



INTRODUÇÃO DA PESQUISA COMO PRINCÍPIO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

INTRODUCTION OF RESEARCH AS A PEDAGOGICAL PRINCIPLE IN SCIENCE TEACHING

Fabiana Pauletti  

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

✉ fabianapauletti@gmail.com

RESUMO: Para conhecer melhor o Ensino de Ciências e suas nuances, mais especificamente o uso da investigação como modo de ensinar e de aprender, faz-se necessário resgatar os conhecimentos construídos historicamente. Nesse sentido, o objetivo desse artigo é mapear a introdução da pesquisa como princípio pedagógico no ensino de Ciências em contexto brasileiro. Para isso, investigou-se a inserção das Ciências no currículo e a ascensão da investigação em contexto internacional e nacional. A pesquisa é de natureza qualitativa, mediante a pesquisa bibliográfica e documental, a partir da legislação brasileira com vistas a compreender o momento que a pesquisa como princípio pedagógico foi introduzida na Educação Básica, de modo mais pontual no ensino de Ciências. Aponta-se que somente no ano de 2000 é que a investigação/pesquisa foi introduzida nos documentos legais que regem a Educação Básica e mais precisamente no ano de 2013 é que as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, recomendam a pesquisa como princípio pedagógico como forma de ensinar e aprender nesse nível escolar. Em decorrência, levantou-se que em contexto internacional a pesquisa foi introduzida antes do século 21, a partir do entendimento que a formação em Ciências poderia fomentar a compreensão do mundo e o desenvolvimento do sujeito através de um ensino investigativo. Contudo, em contexto brasileiro, as políticas públicas introduzem a pesquisa como princípio pedagógico visando desenvolver a atitude científica nos estudantes com intuito do desenvolvimento do sujeito e preparo para o mercado de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Pesquisa. Investigação. Princípio pedagógico. Ensino de Ciências. Educação Básica.

ABSTRACT: In order to better understand Science Teaching and its nuances, more specifically the use of investigation as a way of teaching and learning, it is necessary to rescue historically constructed knowledge. In this sense, the aim of this article is to map the introduction of research as a pedagogical principle in science teaching in the Brazilian context. For this, the inclusion of Sciences in the curriculum and the rise of research in an international and national context were investigated. The research is of a qualitative nature, through bibliographical and documentary research, based on Brazilian legislation in order to understand the moment that research as a pedagogical principle was introduced in Basic Education, more specifically in Science teaching. It is pointed out that it was only in the year 2000 that the investigation/research was introduced in the legal documents that govern Basic Education and more precisely in the year 2013 that the National Curriculum Guidelines for Basic Education recommend research as a pedagogical principle as a way of teaching and learning at this school level. As a result, it was found that in an international context, research was introduced before the 21st century, based on the understanding that training in Science could foster understanding of the world and the development of the subject through investigative teaching. However, in the Brazilian context, public policies introduce research as a pedagogical principle aimed at developing a scientific attitude in students with a view to developing the subject and preparing them for the job market.

KEY WORDS: Research. Investigation. Pedagogical principle. Science teaching. Basic education.

Introdução

Neste artigo, inicialmente, é abordado a temática em torno da introdução das Ciências no currículo escolar em nível mundial, a fim de explicitar a recente introdução dessa área de

conhecimento nos currículos escolares em alguns países pioneiros e posteriormente em nível nacional (brasileiro). Esse recorte se faz importante visto que a compreensão da sociedade sobre a necessidade de tratar das Ciências como uma forma de progressão no desenvolvimento da sociedade.

Em seguida, aborda-se a expansão do *inquiry* em contexto internacional e seus principais direcionamentos enquanto tendência que eclodiu em meados do século 19, sendo essa tratada por muitos como uma tendência de ensino hodierna (Deboer, 2006). É nesse direcionamento que são mapeados em contexto brasileiro os principais documentos legais que inseriram a pesquisa como princípio pedagógico.

Essa pesquisa se caracteriza por ser um levantamento documental e aborda as principais leis e diretrizes da Educação Básica brasileira, desde o marco legal instaurado pela Constituição Federal que garante o direito a educação pautada no “pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988, p. 123).

Por fim, ao analisar a legislação pertinente a Educação Básica conclui-se a partir dos PCNEM e dos PCN+ que a pesquisa começa a ser entendida como uma forma de ensinar e de aprender e mais precisamente é perante as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica que a pesquisa é recomendada como princípio pedagógico, antes disso havia apenas a indicação do uso da pesquisa, mas num contexto mais amplo e por muitas vezes confundindo a acepção da pesquisa e minimizando-a apenas como uma busca bibliográfica.

Introdução das Ciências no Currículo Escolar

A introdução das Ciências no ensino é relativamente recente e conforme Deboer (2006), o currículo que perdurou até meados do século 19 era voltado para os estudos clássicos, privilegiando a Matemática e a Gramática. Devido a compreensão de que as Ciências poderiam ser a chave para o desenvolvimento social e do intelecto é que essas, passaram a integrar o currículo da época. A partir da introdução das Ciências no currículo, esse ensino sofreu as tendências ideológicas e filosóficas de cada momento a fim de preservar os matizes de cada período (Santos, 2007). Isso acompanha ou sinaliza, o que Zômpero e Laburú (2011, p. 68) amecham para ascensão do ensino de Ciências que reverberou desde a metade do século 19 até hodiernamente: “[...] o ensino de Ciências apresentou diferentes objetivos que tiveram como base, principalmente, as mudanças vigentes na sociedade em suas diferentes épocas, considerando aspectos políticos, históricos e filosóficos”.

Outro traço característico dessa época foi a significativa influência de John Dewey¹ no direcionamento do ensino de Ciências (Santos, 2007; Zômpero & Laburú, 2011; Andrade, 2011; Drăghicescu *et al.*, 2013). Zômpero e Laburú (2011, p. 69) são precisos ao apontar a eclosão da Pedagogia Progressista no final do século 19, a qual concebia “[...] o ensino centrado na vida, na atividade, aliando teoria e prática, sendo o aluno participante ativo de seu processo de aprendizagem.” Dewey foi precursor dessas ideias. As ideias de Dewey subsidiaram mudanças na organização da educação, visto que a experiência humana passou a ser considerada como inseparável do sujeito. Na avaliação de Drăghicescu *et al.* (2013), devido os ideais *deweyanos* conceberem experiência como progenitora das aprendizagens, isso as torna sustentável e autêntica, consolidando o conhecimento.

