



O Anarquismo Epistemológico e o Ensino de Física: Implicações da Epistemologia de Paul Feyerabend no Ensino.

Hugo Shigueo Tanaka dos Santos,^{1, a)} Polônia Altoé Fusinato,^{1, b)} and Daniel Gardelli²

¹⁾Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática – Universidade Estadual de Maringá (PCM-UEM)

²⁾Departamento de Física — Universidade Estadual de Maringá (DFI-UEM)^{c)}

(Dated: 8 de novembro de 2018)

A História da Ciência não é construída apenas por gênios e nem há um método único para que se construa a Ciência. Paul Feyerabend foi um dos maiores críticos desta concepção antiga de Ciência, postulando o que ele chama de anarquismo epistemológico. Utilizaremos, então, a epistemologia de Feyerabend como aporte teórico do ensino de História da Ciência, a fim de apresentar teorias que estão fora do padrão aceito atualmente pela comunidade científica, mas que são tão efetivas quanto as teorias que são aceitas. Neste sentido, no presente artigo, faremos uma apresentação dos principais pontos do pensamento feyerabendiano, bem como discutiremos suas possíveis implicações no Ensino de Física, de modo a auxiliar os alunos na compreensão da construção da Ciência. Este trabalho é parte de uma pesquisa em andamento de dissertação de mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática.

Palavras-chave: Ensino de Física. Paul Feyerabend. Anarquismo Epistemológico.

I. INTRODUÇÃO

Ao se estudar a história da ciência, vê-se que ela não é construída apenas por gênios. Bem como não há uma metodologia específica para se fazer ciência. Cada indivíduo, ou cientista, possui a sua interpretação de um fato porque tem sua filosofia espontânea, isso garante a pluralidade dos pontos de vista (FOUREZ, 1995). Paul Karl Feyerabend (1924 – 1994) foi um dos maiores críticos da velha concepção de ciência “como um sistema de enunciados desenvolvendo-se por meio de experimentação [...]” (FEYERABEND, 2011b, p. 14). A análise da ciência feita por Feyerabend é guiada pelo que ele chama de “anarquismo epistemológico”, no sentido de se opor a um princípio – ou método – único e absoluto de se fazer ciência. Quando se examina episódios históricos, vê-se que o único princípio que não inibe o progresso da ciência é: tudo vale (FEYERABEND, 2011b). Neste sentido, se faz necessário entender as diferentes interpretações dadas a um acontecimento da História da Ciência e que cada interpretação é dotada de uma metodologia própria, ou

seja, dependem, em certo momento de um insight¹, em um novo momento, de outro (FEYERABEND, 2011b). Regner (1996) mostra que, por conta deste pensamento, o pensador austríaco é chamado de “terrorista epistemológico” e até de “maior inimigo da ciência”.

O presente trabalho é parte da pesquisa de dissertação de mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática, no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, da Universidade Estadual de Maringá (PCM-UEM).

II. A EPISTEMOLOGIA DE FEYERABEND

A fim de expor de maneira sucinta o pensamento de Feyerabend, tomaremos como principal referência a última edição de sua obra mais conhecida *Contra o Método* (2011b). Também utilizaremos fontes secundárias como Feyerabend (1979), Chalmers (1993), Regner (1996) e Massoni (2005). A partir de tal análise será possível compreender porque a ciência é uma instituição em que tudo vale e que esse anarquismo é necessário para o progresso.

Feyerabend se opõe a um princípio único de fazer ciência. Para ele, a ciência é totalmente anárquica e é ingênuo

^{a)}Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá (PCM-UEM). Bolsista da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES); Electronic mail: hshigueo@gmail.com

^{b)}Electronic mail: altoepoly@gmail.com

^{c)}Electronic mail: dgardelli2@uem.br

¹ Pode ser entendido como uma intuição ou iluminação; um entendimento repentino de algo ou situação

tomar como guia regras feitas para explicar o progresso da ciência (FEYERABEND, 2011b). E também aqueles que querem mudar uma parte da sociedade – a ciência, por exemplo – têm de ser capazes de entender e aplicar “não apenas uma metodologia particular, mas qualquer metodologia e qualquer variação dela que se possa imaginar” (FEYERABEND, 2011b, p. 33). Além disso, mesmo que fosse possível simplificar a maneira que os cientistas trabalham a seus atores principais, a HC não é apenas fatos e conclusões extraídas destes fatos (SANTOS e FUSINATO, 2016). Ela é um meio “[...] complexo, contendo desenvolvimentos surpreendentes e imprevistos, demanda procedimentos complexos e desafia uma análise baseada em regras que tenham sido estabelecidas de antemão e sem levar em consideração as condições sempre cambiantes da história” (FEYERABEND, 2011b, p. 33).

