

## DA GÊNESE EPISTEMOLÓGICA AO PLANO DIDÁTICO: A CONSTRUÇÃO DA CIÊNCIA E DO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Ilderlanio Ferreira de Almeida<sup>1</sup>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/UERN

ilderlanio\_almeida@hotmail.com

Francisco Ernandes Matos Costa

Professor orientador UFERSA/UERN<sup>2</sup>

ernandesmatos@ufersa.edu.br

### Resumo

Há um consenso entre professores/pesquisadores do ensino de Ciências Naturais sobre os conceitos epistemológicos e sua ascensão no campo pedagógico. Baseados nos aspectos histórico-filosóficos, parte dos primórdios mantinham uma relação direta com os fenômenos da natureza, mas sem entender sua plena essência a partir do uso da razão. Esse fato é visto de forma cronológica durante a evolução do homem e o desenvolvimento da sua natureza investigativa, perpassando a sua existência enquanto produto e produtor do meio. Foram anos observando, analisando e discutindo os conceitos de natureza científica até chegar ao patamar que dispomos no mundo contemporâneo. Sucintamente, muitos filósofos, naturalistas, e cientistas vivenciaram o conhecimento científico tentando interpretar a fenomenologia natural sob vários olhares. Durante todo esse leque de séculos investigativos protagonizados pelo homem, tivemos o “erro” e o “acerto” como o “progresso da ciência”. Com a disseminação gradativa no meio social, esses conhecimentos passam a fazer parte do currículo escolar e sofreram mudanças com base na própria ciência, pois a mesma não é um elemento pronto e acabado, sempre está em constante mudanças nas suas leis, enunciados e fórmulas, tanto no campo acadêmico quanto no científico. No plano pedagógico, muitas foram as tendências que nortearam o ensino e a aprendizagem dessa disciplina, fato bem discutido nas leis e marcos teóricos que orientam o ensino dessa área em nosso país. Na base fundamental, ela é de suma importância, pois agrega três áreas distintas (Biologia, Física e Química), que fundamentam o conhecimento do aluno para o seu egresso no Ensino Médio.

Palavras-chave: Ciência, Ciências, Ensino, Aprendizagem.

### Introdução

Muitos são os desafios impostos na área pedagógica quando tecemos comentários a respeito do ensino-aprendizagem das ciências da natureza, especialmente na base fundamental, onde a disciplina tem como princípio, a alfabetização científica do aluno para as

Este artigo é fruto de parte do meu texto dissertativo que traz como discussão a parte histórica e filosófica do ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, ligado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, e também, da minha experiência profissional.

<sup>1</sup>Professor da Educação Básica da rede municipal de ensino do município de Coronel João Pessoa/RN, e da Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, no município de Venha Ver/RN, com formação em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Cariri – URCA, e Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGE/UERN/CAMEAM.

<sup>1</sup>Dr. Francisco Ernandes Matos Costa, professor da Universidade Federal Rural do Semiárido, professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino PPGE/UERNA/CAMEAM.

modalidades subsequentes. É a partir dos conceitos históricos e filosóficos do conhecimento científico, que percebemos o quanto é de suma importância para o homem conhecer o passado, vivenciar o presente, e fazer planos para o futuro. Nesse mesmo ideário caminha a ciência e o ensino das ciências, elementos interdependentes para nossa zona de conforto.

Ante a indagação, percebemos que a escola, o ensino e a aprendizagem, ainda passam por sucessivos desafios no que tange as mudanças vividas pelo sistema educativo, onde o aluno tenha o desenvolvimento pleno das suas capacidades conceituais, procedimentais e atitudinais. Esse fato está bem presente na base fundamental do sistema educativo quando analisamos alguns marcos orientadores da educação. Todavia, é notório que parte das escolas ainda vivenciam o ensino tradicional baseado na transmissão e assimilação dos conteúdos.