Logo, uma primeira matriz educacional progressista, foi implantada nos Estados Unidos da América (EUA), contudo, não ganhou muito espaço e abrangência devido ao lançamento do

¹ O americano John Dewey (1859-1952) foi e continua sendo uma das principais referências da história da educação. “A chamada Educação Nova ou Escola Nova ou Educação Progressiva foi a grande criação de Dewey, nascida das entranhas de seu desejo de pensar a educação norte-americana em particular e/ou a educação liberal de modo geral” (Jones, 1989, p. 118).

primeiro satélite chamado *Sputnik*. Ressalta-se que outras potências mundiais² estavam à frente dos EUA, sobremaneira no campo espacial (Jones, 1989).

Emerge desse contexto e também durante a Guerra Fria, que os EUA se tornaram os pioneiros na realização de projetos³ voltados à formação de cientistas, na convicção de que a educação básica deveria “[...] preparar os jovens para adquirir uma postura de cientista, pensando e agindo no seu cotidiano como cientistas” (Santos, 2007, p. 477). Em função disso, os direcionamentos educacionais abarcaram investimentos “[...] de recursos humanos e financeiros sem paralelo na história da educação naquele país, para produzir os hoje chamados projetos de 1ª geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o Ensino Médio” (Krasilchik, 2000, p. 85). A Inglaterra optou por construir seus próprios projetos⁴ a fim de preservar as características das instituições inglesas. Assim, o denominador comum entre os projetos americanos e ingleses é que ambos favoreciam a formação do cientista (Andrade, 2011; Zômpero & Laburú, 2011). Evidencia-se desse modo, que desde a introdução das Ciências no currículo escolar houve diversos movimentos e mudanças estruturais visando atender as demandas de cada período.

A investigação como forma de ensinar Ciências em contexto internacional

É diante desse cenário de mudanças, que surge o chamado *inquiry*, sinônimo do ensino por investigação ou ensino por pesquisa. Segundo Cachapuz, Praia e Jorge (2002) essa perspectiva de ensino contempla toda a educação, favorecendo o pensar a partir de conceitos da ciência inseridos na organização do trabalho e nas mudanças de atitudes dos sujeitos. Com o *inquiry*, o modelo de ensino que visava formar cientistas é embotado:

O ensino por investigação, que leva os alunos a desenvolverem atividades investigativas, não tem mais, como na década de 1960, o objetivo de formar cientistas. Atualmente, a investigação é utilizada no ensino com outras finalidades, como o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos, a realização de procedimentos como elaboração de hipóteses, anotação e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação (Zômpero & Laburú, 2011, p. 73).

Os mesmos autores relacionam que “a inclusão do *inquiry* na educação científica foi recomendada por Dewey a partir do livro *Logic: the theory of inquiry*, publicado em 1938” (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011, p. 71). A virada de chave, pode ter sido a publicação do documento intitulado “*National Science Education Standards*”⁵ e “*Inquiry and the National Science Education Standards: a Guide for Teaching and Learning*”⁶ pela *National Research Council* (NRC). Mumba, Banda e Chabalengula (2015) asseguram que as reformas propostas pelo NRC inserem o *inquiry* na espinha dorsal da alfabetização científica dos estudantes. Isso ocorre na medida que propicia

² Jones (1989, p. 120) atribui o insucesso nessa primeira tentativa de implantação da Pedagogia Progressista ao embate capitalista e “o avanço da indústria alemã, coreana do sul e principalmente japonesa sobre o mercado norte-americano fizeram com que a pedagogia ativa fosse profundamente abalada pelo Relatório “*A Nation at Risk*”, elaborado pela *National Commission on Excellence in Education* (abr. 1983)”.

³ Alguns desses projetos são conhecidos universalmente, principalmente por suas siglas: *Chemical Bond Approach* (CBA), *Physical Science Study Committee* (PSSC), *Biological Science Curriculum Study* (BSCS), *Science Mathematics Study Group* (SMSG) dentre outros (Krasilchik, 2000).

⁴ Krasilchik (2000, p. 86) destaca que “foram elaborados também projetos de Física, Química e Biologia que ficaram conhecidos pelo nome da sua instituição patrocinadora, a Fundação Nuffield. Dada a importância da Inglaterra como núcleo cultural dos países da comunidade britânica, esses projetos tiveram também grande influência”.

⁵ Maiores informações sobre esse documento podem ser acessadas pelo endereço eletrônico a seguir. Disponível em: <<https://www.nap.edu/read/4962/chapter/1>>. Acesso em: 30 mar. 2021.

⁶ Maiores informações sobre esse documento podem ser acessadas pelo endereço eletrônico a seguir. Disponível em: <<https://www.nap.edu/read/9596/chapter/1#x>>. Acesso em: 30 mar. 2021.

aos estudantes fazerem perguntas, proporem e testarem explicações, empregarem o conhecimento científico atual, compartilharem seus achados, dentre outras.

Em resumo, após ter feito um recorte de alguns acontecimentos históricos em torno da inserção das Ciências no currículo escolar e tecer alguns movimentos e reformas curriculares surgidos em diferentes tempos e contextos, o que ocasionou a eclosão do ensino por pesquisa/investigação (*inquiry*), direciona-se esse estudo ao contexto brasileiro.

O Ensino de Ciências e a Investigação em Contexto Brasileiro

Somente na década de 60 é que o ensino de Ciências ganhou notoriedade em contexto brasileiro, devido a promulgação da Lei 4.024 – Diretrizes e Bases da Educação⁷ (Krasilchik, 2000). E tendo total ciência desse marco, justifica-se que o direcionamento a esse contexto foi tardio porque o Brasil geralmente faz uma interpretação dos modelos e tendências educacionais e adequa-os ao seu contexto. Aliás, essa é a tendência adotada historicamente por alguns países da América Latina. Megid Neto (2014, p. 106), por exemplo, indica que desde a década de 30 é que movimentos americanos e europeus influenciam o sistema escolar:

No Brasil, as atividades de inovação do ensino de Ciências passaram, então, a ser marcadas pelo processo de tradução e adaptação dos materiais didáticos dos projetos estrangeiros e pelo treinamento de professores visando à difusão desses projetos para as várias regiões do país.

Se sobressai “o modelo de ciência ou de ensino de Ciências, que se construía no país a partir dos materiais didáticos estrangeiros vindos de países dos quais que o Brasil é, historicamente, dependente econômico [...]” (Andrade, 2011, p. 134).

Em vista do exposto, é pertinente compreender os pressupostos que nutrem o ensino por pesquisa/investigação, visando a compreensão de como essa perspectiva pode influenciar o ensino de Ciências. Zômpero e Laburú (2011, p. 74-5) condensaram os principais elementos de uma prática de pesquisa:

[...] uma proposta investigativa deve haver um problema para ser analisado, a emissão de hipóteses, um planejamento para a realização do processo investigativo, visando à obtenção de novas informações, a interpretação dessas novas informações e a posterior comunicação das mesmas.