Violar essas regras é necessário para o desenvolvimento da ciência. Os grandes acontecimentos da história da física foram feitos por pessoas que decidiram quebrar tais métodos. Nesse sentido Feyerabend (2011b) escreve:

Com efeito, um dos aspectos mais notáveis das recentes discussões na história e filosofia da ciência é a compreensão de que eventos e desenvolvimentos como a invenção do atomismo na Antiguidade, a Revolução Copernicana, o surgimento do atomismo moderno [...] e a emergência gradual da teoria ondulatória da luz ocorreram apenas porque alguns pensadores *decidiram* não se deixar limitar por certas regras metodológicas ‘óbvias’, ou porque as *violaram inadvertidamente*. (FEYERABEND, 2011, p. 36, grifo do autor)

Tal oposição a um princípio único, rígido e absoluto é chamado de anarquismo epistemológico. É preciso notar a diferença para o anarquismo político, que é oposição às instituições, às ideologias, ao governo, etc. (MASSONI, 2005). O anarquista epistemológico não deve se recusar a estudar qualquer concepção, uma vez que, além do mundo descrito pela ciência, pode haver uma realidade mais profunda. A escolha de uma explicação particular para um fenômeno não corresponde à realidade, bem como não será mais racional ou objetiva que outra (REGNER, 1996).

Regner (1996) mostra que Feyerabend usa o anarquismo epistemológico em contraponto com o racionalismo, em especial, o racionalismo crítico de Karl Popper (1902 – 1994) e o novo racionalismo de Imre Lakatos (1922 – 1974). A razão que Feyerabend critica é o que pode ser entendido como “obediência a regras fixas e a padrões imutáveis, estabelecendo e submetendo-se a algo como ‘o’ método, concentrado, na sua versão contemporânea mais fiel [...]” (REGNER, 1996, p. 235). Tais regras são, segundo Feyerabend (2011b), a essência do empirismo. Como dito anteriormente, para Feyerabend, o único princípio que deve ser seguido para que o conhecimento se desenvolva é: *tudo vale*.

Quando o cientista toma conhecimento de um fato, ele não o faz com um olhar isento, mas sim, permeado por seus próprios pressupostos, suas concepções prévias. Portanto, a ciência não conhece “fatos nus” (MASSONI, 2005). O meio em que o cientista está inserido também influencia na observação de um fato. Por exemplo, é costume dizer que “o papel é branco” quando as condições são propícias para isso, mas dizemos “o papel parece ser branco” quando a iluminação é deficiente ou alguma outra coisa afeta nossa observação. Nessas circunstâncias, podemos compreender que nossos sentidos podem ser enganados (FEYERABEND, 2011b). Para Massoni (2005), Feyerabend:

[...] entende que o homem não pode conhecer o mundo a partir de dentro dele (mundo), precisa da crítica externa, de pressupostos alternativos, precisamos de um mundo imaginário para descobrir traços do mundo real. (MASSONI, 2005, p. 64, grifo da autora)

Desta forma, Feyerabend (2011b), entende que o cientista precisa utilizar o pluralismo metodológico, a fim de comparar teorias entre si e de aperfeiçoar suas alternativas. Sobre isso, Feyerabend escreve:

O pluralismo de teorias e concepções metafísicas não é apenas importante para a metodologia; é, também, parte essencial de uma perspectiva humanitarista. Educadores progressistas têm sempre tentado desenvolver a individualidade de seus discípulos e fazer florescer os talentos e as crenças específicos, e por vezes únicos, de uma criança. Pois não é necessário preparar os jovens para a vida *como ela realmente é?* Não significa isso que eles têm de aprender um *conjunto particular de concepções*, a ponto de excluir tudo o mais (FEYERABEND, 2011, p. 64)