Esse trabalho tem como objetivo, levar o leitor a reflexão teórica da ascensão do conhecimento científico, que gradativamente se cristalizou no currículo escolar desde as civilizações pré-históricas ao contexto atual. Assim, analisamos fatos históricos e filosóficos do cenário da prática do ensino das Ciências Naturais como elemento mutável e de construção humana com ênfase nos principais momentos do ensino e aprendizagem. Essa análise espacial de cunho científico e pedagógico traduz que a ciência, a metodologia de ensino e o conceito de construção de sentido tem se modificado ao longo da sua historicidade.

Para um melhor entendimento na elaboração deste trabalho que tem sua gênese de base epistemológica no tocante a fusão da ciência e da didática no seio escolar, como elementos que interdependem na prática pedagógica, recorreremos a alguns autores que discutem o conhecimento da ciência e das ciências, a citar, Barros (2009,2012), Bernal (1987), Bizzo (2009), Brasil (1996, 2001), Japiassu (1985), Kuhn (1998), Krasilchik (1987, 2007), Porto (2009), Protocarrero (1994), e Rosa (2012).

### **A ciência enquanto construção humana**

Para Bernal (1978, p. 8): “Na ciência, mais do que em qualquer outra instituição humana, é necessário investigar o passado para poder compreender o presente e controlar o futuro”. Na mesma concepção, Japiassu (1985, p. 24), também faz alusão a expressão de Bernal (1978), ao sintetizar: “conhecemos melhor o que é ciência atual e para onde ela vai, quando conhecemos com precisão de onde ela vem”.

É, a partir das palavras dos autores acima, que direcionamos a historicidade da vida humana para entender a acessão da ciência enquanto artefato construtivo. Esse processo surge

da interação do homem com o meio, da natureza de desenvolver costumes, hábitos, habilidades, sociedades, valores, como forma de vivência em cada tempo. Assim, justifica-se a vontade de saber, de descobrir, de poder explicar, de conseguir dominar.

O homem também não conseguiria o seu apogeu social, econômico, político e sua zona de conforto sem a ciência, um elemento cultural construído ao longo da sua evolução. Nesse sentido, torna-se impossível tentar descrever a história percorrida pela ciência ao longo dos séculos sem determinar, também, o desenvolvimento social da humanidade.

Nas indagações de Protocarrero (1994), a ciência pode ser compreendida assim:

[...] é compreendida como produção técnica de objetos científicos construídos. Ela é, deste ponto de vista, construção de um objeto depurado cientificamente por um sujeito que é social, estabelecido através da comunicação e do controle. (PROTOCARRERO, 1994, p. 17-18).

Analisando o pensamento da autora, percebe-se que a ciência é desenvolvida pelo homem e que este, por sua vez, só consegue desenvolvê-la graças aos costumes e conhecimentos que foram criados anteriormente e repassados às gerações seguintes de forma sistematizada. Resumidamente, a ciência é produto do homem, e esse, só consegue produzi-la graças ao conhecimento adquirido no passado. Sobre a sua origem, Bernal (1978) tece o seguinte comentário:

Contudo, a expressão da ciência é inicialmente verbal e só mais tarde viria a ser escrita e, por conseguinte, as ideias e as teorias das ciências derivam da vida social e têm a sua origem, sucessivamente, na magia, na religião e na filosofia. (BERNAL 1978 p. 57).

Essas são raízes filosóficas dos feitos e acontecimentos da antiguidade e suas contribuições para a formação de uma ciência sólida, porém, mutável. E para que determinada teoria ou lei seja mudada, há de haver um processo de rejeição como bem define Kuhn (1998, p. 27): “A competição entre segmentos da mesma comunidade científica é o único processo histórico que realmente resulta na rejeição de uma teoria ou na adoção de outra”.

Muitos foram os passos para que o conhecimento fosse transmissível as gerações seguintes, e para que isso ocorresse, houve o desenvolvimento de um tipo de linguagem, que tinha por objetivo o manuseio correto e regrado dos utensílios já desenvolvidos, como também, a coordenação entre os integrantes daquela sociedade, garantindo a transmissão do conhecimento adquirido.