Essa perspectiva é a mesma que Rodríguez-Arteche e Martínez-Aznar (2016) apresentaram num recente estudo, bem como as orientações propostas pelo NRC (1996). Assim, recorre-se no próximo bloco, a uma análise documental a fim de identificar em que momento a pesquisa/investigação, passou a ser recomendada pelos documentos oficiais brasileiros que regem a Educação Básica, analisando a aceção desses termos nos documentos legais.

Metodologia

Esse artigo é de natureza qualitativa e busca compreender a introdução da pesquisa como forma de ensinar e de aprender com vistas a captar e analisar alguns documentos da legislação brasileira voltados à Educação Básica. De acordo com Gray (2012, p. 137, grifo do autor) a pesquisa qualitativa é prioritariamente contextual, podendo absorver “[...] em um contexto natural, da

⁷ Essa lei foi revogada pela Lei nº 9.394 de 1996, sendo mais conhecida pela sigla: LDB, que significa Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Maiores informações sobre essa lei podem ser consultadas no endereço eletrônico a seguir. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 31 mar. 2021.

‘vida real’, muitas vezes no decorrer de longos períodos”. É nesse sentido que esta pesquisa se direciona: fazer um recorte da introdução das Ciências e da pesquisa/investigação em contexto internacional e após direcionar especificamente ao contexto brasileiro, a fim de mapear a introdução da pesquisa como princípio pedagógico no ensino de Ciências. Para isso, inicialmente emprega-se a pesquisa bibliográfica a fim de construir o corpo teórico e em seguida utiliza-se a pesquisa documental para reunir dados para identificar a introdução da pesquisa/investigação na Educação Básica, mais precisamente no ensino de Ciências. De acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental possuem muita semelhança, porém o que as difere está na natureza da fonte:

Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa (Gil, 2008, p. 51).

Em outras palavras, a pesquisa documental se efetua por documentos que nem sempre receberam tratamento analítico. Nesse estudo, precisamente, serão as leis e diretrizes voltadas Educação Básica brasileira. Enquanto a pesquisa bibliográfica se caracteriza por artigos, livros e capítulos de livros, bem como de artigos publicados em anais de eventos, os quais tiveram uma análise ou tratamento analítico (Gil, 2008). No Quadro 1 é possível encontrar as leis, diretrizes, orientações brasileiras que compõe o *corpus* de análise dessa pesquisa.

Quadro 1: Alguns documentos legais em torno da educação brasileira.

Documento	Publicação	Vigente
Constituição Federal (CF)	1988	Sim
Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) - Lei nº 8.069/1990	1990	Sim
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9.394/1996	1996	Sim
Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais	1997	Não
Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) – Parte I – Bases Legais	2000	Não
PCN+ - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias	2000	Não
Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) – volume 2	2006	Não
Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCN)	2013	Sim
Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	2018	Sim

Fonte: Elaboração própria.

A primeira etapa de análise dos referidos documentos, se consistiu em buscar a quantidade de vezes que a palavra pesquisa e investigação, são mencionadas em cada documento. Após fez-se a análise do emprego desses termos a fim de verificar a acepção dessas palavras e no intuito de compreender em que momento e em qual desses documentos a pesquisa é de fato recomendada como forma de ensinar e de aprender Ciências.

Resultados e Discussões

A Tabela 1 demonstra a quantidade de vezes que a palavra “pesquisa” e “investigação” são mencionadas em cada documento supramencionado. É importante citar que para encontrar essas palavras nos documentos, foi realizada uma busca empregando os termos: “pesquisa” e “investiga”. Assim sendo, ao buscar pela palavra “pesquisa” o documento poderia também ter os termos: pesquisar, pesquisando e pesquisador/a. Já ao buscar pelo termo “investiga”, encontrou-se os termos: investigar, investigação e investigador/a. Assim sendo, foram considerados ambos

os termos mencionados, pois entende-se que são sinônimos tanto para pesquisa quanto para a investigação.

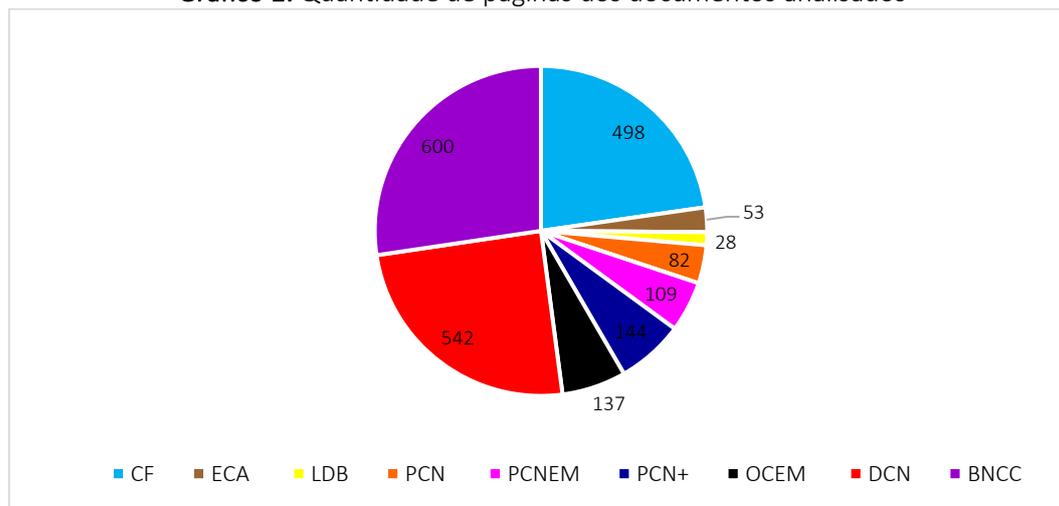
Tabela 1: Busca pelas palavras “pesquisa” e “investiga”.

Documento	Pesquisa	Investiga
CF	83	14
ECA	2	4
LDBEN	17	1
PCN	14	8
PCNEM	23	8
PCN+	24	54
OCEM	25	28
DCN	192	30
BNCC	176	120

Fonte: Elaboração própria.

Antes mesmo de proceder na interpretação dos termos, é pertinente indicar também a quantidade de páginas de cada documento analisado. Para isso, o Gráfico 1, exprime a extensão de cada documento. Ademais, ressalta-se que durante a busca, quando os termos pesquisados estiverem nas referências bibliográficas ou em fontes indicadas, os mesmos, não eram contabilizados na contagem apresentada na Tabela 1.