Outro ponto importante da teoria de Feyerabend, destacado por Chalmers (1993), é o da incomensurabilidade. Neste ponto, a epistemologia feyerabendiana se aproxima bastante das ideias de Kuhn. Os sentidos e as interpretações de determinados conceitos dependem do contexto teórico em que estão inseridos. “Em alguns casos, os princípios fundamentais de duas teorias rivais podem ser tão radicalmente diferentes que não é nem mesmo possível formular os conceitos básicos de uma teoria nos termos da outra [...]” (CHALMERS, 1993, p. 176). Por exemplo, a interpretação que Ørsted deu ao seu célebre experimento e a interpretação de Ampère ao mesmo fenômeno. Antes de estudar as interpretações do experimento de Ørsted, é necessário entender os precedentes da observação do fenômeno.

III. O ANARQUISMO EPISTEMOLÓGICO E O ENSINO DE FÍSICA

Antes de iniciarmos a exposição das possibilidades do anarquismo epistemológico no Ensino de Física, é necessário deixar claro que não faremos uma discussão como a que foi feita por por Laburú, Arruda e Nardi (2003) e Laburú e Carvalho (2001) em defesa do uso de um pluralismo epistemológico no Ensino de Ciências, apesar de considerarmos os apontamentos extremamente pertinentes. O que os autores fazem nos trabalhos citados é propor que os professores de Ciências sejam pluralistas em suas metodologias didáticas. Isto é, que os docentes não sigam apenas uma estratégia didática em suas aulas. Devido à mutabilidade de todo o processo de ensino-aprendizagem. Segundo Laburú, Arruda e Nardi (2003):

Da mesma forma que esse autor [Paul Feyerabend] defende uma metodologia pluralista para o desenvolvimento científico, denominada de anarquismo epistemológico, paralelamente imaginamos que, em virtude da complexidade das variáveis envolvidas numa sala de aula, o mecanismo de ensino-aprendizagem é capaz de ser convenientemente equacionado quando uma prática instrucional pluralista estiver em jogo (LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003. p. 251)

Embora também utilizar a obra de Feyerabend como principal referência teórica, o que será proposto aqui, no entanto, é o uso do pluralismo metodológico e do anarquismo epistemológico enquanto aporte teórico no uso da História da Ciência (a partir de agora, HC) em sala de aula a fim de se apresentar teorias que são tão efetivas quanto as teorias aceitas pela comunidade científica contemporânea. Visto que uma abordagem neste sentido facilitaria na compreensão da Ciência como sendo construída por seres humanos e que não siga regras únicas para se desenvolver.

Desta forma, reconhecemos a HC como parte da própria Ciência – não uma área a parte. É parte essencial do que será feito pela comunidade científica. Além disso, a HC serve como embasamento de outras teorias científicas (FEYERABEND, 2011b). Para que os alunos compreendam a Natureza da Ciência, portanto, é necessário que compreendam a História dessa Ciência. A partir disso, será possível que os discentes entendam que os cientistas não estão mais “buscando a verdade absoluta”, “sistematizando as observações”, “comprovando suas hipóteses” ou coisas neste sentido, o que nos deixa bem longe de uma ideia da Ciência como um sistema de enunciados que se desenvolvem a partir de experimentos e observações e que segue padrões racionais (FEYERABEND, 2011b).

A concepção de um método fixo para se fazer Ciência, é uma ingenuidade do ser humano. Quando se examina o material histórico, sem reduzi-lo para agradar àqueles que buscam objetividade verdadeira, fica explícito que o

único princípio que pode ser defendido para o desenvolvimento da Ciência é: tudo vale (FEYERABEND, 2011b). Por exemplo, em *Contra o Método* (2011b), Feyerabend, faz uma análise de como Galileu Galilei persistiu no que era uma cosmologia ridícula e acabou criando o material necessário para a defesa contra aquelas que só aceitam um ponto de vista se “[...] for expresso de certa maneira e só confiam nele se contiver frases mágicas, chamadas ‘relatos observacionais’” (p. 41).

É necessário entender, então, que existe uma chamada “contrarregra” ao empirismo, que leva os cientistas a introduzirem hipóteses inconsistentes com as teorias e fatos bem estabelecidos. Ou seja, os cientistas agiram *contraindutivamente* (FEYERABEND, 2011b).