Com o passar dos tempos o homem adaptou seus utensílios conseguindo criar ferramentas feitas de pedras que serviam, inicialmente, para facilitar a criação dos mesmos utensílios utilizados anteriormente. Só depois que foram utilizadas para cortar, raspar e furar. Foi através dessas ferramentas que o homem começou a ter a ideia de juntar e com isso desenvolver instrumentos para outras atividades.

Um passo de grande valia para ascensão da ciência conhecido nos dias atuais foi o desenvolvimento técnico da utilização do fogo que alavancou, e muito, o desenvolvimento científico da época. De início, o fogo foi utilizado para o aquecimento e para espantar os animais selvagens, só depois passou a fazer parte dos costumes e foi usado para o cozimento de alguns alimentos por povos primitivos.

A partir desses preceitos, o homem desenvolveu uma vida social, a qual era característica única de cada grupo, uma sociedade ainda primitiva, baseada única e exclusivamente na caça e na colheita de alimentos para o consumo. Nesse cenário, surge a primeira ideia do que seria a divisão do trabalho, aqui, essa divisão é unicamente de gênero, como explica Bernal (1978):

[...] Esta fase correspondia a uma divisão econômica em que as mulheres colhiam frutos, nozes e sementes, esgravatavam superficialmente a terra em busca de raízes e insetos, enquanto os homens se encarregavam de procurar caça miúda e peixes de rio. Nesta fase, pouco haveria que escolher entre homens e mulheres quanto à sua capacidade relativa na angariação de alimentos. (BERNAL, 1978 p. 73).

Assim, é fácil observar que as mulheres da época tinham como responsabilidade as atividades relativas com a terra (o que mais tarde seria chamada de agricultura), já o homem, se encarregava da caça e da pesca de animais para o sustento da família. Porém, essa divisão não tinha nenhuma relação com a capacidade de cada um em realizar trabalho, e sim, apenas relacionada com os costumes daquela sociedade.

A agricultura foi a grande responsável pelo desenvolvimento tecnológico e social das tribos que viviam na época. Com o crescimento dessa técnica, as sociedades começaram a se organizar em pequenas vilas, as quais, mais tarde vieram a ser chamadas de cidade, e, além disso, ocorreu também a criação de novos utensílios e ferramentas para utilização no campo.

Por outro lado, o crescimento acentuado das civilizações antigas também teve o seu lado positivo. Foi consequência desse aumento populacional que ocorreu grandes descobertas que são usadas até os dias de hoje, a exemplo, os metais, que durante um longo tempo foi utilizado como medida de riqueza. O ofício de ferreiro foi também outra grande invenção da

época, onde se conseguiu desenvolver novas técnicas se utilizando dos artifícios químicos e físicos dos metais com a prática de soldagem.

Agora, o desenvolvimento de outras áreas da ciência seria apenas uma questão de tempo. A matemática, a escrita e a ciência desenvolveram-se através das necessidades que as cidades tinham de gerir sua economia. Além da necessidade de calcular os impostos e também as quantidades de alimentos do tempo, as sociedades precisavam de algo que as ajudassem a se organizar em relação aos períodos chuvosos, surge então o calendário e a astronomia.

Como a astronomia, a medicina surge apenas para a parte mais privilegiada da sociedade, porém, com menos renome. Por se tratar de algo palpável e visual, a astronomia ainda era vista como umas das maiores ciências que existiam na época. Por outro lado, os médicos nada podiam fazer a não ser tratar as feridas dos doentes. Juntamente com a medicina, começa a aparecer os primeiros indícios da química, utilizada apenas na metalurgia.

O que de fato marca o fim das antigas civilizações, além do que já foi mencionado, é a descoberta do ferro. Inicialmente, esse novo metal era utilizado de maneira semelhante com a do cobre, tratado pelo calor e martelado até tomar forma. Nesse período, o ferro utilizado era o nativo, aqueles extraídos de pequenas fontes encontradas no solo.

