

MÉTODO CIENTÍFICO E EDUCAÇÃO PARA PESQUISA

José Francisco de Melo Neto¹

RESUMO

Esta pesquisa, realizada no início desta década, procurou mostrar a importância do detalhamento pedagógico do método científico, no ensino de ciências, e de como realizar esse caminho para incentivo ao estudante à prática da pesquisa. Buscou-se responder a seguinte questão: Qual é a importância pedagógica do método científico da educação para a pesquisa? A metodologia seguida teve a seguinte orientação: num primeiro movimento, uma síntese, onde se destaca o quase abandono pelo estudo da teoria do conhecimento, no ensino de ciências, em não se abordar o método científico com maior ênfase; em um segundo movimento teórico destacaram-se filósofos que abordam a questão do método, entre eles Descartes, Bacon e Gadamer, seguindo-os pela lógica algumas de suas observações quanto à teoria do conhecimento; e, um terceiro movimento, como nova síntese, apresentam-se aspectos pedagógicos para o ensino do método e voltado ao incentivo da pesquisa, como um expressivo resultado.

Palavras-chave: teoria do conhecimento, método científico e cultura.

INTRODUÇÃO

Em observações a várias em Feiras de Ciências, que em um momento do ensino de Ciências teve muita ênfase, foi possível o registro dessas exposições e como vinham se desenvolvendo as apresentações e suas temáticas. Em vários momentos de observação, foi possível detectar a ausência de discussão sobre o método científico, em feiras de diversas escolas em Campina Grande, em feiras várias na cidade de João Pessoa, no interior de Pernambuco, na cidade de Caruaru e até no interior de Alagoas, na Cidade de Colônia Leopoldina, quando foi possível atender às demandas das mesmas para fins de premiação. As mais distintas temáticas circulavam por essas expressões didático-pedagógicas para o ensino de ciências, na escola básica, a educação fundamental e o ensino médio. A temática fundamental da ciência, o método científico, que é o como ela produz o seu conhecimento, esteve sempre afastada em todas essas feiras.

¹ Professor Titular aposentado da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Membro do NUPLAR/UFPB, Núcleo de Pesquisa em Educação Popular e Economia Solidária. É graduado em Química e em Filosofia. Mestre e Doutor em educação. Email: melonetojf@gmail.com

O objetivo desta pesquisa, portanto, é mostrar a necessidade de se ter no campo do conhecimento dos estudantes, os procedimentos dessa produção de conhecimento. Não se pode deixar que a população ou mesmo os alunos vejam o conhecimento científico como um conhecimento qualquer e, portanto, caindo nas mesmas bases do “achismo” que normalmente permeia a conversa das pessoas, no dia a dia, passando a imagem de que este tipo de conhecimento é apenas mais um. A necessidade da apresentação e reflexão do método científico conduziu à seguinte questão: Qual é a importância pedagógica do método científico na educação para a pesquisa? Assim, é possível mostrar-se a importância e o domínio desse método para os jovens e, em especial, um necessário exercício de incentivo para a prática da pesquisa.

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

A metodologia utilizada baseou-se inicialmente no registro dessas feiras, nas várias cidades já citadas. Foram sendo, então, coletadas as suas temáticas, feito uma lista das mesmas e, inclusive, mostrando-se a repetição de várias delas e se detectando, em todas elas, a ausência da temática epistemológica do método científico, uma reflexão de suas possibilidades e limitações. Isto pôde conformar um primeiro movimento metodológico que foi considerar este momento como um primeiro espaço para a síntese. Uma síntese que não expressa um conjunto de operações aritméticas ou simples adições e muito menos a exigência de operações estatísticas. É uma síntese, pois é neste momento que é possível a constatação de tantas visões apresentadas e “treinadas” para esses momentos pelos próprios professores aos seus alunos e alunas. As feiras de ciências, momento de socialização do conhecimento científico à sociedade e suas determinações, passando a mero exercício de “decoração” de explicações pelos alunos e alunas. Aí, nesta primeira síntese, pode-se ver as condições materiais das escolas para o ensino de ciências; as condições financeiras dos docentes desses lugares e, sobretudo, o nível de conhecimentos desses professores preparadores de Feiras de Ciências. É, portanto, um momento de uma síntese especial pois em cada expressão alí contida, seja de material ou “glamour” nas mesmas, vão se traduzindo naquele momento-síntese de pensamentos e ações, em cada escola. A Feira de Ciências é, ela mesma, essa síntese.