Portanto, é necessário que os alunos saibam que os pesquisadores agiram *contraindutivamente*, de modo a estimular a criatividade de cada um. A livre criação de ideias é benéfica para a Ciência e para os (futuros) cientistas, ao mesmo tempo que a uniformidade do pensamento prejudica o pensamento crítico. A Ciência não precisa daqueles que imitam os padrões já estabelecidos. A Ciência precisa das pessoas que sejam adaptáveis e inventivas! Sobre isso, Feyerabend, conclui:

[...] a unanimidade de opinião pode ser adequada para uma igreja rígida, para as vítimas assustadas ou ambiciosas de algum mito [...], ou para os fracos e voluntários seguidores de algum tirano. A variedade de opiniões é necessária para o conhecimento objetivo. É um método que estimula a variedade é também o único método compatível com uma perspectiva humanitarista (FEYERABEND, 2011b, p. 58. Grifos do autor)

Abordar a História da Ciência em sala de aula não é simplesmente apresentar historicamente os fatos. Além de outros motivos, fazer tal tipo de exposição, culmina na criação de alunos que apenas reproduzem padrões já fixados. Sobre isso, Feyerabend exemplifica:

Não dizemos *algumas pessoas acreditam* que a Terra gira ao redor do Sol, enquanto outros acham que a Terra é uma esfera oca que contém o Sol, os planetas e as estrelas fixas. Dizemos: a Terra *gira* ao redor do Sol – dizer qualquer outra coisa é absurdo.” (FEYERABEND, 2011a, p. 93. Grifos do autor)

O modo como aceitamos ou rejeitamos ideias científicas não é nada democrático. Algumas propostas são discutidas de maneira ocasional e sugere-se uma votação – como discussões sobre a energia nuclear (FEYERABEND, 2011a). Porém, isso não acontece no que diz respeito às teorias mais gerais e fatos científicos.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de a epistemologia de Feyerabend causar estranhamento e seu pensamento que lhe rendeu títulos como “maior inimigo da ciência”, acreditamos que a obra deste epistemólogo não deve ser resumida somente a frases soltas. Por isso, ao se estudar com detalhes o que é o anarquismo epistemológico, vê-se que os apontamentos são pertinentes e que existe a possibilidade de utilização desta linha de pensamento no Ensino de Ciências.

Além disso, acreditamos que utilizar o anarquismo epistemológico no Ensino como é proposto neste trabalho, auxiliará aos discentes a desconstruírem a visão linear que se tem comumente da construção da Ciência. Implicando, assim, em alunos criativos, que são capazes de argumentar com o mundo que os cerca e que não são apenas reprodutores de padrões já estabelecidos.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro durante a realização da pesquisa. E também nossos agradecimentos para E. A. Volnistem

pelo auxílio com o L^AT_EX.

REFERÊNCIAS

- Chalmers, A. F., *O que é ciência, afinal?* (Brasiliense, 1993).
- Feyerabend, P., *A Ciência em uma sociedade livre*, 1st ed. (Ed. UNESP, 2011).
- Feyerabend, P. K., “Consolando o especialista,” in *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*, edited by A. Lakatos, I. & Musgrave (Cultrix, 1979).
- Feyerabend, P. K., *Contra o Método*, 2nd ed. (Ed. UNESP, 2011b).
- Fourez, G., *A construção das ciências - Introdução a filosofia e a ética das Ciências* (Ed. UNESP, 1995).
- Laburú, Carlos Eduardo; Carvalho, M. d., “Controvérsias do construtivismo e pluralismo epistemológico no ensino de ciências naturais,” *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* **1** (2001).
- Laburú, Carlos Eduardo; Arruda, S. d. M. N. R., “Pluralismo metodológico no ensino de ciências,” *Ciência & Educação* **9**, 247–260 (2003).
- Massoni, N. T., “Epistemologias do século xx,” *Textos de apoio ao professor de Física* **16** (2005).
- Regner, A. C. K. P., “Feyerabend e o pluralismo epistemológico,” *Caderno Catarinense de Ensino de Física* **13**, 231–247 (1996).
- Santos, H. S. T. d. and Fusinato, P. A., “A importância da epistemologia de feyerabend nas interpretações do experimento de orsted,” *Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*, (2016).