Mesmo com todo esse desenvolvimento técnico, a ciência ainda não existia. Os povos dessa época apenas desenvolveram práticas para sua sobrevivência no meio ambiente. Essa inviabilidade é justificada pela simples falta da escrita que posteriormente foi inventada. O homem nesse momento ainda não havia conseguido desenvolver uma grafia que fosse capaz de registrar todos os seus avanços, e com isso, conseguir transformar seu pensamento empírico em científico. Com esse pensamento, Rosa (2012), descreve a não criação da ciência no período pré-histórico da seguinte maneira:

Apesar de todo desenvolvimento técnico e acumulação de dados e informações, é compreensível não ter surgido a Ciência no período Pré-Histórico, porquanto não se tinha reunido as condições necessárias para a transformação do conhecimento empírico em conhecimento científico. [...] A falta da escrita e de um espírito científico, crítico, analítico, foi suficiente para inviabilizar o nascimento da Ciência naquele contexto Pré-Histórico, mental e social. (ROSA, 2012 p. 51).

A Ciência só veio ser discutida na Grécia Antiga. Os gregos começaram a se utilizar dos conhecimentos adquiridos, com isso, desenvolver teorias que viriam, posteriormente, ajudar a explicar determinados fenômenos da natureza. De início, a curiosidade foi que levou

essa civilização a pensar criticamente o que viam ao seu redor, mais tarde é que esse conhecimento foi passado a outros povos.

De acordo com Bernal (1978) “A ciência grega tem caráter completamente diferente da ciência das civilizações primitivas [...]”. Essa diferença é explicada pelo simples fato de os gregos separarem completamente a ciência da técnica, o que é contrário as civilizações antigas. Para os gregos, a ciência pode ser explicada através de um princípio geral sem que seja necessária a contestação através de várias técnicas anteriores.

Juntamente com a filosofia da natureza, os gregos conseguiram formular teorias e desenvolver métodos utilizados até hoje. Há exemplo, a utilização dos números para compreender o universo, teoria defendida por Pitágoras. Ele os relacionava de maneira a estudar tanto a parte da geometria, formando figuras a partir de pontos soltos no espaço, como também, a parte da física, utilizada de diversas formas.

Demócrito, um seguidor de Pitágoras, desenvolveu uma teoria, talvez a mais importante de todas as descobertas científicas da época, a teoria atômica. Segundo o filósofo, tudo o que existia na natureza era formado por pequenas partículas indivisíveis e de diversas formas geométricas, o que garantiam a sua associação para formar os corpos.

Tendo como referência Bernal (1978, p. 17), o mesmo faz nota referente aos passos evolutivos do conhecimento científico da seguinte forma: “organização social, caça, domesticação de animais, agricultura, olaria, culinária, tecelagem, metalurgia, veículos e navegação, arquitetura, maquinaria, motores”.

Assim, o desenvolvimento científico não pode ser considerado apenas como o aperfeiçoamento de técnicas ao longo dos tempos. De certa forma, essas técnicas são as grandes responsáveis pela criação da ciência, porém sofrem modificações nas suas leis, fórmulas, enunciados, dando ênfase a uma cultura de desenvolvimento que está arraigada na evolução histórica do homem desde seus primórdios aos dias de hoje.

### **Aspectos históricos do ensino aprendizagem das Ciências Naturais**

Há de se indagar a diferença existente entre o significado escrito e prático de “Ciência” e “Ciências”, que retratam uma heterogeneidade ou simbologia em nossa vida prática. Todavia, em certos casos não são interpretadas corretamente quando usadas em certas literaturas escritas, e para desmistificar essa terminologia recorreremos a Bizzo (2000), citado por Barros (2009):

Deve-se reconhecer que a ciência é diferente da disciplina escolar de ciências. A ciência realizada no laboratório requer um conjunto de normas e posturas. Seu objetivo é encontrar resultados inéditos, que possam explicar o desconhecido. No entanto, quando é ministrada em sala de aula, requer outro conjunto de procedimentos, cujo objetivos é alcançar resultados esperados, aliás planejados, para que o estudante possa entender o que é desconhecido. (BARROS, 2009 p. 3).