Em um segundo movimento, tem-se a reflexão teórica do pesquisador sobre as temáticas; acompanha as conversas com professores e com alunos e alunas. Em algumas dessas feiras, chegou-se a também conversar, de forma livre, sobre os sentidos que as pessoas

estavam dando àquele momento. Este é, portanto, um momento de reflexões dessas pessoas e as suas distintas percepções daquele momento. Um momento de reflexão teórica, de tudo aquilo que estava ocorrendo na feira, a partir mesmo dos seus preparos iniciais. Um momento, efetivamente, de análise.

Um terceiro movimento, agora, é o momento que de posse dessas observações torna-se possível, após a reflexão do segundo movimento, pensar-se um momento para além da síntese primeira, aquela dos primeiros registros. Nesse momento, tem-se uma nova síntese mas permeada de tantas possibilidades que a distingue da primeira, sendo portanto uma síntese que transcende os primeiros registros iniciais. Agora, é uma síntese cheia de pensamento e de ideias novas, constituindo-se uma nova síntese que precisará ir além daquilo tudo estabelecido, abrindo possibilidades para novas sugestões e novas ações, sobretudo pedagógicas, para futuras feiras de ciências. Um momento da produção de novas ações que remetem à pesquisa. Em resumo: um primeiro momento que é uma ‘síntese`; um segundo momento que explora os conhecimentos aí inseridos em cada ente presente de cada feira, momentos de reflexões teóricas, uma ‘análise`; e, um terceiro momento que é a ‘nova síntese` cheia de pensamentos, ideias e ações para o avanço pedagógico para o ensino das ciências, direcionado à pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do primeiro movimento, a primeira síntese, pode-se detectar a presença forte do ensino permeado pelas ideias do senso comum. Um conhecimento veiculado por alunos e visitantes que mostram a ansiedade para apresentar o seu “pedaço de exposição” e se “livrar” daquele momento. O conhecimento fica jogado a alguma outra categoria e é veiculado como expressão última de verdade, permeado de todo o autoritarismo que pode advir desses procedimentos didático-pedagógicos. Os estudantes pouco dominam o conteúdo aquilo que estão expondo. Desconhecem os conceitos mais simples contidos naqueles “experimentos” expostos. Registram-se ainda o acúmulo das mesmas temáticas e, possivelmente, aquilo tudo irá se repetir para o próximo ano, talvez, com os mesmos experimentos. Ficam apenas as comemorações, a distribuição de comendas e de berloques que são distribuídos em todos esses momentos, mais atrativos do que o próprio conhecimento e muito mais um implícito desejo de escolas, junto aos pais dos estudantes, em buscas de renovação de matrículas.

É a partir, agora, do segundo momento que se pode colocar um olhar para aqueles que vieram contribuindo à construção de um método que pode ser utilizado mesmo em tempos atuais. Faz-se necessária trazer a caminhada histórica da ciência que vai ter maior avanço com os empiristas como Bacon (1973) que irá buscar as Verdadeiras Indicações acerca da Interpretação da Natureza ou o *Novum Organum*. A tomada de conhecimento das questões levantadas por Galileu, Bacon marca que a sua teoria de conhecimento estará centrada na Observação e na Experiência. É possível e necessária a tradução dessas bases aos estudantes. “Intérprete e ministro da natureza, o filósofo que quer mesmo conhecê-la deve observá-la. A observação deve ser paciente e ativa” (Américo, 1999: p.66). A passividade escolar, assim, é a última coisa a acontecer para a socialização do conhecimento científico.

