

A Obra Aberta de Ludwik Fleck

Ludwik Fleck's Open Work

André Ferrer Pinto Martins  Brasil

A perspectiva da sociologia do conhecimento do médico polonês Ludwik Fleck (1896–1961) vem ganhando destaque no meio acadêmico brasileiro nas últimas décadas e, em particular, na área de pesquisa em ensino de ciências. Objetivamos, nesse estudo teórico, apresentar elementos do pensamento desse autor que permitam caracterizar a abertura de sua obra, ou seja, aspectos que apresentam potenciais para a educação em ciências quando problematizados, ampliados e articulados. A partir da análise da obra principal de Fleck (livro publicado originalmente em 1935) e de seus sete artigos sobre epistemologia, foram identificados e abordados quatro desses elementos, a saber: o conceito de estilo de pensamento; os conceitos de acoplamento ativo e acoplamento passivo; a educação e a iniciação dos novatos em um estilo de pensamento; e a postura política de Fleck. Apontamos, ao final, algumas implicações para a área de ensino de ciências e estabelecemos um breve diálogo com parte da produção acadêmica da área que se utiliza desse referencial. Nossas reflexões sinalizam para a riqueza e relevância teórica e metodológica do referencial fleckiano para o desenvolvimento futuro da pesquisa em ensino de ciências.

Palavras-chave: Ludwik Fleck; sociologia do conhecimento; estilo de pensamento; acoplamento ativo; acoplamento passivo.

The Polish physician Ludwik Fleck (1896–1961) and his perspective on sociology of knowledge has been gaining prominence among Brazilian scholars in recent decades and, in particular, in the science teaching research field. In this theoretical study, we intend to present elements of this author's thinking that allow to characterize the openness of his work, that is, aspects that could potentially be interesting for science education when problematized, expanded and articulated. From the analysis of Fleck's main work (a book originally published in 1935) and his seven articles on epistemology, four of these elements were identified and addressed, namely: the concept of thought style; the concepts of active and passive linkages; the education and initiation of novices in a thought style; and Fleck's political stance. Finally, we pointed out some implications for the field of science teaching and established a brief dialogue with part of the academic literature that uses this framework. Our findings point to the richness and the theoretical and methodological relevance of the Fleckian framework for the future development of science teaching research.

Keywords: Ludwik Fleck; sociology of knowledge; thought style; active linkages; passive linkages.

Introdução

A sociologia do conhecimento de Ludwik Fleck (1896–1961) tem recebido atenção e ganhado destaque no meio acadêmico nacional nas últimas décadas, em particular na área de ensino de ciências da natureza, como mostram as revisões de Lorenzetti et al. (2018) e de Chicóira et al. (2018)¹.

Citado brevemente por Thomas S. Kuhn em *A estrutura das revoluções científicas*, a obra de Fleck permaneceu ignorada por bastante tempo antes de seu “ressurgimento” nas décadas de 1960 e 1970, primeiramente pelas mãos de W. Baldamus e, em seguida, por Thomas Schnelle. Coube a esse último um estudo aprofundado de Fleck que resultou em sua tese de doutorado. Já no início dos anos de 1980, e após o crescente interesse despertado pela tradução inglesa da principal obra de Fleck, em 1979, houve a realização de um congresso internacional que resultou na publicação do livro *Cognition and Fact* (Cohen & Schnelle, 1986), contendo os artigos de Fleck no campo da epistemologia e uma série de trabalhos de comentadores. Com a repercussão do trabalho de Kuhn e o posterior surgimento do chamado “programa forte” da sociologia da ciência, aos poucos o ambiente foi se tornando mais favorável à recepção do pensamento fleckiano.

Considerando que a obra de Fleck no campo da epistemologia é circunscrita a poucos trabalhos, a redescoberta desse autor e a renovação do interesse por ele faz surgir as seguintes questões: seria esse um referencial passível de desdobramentos e expansão a ponto de oferecer à área de ensino de ciências novas perspectivas tanto teóricas quanto metodológicas? Que aspectos da obra original desse autor apontam nessa direção? Embora a literatura da área de pesquisa em ensino de ciências venha, na prática, respondendo de forma positiva à primeira questão, há uma lacuna maior quanto a sínteses e estudos mais sistemáticos e teóricos da obra de Fleck que permitam obter respostas à segunda questão.

O objetivo desse trabalho não é fazer uma apresentação das ideias de Fleck, o que seria difícil de ser realizado na extensão de um artigo. A esse respeito, é indispensável a leitura de sua obra principal, *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*, de 1935 (Fleck, 1981; 2010), e aconselhável a observação de seus sete artigos sobre epistemologia (Cohen & Schnelle, 1986, pp. 39–158). A Introdução à edição brasileira, assim como a Introdução e a Parte I de *Cognition and Fact* trazem excelentes sínteses da vida e obra de Fleck². Aqui, tencionamos apenas identificar *pontos de abertura* na obra de Fleck, ou seja, conceitos, ideias e pensamentos que, a nosso ver, tanto por suas eventuais lacunas quanto por seu potencial, podem trazer contribuições à educação em ciências quando

1 O trabalho de Lorenzetti e colaboradores foi publicado originalmente na revista *Transversal* (Lorenzetti et al., 2016) e é a ampliação de outro, anterior (Lorenzetti et al., 2013), também voltado ao estado do conhecimento sobre Fleck a partir de consultas a bancos de dissertações e teses. No estudo mais recente dos autores, de 2018, foram analisados 89 trabalhos, sendo 51 dissertações e 38 teses, produzidas entre 1995 e 2015. Do total, 37 inserem-se na área de educação em ciências. Já Chicóira e colaboradores analisaram as Atas dos ENPECs (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências) de 1997 a 2015, identificando a existência de 16 trabalhos.

2 Há, também, algumas coletâneas de trabalhos acerca da obra de Fleck, como a organizada por Condé em 2012 (Condé, 2012a) e um dossiê do periódico *Transversal*, de 2016. Alguns dos trabalhos presentes nessas coletâneas serão citados mais à frente, nesse trabalho.

problematizados, ampliados e articulados. Nosso *corpus* de análise constitui-se dos textos sobre epistemologia de autoria de Fleck e traduzidos para o inglês e o português: sua *obra magna* (Fleck, 1981; 2010) e seus sete artigos reproduzidos em Cohen e Schnelle (1986, pp. 39–158).

Judeu polonês nascido em Lwów, atualmente uma cidade no oeste da Ucrânia, Ludwik Fleck foi um pesquisador da área médica, tendo se formado em 1922, aos 26 anos. Trabalhou em vários laboratórios e centros de pesquisa, tornando-se um especialista em microbiologia e, em particular, no diagnóstico de diversas doenças, dentre elas o tifo. Foi esse seu conhecimento que, muito provavelmente, o salvou da morte nos campos de concentração de Auschwitz e Buchenwald, para os quais foi levado durante a Segunda Guerra Mundial pelos alemães, que o colocaram a trabalhar na busca de uma vacina para o tifo. Após a guerra, volta a se dedicar à pesquisa biomédica na Polônia, ocupando cargos em universidades e centros de pesquisa até 1957, quando, após um infarto e a descoberta de um câncer, muda-se para Israel com a esposa para ficar próximo ao seu filho. Ambos foram os únicos membros de sua família que sobreviveram ao genocídio nazista.

Sua obra epistemológica é relativamente pequena e a ela Fleck se dedicou em suas “horas de lazer”. Publicou dois artigos na década de 1920, dois na década de 1930 — próximos à publicação de sua obra principal, de 1935 — e outros dois no pós-guerra, na década de 1940. Um último trabalho foi rejeitado por quatro periódicos e não chegou a ser publicado antes de sua morte³.

As influências estruturantes do pensamento de Fleck não são completamente claras. A cidade de Lwów, antes da guerra, era marcada por um clima multicultural e cosmopolita. Na academia, havia a escola polonesa de filosofia da medicina. O campo especificamente filosófico era marcado pela influência do Círculo de Viena, mas, também, por outras perspectivas, como a do chamado “convencionalismo radical” de K. Ajdukiewicz. É lícito supor que Fleck conhecia essas diversas correntes às quais, em geral, irá se opor em maior ou menor grau. Mas cita explicitamente poucos autores, com destaque para o sociólogo Durkheim, o antropólogo francês Levy-Bruhl, o sociólogo polonês Gumpłowicz e o filósofo Wilhelm Jerusalem. Não faz referência a Karl Mannheim, cujas ideias certamente teriam contribuído para reforçar as suas⁴.