Notadamente, percebemos que os termos mencionados tem sentidos opostos, tanto na forma escrita, quanto na prática. Para tanto, devemos nos referenciar em ambos, já que o ensino de Ciências no ambiente escolar é fruto das intensas pesquisas vivenciadas pelo homem a partir da evolução da sua cultura histórica e filosófica enquanto pesquisador.

No contexto educativo, as transformações na educação e na forma do ensino das Ciências, passaram por inúmeras reformulações ante ao desenvolvimento da Ciência protagonizado pelas nações de ponta. Atrelado a essa evolução científica e tecnológica, os novos conceitos descobertos foram lentamente se massificando como conteúdo escolar.

Um exemplo clássico de acontecimento das relações internacionais, foi a Segunda Guerra Mundial, e posteriormente a bipolarização das nações mundiais em dois blocos econômicos antagônicos, tendo como principais influenciadores da época, a extinta União Soviética que liderava o bloco Socialista, e na outra vertente de comando, os Estados Unidos da América que defendia ideais capitalistas.

Nesse cenário, deu-se início a grande corrida armamentista, que de forma espetacular, gerou um desenvolvimento acelerado em áreas como a Física, a Química e a Biologia. Notadamente, surgiram novas descobertas que favorecerem cada área, aguçando seus focos de pesquisa de forma minuciosa, o que refletiu no meio social em áreas como a medicina, agricultura, pecuária, enfim, em todos os campos de produção do conhecimento científico.

No plano didático, o ensino das Ciências Naturais é considerado relativamente recente nas escolas brasileiras, como bem descreve Bizzo (2009 p. 12): “A Ciência passa a ter espaço no currículo das escolas brasileiras, para crianças, há relativamente pouco tempo. Foi apenas em 1961 que ela efetivamente foi instituída de maneira compulsória, na forma de “Introdução a Ciência” no que seria hoje o Ensino Fundamental”.

Sobre as mudanças que marcaram a sua trajetória do ensino no nosso país, apresentamos fatos cronológicos que caracterizam o ensino das Ciências Naturais e seus principais momentos que repercutiram de forma relevante no contexto da sala de aula, como bem descreve Porto, (2009):

Na década de 50, o ensino de ciências refletiu a situação do mundo ocidental após a Segunda Guerra Mundial, marcada pela industrialização e pelo desenvolvimento tecnológico e científico. No cenário da educação brasileira, uma das mudanças pretendidas era substituir os chamados métodos tradicionais pela metodologia ativa preconizada pelo movimento da Escola Nova. (PORTO, 2009 p. 16).

No entender das palavras do autor, o foco desse período era desenvolver um ensino que tivesse como função, substituir as aulas expositivas por momentos onde o aluno se tornasse o centro da atenção da didática como elemento ativo no dizer da época “Aprender fazendo”. Assim, o ensino e sucessivamente a aprendizagem escolar, deixariam de ser um momento enfadonho e passaria a ser diferenciado, com novas metodologias para a prática pedagógica da época, rompendo com o modelo de educação tradicional.

A década seguinte, caracteriza-se como os anos de 1960, que foi marcado pela hegemonia da bipolarização mundial. Nesse período de Guerra Fria, o Brasil passa adotar um novo método no currículo do ensino para às Ciências, flui o chamado método científico como elemento de suma importância no ambiente da aprendizagem escolar com o uso das atividades de experimentação, iniciando assim, o processo de democratização do ensino de Ciências.

Diante dos constantes processos evolutivos, a supracitada disciplina passa a ser vista como um processo contínuo ao longo da carreira estudantil, nessa tendência, não se dava tanta ênfase aos conteúdos disciplinares, mas ao processo de investigação por parte do educando. Nessa fase, por via de fatos, há o surgimento de leis que amparavam o ensino, a exemplo, a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 4.024 de 21 de dezembro de 1961 – que alterava a proposta do ensino com a disciplina de Iniciação a Ciência no curso ginásial com as disciplinas de Física, Química e Biologia.