Também, pode-se ver em Descartes o seu método. Em seu *Discurso do método* (1973) irá superar todo ideário de Idade Média sobre a produção do conhecimento e estabelecerá as quatro regras básicas para se fazer conhecimento: jamais receber como verdadeira alguma coisa que ele não reconhecesse como tal (a dúvida); dividir as dificuldades em tantas partes necessárias para sua solução; conduzir o seu pensamento por ordem, sempre começando pelo mais fácil e, finalmente, proceder assim em toda parte, realizando enumerações tão completas e a revisões bem gerais para que nada ficasse de fora. Montava-se uma base para a organização de um método que traria mais sucessos do conhecimento nos séculos seguintes, na modernidade, o método científico, aquele baseado na observação exaustiva e coleta de dados, análise estatístico-matemática e o esforço de geração de seus resultados à criação de leis.

Neste momento da análise, pode-se pensar para onde foi a discussão sobre o próprio **método** como um conjunto de procedimentos, baseados na razão, em regras, portanto, que tem como objetivo a chegada ao conhecimento, naquelas feiras? Qual o conhecimento possível de se mostrar naquele momento de festa na escola? Como se poderá chegar à conversa de um caminho indutivo (método) para se chegar à verdade? Estão sendo perdidos conversas e momentos importantes para se falar da indução, do método indutivo, que tanto ajuda a construção da ciência. Muito menos vai caber a discussão sobre algum tipo de procedimento para se fazer conhecimento pelo processo dedutivo que também contribui à construção das ‘torres’ científicas da razão. Longe está alguma fala sobre o método científico ou o método hipotético-dedutivo que se baseia na formulação de hipóteses e buscas de sua

demonstração. Um método que possibilita, a partir das hipóteses, deduzirem-se conhecimentos e fazer até previsões que poderão ou não ser confirmadas.

Um método que conduz à superação de variados conhecimentos, baseados em meras opiniões, que não se sustentam à primeira experimentação. Muito menos, aqueles que em muito pouco podem servir para a “Formação do Espírito Científico” de Bachelard (1996) que tanto buscou a superação dos obstáculos para se chegar e formar esse espírito para as ciências.

Além disso, é pouco provável de se poder falar de método em outros campos do conhecimento como a dialética, que na versão platônica refuta o senso comum, conduzindo-o a suas contradições e atingindo um conhecimento verdadeiro. Ou ainda, pensar na hermenêutica como uma metodologia para a produção de um conhecimento que só se torna possível pela interpretação, pelos caminhos de uma hermenêutica necessariamente filosófica, como se tem com Gadamer (1998). Uma ausência do debate de como ele ocorre nesse tipo de conhecimento ou mesmo o que é a verdade num campo de conhecimento em que a interpretação é a fundamentação. Carece-se ainda, sobretudo nesses tempos, de se falar dessa interpretação com pessoas religiosas que têm em livros bíblicos a expressão última de verdade e fazem uma interpretação ao seu belo prazer. Os estudantes são esses primeiros a necessitarem de mais discussão para formarem o seu próprio juízo, seu gosto, a arte, a transcendência. Ou, ainda, como frisa esse pensador como expressão de ato para transcender a própria dimensão da estética.

E por último, nessas feiras sequer cabe a necessária discussão inclusive com pensadores que sequer apostam em qualquer método para a produção do conhecimento, mesmo o conhecimento científico. Pensadores que apostam muito menos na racionalidade metódica para a organização de teorias e mais na intuição e no acaso, podendo o método, depois, talvez, melhor sistematizá-las.

Discutir o método científico e exercitá-lo em tempos de ensino é urgente, além do mais quando estão até a se debater a forma da terra. Para que seja possível a realização do desejo da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que neste ano de comemoração dos 100 anos das provas insofismáveis, em Sobral, no Ceará, da teoria da relatividade einsteiniana, também se esteja em “defesa da educação, da ciência e da democracia” (Manifesto da SBPC, 2019).

