecimento e habilidades (BNCC, 2017, p. 239).

### **Alfabetização Científica nos Anos Iniciais**

Embora o conceito de Alfabetização Científica ainda esteja muito amplo e indefinido a respeito do real significado a que se propõe fato este que obstaculiza a ação docente em sala de aula colocando em descompasso a efetivação do ensino de Ciências Naturais, que tem por um dos seus objetivos, construir no sujeito/aluno a consciência crítica capaz de fazer uma leitura atenciosa de mundo. Para Chassot (2000) o termo representa “o que vivem”, já para Furió (2010) representa as possibilidades que a grande maioria da população disponha de conhecimento científico e tecnológico necessários para desenvolver-se na vida diária. Cobern e Aikenhead (1998) compreendem que por ser uma via de aprendizagem em aulas de Ciências Naturais em que o aprendizado se dá por meio da aquisição de uma nova cultura, neste caso a cultura científica.

Utilizamos a expressão Alfabetização Científica para nos referirmos ao ensino de Ciências Naturais por entendermos que seja o que mais se adéqua a esse momento em que se encontra o sujeito/aluno, em fase de aquisição de conhecimento e nesse caso sendo Alfabetizado cientificamente, sobre esse assunto é pertinente citarmos Paulo Freire quando fala sobre Alfabetização:

[...] a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos

conscientes. [...]. Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto. (1980, p. 111).

Notadamente que através do conhecimento o sujeito se torna capaz de reconhecer seu lugar na sociedade e ser parte integrante dela, agindo e reagido com o meio no qual está inserido, e o processo de Alfabetização que não se resume meramente à capacidade de leitura e escrita mais comumente conhecida na língua portuguesa, delibera habilidade e capacidades cognitivas e experienciais ao sujeito/aluno que o tornaram aptos a referenciar o que Paulo Freire (1980) afirmou.

A Alfabetização é matemática, científica tecnológica, em fim, inúmeras são as maneiras de alfabetizar o indivíduo conectando-o ao mundo e proporcionando-lhe uma visão ampliada e panorâmica da realidade. A esse respeito Paulo Freire destaca:

De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente. Este movimento dinâmico é um dos aspectos centrais, para mim, do processo de alfabetização. (p. 20, 2005).

Essa dinâmica a qual se refere Paulo Freire se dá a partir do momento em que o sujeito/aluno apropria-se do conhecimento adquirido inserindo-se em uma nova cultura, que aqui evidenciamos a cultura científica.

### **A importância da Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**

A partir dos anos de 1990 o termo Alfabetização Científica se tornou comum dentro da disciplina Ciências e Tecnologia, por conceber que o Processo de Alfabetização Científica possibilita ao sujeito/aluno o conhecimento e a interação com o meio em que vive, e por incorporar ao ensino elementos do cotidiano, por essa razão a temática Alfabetização Científica foi incluída nos PCN contextualizando e fazendo a interdisciplinaridade desses elementos comuns no dia a dia dos alunos.

As descobertas nos campos da Ciência e da Tecnologia avançam e influenciam o viver do indivíduo seja na utilização da Ciência propriamente dita, na realização de experimentos ou efetivamente na pesquisa científica ou na mera informação veiculada nas redes intencionando informar pessoas leigas sobre descobertas e oferecer respostas para inúmeras questões, embora se tenha dito que o termo Alfabetização Científica tenha muitas denominações, porém, entendemos que a sua finalidade repousa em despertar no sujeito/aluno

a construção da leitura de mundo que antecede à leitura dos códigos lingüísticos da Língua Portuguesa, para melhor contextualizar a expressão sujeito/aluno optamos por assim utilizá-la para nos referirmos ao aluno que está vivenciando esse Processo de Alfabetização Científica no âmbito escolar, que é a caracterização do nosso campo de pesquisa. E que notadamente por meio da literatura, possa nos embasar no tocante à efetivação do ensino de Ciências Naturais em sala de aula.

Em se tratando da nossa proposta de pesquisa, objetivamos pesquisar a relação das práticas de leitura e da escrita para o Processo de Alfabetização Científica do sujeito/aluno, destacando a importância dessa aquisição e as influências na vida cotidiana desse indivíduo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante da inquietação que nos motivou a iniciar essa pesquisa que se refere às: Reflexões teóricas a respeito do Processo de Alfabetização Científica nos Anos Iniciais, entendemos que em relação a tudo o que envolve essa temática, encontramos em teóricos e filósofos, conceitos e referências para desenvolvermos nossa pesquisa, evidenciamos a existência de pontos a serem definidos a respeito da temática, bem como a indefinição usual do termo que se destina a Alfabetização Científica e notadamente no que refere à questão do currículo de Ciências o qual sofreu inúmeras modificações durante os anos, assim encontramos em autores como Hurd (1998) que se manifesta sobre as modificações sofridas pelos currículos de Ciências nos Estados Unidos da América ao longo do século XX.

O autor observa em suas colocações que na década de 1930 surgiram algumas manifestações a favor de um currículo que levasse em conta as dimensões socioculturais das Ciências Naturais, assim o desejo era por um currículo que considerasse o impacto do progresso promovido por esses conhecimentos e suas aplicações na vida pessoal, social e cultural de cada indivíduo. Outro momento a ser destacado, como evidencia o referido autor, são os anos que sucederam o período da segunda guerra mundial, quando o mundo todo e tudo no mundo sofreram drásticas mudanças e no que se refere ao ensino escolar não foi diferente, assim conseqüentemente, o ensino de Ciências Naturais também sofreu modificações. O período do pós-guerra foi marcado por alterações nas práticas científicas as quais representaram grandes impactos para as dimensões social, econômica e política de muitos países, bem como alterações no modo de vida dos indivíduos.