A obra de Fleck é marcada pela perspectiva de *historicizar* e *sociologizar* a epistemologia. O “conhecimento é o produto social por excelência” (Fleck, 2010, p. 85) e toda tentativa de compreendê-lo deve levar em conta o caráter histórico e social. “Qualquer teoria do conhecimento que não leva em conta esse condicionamento social de todo conhecimento é uma brincadeira” (Fleck, 2010, p. 86). Para além dos tradicionais dois polos da relação epistemológica, sujeito e objeto, Fleck acrescenta um terceiro elemento: o “estado do saber” ou “estado do conhecimento” de uma época e lugar. O peso da tradição e a educação influenciam o que vemos e a forma como vemos. Não há observação nem experimentação neutras. O aspecto social não é um “mal menor”,

3 Encontra-se em *Cognition and Fact* (Cohen & Schnelle, 1986, pp. 153–158) com a data de 1960.

4 Acerca das influências sobre o pensamento de Fleck, há vários artigos na Parte III de Cohen e Schnelle (1986), com destaque para os capítulos 3.1 a 3.5. Esse último, em particular, assinado por T. Schnelle, defende que três filósofos poloneses de Lwów — Twardowski, Ajdukiewicz e Chwistek — influenciaram o pensamento de Fleck, sobretudo, devido aos problemas aos quais se dedicaram em seus trabalhos intelectuais (Schnelle, 1986b, pp. 231–265).

não se pode querer “limpar o terreno” da epistemologia eliminando-o. Nesses aspectos, Fleck alinha-se mais com as perspectivas pós-Kuhn e do programa forte da sociologia da ciência do que com as de sua época, seja a epistemologia do Círculo de Viena ou mesmo a sociologia da ciência de Robert Merton.

Em *Gênese e desenvolvimento de um fato científico* Fleck faz uso da história da ciência, em particular da história da sífilis e da reação de Wassermann (capítulos 1 e 3, respectivamente) para, delas, retirar consequências para a teoria do conhecimento (capítulos 2 e 4, essencialmente). Alguns dos principais conceitos que elabora e discute ao longo dessa obra seriam: coletivo de pensamento, estilo de pensamento, protoideias (ou pré-ideias), harmonia das ilusões, tráfegos intracoletivo e intercoletivo de ideias, círculos esotérico e exotérico, acoplamentos ativos e passivos, dentre outros.

Como exposto anteriormente, não podemos trazer aqui toda a riqueza das ideias de Fleck. Entretanto, uma vez que vários desses conceitos serão abordados por nós, a seguir, em nossa problematização, esperamos que seja possível ao leitor não familiarizado aproximar-se do pensamento fleckiano.

Escolhemos focalizar quatro elementos que representam pontos de abertura na obra de Fleck e a respeito dos quais faremos nossa reflexão. Chegamos a esses quatro elementos a partir de uma análise cuidadosa e detalhada dos textos de autoria de Fleck no campo da epistemologia, como exposto anteriormente. A análise procurou identificar temas e conceitos tratados por Fleck, ora mais, ora menos recorrentemente em suas obras, seguindo a evolução da exposição de seu pensamento. Os elementos selecionados não esgotam as possibilidades de caracterização do caráter aberto da obra de nosso autor, mas, como esperamos deixar claro a seguir, foram escolhidos tanto em função das implicações dessa análise para a área de ensino de ciências quanto pela possibilidade de fornecerem uma “visão panorâmica” da sociologia do conhecimento de Fleck e de sua relevância teórica e metodológica. São aspectos em que os pontos de abertura se agudizam, seja pelas lacunas que deixam, seja por seu potencial no tratamento de questões caras à epistemologia e à pesquisa em ensino de ciências.

Ao final, apontamos algumas implicações para a área de ensino de ciências e estabelecemos um breve diálogo com parte da produção acadêmica da área que se utiliza do referencial fleckiano.

1º. O conceito de estilo de pensamento

Esse conceito — juntamente com o de coletivo de pensamento — é central na obra de Fleck (notemos que o subtítulo de seu livro — que não aparece na tradução inglesa — é “Introdução à doutrina do estilo de pensamento e do coletivo de pensamento”). No entanto, Fleck o apresenta ao leitor, em *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*, por meio de “aproximações sucessivas”. A expressão ‘estilo de pensamento’ (EP) surge ainda no capítulo 1, sobre a história da sífilis, sem que se busque uma caracterização ou definição precisa (Fleck, 2010, p. 49). Reaparece no capítulo 2 na seção sobre as protoideias, onde fala de “mutações” do EP, e vai se tornando cada vez mais presente

nas páginas a seguir, quando Fleck aborda a tendência à persistência dos sistemas de opinião, caracterizando-os como totalidades fechadas e harmoniosas.

Fleck se preocupa em dar uma definição mais direta e precisa de ‘coletivo de pensamento’ (CP):

Se definirmos o ‘coletivo de pensamento’ como a *comunidade das pessoas que trocam pensamentos ou se encontram numa situação de influência recíproca de pensamentos, temos, em cada uma dessas pessoas, um portador do desenvolvimento histórico de uma área de pensamento, de um determinado estado do saber e da cultura, ou seja, de um estilo específico de pensamento* (Fleck, 2010, p. 82, grifos do autor).

Essa definição de CP traz, em seu bojo, um entendimento do que vem a ser o EP. Já no capítulo 3, sobre a reação de Wassermann, Fleck apresenta uma passagem mais direta sobre o EP:

O estilo de pensamento não é apenas esse ou aquele matiz dos conceitos e essa ou aquela maneira de combiná-los. Ele é uma coerção definida de pensamento e mais: a totalidade das disposições mentais, a disposição para uma e não para outra maneira de perceber e agir. Evidencia-se a dependência do fato científico em relação ao estilo de pensamento (Fleck, 2010, p. 110).

Logo no início do capítulo 4, o mais longo e que traz as principais consequências epistemológicas, Fleck define provisoriamente o fato científico como “uma *relação de conceitos conforme o estilo de pensamento*” (Fleck, 2010, p. 132). Na seção seguinte (“Observação, experimento, experiência”) surgem mais elementos caracterizadores do EP. Fleck discute os hábitos de pensamento do coletivo e o experimento como observação já direcionada, caracterizando a percepção da forma (*Gestaltsehen*) imediata como característica da formação prévia em uma área do pensamento: “(...) essa disposição à percepção direcionada é a parte mais importante do estilo de pensamento” (Fleck, 2010, p. 142). Na seção seguinte, sobre o coletivo de pensamento, Fleck — finalmente — dedica um trecho maior para fazer uma caracterização direta do EP:

O estilo de pensamento, assim como qualquer estilo, consiste numa determinada atmosfera (*Stimmung*) e sua realização. Uma atmosfera (*Stimmung*) possui dois lados inseparáveis: ela é a disposição (*Bereitschaft*) para um sentir seletivo e para um agir direcionado correspondente. Ela gera as formas de expressão adequadas: religião, ciência, arte, costumes, guerra etc, de acordo com a predominância de certos motivos coletivos e dos meios coletivos investidos. Podemos, portanto, *definir o estilo de pensamento como percepção direcionada em conjunção com o processamento correspondente no plano mental e objetivo*. Esse estilo é marcado por características comuns dos problemas, que interessam a um coletivo de pensamento; dos julgamentos, que considera como evidentes e dos métodos, que aplica como meios do conhecimento. É acompanhado, eventualmente, por um estilo técnico e literário do sistema do saber (Fleck, 2010, p. 149, grifos do autor).

O EP define “o que não pode ser pensado de outra maneira” (Fleck, 2010, p. 150) e, vinculado a um CP, o EP traz consigo dispositivos legais e costumários, e

linguagens específicas⁵ (Fleck, 2010, p. 155). A última seção do capítulo (“Sobre o estilo de pensamento”) é dedicada à apresentação de alguns exemplos de EPs históricos.

Nos seus dois artigos escritos na década de 1920, Fleck também não define “estilo de pensamento”, embora o germe desse conceito esteja presente. O primeiro artigo, aliás, intitula-se “Algumas características específicas do modo de pensar médico”⁶, ou seja, trata da caracterização do que seria um “EP médico”. Na tradução em inglês desse artigo, há menção a diferentes termos: “*specific style*”, “*type of thinking*”, “*way of thinking*”, “*field of thought*” e “*style of thinking*” (Fleck, 1986a, pp. 39–41). Já na tradução do artigo de 1929, cujo sugestivo nome é “Sobre a crise da ‘realidade’”⁷, aparece “*style of thought*” e “*style of thinking*” (Fleck, 1986b, p. 49 e p. 54).

O artigo de 1935, contemporâneo ao livro, destina-se a discutir a “Observação científica e percepção em geral”⁸ e, nele, o conceito de EP é central. Fleck procura dar certo destaque ao que compreende como EP. Ao falar da observação direcionada e do treinamento subjacente a ela, ele afirma que o pesquisador não tem consciência das suas escolhas:

(...) ao contrário, a escolha é imposta diretamente a ele e de uma maneira obrigatória, seguindo de sua disposição de pensamento, do conjunto de sua prontidão mental, de suas práticas de pensamento mentais — em resumo, do que nós chamamos o *estilo de pensamento* (*Denkstil*).

O *estilo de pensamento* assim compreendido é o resultado da educação teórica e prática de um dado indivíduo; passando do professor ao aluno, é um certo valor tradicional que está sujeito a um desenvolvimento histórico específico e a leis sociológicas específicas (Fleck, 1986c, p. 66, grifos do autor, tradução nossa).