Gráfico 1: Quantidade de páginas dos documentos analisados



Fonte: Elaboração própria.

Diante desses dados é possível perceber que a BNCC é o documento mais extenso em termos de quantidade de páginas e utiliza o termo pesquisa 176 vezes, enquanto que menciona 120 vezes o termo investigação. Em relação a CF cabe mencionar, que embora seja um documento normativo de todas as áreas, não somente da educação, resolvi pesquisar em todo o documento. Em função disso, foi considerado as 498 páginas e o termo pesquisa e foi mencionado 83 vezes e em contrapartida, apenas 14 vezes o termo investigação. As DCN⁸, por sua vez têm 542 páginas e é o documento em análise que mais utiliza o termo pesquisa, somando 192 vezes. O termo investigação é bem menos presente neste documento, e foi referenciado apenas 30 vezes. Os PCN+ têm 144 páginas e se referiram a pesquisa 24 vezes, enquanto que mencionam 54 vezes o termo investigação, sendo este documento o que mais emprega esse termo (investigação). As

⁸ As DCN têm referências ao final do documento e os termos investigados não foram considerados nesse item.

OCNEM⁹ têm 137 páginas e empregam 25 vezes o termo pesquisa e 28 vezes o termo investigação. Os PCNEM têm 109 páginas e mencionam 23 vezes a pesquisa e apenas 8 vezes o termo investigação. Os PCN¹⁰ têm 82 páginas e referenciam a pesquisa 14 vezes, enquanto, que, mencionam o termo investigação apenas oito vezes. Já o ECA tem 53 páginas e emprega apenas duas vezes o termo pesquisa e quatro vezes o termo investigação. A LDB tem 28 páginas e menciona o termo pesquisa 17 vezes, enquanto que apenas uma vez emprega o termo investigação.

A partir de uma análise qualitativa dos documentos é possível perceber que o termo pesquisa, quando empregado, geralmente é numa dimensão mais ampla, a qual não implica necessariamente a orientação do uso da pesquisa como princípio pedagógico, ou seja, de uso dessa metodologia para ensinar e aprender Ciências. A CF, por exemplo, é um dos documentos mais importantes para a nação brasileira, visto que assegura “[...] o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos [...]” na sociedade brasileira (Brasil, 2016, p. 9). É justamente a partir da Constituição Federal que nós brasileiros passamos a ter princípios fundamentais que regem a união do estado democrático e de direito, desde a cidadania, soberania, dignidade humana, os direitos e deveres individuais e coletivos, o pluralismo político e os valores do trabalho e da livre iniciativa, dentre outros. Assim, é importante que essa análise se inicie com esse documento que é um dos mais emblemáticos para a nação brasileira.

O emprego dos termos pesquisa e investiga na CF foi num sentido bastante amplo e depreende-se que a pesquisa é um meio, ou uma forma de conduzir a nação ao desenvolvimento tecnológico, como pode ser apreciado no trecho a seguir: “a pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação” (Brasil, 2016, p. 128). Outro trecho que indica a indissociável relação entre a pesquisa e o desenvolvimento é: “a pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências” (Brasil, 2016, p. 380). Depreende-se desses trechos, também, que os investimentos na pesquisa tecnológica e científica serão prioridade do estado brasileiro, visto que essa é a condição de progresso. Contudo, o uso bem genérico do termo é também indicado para se referir aos três pilares das universidades, que são, a saber: ensino, pesquisa e extensão. Curiosamente, o termo investigação costuma estar mais associados a área de justiça, ou seja, aos inquéritos policiais e investigações que ferem os direitos individuais e coletivos dos brasileiros: “requisitar diligências investigatórias e a instauração de inquérito policial, indicados os fundamentos jurídicos de suas manifestações processuais” (Brasil, 2016, p. 82).

O ECA, foi um dos primeiros documentos regulatórios que institui uma política voltada as crianças e adolescentes, e por isso é pertinente analisar esse estatuto. Essa lei prevê a proteção da criança e do adolescente na esfera nacional instituindo os deveres da comunidade, da sociedade em geral, da família e do “Poder Público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária” (Brasil, 1990, p. 1). O uso da pesquisa, também, indica a relação do ensino com essa dimensão/pilar: “acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um” (Brasil, 1990, p. 9). Enquanto que o uso do termo investigação foi comumente empregado para tratar de diligências: “instaurar sindicâncias, requisitar diligências

⁹ As OCNEM têm referências bibliográficas ao final do documento e sugestões de sites, em ambos os casos os termos investigados não foram considerados nesses itens.

¹⁰ Os PNC têm a bibliografia empregada para construção deste documento ao final e os termos investigados não foram considerados nesse item.

investigatórias e determinar a instauração de inquérito policial, para apuração de ilícitos ou infrações às normas de proteção à infância e à juventude” (Brasil, 1990, p. 41).

A LDB é um reflexo no que está descrito na CF e consiste num documento absolutamente voltado aos princípios e fins da educação nacional. Para tal, o termo pesquisa é empregado no sentido de garantir a “liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber” e o “acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um” (Brasil, 1996, p. 1-2). Percebe-se, ainda, a relação pesquisa, ensino e extensão que as universidades devem fomentar no seu interior: “programação das pesquisas e das atividades de extensão” (Brasil, 1996, p. 18). Essa lei indica a soberania e autonomia da universidades como berços de formação e cultivo do saber humano: “as universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano” (Brasil, 1996, p. 16), bem como, as “atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas a instituições que comprovem alta qualificação para o ensino ou para a pesquisa, com base em avaliação realizada pelo Poder Público” (Brasil, 1996, p. 28). Ressalta-se, então, que a pesquisa é empregada nesse documento como uma possibilidade de aprendizagem e como uma ação ou um pilar de sustentação das universidades. Já o termo investigação é utilizado como sinônimo da pesquisa: “incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive” (Brasil, 1996, p. 14). É a partir da LDB que surgem propostas de um currículo comum, visto o artigo 26:

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (Brasil, 1996, p. 9).