Esse projeto refletia uma nova fase do ensino, pois buscava apresentar a Ciência como um processo contínuo de busca de conhecimento. O que se enfatizava não eram determinados conteúdos, mas, principalmente, uma postura de investigação, de observação direta dos fenômenos, e a elucidação de problemas. (KRASILCHIK, 1987 p. 16).

No que tange a década de 1970, e as constantes mudanças na grade curricular e no plano didático, novos rumos na educação e conseqüentemente no ensino básico mudaram substancialmente a grade curricular da disciplina. Foi a partir desse momento que tivemos a promulgação da Lei nº 5.692 de 1971, estabelecendo o ensino de Ciências como parte obrigatório nas quatro séries do antigo curso ginásial, atualmente denominado de 6º ao 9º ano (Fundamental II), que passou a vigorar nos currículos de ensino das instituições escolares.

Já a década de 1980, foi bem mais além, nesse período tivemos o início dos primeiros vínculos das Ciências da Natureza com outras áreas do conhecimento, a citar, as disciplinas de caráter humano e social, iniciando o processo de interdisciplinaridade, como bem relata Brasil, (2001):

Especialmente a partir dos anos 80, o ensino de Ciências Naturais se aproxima das Ciências Humanas e Sociais, reforçando a percepção da Ciência como construção humana, e não como “verdade natural”, e nova importância é atribuída a História e a Filosofia da Ciência no processo educacional. (BRASIL, 2001 p. 21).

Nesse ideário, o ensino de Ciências não é reflexo único e exclusivamente do contexto da sala de aula, mas da interação do indivíduo com seu meio. Notadamente a tendência pedagógica da época, refletia um princípio de interdisciplinaridade entre as disciplinas de cunho científico e as sociais atreladas a construção do conhecimento e sua realidade local.

Paulatinamente, nas décadas seguintes o ensino de Ciências Naturais na educação fundamental tem refletido que as disciplinas de caráter científico têm evoluído de forma significativa com a criação de novas leis e diretrizes educacionais que buscam dá subsídio ao ensino nessa área, a citar, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

Baseado nas leis e marcos que orientam a disciplina no Ensino Fundamental II, atualmente a grade curricular encontra-se subdividida em quatro séries distintas com seus conteúdos distribuídos por serie/ano, como mostra a tabela seguinte:

Tabela 1 – Estrutura curricular da disciplina Ciências Naturais no Ensino Fundamental

6º Ano	O estudo do meio ambiente
7º Ano	A diversidade de seres vivos e sua adaptação ao meio
8º Ano	Anatomia e fisiologia do corpo humano
9º Ano	Introdução à Física e a Química

Fonte: Barros e Paulino, 2012.

Com base na tabela exposta, observa-se que segundo a estrutura curricular, a disciplina de Ciências Naturais, assim como as demais, está subdividida de acordo com cada série e seus respectivos temas de abrangência. Essa divisão é baseada de acordo com os eixos

que norteiam o ensino de Ciências da Natureza presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs.

Apesar dos marcos e leis que sustentam a disciplina e no sistema de ensino, parte das escolas brasileiras vivem a era do livro didático como elemento central da aprendizagem escolar, como bem retifica Porto (2009):

Diante disso, poucas mudanças podem ser observadas nas salas de aula, onde, na realidade, persistem velhas práticas. As novas teorias de ensino que fornecem a base para a reflexão sobre o ensino de ciências, mesmo que difundidas e debatidas, entre educadores e pesquisadores, continuam distante de grande parte da nossa educação fundamental. (PORTO, 2009 p. 21).

Esse e outros problemas vigentes no sistema educativo, notadamente compromete o componente curricular em discussão, e seus reflexos são observados constantemente em meio às pesquisas. Assim, pode gerar determinados entraves no ensino que prima pelo desenvolvimento e a aquisição de conceitos e habilidades do aluno.