No trecho citado, o termo usado em inglês é “*thought-style*” (com hífen). Nesse mesmo artigo, Fleck também aborda o conceito de “coletivo de pensamento”.

O artigo de 1936 (“O problema da epistemologia”⁹) é mais extenso e traz muitos dos conceitos presentes no *Gênese* (protoideias, EP, CP, tráfego de ideias...). Nele, Fleck defende que a epistemologia seja entendida como a ciência dos EPs. Traz características dos EPs, como o uso de termos técnicos, costumes mentais etc., e aborda as fontes de condicionamento dos conteúdos concretos dos EPs, o que ajuda a caracterizá-los e compreender o seu desenvolvimento.

Fleck finaliza o seu primeiro artigo do período pós-guerra (“Problemas da ciência da ciência”¹⁰) reiterando sua concepção de epistemologia como uma ciência dos EPs. Defende, especificamente, que a “ciência das ciências” esteja baseada na observação e experimentação, e em investigações históricas e sociológicas. “Ela forma uma parte da

5 Aliás, a linguagem tem um papel fundamental na sociologia do conhecimento de Fleck. A esse respeito, ver: Condé (2012b).

6 “Some specific features of the medical way of thinking” (Fleck, 1986a, pp. 39–46).

7 “On the crisis of ‘reality’” (Fleck, 1986b, pp. 47–57).

8 “Scientific observation and perception in general” (Fleck, 1986c, pp. 59–78).

9 “The problem of epistemology” (Fleck, 1986d, pp. 79–112).

10 “Problems of the science of science” (Fleck, 1986e, pp. 113–127).

ciência dos estilos de pensamento” (Fleck, 1986e, p. 127, tradução nossa).

No que diz respeito ao conceito de estilo de pensamento, seu artigo de 1947 (“Olhar, ver, conhecer”¹¹) trabalha a ideia de uma observação não neutra e fornece uma boa sustentação da argumentação de Fleck acerca do EP. O autor, de certo modo, busca nesse artigo as raízes do processo de percepção da forma, trabalhando com exemplos e afirmando que, para ver, é preciso primeiro conhecer. “Nós olhamos com nossos próprios olhos, nós vemos com os olhos de um corpo coletivo” é o título de uma das seções (Fleck, 1986f, p. 134, tradução nossa). A noção psicológica de “forma”, tão importante para se entender o EP (que leva à percepção da forma imediata) é abordada explicitamente nesse texto, o que não é feito no *Gênese*.

E no último artigo (não publicado), de 1960 (“Crise na ciência”¹²), Fleck, ao retomar o propósito do seu livro de 1935, fornece uma espécie de “definição” de EP:

O estilo de pensamento¹³ foi definido como a tendência comunal para uma percepção seletiva e para a correspondente utilização mental e prática do percebido (Fleck, 1986g, p. 155, tradução nossa).

Haveria, sem dúvida, outros aspectos a serem apontados sobre o conceito de EP em Fleck. Além disso, é difícil tratá-lo isoladamente, uma vez que os conceitos trazidos por Fleck encontram-se imbricados, interligados. Falar de EP é falar também de CP, de protoideias, de harmonia das ilusões, de fato científico etc. No entanto, a apresentação feita até aqui serve aos nossos propósitos.

Gostaríamos de promover, então, algumas reflexões a partir do que foi exposto.

Em primeiro lugar, cabe dizer que EP não é um conceito cunhado por Fleck. Segundo Maia (2012, p. 57), ‘estilo de pensamento’ (*Denkstil*) foi introduzido na língua alemã na década de 1920 por K. Mannheim, a quem — como dissemos — Fleck não faz referência direta (a esse respeito, ver também Trenn, 1981, p. xv). Fleck o utiliza de modo idiossincrático e, talvez por isso, tenha optado por construir, no *Gênese*, a caracterização de EP por “aproximações sucessivas”. Zittel (2012) — que prefere utilizar em seu trabalho a expressão “*thinking style*” — reforça esse entendimento, destacando o modo singular com que Fleck usa a noção de “estilo”, considerando seus contemporâneos e o contexto histórico das décadas de 1920 e 1930.

De qualquer modo, há uma *maleabilidade* nesse conceito que permite certa abertura em sua interpretação: por vezes, o EP parece estar mais relacionado a *estruturas de percepção* (“disposições mentais”), enquanto, por outras, a um *conjunto de ideias/pensamentos* (“estado do saber e da cultura”). Embora consideremos essas perspectivas em seu caráter complementar e frutífero, muitos espíritos podem se incomodar com o tratamento dado por Fleck ao conceito de EP. David Bloor, por exemplo, inicia seu artigo sobre Fleck na coletânea *Cognition and Fact* afirmando que pretende examinar a “difícil e um tanto obscura ideia de um estilo de pensamento” (Bloor, 1986, p. 387).

Dessa maneira, seria cabível pensar em algo como um refinamento e uma melhor delimitação desse conceito. Eventualmente — e seguindo os passos de Fleck —, a pesquisa

11 “To look, to see, to know” (Fleck, 1986f, pp. 129–151).

12 “Crisis in science” (Fleck, 1986g, pp. 153–158).

13 Nesse trecho, na tradução em inglês, é usado “*style of thinking*”.

sociológica de base empírica forneceria um bom caminho para essa empreitada, permitindo a reflexão sobre o conceito a partir da análise de “estilos de pensamento em ação”, sejam do passado ou atuais. Tanto o desenvolvimento histórico, quanto a dinâmica atual de EPs podem lançar luzes nessa questão.

Em segundo lugar, e de modo imbricado ao que foi colocado imediatamente acima, cabe perguntar: *como caracterizar um EP?* Fleck nos fornece muitos elementos, seja por meio dos exemplos que aborda em seu livro (desenvolvimento histórico da sífilis e da reação de Wassermann), seja pelas características que atribui aos EPs (marcados por características comuns dos problemas, dos julgamentos e dos métodos; dispositivos legais e costumários; linguagens específicas; conjuntos de práticas (como veremos mais abaixo) etc.). Poderíamos acrescentar, quem sabe: valores; pressupostos ontológicos e epistemológicos (por exemplo). Mas novamente, aqui, acreditamos que se trata de um terreno a ser explorado pela pesquisa sociológica de base empírica cujas metodologias, eventualmente, poderão criar identificadores, dimensões etc. com vistas à caracterização de EPs.

Em terceiro lugar, apontemos para a palavra *pensamento* em “estilo de pensamento”. Ela pode sugerir que o significado dessa expressão deva ser buscado, unicamente, no terreno da cognição, das ideias, dos “estados mentais”. Mas isso seria enganador. Fleck enfatiza que o “perceber direcionado” proporcionado pelo estilo é adquirido e moldado paulatinamente em um processo de formação em uma área específica, marcado, reforçado e retroalimentado pela *prática* nesse campo. Fleck dá destaque a esse *conjunto de práticas* na área médica que, aos poucos, vai se naturalizando como parte do EP. Assim, o EP não se situa apenas no plano mental e não pode ser dissociado desse conjunto de práticas. Nesse sentido, a palavra *pensamento* pode induzir ao erro. Ilana Löwy chama a atenção para isso. Afirma a autora: “O termo ‘estilo de pensamento’ pode induzir ao erro. De fato, esse termo engloba, ao mesmo tempo, os conceitos e as práticas compartilhadas no seio de uma dada comunidade científica” (Löwy, 2012, p. 21, nota de rodapé 3). Embora a comunidade *científica* fosse o foco da autora, a ideia tem abrangência maior, sem dúvida.

Esses aspectos estão ligados a uma outra questão, recorrente quando tratamos da obra de Fleck: as dificuldades e problemas relativos à tradução de seus textos (a esse respeito ver, por exemplo: Cohen e Schnelle (1986, pp. xiv–xvi); e Jarnicki, (2016)¹⁴. Fleck publicou a maior parte de seus artigos em polonês e a *Gênese* em alemão. Cria expressões e neologismos. Os tradutores de Fleck para o português apontam para esse fato e relatam, em uma entrevista, os principais desafios e dificuldades na tradução de *Gênese* do alemão para o português (ver Junghans, 2011)¹⁵.

14 Um indicativo da relevância dos problemas de tradução nos estudos da obra de Fleck foi a realização na Polônia, em 2016, de uma conferência internacional cujo título era: “Ludwik Fleck’s theory of thought styles and thought collectives — **translations** and receptions” (grifo nosso). Ver: <http://somatosphere.net/2016/conference-report-ludwik-flecks-theory-of-thought-styles-and-thought-collectives-translations-and-receptions.html/> e <https://www.hsozkult.de/event/id/termine-30189>.