A fim de atender a LDB no sentido de propiciar uma formação básica comum é que os PCN representam uma primeira proposta visando esse currículo comum na educação básica brasileira. Os PCN - denominados de uma introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais - foram indicadas as quatro primeiras séries do ensino fundamental e a justificativa para análise desse documento é porque as Ciências já se integravam esse nível escolar (Ciências Naturais). Um dos propósitos dos PCN foi de agrupar metas de qualidade a fim de ajudar os estudantes no enfrentamento do mundo hodierno, tornando-se um sujeito autônomo, participativo e reflexivo, consciente de seus deveres e direitos (Brasil, 1997). A função dos PCN “é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros [...]” (Brasil, 1997, p. 13). Desse modo, por ser uma matriz de um currículo voltado as séries iniciais do ensino fundamental esse documento emprega o termo pesquisa como um compilador de resultados ao longo da história, como pode ser observado nos trechos a seguir:

Foram analisados subsídios oriundos do Plano Decenal de Educação, de pesquisas nacionais e internacionais [...] São iniciativas extremamente importantes, uma vez que a pesquisa realizada pelo MEC [...]. Por outro lado, resultados obtidos em pesquisa realizada pelo SAE/95 [...]. Os dados apresentados pela pesquisa confirmam a necessidade de investimentos substanciais para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem no ensino fundamental. [...] Muitas pesquisas apontam para a importância da informação como fator de transformação de valores e atitudes (Brasil, 1997, p. 12-22-23-24-53).

Os PCN, também, indicam brevemente a necessidade de os estudantes aprenderem a pesquisar, sendo essa uma possibilidade de superar uma aprendizagem mecânica:

[...] para realizar uma pesquisa, o aluno pode copiar um trecho da enciclopédia, embora esse não seja o procedimento mais adequado. É preciso auxiliá-lo, ensinando os procedimentos apropriados, para que possa responder com êxito à tarefa que lhe foi proposta. É preciso que o aluno aprenda a pesquisar em mais de uma fonte, registrar o que for relevante, relacionar as informações obtidas para produzir um texto de pesquisa (Brasil, 1997, p. 52).

Essa perspectiva indica que a pesquisa é entendida, principalmente como uma pesquisa bibliográfica, onde as fontes são as principais ressalvas dos proponentes desse documento. Não existe a vinculação da pesquisa como um processo de construção de conhecimento, de coleta de dados, de construção de hipóteses e tão pouco de resolução de problemas. Ao contrário, a pesquisa é entendida como uma forma de buscar informações em enciclopédias e outras fontes bibliográficas. O termo investigação, por sua vez, se vincula ao entendimento já indicado ao termo pesquisa, isto é, a investigação é uma forma de compilar resultados: “hoje, graças ao avanço da investigação científica na área da aprendizagem, tornou-se possível interpretar o erro como algo inerente ao processo de aprendizagem e ajustar a intervenção pedagógica para ajudar a superá-lo” (Brasil, 1997, p. 37). Indica-se, ainda, a necessidade de uma atitude investigativa por parte do progresso dos estudantes, contudo, não fica muito claro no que implica tal atitude: “se o professor espera uma atitude curiosa e investigativa, deve propor prioritariamente atividades que exijam essa postura, e não a passividade. Deve valorizar o processo e a qualidade, e não apenas a rapidez na realização. Deve esperar estratégias criativas e originais e não a mesma resposta de todos” (Brasil, 1997, p. 65).

Já os PCNEM são indicados ao ensino médio e esta análise consiste apenas na Parte I, relativa as Bases Legais. Esse documento compila um novo modelo de currículo pautado em competências básicas com o intuito de introduzir os jovens estudantes na vida adulta. A contextualização e a interdisciplinaridade são elementos que aparecem incisivamente nos PCNEM (Brasil, 2000). A implementação destes “[...] parâmetros cumprem o duplo papel de difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor, na busca de novas abordagens e metodologias” (Brasil, 2000, p. 4). Em relação ao uso da pesquisa como uma possível abordagem metodológica esses parâmetros parafraseiam:

Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização. [...] incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive (Brasil, 2000, p. 5-35).

Os demais empregos do termo pesquisa se referem a pesquisa como um dos pilares das universidades e/ou como se referindo aos resultados de pesquisas publicizados. O termo investigação depreende que existe a possibilidade de adoção da investigação numa perspectiva interdisciplinar como uma forma de construção do conhecimento,

É importante enfatizar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários. Explicação, compreensão, intervenção são processos que requerem um conhecimento que vai além da descrição da realidade e mobiliza competências cognitivas para deduzir, tirar inferências ou fazer previsões a partir do fato observado (Brasil, 2000, p. 76).

Em outra parte deste documento, enfatiza-se que o ensino deve propiciar oportunidades de diferentes aprendizagens aos estudantes e para isso indica-se o desenvolvimento de um projeto de investigação de problemas concretos:

O ensino deve ir além da descrição e procurar constituir nos alunos a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir, objetivos que são mais facilmente alcançáveis se as disciplinas, integradas em áreas de conhecimento, puderem contribuir, cada uma com sua especificidade, para o estudo comum de problemas concretos, ou para o desenvolvimento de projetos de investigação e/ou de ação observado (Brasil, 2000, p. 103).

Em relação aos PCN+ que são de mesma época dos PCNEM e compilam orientações educacionais complementares para cada área de conhecimento, foi realizada a análise apenas na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, justamente por compreender as Ciências, foco desse estudo. A perspectiva de uso da pesquisa nesse documento é mais explícita e evidente, visto que o objetivo do mesmo é “facilitar a organização do trabalho da escola, em termos dessa área de conhecimento” (Brasil, 2000, p. 7). Para tal, são estipuladas competências gerais com vistas a desenvolver conhecimentos disciplinares a partir de temas estruturadores (Brasil, 2000). As competências gerais para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias são: representação e comunicação; investigação e compreensão; e contextualização sociocultural. Além disso, devido a segunda competência ser “investigação e compreensão” o termo investigação foi amplamente empregado nesses parâmetros curriculares. É nesse contexto que se incita pela primeira vez a pesquisa como princípio pedagógico, visto que a:

[...] identificação de dados e informações relevantes em situações-problema para estabelecer estratégias de solução; utilização de instrumentos e procedimentos apropriados para medir, quantificar, fazer estimativas e cálculos; interpretação e utilização de modelos explicativos das diferentes ciências; identificação e relação de fenômenos e conceitos em um dado campo de conhecimento científico; articulação entre os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber (Brasil, 2000, p. 29).