Passado o período turbulento de reorganização do mundo após a segunda guerra mundial a educação foi se reorganizando e criando novas estratégias, métodos e

metodologias, programas de ensino de Ciências Naturais começaram a ser repensados e replanejados por diversos países e muitos desses programas objetivavam a formação de jovens cientistas. A este respeito, o autor destaca que os currículos de Ciências Naturais que eram elaborados nas décadas de 1950 e 1960 enfatizavam o “entendimento das estruturas clássicas das disciplinas científicas e seu modo de investigação” (Hurd1998, p.408, tradução nossa).

Laugksch (2000) referencia esta preocupação nos anos 1950 e 1960, que se apresenta de modo mais acentuado nos países desenvolvidos, de se formar estudantes com habilidades que possam despertar neles o desejo de enveredarem pelo campo da pesquisa científica. Laugksch, caracteriza este período como a época de legitimação do conceito de Alfabetização Científica, Deixando claro que, no mesmo período ao qual nos reportamos, o conceito de Alfabetização Científica ainda não era foco principal de pesquisadores em ensino e, portanto, estava longe de possuir uma definição que pudesse ser considerada como clara ou de fácil compreensão. O autor nos mostra que nas décadas de 1970 e 1980 iniciam-se as tentativas de interpretações do significado de Alfabetização Científica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da revisão bibliográfica realizada sobre a Alfabetização Científica, foi possível perceber que diferentes autores listam diversas habilidades classificadas como necessárias de serem encontradas entre os alfabetizados cientificamente. Esse foi nosso ponto de partida para entendermos de que modo o ensino deve se estruturar quando temos por objetivo o inicial o Processo de Alfabetização Científica dos alunos do ensino fundamental.

É interessante ressaltar, embora haja listas diferentes sobre tais habilidades, os pontos discutidos nos trabalhos desta revisão, em seu âmago, explicitam informações comuns que nos permitem afirmar a existência de convergências entre as diversas classificações. Em nossa opinião, podemos agrupar estas confluências em três blocos que englobam todas as habilidades listadas pelos diversos autores anteriormente estudados. Demos o nome de Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica para esses grupos, pois, em nosso entendimento, esses três eixos são capazes de fornecer bases suficientes e necessárias de serem consideradas o momento da elaboração e planejamento de aulas e propostas de aulas que visando a Alfabetização Científica.

O primeiro eixo refere-se à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos

científicos fundamentais e pertence na possibilidade de trabalhar com os alunos a construção de conhecimentos científicos necessários para que seja possível a eles aplicá-los em situações diversas e de modo apropriado em seu dia-a-dia. O segundo eixo preocupa-se com a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática. O terceiro eixo fornece-nos subsídios para que o caráter humano e social inerentes às investigações científicas seja colocado em pauta. Alinhados ao entendimento de construção de um sujeito crítico e reflexivo, agente da sua construção.

## REFERENCIAS

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio– Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 105-116, 2001. Brasil, Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96). Brasília: MEC, 1996.

ALMEIDA, Vanessa Fulaneti de; FARAGO, Alessandra Corrêa. A importância do letramento nas séries iniciais. **Caderno de Educação: Ensino e Sociedade**. Bebedouro- SP, v, 1: p. 204-218, 2004.

BRANDI, A.T.E. e Gurgel, C.M.A. (2002). **A Alfabetização Científica e o Processo de Ler e Escrever em Séries Iniciais: Emergências de um Estudo de Investigação-Ação**, *Ciência & Educação*, v.8, n.1, 113-125.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC / SEF, 1998. 138 p. 1. **Parâmetros curriculares nacionais**. 2. Ciências Naturais: Ensino de quinta a oitava séries. I. Título. CDU: 371.214

CAJAS, F. **Alfabetización Científica Y Tecnológica: La Transposición Didáctica Del Conocimiento Tecnológico**. *Enseñanza de las Ciencias*, v.19, n.2p., 243-254, 2001.

CHASSOT, Attico. *Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: editora Unijuí, 2000.

FERREIRO, E. **Los adultos no alfabetizados y sus conceptualizaciones del sistema de escritura**. Instituto Pedagógico Nacional (México): Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados, 1983.

FURIÓ, C.; VILVHES, A.; GUIASOLA, J.; ROMO, V. Finalidades de La Enseñanza de Las Ciencias em La Secundaria Obligatoria. **Enseñanza de las ciencias**, v. 19, nº3, p. 365-376, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.<sup>a</sup> edição.  
GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. A formação de professores de ciências. 6. Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

HURD, P. D. Scientific Literacy: New Mindis for a Changing Word, **Science Education**, v. 82, n. 3, p. 407-416, 1998.

KRASILCHIK, M. (1992). Caminhos do ensino de ciências no Brasil. In: **Em Aberto**. Brasília, n. 55.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, jun. 2001. Disponível em: <[http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3\\_n1/leonir.PDF](http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir.PDF)> Acesso em 10 ago. 2010.

MEMBIELA, P. **Sobre La Deseable Relación entre Comprensión Publica de La Ciência y alfabetización Científica**. Tecné, Episteme y Didaxis, n. 22, 2007.

MORTIMER, E.F. E MACHADO, A.H., (1996). **A Linguagem em uma Aula de Ciências, Presença Pedagógica, v.2, n.11.**

NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M. How Literacy in Its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy. **Science Education**, v. 87, n. 02, 2003.

SASSERON. L. H; CARVALHO. A. M. P. de; **Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica**. Investigação em ensino de ciências- V16 (1), p.59-77, 2011.

SILVA, E. L.da; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e elaboração da dissertação**. 3.ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

SOARES, M. Letramento e escolarização. In: **UNESP**. Cadernos de formação: Alfabetização. São Paulo: UNESP, p. 79-98, 2003b