15 Na língua inglesa não é diferente. É interessante observarmos, por exemplo, como o termo alemão para EP (*Denkstil*) surge originalmente nos trabalhos de Baldamus da década de 1970: “*style of thinking*” e “*collective*

Em quarto lugar, chamamos a atenção para as diferenças entre EPs, que podem ser maiores ou menores. Fleck aborda essa questão, principalmente, no contexto de sua discussão do tráfego intercoletivo de ideias. Afirma, por exemplo, que as diferenças entre o EP dos físicos e dos biólogos seria menor do que aquelas entre os físicos e os filólogos. E acrescenta: “Poder-se-ia falar logo de nuances, variedades e diferenças de estilo. Mas não há como construir, no presente trabalho, uma doutrina completa dos estilos de pensamento” (Fleck, 2010, p. 160) (Essa última frase sinaliza claramente para o entendimento de Fleck do caráter aberto de sua obra).

Num contexto um pouco diferente, *internamente* a um EP e entre especialistas, Fleck chega a mencionar, no artigo de 1935, a existência de pequenas diferenças individuais ou “direcionais” no estilo, de acordo com a “escola”¹⁶. Com uma identidade e imutabilidade completa do EP não seria possível a percepção de nada novo (Fleck, 1986c, p. 66).

Mas o que seriam tais nuances e variedades? Como saber que se trata de um outro EP e não de uma nuance? Por exemplo: podemos falar de um EP da ciência como um todo? Se sim, o EP dos físicos seria também um EP, mas menor ou interno ao EP da ciência, ou seria uma nuance? Se o considerarmos como um EP, o que dizer das diferenças entre os físicos de partículas e os físicos da matéria condensada? E das diferenças entre botânicos e zoólogos? Etc. Também nesse ponto a obra de Fleck parece nos ofertar aberturas e desdobramentos, por exemplo, se buscarmos a caracterização de tais nuances e variedades ou mesmo a adoção de novas denominações. Nessa direção, a vinculação estreita entre EP e CP parece ser um guia promissor de prospecção e análise.

2º. Os conceitos de acoplamento ativo e acoplamento passivo¹⁷

Trata-se de uma das grandes novidades da epistemologia fleckiana. Assim como o conceito de estilo de pensamento, também são trabalhados ao longo de todo o livro. Ao abordar o desenvolvimento histórico da sífilis, no capítulo 1, Fleck menciona que há, no conteúdo do conhecimento, relações que não se explicam nem historicamente, nem psicologicamente, as quais ele denomina de *relações passivas*, em oposição às *ativas*. Essas últimas seriam explicadas pela história cultural (Fleck, 2010, p. 50). Mais à frente, já no capítulo 2, Fleck as esclarece melhor:

thought-style” (Baldamus, 1972, p. 283); “*styles of thought*” e “*cognitive styles*” (Baldamus, 1977, p. 142). Também vimos, anteriormente, que as traduções dos artigos de Fleck da década de 1920 utilizam-se de vários termos para designar EP. Trenn, no prefácio da tradução inglesa do livro de Fleck, afirma ter escolhido “*thought style*”, forma que acabou se tornando consagrada. Mas salienta que essa forma “transmite pouco das conotações culturais inerentes ao original [*Denkstil*] e coloca ênfase indevida em presumidos processos racionais” (Trenn, 1981, p. xv, tradução nossa), o que acrescenta elementos àquilo que foi apontado por nós acerca da possibilidade da palavra ‘pensamento’ induzir ao erro.

16 ‘Escola’, aqui, sinaliza um jargão próprio da área médica.

17 Esses termos também podem ser encontrados na literatura em português como “conexões ativas e passivas”. Em inglês parece haver, novamente, questões delicadas de tradução envolvidas aqui (ver Cohen e Schnelle (1986, p. xv–xvi)). Um dado curioso é trazido por Giedymin, que conjectura que o termo em alemão *Koppelungen* teria sido apropriado por Fleck a partir da mecânica de Heinrich Hertz (Giedymin, 1986, p. 186 e p. 213).

Conhecer, portanto, significa, em primeiro lugar, constatar os resultados inevitáveis sob determinadas condições dadas. Estas condições correspondem aos acoplamentos ativos, formando a parte coletiva do conhecimento. Os resultados inevitáveis equivalem aos acoplamentos passivos e formam aquilo que é percebido como realidade objetiva. O ato da constatação compete ao indivíduo (Fleck, 2010, p. 83).

Assim, os acoplamentos ativos representariam aquilo que, grosso modo, é trazido pelo coletivo ao conteúdo do conhecimento. Já os acoplamentos passivos seriam aqueles resultados — ou respostas — “inevitáveis” e que são percebidos como “objetivos”. Estritamente falando, um não existe sem o outro. Não se poderia esperar de Fleck uma distinção rígida entre subjetividade e objetividade:

Quando tentamos separar, de maneira crítica, o chamado subjetivo do chamado objetivo no caso concreto, encontramos novamente, a cada vez, os acoplamentos ativos e passivos dentro do saber acima mencionados. Nenhuma proposição pode ser construída apenas com base em acoplamentos passivos, há sempre a presença de algo ativo, ou, para usar o termo pouco indicado, algo subjetivo. De acordo com um outro ponto de vista, um acoplamento passivo é considerado como ativo e vice-versa, como será exposto posteriormente (Fleck, 2010, p. 93).

Conhecer significa constatar, a partir de certos pressupostos adotados (relações ativas), as relações que resultam de maneira passiva (Fleck, 2010, p. 110). Fleck exemplifica essa ideia no capítulo 3, sobre a reação de Wassermann. E, no início do capítulo 4, dá um exemplo ilustrativo das relações passivas e ativas:

O número 16 para a massa atômica do oxigênio é de uma origem quase conscientemente convencional e arbitrária. Mas, uma vez que se supõe a massa atômica 16 para o oxigênio, resulta, com uma necessidade impositiva, o peso 1.008 para o hidrogênio. O valor relacional dos dois é, portanto, um elemento passivo do saber (Fleck, 2010, p. 132).

Logo em seguida surge, nessa mesma página, a definição provisória de Fleck do fato científico como “uma *relação de conceitos conforme o estilo de pensamento*” (Fleck, 2010, p. 132, grifos do autor) e que, justamente devido à indissociabilidade das partes ativas e passivas, não pode ser estudado apenas do ponto de vista histórico e da psicologia individual e coletiva. Com o aprofundamento do conhecimento numa dada área, crescem tanto os acoplamentos ativos quanto os passivos. Fleck também chama a atenção, mais adiante, de que a análise dos fatos em seus contextos históricos e evolutivos evidenciam que as partes ativas e passivas do saber trocam de papéis reciprocamente (Fleck, 2010, p. 152, nota de rodapé 5). Destaca, ao final da obra, que aos olhos de um membro de um dado EP, EPs alheios são vistos como uma fantasia livre e somente a parte ativa, mais arbitrária, é percebida.

Os conceitos de acoplamento ativo e acoplamento passivo não são trabalhados explicitamente por Fleck em seus sete artigos. Embora isso pareça sinalizar uma menor importância desses conceitos para a epistemologia fleckiana, consideramos exatamente o contrário.

Assim como no caso do conceito de EP, gostaríamos de destacar, a seguir, aspectos do que foi exposto e que apontam, a nosso ver, para o caráter de “obra aberta”.

Os conceitos de acoplamentos ativo e passivo podem ser considerados, ao mesmo tempo, problemáticos e poderosos. Não poderia ser diferente, pois, afinal, é com eles que Fleck enfrenta, simplesmente, o problema da objetividade. A doutrina dos acoplamentos foi um dos pontos da obra de Fleck criticados por Thomas Kuhn em seu *Foreword* à tradução inglesa de *Gênese* (Kuhn, 1981, p. xi)¹⁸. Baldamus também havia considerado ser esse um “tópico difícil” e um dos “aspectos mais difíceis do trabalho de Fleck” (Baldamus, 1977, p. 144 e p. 152, respectivamente). Outros estudiosos têm avaliação semelhante, como, por exemplo, Stephen Toulmin: “Obscuridades permanecem, em particular, na sua distinção entre os elementos ‘ativo’ e ‘passivo’ no conhecimento e em sua alegação de que os resultados da ciência são ‘inevitáveis’” (Toulmin, 1986, p. 277, tradução nossa).

Por outro lado, é justamente a adoção desses conceitos que permite a Fleck evitar cair em um relativismo extremo. O conhecimento é um produto histórico e social, e as observações e experimentos não são neutros, mas guiados pelo EP. No entanto, nem tudo corresponde a acordos e jogos de linguagem. Como diz Fleck, há elementos que não se explicam nem historicamente, nem psicologicamente (seja pela psicologia individual ou coletiva). A natureza “resiste” à atividade do pesquisador, ao pensamento. Essa ideia de “resistência”, que se vincula à problemática dos acoplamentos, é apontada por Ilana Löwy como um aspecto relevante no pensamento de Fleck:

Para Fleck, e para os pesquisadores que estudam a ciência hoje, essa constatação [de que os fenômenos são “tecnofenômenos”] não significa que o trabalho dos cientistas ocorra no vazio e esteja no domínio da livre construção. O conceito de “resistência” desenvolvido por Fleck sintetiza efetivamente as complexas interações entre as atividades dos pesquisadores e as restrições impostas pelo mundo material, o horizonte insuperável de suas investigações (Löwy, 2012, p. 23–24).