É nesse contexto que a investigação como forma de ensinar e de aprender se instaura e começa a se difundir na educação básica, numa perspectiva que engloba às linguagens e códigos da ciência através da incursão histórica sociocultural. A visão restrita de pesquisa como uma alternativa de consulta em periódicos, livros e manuais se dilata e além da introdução de situações-problema os estudantes são estimulados a construir materiais decorrentes de suas pesquisas, bem como divulgar os resultados encontrados:

Uma outra estratégia que desperta grande interesse nos alunos é a que envolve uma pesquisa, individual ou em grupos, sobre um tema, e o debate em sala de aula das conclusões a que chegaram os diferentes grupos. Um tema adequado para esse tipo de abordagem é a “Origem e evolução da vida”. Os alunos seriam estimulados a pesquisar textos diversos sobre a origem da vida com explicações científicas atuais; explicações científicas do século 19; lendas indígenas, lendas da cultura oriental, textos extraídos da mitologia grega ou da Bíblia. Após a seleção dos textos, seria organizado um fórum de discussão para estabelecer distinção entre as concepções científicas e não-científicas e um debate em que parte dos alunos, baseados em argumentos construídos cientificamente, defenderia o acaso no surgimento da vida, e a outra parte defenderia a existência de um projeto orientando o seu aparecimento (Brasil, 2000, p. 57, grifo dos autores).

Em outras palavras, a concepção investigativa se difunde e ultrapassa o sentido de apenas pesquisar alguma informação num material didático a fim de resolver uma pergunta/dúvida. Os

meios e procedimentos de produção de conhecimento passam a integrar de modo mais claro a rotina escolar e a investigação científica integram gradualmente as aulas de Ciências. “O conhecimento do sentido da investigação científica, de seus procedimentos e métodos, assim como a compreensão de que estão associados à continuidade entre eles e os métodos e produção tecnológicos, é algo que se desenvolve em cada uma das disciplinas da área e no seu conjunto” (Brasil, 2000, p. 25). Essa perspectiva no ensino de Ciências pode desenvolver o espírito investigativo dos estudantes e torná-los sujeitos capazes de identificar e resolver problemas do cotidiano mediante o olhar investigativo dos fenômenos naturais.

As OCEM não avançam muito em termos de instituir e/ou tornar a pesquisa/investigação um método de ensino e de aprendizagem, apenas, ressaltam com veemência que é necessário desenvolver a competência investigativa, mas não orientam a fundo de que modo essa competência pode ser aperfeiçoada. Indica-se, que o espírito científico dos estudantes pode ser estimulado mediante o uso de modestos experimentos: “[...] *não estão associadas a laboratórios modernos, com equipamentos sofisticados. Muitas vezes, experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia a dia, levam a descobertas importantes*” (Brasil, 2006, p. 26, grifo dos autores). O trabalho com projetos é também mencionado de modo a fomentar aulas investigativas a fim de superar um ensino baseado num currículo linear. Contudo, os princípios estruturantes dos projetos de pesquisa não são contemplados nessas orientações.

As DCN são, ao que tudo indica, o documento legal que mais expressa e define o uso da pesquisa como princípio pedagógico na educação básica brasileira. É mediante a interpretação de um mundo altamente tecnológico e de efêmera produção do conhecimento que debita na escola a alteração das formas de ensinar e de aprender, bem como da socialização dos conhecimentos produzidos. Para tanto, não é de modo fortuito que a pesquisa como princípio pedagógico foi introduzida e vastamente discutida nestas diretrizes:

É necessário que a pesquisa como princípio pedagógico esteja presente em toda a educação escolar dos que vivem/viverão do próprio trabalho. Ela instiga o estudante no sentido da curiosidade em direção ao mundo que o cerca, gera inquietude, possibilitando que o estudante possa ser protagonista na busca de informações e de saberes, quer sejam do senso comum, escolares ou científicos (Brasil, 2013, p. 164).

Essa perspectiva de ensinar pela pesquisa torna o professor um sujeito mais atento às demandas que emergem do mundo do trabalho, tornando-se um orientador e questionador das situações de ensino. O professor orienta os estudantes no sentido de buscar as informações em fontes adequadas e confiáveis para resolução de problemas. O conhecimento construído é estudado no sentido de um conhecimento orgânico, ou seja, um conhecimento inacabado e em construção e que pode ser desenvolvido no meio escolar, mas afastando-se do conhecimento construído por cientistas, bem como do conhecimento de senso comum; as barreiras entre essas formas de conhecimentos são estudadas e entendidas como um processo não dogmático e estável como outrora ensinou-se nas escolas.

A pesquisa como princípio pedagógico no ensino de Ciências, pode, sem dúvida, contribuir para o entendimento dos fenômenos naturais que ocorrem no mundo de modo investigativo, o que pode despertar o gosto pelas Ciências e pela atitude cotidiana de pesquisa (atitude científica). Os estudantes podem, de modo individual e coletivo, levantar, planejar e executar uma prática investigativa com a orientação do professor, o que resulta na reconstrução dos conhecimentos, visto que todos os estudantes possuem conhecimentos prévios, sobre os fenômenos corriqueiros, contudo, faz-se necessário superar os conhecimentos de senso comum e estabelecer as relações com o conhecimento científico. Além do mais os estudantes aprendem a interpretar as diferentes formas de linguagem, visto que aprender Ciências é também

compreender a linguagem das Ciências e a se apropriar dos artefatos socialmente construídos (Carvalho, 2013).

Muito além do conhecimento e da utilização de equipamentos e materiais, a prática de pesquisa propicia o desenvolvimento da atitude científica, o que significa contribuir, entre outros aspectos, para o desenvolvimento de condições de, ao longo da vida, interpretar, analisar, criticar, refletir, rejeitar ideias fechadas, aprender, buscar soluções e propor alternativas, potencializadas pela investigação e pela responsabilidade ética assumida diante das questões políticas, sociais, culturais e econômicas (Brasil, 2013, p. 164).

A pesquisa como modo de ensinar e de aprender é sem dúvida uma das formas de formar sujeitos críticos, criativos e autônomos para a resolução dos mais variados problemas emergentes, atendendo dessa forma os ensejos sociais em torno da formação escolar.

Com a aprovação recente da BNCC, os PCN, PCNEM, PCN+ e OCEM perdem seu valor perante legislação normativa e a BNCC passa a ser o documento que apresenta uma base comum curricular, visto que “[...] é 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, 2018, p. 7, grifo dos autores). Aqui, cabe uma reflexão que incide na revogação desses documentos legais. É importante relacionar que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional foi promulgada em 1996 e foi e vem sendo sistematicamente alterada por leis (emendas constitucionais) que visam superar possíveis deficiências e fragilidades na área da educação (Noronha, 2011). Em decorrência, destaca-se o artigo 26 da LDB que determina: “Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma **base nacional comum**, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela” (Brasil, 1996, p. 9). Em decorrência, a construção de uma base nacional comum foi arquitetada e construída durante os anos que transcorreram entre a publicação da LDB e a publicação da BNCC em 2017¹¹.