As intenções das literaturas especializadas atuais, em especial para o ensino de Ciências Naturais, é protagonizar a alfabetização do conhecimento científico com a função de formar o cidadão a partir da construção de conceitos de natureza fenomenológica que contemple os conceitos teóricos e práticos dos fenômenos naturais presentes no seu espaço de vivência. Nesse pensar, Krasilchik (2007) faz um breve comentário:

Nesse sentido, é possível identificar certo consenso entre professores e pesquisadores da área de educação em ciência que o ensino dessa área tem como uma de suas principais funções a formação do cidadão cientificamente alfabetizado, capaz de não só identificar o vocabulário da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre o seu cotidiano. (KRASILCHIK, 2007 p.19).

Ao desafio proposto acima, cabe a reflexão de toda comunidade educativa em criar novas metas que realmente contemple o cotidiano do indivíduo nas várias séries e/ou fases que constituem o ensino da disciplina.

Historicamente, deve-se levar em conta que a didática científica conquistou alguns passos de suma importância para o aprimoramento da disciplina, a citar, o Plano Nacional de Educação – PNE, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, o Projeto Político Pedagógico Escolar – PPPE, as novas literaturas especializadas, dentre outros eixos que norteiam a prática da educação científica.

## Considerações finais

Nesse panorama de informações ao qual o texto faz alusão, percebe-se que as discussões nos levam a ter uma visão mais aguçada que a ciência é um elemento de edificação humana presente no meio das sociedades antigas e atuais. Portanto, esse conhecimento adquirido pelo homem passou a fazer parte da vida social em todos os tempos, mas sempre com um diferencial filosófico. Salientando que os conceitos dessa massificação do conhecimento científico no campo da didática, assim como na ciência propriamente dita, o currículo das Ciências Naturais também se modificaram diante de cada década ou tendência vivida em cada tempo.

Todo esse contingente acessivo reflete na atualidade, ensinar Ciências Naturais é buscar levar o educando a entender conceitos teóricos relacionando com seu espaço de vivência, esse é um dos feitos do campo metodológico que rompe com a educação tradicional, mas sempre levando em conta que o método citado serve de base para a ação-reflexão-ação. Essa orientação está presente nos marcos e leis que amparam o sistema de ensino, onde o conteúdo escolar não é exclusivamente a estrutura teórica do livro didático, mas deve haver uma fusão da base teórica associada a prática de forma a inserir o tema em questão ante ao ambiente da comunidade onde se vive.

Sinteticamente, ensinar e aprender Ciência e Ciências, é buscar sistematizar a visão do aprendiz refletindo sobre a sua própria existência e interpretar os fenômenos que estão à sua volta de maneira crítica, refletindo que o homem é produto e produtor do meio. Esse fato se faz presente no conceito evolutivo do homem e do próprio meio. Portanto, a evolução do conhecimento científico se faz presente na relações políticas, econômicas, culturais e sociais de cada povo, época ou tempo vivido.

## Referências

BARROS, Carlos. Ciências/Carlos Barros e Wilson Roberto Paulino. Ciências 9º ano - São Paulo: Ática, 2009.

\_\_\_\_\_, Carlos. Ciências/Carlos Barros e Wilson Roberto Paulino. Ciências 9º ano - São Paulo: Ática, 2012.

BERNAL, J. D. Ciência na história. Tradução de Antônio Neves Pedro. 1978.

BIZZO, Nélio. Ciência: fácil ou difícil? 1ª ed.- São Paulo: Biruta, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 2001.

\_\_\_\_\_, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 4.024 de 21 de dezembro de 1961.

\_\_\_\_\_, Lei nº 5692 de 1971.

JAPIASSU, Hilton. A Revolução científica Moderna. Rio de Janeiro: Imago, 1985.

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectivas, 1998.

KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das ciências. – São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

\_\_\_\_\_. Myriam. Ensino de ciências e cidadania/ Myriam Krasilchik, Martha Marandino. 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2007.

PORTO, Amélia. Um olhar comprometido com o e ensino de ciências/ Amélia Porto, Lizia Ramos, Sheila Goulart. 1ª ed. Belo Horizonte: Editora FAPI, 2009.

PROTOCARRERO, Vera (Org.) Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas. — Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1994.

ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da ciência: da antiguidade ao renascimento científico. — 2. ed. — Brasília: FUNAG, 2012.