É a questão do *agenciamento* que está em jogo aqui, como bem apontou Maia (2012) em um texto sobre Fleck e Mannheim, e que recoloca o dilema entre relativismo e realismo. Para Maia, na história sociológica de Fleck natureza e sociedade interagem, ambas são agentes no processo de conhecimento. Esse autor defende que a novidade fleckiana é unir o simbólico e o material num agenciamento recíproco:

A solução fleckiana reúne os dois lados em disputa (Sociedade ou Natureza?) em uma alternativa mais fiel à história: os indivíduos sociais possuem um papel ativo (como quer o relativismo sociológico), mas também sofrem o agenciamento dos objetos naturais (como quer o realismo cientificista). Este é o agenciamento recíproco (Maia, 2012, p. 73).

Em um outro trabalho, Maia defende que a solução de Fleck para a questão do agenciamento da natureza, diante do relativismo trazido pela pós-modernidade,

18 De modo bastante incomum a uma apresentação, Kuhn critica algumas das ideias de Fleck, dentre elas a distinção entre elementos passivos e ativos do conhecimento. Esse *Foreword* está datado de 1976.

é admirável por evitar os “reducionismos relativistas típicos do sociologismo” (Maia, 2011, pp. 1174–1175), e que sua “teoria” do passivo-ativo seria “um dos grandes insights de Fleck” (Maia, 2011, p. 1175) para a pesquisa sociológica.

Concordamos também com Binney (2016) quando defende que muitos estudiosos fizeram uma leitura equivocada do pensamento de Fleck acerca do papel dos elementos ativos e passivos no conhecimento. O autor afirma, logo no início desse trabalho, que “a descrição de Fleck dos elementos ativos e passivos do conhecimento é um aspecto importante e pouco examinado de sua epistemologia” e “uma ferramenta filosófica valiosa” (Binney, 2016, p. 101, tradução nossa). Defende que não seria oportuno considerar Fleck nem como representante de uma forma extrema de relativismo, nem um adepto do realismo. Afirma que um caminho intermediário entre esses dois polos proporcionaria um entendimento mais satisfatório do ponto de vista fleckiano (Binney, 2016)¹⁹.

O que podemos perceber é que, no cerne da discussão trazida por Fleck por meio dos conceitos de acoplamentos ativos e passivos estão questões complexas e fulcrais da epistemologia, relativas à subjetividade, objetividade, realismo, relativismo, dentre outras. Os acoplamentos passivos, enquanto resultados inevitáveis, encontram-se imbricados com os ativos e não podem ser considerados isoladamente. Afinal, sequer seria possível *formular* um resultado fora do contexto de um EP. E, embora Fleck se afaste da ideia de uma “essência das coisas” ou da “coisa-em-si”, podemos questionar: se “algo” resiste e responde (acoplamento passivo), teria esse “algo” uma estrutura que lhe é própria, característica, definida, coerente (ainda que inacessível ao nosso entendimento)?

Os conceitos fleckianos de acoplamentos ativos e passivos são como portas que se abrem a amplas vias de reflexões e aprofundamentos.

3º. A educação e a iniciação dos novatos em um estilo de pensamento

Um terceiro aspecto da obra de Fleck que nos aponta para a abertura de sua obra, em termos de possibilidade de ampliação e articulação, diz respeito a questões relativas ao papel da educação na constituição de coletivos de pensamento — portadores de estilos de pensamento —, o que, por sua vez, remete à iniciação de novatos numa certa forma de ver, sentir e agir. Obviamente, colocada nesses termos, essa seria uma questão extremamente ampla e complexa. No entanto, nossa intenção é somente identificar

¹⁹ Esse artigo de Binney é bastante rico no que diz respeito a essa temática. Binney utiliza a ideia de elementos ativos e passivos, nesse trabalho, para interpretar a razão da circularidade de certos argumentos usados na literatura médica sobre avaliação precisa de diagnósticos. Ele traz as leituras “relativistas” e “realistas” de Fleck, a partir da fala de uma série de outros pesquisadores, rebatendo-as com argumentos retirados da própria obra de Fleck e, em seguida, sugere um “caminho intermediário” de interpretação. Conclui que não há contradição em dizer que não existe verdade fora das decisões feitas por nós enquanto pensadores (de um coletivo) e, ao mesmo tempo, afirmar que aquilo que é considerado verdade não é completamente determinado por aquilo que os membros desse coletivo desejam que seja (Binney, 2016, p. 113). Outro estudo que aprofunda a discussão em torno do relativismo em Fleck é Seidel (2011).

alguns elementos na obra de Fleck que sinalizam mais claramente essa problemática e deixam o terreno aberto a novos desdobramentos.

Como dissemos, é difícil tratar isoladamente os conceitos fleckianos. No caso em questão, além dos conceitos de EP e CP, estão envolvidos os conceitos de tráfego intracoletivo e tráfego intercoletivo de ideias²⁰, assim como os de círculo esotérico e círculo exotérico. Mas não é nosso objetivo detalhar tais conceitos.

Basicamente, o tráfego intracoletivo refere-se à circulação de pensamentos internamente a um CP e tende a reforçar o EP. É o “diálogo entre pares”. Já o tráfego intercoletivo ocorre entre EPs diferentes e tende a levar a “desvios de significado”, contribuindo, inclusive, para a transformação dos EPs. Em geral, quanto maior a diferença entre os EPs, menor o tráfego intercoletivo e maiores seriam esses desvios. Entre EPs muito distantes o tráfego intercoletivo pode se tornar impossível e levar à incompreensão mútua.

Quanto aos círculos, Fleck afirma que cada formação de pensamento (considerando aqui os CPs/EPs estáveis e quase estáveis) constitui uma espécie de “núcleo” de “iniciados”, que ele denomina de círculo esotérico, em torno do qual se forma o chamado círculo exotérico, constituído por indivíduos que compartilham do estilo de pensamento de modo indireto, ou seja, intermediado pelo círculo esotérico. Segundo Fleck: “Um coletivo de pensamento consiste em muitos desses círculos que se sobrepõem, e um indivíduo pertence a vários círculos exotéricos e a poucos círculos esotéricos” (Fleck, 2010, p. 157).

Pois bem, ao tratar da reação de Wassermann e da formação do especialista, no capítulo 3, Fleck afirma:

Toda introdução didática numa área envolve um tempo em que predomina um ensino puramente dogmático. Prepara-se um intelecto para uma área, acolhe-se o mesmo num mundo fechado, dá-se a ele uma espécie de bênção de iniciação. Se essa iniciação passou a ser tão difundida como, por exemplo, no caso da introdução nos fundamentos da física, ela se torna tão natural que as pessoas se esquecem de tê-la recebido, uma vez que não têm contato com nenhum não iniciado (Fleck, 2010, p. 99).

Mas é no último capítulo de *Gênese* que Fleck aborda com mais detalhes essas questões, assim como as noções de tráfego e de círculos. Volta a apontar a sugestão autoritária de ideias que ocorre durante o tempo de aprendizagem em qualquer área do saber. “Qualquer introdução didática, portanto, é literalmente uma ‘condução-para-dentro’, uma suave coação” (Fleck, 2010, p. 155). E mais:

A iniciação em um estilo de pensamento, portanto também a introdução em uma ciência são epistemologicamente análogas àquelas iniciações que conhecemos da etnologia e da história cultural. Não surtem apenas um efeito formal: o Espírito Santo desce no novato, e algo até então invisível se lhe torna visível. Esse é o efeito da assimilação de um estilo de pensamento (Fleck, 2010, p. 155).

20 Na tradução para o português de *Gênese*, usou-se o termo ‘tráfego’, muito embora na literatura da área de ensino de ciências seja bastante comum o uso de ‘circulação’, que consideramos, inclusive, mais adequado. Entretanto, daremos preferência, nesse trabalho, ao termo usado na tradução do livro de 1935.

A coerção do EP e a aversão ao pensamento alheio vigiam a harmonia das ilusões internamente ao EP (Fleck, 2010, p. 156). Ao abordar, em seguida, o tráfego intracoletivo e o sentimento de dependência que lhe é característico, Fleck aponta o fortalecimento das formações de pensamento dentro de um CP, que ganha uma “firmeza inabalável” quando os vínculos são estabelecidos na educação intelectual da infância ou pela tradição de gerações (Fleck, 2010, p. 158).