A BNCC, atende, também, ao Artigo 205 da CF em que reconhece que a educação é um direito de todos e deve ser promovida com vistas ao pleno desenvolvimento dos sujeitos e preparo desses para o mercado de trabalho. A BNCC atende também o Artigo 26 da LDB, estabelecendo que: “os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela” (Brasil, 1996, p. 9). Essa base comum curricular é, no entanto, construída a partir de dez competências gerais que agregam os direitos de aprendizagem e desenvolvimento a partir da construção de conhecimentos envolvendo procedimentos e conceitos, bem como as habilidades em torno das atitudes e valores que norteiam a vida e garantem o desenvolvimento do cidadão e a consequente preparação para o mundo do trabalho (Brasil, 2018).

Em relação as dez competências gerais definidas nessa diretriz, as mesmas visam: a) utilizar e valorizar os conhecimentos construídos historicamente; b) estimular a curiosidade dos estudantes, recorrendo aos processos investigativos a fim de resolver e formular problemas contextuais envolvendo as distintas áreas; c) considerar e reconhecer as manifestações culturais e artísticas a fim de também participar e produzir essas manifestações; d) empregar linguagens diferentes para expressar e compartilhar informações; e) entender e produzir ferramentas

¹¹ Consultando o endereço eletrônico a seguir, é possível obter maiores informações em torno dos documentos que regem a educação brasileira. Apresenta-se um histórico, desde a Constituição Federal, que garantiu a educação pública de qualidade e de dever do estado, até os dias atuais. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>>. Acesso em: 01 maio. 2023.

digitais embasando-se na reflexão, na criticidade e na ética a fim de produzir e compartilhar informações e conhecimentos decorrentes de um problema; f) construir seu projeto de vida, exercitando a cidadania e valorizando a diversidade de experiências e saberes culturais, com responsabilidade e consciência crítica; g) ser capaz de argumentar, formular, defender e negociar diferentes perspectivas embasadas em informações verídicas, com vistas a tomada de consciência ambiental e do consumo consciente em todas as esferas nacionais; h) tomar conhecimento de sua saúde emocional e física e situando-se na diversidade humana a fim de reconhecer as emoções dos outros e as suas, visando enfrenta-las; i) promover o diálogo, empatia, solução de conflitos e a colaboração no intuito de respeitar os direitos humanos e acolher toda a diversidade de grupos, pessoas e seus constructos; j) tornar-se um sujeito com autonomia individual e coletiva na tomada de decisões embasadas pelos mais variados princípios que compõem uma sociedade.

Como é possível perceber as competências são bem amplas e exigem diversas interlocuções entre as diferentes áreas de conhecimento, metodologias e estratégias de ensinar e de aprender. Se buscarmos orientações em torno de formas de ensinar e de aprender neste documento normativo, percebemos que a pesquisa como princípio pedagógico não é referenciada, como estava explícita nas DCN, até porque o objetivo, como já apontado é definir um leque de aprendizagens que os estudantes devem desenvolver durante a formação na educação básica, garantindo dessa forma o direito a educação estabelecido pela Constituição Federal.

Em função disso, quando analisamos a BNCC a partir da pesquisa, é possível perceber que esse termo é empregado para indicar uma prática a ser desenvolvida na escola:

Trata-se também de aprender, de forma significativa, na articulação com outras áreas e com os projetos e escolhas pessoais dos jovens, procedimentos de investigação e pesquisa. [...] Dando continuidade à perspectiva investigativa e de abstração adotando Ensino Fundamental, a pesquisa e a produção colaborativa precisam ser o modo privilegiado de tratar os conhecimentos e discursos abordados no Ensino Médio. [...] A pesquisa, por exemplo, além de ser mais diretamente dedicada a um campo, perpassa todos os outros em ações de busca, seleção, validação, tratamento e organização de informação, envolvidas na curadoria de informação, devendo também estar presente no tratamento metodológico dos conteúdos (Brasil, 2018, p. 151, 486, 505).

Quando analisamos as competências específicas, a pesquisa se relaciona com uma prática coletiva de resolução e apropriação do conhecimento:

Pesquisar e conhecer distintas matrizes estéticas e culturais – especialmente aquelas manifestas na arte e nas culturas que constituem a identidade brasileira –, sua tradição e manifestações contemporâneas, reelaborando-as nas criações em Arte. [...] Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística. [...] Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. [...] (Brasil, 2018, p. 198, 267).

Já nas habilidades descritas na BNCC, ficam evidentes algumas facetas da pesquisa. Em suma, os tipos de pesquisa:

Realizar pesquisas de diferentes tipos (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados etc.), usando fontes abertas e confiáveis, registrando o processo e comunicando os

resultados, tendo em vista os objetivos pretendidos e demais elementos do contexto de produção, como forma de compreender como o conhecimento científico é produzido e apropriar-se dos procedimentos e dos gêneros textuais envolvidos na realização de pesquisas (Brasil, 2018, p. 517).

Na outra faceta, o incentivo pela pesquisa bibliográfica como forma de aprender:

Ler/ouvir e compreender, com autonomia, relatos de observações e de pesquisas em fontes de informações, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. [...] Planejar e produzir textos para apresentar resultados de observações e de pesquisas em fontes de informações, incluindo, quando pertinente, imagens, diagramas e gráficos ou tabelas simples, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto (Brasil, 2018, p. 129).

Contudo, outra faceta que se expõe é a de produção de textos/material a partir da realização da pesquisa, o que é característico de um sujeito protagonista, que resolve um problema e que constrói algum material decorrente:

Reconhecer a função de textos utilizados para apresentar informações coletadas em atividades de pesquisa (enquetes, pequenas entrevistas, registros de experimentações). [...] Planejar e produzir texto sobre tema de interesse, organizando resultados de pesquisa em fontes de informação impressas ou digitais, incluindo imagens e gráficos ou tabelas, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. [...] Expor trabalhos ou pesquisas escolares, em sala de aula, com apoio de recursos multissemióticos (imagens, diagrama, tabelas etc.), orientando-se por roteiro escrito, planejando o tempo de fala e adequando a linguagem à situação comunicativa. [...] Divulgar resultados de pesquisas por meio de apresentações orais, painéis, artigos de divulgação científica, verbetes de enciclopédia, **podcasts** científicos etc.[...] Divulgar o resultado de pesquisas por meio de apresentações orais, verbetes de enciclopédias colaborativas, reportagens de divulgação científica, **vlogs** científicos, vídeos de diferentes tipos etc. [...] Expor resultados de pesquisa ou estudo com o apoio de recursos, tais como notas, gráficos, tabelas, entre outros, adequando as estratégias de construção do texto oral aos objetivos de comunicação e ao contexto. [...] Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados. [...] Produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas [...]. (Brasil, 2018, p. 109, 129, 131, 169, 185, 261, 297, 518).