Do terceiro momento desta metodologia, o momento da nova síntese, a superação daquela realidade primeira das Feiras de Ciências, ausente a discussão sobre o método em suas apresentações, e para a superação dessas lacunas no ensino das ciências, expressas pelas

mesmas, pode-se pensar uma pedagogia que possa promover o ensino do método científico e a cultura da ciência no ambiente da escola básica do país, desde a educação fundamental até o ensino médio vislumbrando a pesquisa. Como então, seria isso possível? O primeiro passo é o domínio competente do método científico pelos docentes da área de ciências. Em seguida, o fortalecimento da ideia primeira do método que é: o conhecimento científico carece de observação, aquelas as mais acuradas e com instrumental tanto simples ou mesmo com aqueles que sejam os mais sofisticados; o ponto de partida para o conhecimento científico está na observação. E mais, se um pesquisador observa algo, então, isto se torna possível para qualquer um outro. Ora se a verdade é mãe de outros tipos de conhecimento, a dúvida é a primeira companheira do pesquisador do campo das ciências da natureza, as ciências empírico- analíticas. A continuação dessa caminhada metódica é a coleta de dados. Em nível da escola fundamental, essa coleta pode ocorrer de maneira mais simples, até mesmo nos arredores da escola ou no seu interior. Ajudar os estudantes na organização do material coletado. São esboços iniciais de sistematização. Em seguida, avançar para as técnicas da análise, destacando doravante as dimensões quantitativas de suas análises. Neste momento, exercícios simples da estatística podem ser utilizados até que os estudantes possam compreender a importância também da matemática como ferramenta amiga para o entendimento da ciência. Daqui, pode-se mostrar o como se constrói uma teoria e como se faz uma ciência ou um campo científico com o seu objeto claro, suas hipóteses límpidas cheias de forças explicativas para o fenômeno em estudo. E, finalmente, exercícios formuladores de lei, meramente como exercício didático-pedagógico. Assim, sendo as Feiras de Ciências podem voltar com toda a carga prática para contribuir para o melhoramento do ensino de ciências na escola e animar o estudante à prática da pesquisa, já na escola básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, portanto, pôde mostrar desde o primeiro momento de registro e buscas de elementos que caracterizam o fenômeno em estudo, Feiras de Ciências, que assim avança-se para melhores registros da realidade mesma, aquela que cerca os que fazem ciência.

A lacuna teórica foi o destaque da análise mostrada daquela realidade, do segundo momento, caracterizada pelo esforço de se ir muito além daquilo dado pelo material coletado. Avançou-se pelo debate na teoria do conhecimento com pensadores que são os mestres do campo da ciência e da sua filosofia. Reforço à história do pensamento da ciência.

Finalmente, o momento terceiro conduziu a essa nova síntese propositiva e possibilitando novos fazeres com uma didática e uma pedagogia para um conhecimento científico por meio desse fenômeno epistemológico - o próprio método.

Assim, espera-se que desse jeito de caminhar para o conhecimento chegue-se a uma importante referência aos estudantes da ciência, qualificando-os melhor às opções pelo mundo da pesquisa.

REFERÊNCIAS

AMÉRICO, Pedro. **A ciência e seus sistemas**. Questões de história e filosofia natural. Coleção Nordestina. Editora da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa: 1999.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Contribuição para uma psicanálise do conhecimento. 3ª edição, Editora Contraponto. Rio de Janeiro, 1996.

DESCARTES, René. **Discurso do método e outras**. Coleção Os Pensadores. Editora: Victor Civitá (Abril). São Paulo, 1973.

BACON, Francis. **Novum Organum**. Coleção Os Pensadores. Editora Victor Civitá (Abril). São Paulo, 1973.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e método**. Traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Volumes I e II. Editora Vozes, 2ª edição, Rio de Janeiro, 1998.

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). **Manifesto da SBPC , em defesa da educação, da ciência e da democracia**. Jornal da Ciência, Ano XXXIII, nº784, Abril/Maio, 2019.