Fleck faz, em seguida, uma rica discussão acerca do que denomina de “ciência dos periódicos”, “ciência dos manuais”, “ciência dos livros didáticos” e “ciência popular”, no âmbito de uma discussão sobre características do CP da ciência e que envolve o tráfego de pensamentos e os círculos eso e exo. Do núcleo esotérico à periferia exotérica, o saber vai perdendo seu caráter de provisoriedade e adquirindo a certeza e simplicidade próprias do saber popular quando, como defende Fleck: “(...) não se exigem mais provas coercitivas para o pensamento, pois a palavra já se tornou carne” (Fleck, 2010, p. 171), ou seja, “uma coisa imediatamente perceptível, isto é, realidade” (Fleck, 2010, p. 179). Infelizmente, não temos como aprofundar toda essa discussão aqui.

No artigo de 1935, contemporâneo ao livro, e que trata da observação científica e percepção, Fleck afirma que “Para perceber uma certa forma nós precisamos, portanto, de uma prontidão especial cuja base é dada pela educação usual” (Fleck, 1986c, p. 62, tradução nossa). Cada simples observação (por exemplo, a demonstração de experimentos da escola) requer essa prontidão mental, e “Grande parte da educação de uma criança consiste, precisamente, em ensiná-la a ver o que os adultos veem, ao mesmo tempo em que perde a verdadeira habilidade infantil ‘apreciada’ de ver formas fantásticas” (Fleck, 1986c, pp. 62–63, tradução nossa).

No artigo de 1936, em que trabalha uma série de conceitos que aparecem também no livro, como os de tráfego de ideias e círculos eso e exo, Fleck menciona a educação como meio de introdução em um EP, cujas características específicas adquirem um certo sentido sagrado para os iniciados. Discutindo a profissionalização, Fleck afirma que os educadores sabem que a iniciação em um determinado campo do saber passa por um período de aprendizagem caracterizado pela autoridade, e essa introdução tem o valor de um “sacramento de iniciação” (Fleck, 1986d, p. 100). Em uma seção em que trata especificamente das ciências da natureza, Fleck aborda a hierarquia interna dos círculos esotérico e exotérico, esse último contendo os “leigos cultos” e o “público geral”. A educação escolar geral faria o papel do sacramento de iniciação, introduzindo os princípios do EP científico. Fleck afirma, ainda, que a educação científica, mesmo sem a ajuda de uma escola formal, também atinge o público geral (Fleck, 1986d, pp. 106–107).

Nos artigos do pós-guerra, há uma menção mais explícita a essas questões apenas no trabalho “Olhar, ver, conhecer”, de 1947 (Fleck, 1986f), onde Fleck aponta que a familiarização com a forma dá origem à disposição para a percepção, que varia de indivíduo para indivíduo a depender do grau de educação no campo em questão (Fleck, 1986f, p. 133).

Podemos ver, seguindo o exposto nessa seção, como a educação tem uma função

determinante no quadro desenhado pela epistemologia fleckiana, relacionando-se diretamente ao conceito de EP — e de CP, conseqüentemente. A tradição, a educação e o hábito são componentes que moldam o olhar direcionado característico de um EP. E, para entendermos a complexidade do processo (educacional) de iniciação numa determinada área do saber, devemos lançar mão de outros conceitos fleckianos, como os de tráfego intracoletivo e intercoletivo de ideias e os de círculo esotérico e círculo exotérico.

Fica evidente, a nosso ver, como a sociologia do conhecimento desenvolvida por Fleck poderia lançar luzes sobre muitos aspectos característicos da nossa área específica de especialidade, a saber, a educação em ciências da natureza. E como tem o potencial de ser explorada. Poderia, quem sabe, oferecer um referencial que permitiria um olhar tanto teórico quanto metodológico às questões da pesquisa em ensino.

Nessa direção, a perspectiva da divulgação e popularização da ciência pode ser analisada utilizando-se os conceitos de tráfego de ideias e círculos eso e exo, além, é claro, de EP e de desvios de significado. O fato de Fleck não abordar em detalhes a ciência popular, mas, por outro lado, fornecer-nos diversos elementos para interpretar esse tráfego de pensamentos que vai do centro à periferia – e que sofre retroalimentação do saber popular —, é mais um aspecto que nos permite vislumbrar o caráter aberto de sua obra e as possibilidades que se nos apresentam a partir dela. É nessa linha, por exemplo, que Oliveira analisa parte da contribuição de Fleck no sentido de compreender a popularização da ciência (Oliveira, 2012).

Tanto a popularização quanto o ensino formal das ciências da natureza contribuem para a disseminação social do EP científico, consideradas aqui suas “nuanças e variedades”. O sujeito, ao longo do processo de escolarização formal, vai sofrendo a “suave coação” característica dos EPs e aprendendo a ver com o olhar da ciência, à medida que vai se familiarizando com sua terminologia, seus métodos, suas leis e princípios etc. E — é claro — esse processo é concomitante a outros de mesma natureza referentes a outros EPs, tanto no âmbito da escola quanto fora dela. Os sujeitos participam de muitos CPs simultaneamente, como nos lembra Fleck. Mas caberia perguntar, no que diz respeito a esse processo de iniciação no EP científico: *a partir de quando* podemos considerar que um sujeito passa a fazer parte do CP da ciência? *A partir de quando* compartilha desse EP?

Obviamente que esse é um processo gradativo, que se inicia com o sujeito na periferia exotérica, mas tais perguntas são estimulantes na medida em que trazem reflexões acerca da dinâmica de EPs e CPs. Afinal, o que *marca* a entrada de um sujeito no CP da ciência? É a finalização de um curso de pós-graduação em nível de doutorado? É a sua formalização como pesquisador profissional em um centro de pesquisa ou universidade? Ou tais aspectos dizem respeito ao seu ingresso no círculo esotérico, apenas? Nesse caso, um “leigo culto”, ao compartilhar o EP da ciência, seria um de seus representantes no círculo exotérico, assim como estudantes da educação básica também podem sê-lo. Essa nos parece ser a interpretação mais adequada, em princípio.

Assim, a dinâmica dos processos de iniciação dos novatos em um estilo de pensamento e de seu ingresso em um coletivo de pensamento, compreendida em sua relação com aquilo a que chamamos de “educação”, seria mais um dos elementos da obra aberta de Fleck que permite uma exploração e um aprofundamento futuros a partir do viés da sociologia do conhecimento.

4º. A postura política de Fleck

Dentre os quatro elementos apontados nesse trabalho, esse é, sem dúvida alguma e de longe, o mais ausente na literatura (geral) sobre Fleck. Isso se deve, em parte, ao interesse dos pesquisadores pelo *conteúdo* da epistemologia fleckiana, tanto por seus conceitos específicos quanto pela perspectiva geral que traz ao campo da sociologia do conhecimento. Entretanto, é possível notar, em raros momentos na obra de Fleck, que ele estabelece relações entre sua “doutrina” do EP e do CP, à qual considera ser o livro de 1935 uma “introdução”²¹, e uma perspectiva política, em certo sentido. Mas tais relações não se encontram no *Gênese*, explicitamente, e essa seria uma outra razão pela qual esse aspecto esteja bastante ausente nos trabalhos sobre Fleck.

No artigo de 1936, Fleck tece algumas considerações na direção do que queremos destacar aqui. Ao tratar dos círculos esotérico e exotérico, nosso autor considera que os CPs em que a posição da “multidão” é mais forte do que a da elite apresentam certas características democráticas, tais como, um esforço da elite na busca de confiança e apreciação da “massa” e da satisfação da opinião pública. Esses CPs teriam limites mais abertos e aceitação desejosa de novos membros, assim como uma tendência ao desenvolvimento e ao progresso. Seu ideal repousa no futuro. Já os CPs em que a posição da “multidão” é mais fraca do que a da elite apresentariam outras características, tais como, a tendência da elite em manter um distanciamento da massa e isolar-se, e o desenvolvimento de cerimônias e dogmas baseados em conjuntos de ideias de origem sobrenatural que requerem obediência e docilidade. Seu ideal repousa no passado. Fleck coloca como exemplo do 1º tipo de CP a comunidade dos cientistas naturais. A maioria das comunidades religiosas seriam exemplos do 2º tipo (Fleck, 1986d, p. 103).

Duas páginas adiante, Fleck volta à carga em uma seção específica destinada à discussão das características do CP das ciências da natureza. Afirma ele logo no início:

O moderno coletivo de pensamento científico deve ser chamado de democrático: o critério de verdade é encontrado — ao menos em princípio — no ‘público geral’, isto é, na massa [‘verificabilidade geral’] e não na elite, que enfatiza claramente que serve ao ‘público geral’ (Fleck, 1986d, p. 105, tradução nossa).

O sistema democrático do CP científico mostra-se, externamente, por meio de dispositivos verdadeiramente democráticos, tais como congressos, publicações, discussões científicas, dentre outros, embora Fleck chame a atenção para certas

21 Lembremos do subtítulo dessa obra: “Introdução à doutrina do estilo de pensamento e do coletivo de pensamento”.

características desse CP que seriam herança de épocas passadas, como os títulos hierárquicos (“Mestre”, “Doutor” etc.) e alguns cerimoniais acadêmicos (Fleck, 1986d, p. 106).