Ao analisar o emprego do termo investigação na BNCC é possível perceber a complementariedade com o termo pesquisa, em que ambos são tratados como sinônimos, como pode ser observado no trecho: **“trata-se também de aprender, de forma significativa, na articulação com outras áreas e com os projetos e escolhas pessoais dos jovens, procedimentos de investigação e pesquisa”** (Brasil, 2018, p. 151). **Quanto as habilidades previstas, elas sintetizam a aproximação dos termos (pesquisa x investigação) e** preveem que: “planejar e produzir, com certa autonomia, pequenos registros de observação de resultados de pesquisa, coerentes com um tema investigado” (Brasil, 2018, p. 109), são ações decorrentes de uma prática de pesquisa/investigativa.

Entretanto, o processo de investigação é datado como essencial na formação dos estudantes durante toda a educação básica, visando uma formação reflexiva em torno do mundo em que os estudantes vivem:

Dessa forma, o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (Brasil, 2018, p. 322).

Essa proposição investigativa requer que o ensino de Ciências promova situações de aprendizagem as quais permitam ao estudante definir problemas, levantamento, análise e representação de informações, comunicar e intervir sobre os resultados alcançados nesse processo investigativo (Brasil, 2018).

A partir dessa análise, é possível perceber a pluralidade de utilização dos termos em investigação, bem como a possível polissemia, o que pode levar a interpretações reducionistas e/ou salvacionistas. Por isso, convém, resgatar que a BNCC está amparada pelas DCN, o que pode munir os professores de uma compreensão mais discutida e explícita do uso da pesquisa como princípio pedagógico:

Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar [...] e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (Brasil, 2018, p. 7).

Apontamentos Finais

Esse artigo visou mapear a introdução da pesquisa como princípio pedagógico no ensino de Ciências em contexto brasileiro analisando alguns dos principais documentos legais em torno da Educação Básica. Para isso, foi delimitado desde a introdução das Ciências no currículo escolar, como uma forma de resgate histórico da importância do ensino de Ciências.

Ao analisar alguns documentos que legislam em torno da Educação Básica brasileira pôde-se perceber a recente recomendação da pesquisa como princípio pedagógico no ensino. O uso da pesquisa já havia sido recomendado nos PCNEM e PCN+, mas com caráter marcante de pesquisa bibliográfica. Mas, são a partir desses documentos que se dilata e abre espaço a um processo investigativo, para ensinar mediante a investigação/pesquisa haja visto que se parte de situações-problemas e emprega-se ferramentas apropriadas para buscar, resolver, levantar e relacionar com o conhecimento construído. Contudo, é somente em 2013 que a pesquisa como princípio pedagógico é recomendada nas DCN a fim de preparar os estudantes para o mercado de trabalho, na identificação e resolução de problemas emergentes.

A compreensão de que a formação em Ciências deve instrumentalizar os estudantes, no sentido de compreensão do mundo em que vivem, de resolução de problemas, de levantamento e desenvolvimento de estratégias de solução e de produção de novos produtos/materiais a fim de solucionar as problemáticas emergentes, é que se faz essencial ensinar mediante a pesquisa como princípio pedagógico. É adotando uma forma de ensinar e de aprender a partir da investigação/pesquisa que a formação humana contempla uma amplitude que fomenta a formação de um sujeito apto ao mercado de trabalho, uma formação cidadã e que permita a compreensão dos processos em torno da ciência e da produção de conhecimento. Adotar a pesquisa como princípio pedagógico é também um meio de legitimar o que a Constituição Federal preconiza: o direito a educação mediante a colaboração da sociedade visto que o ensino pela

pesquisa/investigação parte de problemas sociais e contribui com o pleno desenvolvimento do estudante e o qualifica para o mercado de trabalho.

Referências

- Andrade, G. T. B. (2011). Percursos históricos de ensinar Ciências através de atividades investigativas. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 13(1), 121-138.
- Brasil (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Lex: coletânea de legislação*: Brasília.
- Brasil (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil (2000). *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (Ensino Médio)*. Brasília: MEC.
- Brasil (2000). *PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC.
- Brasil (2006). *Orientações curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC.
- Brasil (2013). Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília: MEC; SEB; DICEI.
- Brasil (2016). [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008*. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas.
- Brasil (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Educação é a Base. Brasília: MEC.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, educação em ciência e ensino das ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Carvalho, A. M. P. (2013). O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: Carvalho, A. M. P. (org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 1- 20.
- Deboer, G. E. (2006). Historical perspectives on inquiry teaching in schools. In: Flick, L. B., & Ledreman, N. G. (eds.). *Scientific inquiry and nature of Science: Implications for teaching, learning, and teacher education*. Springer.
- Drăghicescu, L. M., Gorghiu, G., Monica, G. L., & Petrescu, A. (2013). Pleading for anintegrated curriculum. *Journal of Science and Arts*, 13(22), 89-95.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Gray, D. E. (2012). *Pesquisa no mundo real*. 2. ed. Porto Alegre: Penso.
- Jones, E. (1989). E por falar em John Dewey... *Revista Perspectiva*, 7(13), 116-144.
- Krasilchik, M. (1988). Ensino de Ciências e a formação do cidadão. *Em Aberto*, 7(40).
- Krasilchik, M. (2000). Reformas e realidade: o caso do ensino de Ciências. *São Paulo em Perspectiva*, 14(1), 85-93.
- Megid Neto, J. (2014). Origens e desenvolvimento do campo de pesquisa em educação em Ciências no Brasil. In: Nardi, R., & Gonçalves, T. V. O. (orgs.). *Pós-Graduação em ensino de Ciências e Matemática no Brasil: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 98-139.

Mumba, F., Banda, A., & Chabalengula, V. M. (2015). Chemistry teachers' perceived benefits and challenges of inquiry based instruction in inclusive Chemistry classrooms. *Science Education International*, 26(2), 180-194.

National Research Council – NCR (1996). *National Science Education Standards (NSES)*. Washington, DC: National Academy Press.

Noronha, M. I. A. (2011). 15 anos de LDB: o que mudar? São Paulo: *Opinião APEOESP*.

Rodríguez-Arteche, I., & Martínez-Aznar, M. M. (2016). Introducing inquiry-based methodologies during initial Secondary Education teacher training using an openended problem about Chemical change. *Journal of Chemical Education*, 93(9), 1528-1535.

Santos, W. L. P. (2007). Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, 12(36), 474-550.

Zômpero, A. F., & Laburú, C. E. (2011). Atividades investigativas no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 13(3), 67-80.