Esse ponto de vista de Fleck não nos parece estar em desacordo com sua própria defesa do caráter autoritário e doutrinador da iniciação (introdução) em um determinado EP, como vimos. Essa seria uma característica do processo de “aprender a ver”, de criação do “olhar direcionado” de *todo e qualquer* EP. Isso não impede que certos CPs tenham características mais democráticas, tanto no que diz respeito à relação elite-massa quanto às suas próprias práticas. Por outro lado, podemos discordar parcialmente ou considerar relativamente ingênua — e essa é a nossa posição — a crença de Fleck no caráter democrático do CP científico. Talvez haja, aqui, certo otimismo desmesurado. Mas não podemos esquecer, seguindo a própria sociologia de Fleck, que sua perspectiva é marcada por seu contexto sócio-histórico e que, na década de 1930, a humanidade ainda não havia vivenciado a segunda grande guerra e avaliado criticamente muitas das consequências políticas, econômicas e sociais decorrentes do progresso científico e tecnológico e vinculadas aos acontecimentos do período entre 1939 e 1945 e posterior (questões ecológicas, inclusive). Fleck compartilha, nesse sentido, um otimismo próprio de sua época em relação à ciência. E é interessante que esse “caráter democrático” também tenha sido uma das características da ciência apontadas por Robert Merton em sua obra²².

Mas nem seria essa questão do caráter democrático da ciência o nosso foco principal. Ao final desse artigo, Fleck sinaliza com clareza para aquilo que queremos destacar:

Se essa teoria [dos EPs] apenas derrubar aquele feitiço maligno de obstinação com que os fanáticos do seu próprio estilo combatem pessoas de um estilo diferente, seu papel cultural será considerado de alto valor. Se somente revelar o mecanismo de ação de cada pedacinho de propaganda, já nos imunizará²³ contra uma submissão absoluta à propaganda: ela ensinará que o homem está acima da ideia, porque ele é o criador da ideia (Fleck, 1986d, p. 112, tradução nossa)²⁴.

Nesse trecho está claro que Fleck atribui à sua epistemologia (entendida como a “ciência” dos EPs, como vimos) um potencial libertador, para além de seu valor intrínseco para a compreensão do processo de conhecimento. Expressivo que essa sua defesa ocorra, nesses termos, às vésperas da segunda guerra mundial e no contexto de ascensão do nazifascismo.

Nos artigos do pós-guerra, Fleck volta ao tema. No artigo de 1947, afirma que a sociologia do conhecimento é uma ciência não apreciada pelos cientistas, mas conhecida e mal utilizada por políticos, e que a humanidade acaba sendo prejudicada com isso

22 A esse respeito, ver: Merton (2013).

23 Interessante o uso, por Fleck, de uma metáfora extraída do campo da saúde, portanto, característica do EP que lhe é muito presente.

24 Esse mesmo trecho também é citado por Fehr ao apontar as implicações políticas da obra epistemológica de Fleck (Fehr, 2012, p. 48). Voltaremos a esse trabalho mais à frente.

(Fleck, 1986f, p. 150). A sociologia do conhecimento seria útil para examinar fenômenos como a propaganda, ações de autoridades, cooperação e competição intelectual, entre outros. Na parte final desse trabalho, defende que a sociologia do pensamento:

Encontrará uma maneira de imunizar as massas contra a propaganda absoluta. Como ciência comparada, irá neutralizar o fanatismo, esse inimigo nº1 da humanidade (Fleck, 1986f, p. 151, tradução nossa).

No seu trabalho não publicado de 1960, Fleck defende que “estudos comparados sobre estilos tornarão os estudantes mais tolerantes com estilos estranhos²⁵, e os prepararão para a coexistência” (Fleck, 1986g, p. 157, tradução nossa). Imagina que pessoas de diferentes estilos possam se apreciar mutuamente se compreenderem que a causa das diferenças é um modo diferente de pensar e não má vontade.

Esse trabalho traz essa marca da posição política de Fleck em relação à doutrina dos CPs e EPs e, também, parece representar certa relativização e revisão de sua percepção prévia acerca da ciência e, em parte, do seu caráter democrático. Afinal, ele abre o artigo com a frase: “Não há dúvida de que a ciência está se tornando serva da política e da indústria, em grande prejuízo de sua missão cultural” (Fleck, 1986g, p. 153, tradução nossa). Porém, Fleck atribui parte desse problema ao oportunismo de muitos cientistas (em sua maioria, jovens), para quem a ciência é apenas um meio de ter uma boa carreira e a única prova de valor da “verdade científica” está no sucesso. Assim, Fleck acaba mantendo — ao menos parcialmente — sua concepção mais positiva e otimista da ciência e de sua “missão”, bem como de sua relativa independência em relação a fatores sociais “externos” (a própria sociologia do conhecimento de Fleck nos obriga a falar de *relativa* independência e de colocar aspas em “externos”, uma vez que o coletivo de pensamento da ciência não está isolado, assim como nenhum dos sujeitos que o compõem e que, inclusive, pertencem a vários outros coletivos sociais).

É sintomático que seja nos artigos do pós-guerra que encontremos a maior quantidade de referências de Fleck a esse aspecto político, com críticas ao fanatismo e à propaganda. Assim como é sintomático que haja, também aí, certa preocupação com os rumos que a ciência de então vinha tomando. A experiência da guerra lhe fora muito traumática²⁶, e as implicações de sua sociologia do conhecimento no campo político não foram por ele menosprezadas.

O que apresentamos acima, no que diz respeito à postura política de Fleck, é também sinalizado oportunamente por Johannes Fehr (2012) ao tratar da vida e obra de Fleck quando afirma:

(...) no meu ponto de vista, não se pode ignorar que, se o que caracteriza o posicionamento epistemológico de Fleck é uma atitude basicamente positiva em relação à multiplicidade

25 ‘Strange’. Mas o sentido, aqui, é o de um estilo “alheio”.

26 Schnelle chama a atenção que Fleck tinha uma personalidade difícil e somente discutia questões científicas com pessoas que considerava qualificadas para compreendê-las. Sua personalidade teria se modificado bastante no pós-guerra, quando passou a ser uma pessoa mais tolerante e constantemente preocupado com seus colegas, estudantes e família (Schnelle, 1986a, p. 4 e p. 31).

de estilos de pensamento coexistentes, isso é ao mesmo tempo um posicionamento político (Fehr, 2012, p. 46).

Esse é um aspecto do pensamento de Fleck ainda não muito explorado na literatura e que, como os demais já apontados nesse trabalho, mereceria aprofundamento, ampliação e desdobramentos.

Conclusões e implicações

Nesse trabalho, de natureza teórica, buscamos resgatar a obra epistemológica de autoria de Fleck, identificando alguns aspectos de seu pensamento que, em sua formulação original, apontam para a fecundidade e o caráter aberto da obra desse autor. Abordamos quatro desses elementos que ilustram essa perspectiva, a saber: o conceito de estilo de pensamento; os conceitos de acoplamento ativo e acoplamento passivo; a educação e a iniciação dos novatos em um estilo de pensamento; e a postura política de Fleck.

Já sinalizamos brevemente, ao final de cada seção, algumas dessas aberturas e implicações no terreno propriamente da filosofia e da sociologia do conhecimento. Quanto à estilo de pensamento, por exemplo, a maleabilidade desse conceito nos sugere pensar em refinamentos e em uma melhor delimitação, a partir do desenvolvimento da pesquisa sociológica de base empírica e da caracterização e análise de diferentes EPs e suas dinâmicas próprias. Nessa direção, a identificação de variedades e nuances de EPs certamente é um caminho promissor para aprofundamento do entendimento do conceito de EP.

Os conceitos de acoplamento ativo e acoplamento passivo, mais do que o de estilo de pensamento, parecem situar-se em um terreno epistemologicamente pantanoso e polêmico. A questão do agenciamento, dos papéis de sujeitos e objetos na construção do conhecimento, da dicotomia sociedade x natureza, o debate realismo-antirrealismo²⁷ etc., enfim, questões complexas e históricas da epistemologia encontram-se refletidas na díade fleckiana do ativo-passivo. Nesse sentido, a obra de Fleck dialoga com vasta produção no campo da filosofia da ciência e, em maior ou menor grau, com autores como Thomas Kuhn, Paul Feyerabend, Bruno Latour e, em particular, com o chamado “Programa forte” da sociologia da ciência, representado por David Bloor, dentre outros.

Quanto ao terceiro elemento de nossa análise, a educação e a iniciação dos novatos em um estilo de pensamento, a perspectiva fleckiana permite um novo olhar sobre esse gigantesco empreendimento coletivo que é a educação. Enquanto processo de constituição e manutenção de coletivos e respectivos estilos de pensamento, as dinâmicas tanto da educação escolar formal quanto da educação não-formal e informal, bem como o aprendizado e a “iniciação” numa determinada área do saber, têm muito a ganhar com o olhar da sociologia de Fleck, que propicia frutíferas categorias teóricas de análise e interpretação. Como chamamos a atenção, a divulgação e popularização do conhecimento (das ciências da natureza, por exemplo) também seriam campos a serem

²⁷ Acerca do debate realismo-antirrealismo ver, por exemplo, Pessoa Jr. (2003).

explorados com o referencial de Fleck a partir de conceitos como tráfego de ideias, círculos esotérico e exotérico, harmonia das ilusões etc.

O que analisamos como “a postura política de Fleck” remete a discussões importantes quanto ao papel de sua sociologia do conhecimento e à ideia de epistemologia como a “ciência dos EPs”. De um lado, Fleck prega a tolerância entre pessoas que pensam diferentemente a partir da consciência de que se tratam de diferentes EPs e, conseqüentemente, de todo um processo de “suave coerção” que faz com que o ver, sentir e agir sejam direcionados de acordo com o estilo. De outro lado, a epistemologia, entendida dessa maneira, funcionaria como uma espécie de “vacina” contra a propaganda e o fanatismo, como apontado anteriormente (pensemos, por exemplo, no potencial interpretativo da sociologia de Fleck do atual fenômeno da chamada “pós-verdade” e de movimentos de caráter negacionista, como o terraplanismo e a oposição ao aquecimento global).

Todos esses pontos de abertura da obra autoral de Fleck no terreno da epistemologia foram, em maior ou menor grau, objetos da atenção de estudiosos do seu trabalho nas décadas que se seguiram à redescoberta de sua obra. E permanecem, até os dias de hoje, com seu potencial de articulação e ampliação. Embora não fosse nosso objetivo central, algo dessa produção posterior a Fleck no campo da filosofia e da sociologia da ciência foi apontada anteriormente, em particular, a partir de estudos que compõem as coletâneas *Cognition & Fact* (Cohen & Schnelle, 1986) e *Ludwik Fleck: estilos de pensamento na ciência* (Condé, 2012a).

Mas o que dizer da área de pesquisa em ensino de ciências, especificamente? Que diálogo podemos estabelecer com aquilo que foi apresentado nesse texto? Antes de prosseguirmos, é importante deixar claro que uma análise da vasta produção da área de pesquisa em ensino de ciências que se utiliza do referencial fleckiano foge ao escopo e aos objetivos desse trabalho. Corresponderia a um outro estudo analisarmos, de forma exaustiva e sistemática, de que modo os elementos de abertura da obra de Fleck trazidos aqui são abordados nessa produção. Nesse sentido apresentaremos, a seguir, apenas alguns exemplares²⁸ que evidenciam, dentre outros aspectos, um caminhar em direção à concretização daquilo que se apontou aqui: a possibilidade de problematização, ampliação e articulação do trabalho de Fleck.

Por ser central na obra de Fleck, o conceito de estilo de pensamento tem sido utilizado na imensa maioria dos trabalhos da área, como já sinalizava a revisão previamente citada de Lorenzetti et al. (2018). Para além da mais comum identificação e explicitação de EPs em diversos campos do conhecimento — que não é o nosso foco aqui —, há trabalhos como o de Slongo (2004), que discute os elementos constitutivos da categoria “estilo de pensamento” (evidenciando a polissemia e maleabilidade desse conceito) com vistas à caracterização da produção acadêmica nacional em ensino de Biologia. Já Lorenzetti (2008), em outro trabalho também de revisão de produção acadêmica, no caso, em educação ambiental, desenvolve a compreensão sobre os EPs

28 Preferencialmente — mas não apenas — a partir de teses defendidas na área.

e, em particular, de matizes de EPs (Maeyama, 2015, também desenvolve a noção de matizes de EP, mas em um trabalho na área da saúde). Ambos os trabalhos (Lorenzetti, 2008; Slongo, 2004) utilizam-se de Cutolo (2001) e Delizoicov et al. (2002) na discussão específica sobre os EPs.

Tanto Cutolo (2001) quanto Delizoicov et al. (2002) e Pfuetzenreiter (2002) chamam a atenção para a presença de um conjunto de práticas na constituição dos EPs, reforçando aquilo que dissemos em nosso texto – e concordando com Ilana Löwy (2012) – quanto ao uso da palavra ‘pensamento’ e à consequente possibilidade de indução ao erro.

Já os conceitos de acoplamento ativo e passivo estão bem menos presentes do que estilo de pensamento na produção da área de pesquisa em ensino de ciências. Embora surjam, por exemplo, em capítulos de dissertações e teses em que autores buscam apresentar a epistemologia fleckiana e seus principais conceitos, trabalhos que os incorporam de forma mais robusta não são comuns, como fica evidente nas revisões de Lorenzetti et al. (2018) (os termos “acoplamento ativo” e “acoplamento passivo” sequer aparecem nessa revisão) e de Chicóra et al. (2018) (das dez categorias fleckianas pesquisadas, “conexões ativas e passivas” foram as menos frequentes). Mas há alguns estudos, como os de Maeyama (2015), Mourthé Junior (2017) e Saito (2019) que se utilizam desses conceitos em suas análises, respectivamente: da escolha da especialidade médica por egressos (área da saúde); dos estilos de pensamento associados ao desenvolvimento sustentável; e da gênese e desenvolvimento do misticismo quântico em sua relação com os processos de difusão da física quântica.

Mais do que na área de ensino de ciências, é certo que estudos que envolvam os acoplamentos situam-se melhor, em princípio, no terreno da filosofia da ciência. Nessa arena, ganham destaque os trabalhos já citados de Binney (2016) e, principalmente, de Maia (2011), bem como a apresentação e análise de Carneiro (2012) da teoria do conhecimento de Fleck. Mas a relativa ausência de utilização dos conceitos de acoplamento ativo e passivo nas pesquisas da área, principalmente quando comparada ao abundante uso de outros conceitos fleckianos, notadamente EP e CP, evidencia e reforça o que defendemos aqui: as possibilidades de desdobramentos e articulação de elementos da obra de Fleck nas pesquisas dessa área.

Como seria de se esperar, dada a própria natureza do terceiro elemento que discutimos (a educação e a iniciação dos novatos em um estilo de pensamento), a literatura volta a ser mais prolífica. Embora os conceitos de tráfego intracoletivo e intercoletivo de ideias, bem como os de círculo esotérico e exotérico sejam utilizados em muitos trabalhos, a questão mais propriamente da iniciação dos novatos em um EP está presente, mais diretamente, em trabalhos voltados à formação de professores e pesquisadores que têm Fleck como referência (e.g., Brandão, 2013; Gonçalves et al., 2007; Macedo, 2015; Muenchen, 2010; Niezwida, 2012; Oliveira, 2017; Parreiras, 2018; Vieira et al., 2020)²⁹.

29 Freitas (2018) traz uma revisão das dissertações e teses brasileiras, no campo da formação de professores de ciências, que se utilizam do referencial fleckiano.

A temática da educação científica e da iniciação dos novatos tem interlocução, também, com os processos de divulgação e popularização da ciência. O trabalho anteriormente citado de Oliveira (2012), que discute a popularização da ciência a partir de Fleck, é um exemplo nessa direção (Oliveira, 2012). Esse trabalho pode ser considerado um exemplo daquilo que defendemos aqui, ou seja, a articulação, ampliação e problematização da obra de Fleck a partir de suas aberturas. O autor se pergunta, por exemplo, em que medida as práticas educativas e a divulgação científica fazem parte da ciência (Oliveira, 2012, p. 123), fala em tráfego intraesotérico e intraexotérico (Oliveira, 2012, p. 128) e tece críticas à abordagem de Fleck da ciência popular (Oliveira, 2012, p. 138). Também a extensão universitária pode ser analisada à luz de Fleck, como faz Anjos (2014) para o campo da nutrição.

A postura política de Fleck não é objeto de atenção da pesquisa na área, razão pela qual aquilo que foi apresentado e discutido nesse trabalho ganha ainda mais relevância. Essa ausência é compreensível, pelas razões já citadas. Entretanto, a crescente literatura da área que adota e articula a epistemologia de Fleck está auxiliando a disseminar e ampliar essa perspectiva teórica em particular e contribui, na prática, para a construção da epistemologia como “a ciência dos EPs”. A percepção do posicionamento de Fleck sobre sua própria obra pode tornar esse esforço mais consciente e intencional por parte dos pesquisadores da área.

Como podemos notar, portanto, há diversos trabalhos na área de pesquisa em ensino de ciências que buscam articular, desenvolver e ampliar a sociologia do conhecimento de Fleck, ao adotá-la como referencial para a compreensão de múltiplos e diversos objetos de investigação, o que está de acordo com a nossa defesa da abertura da obra desse autor. Cabe destacar, ainda, que todos esses trabalhos também representam ressignificações da obra de Fleck – com todas as questões que envolvem, também, os já citados problemas de tradução – e estão sujeitos a desvios de significado e interpretações variadas. Nessa direção, corresponderia a um outro e interessante estudo analisar *de que modo* certos conceitos fleckianos são abordados, observando variações e tendências de entendimento nos trabalhos da área.

Alguns outros trabalhos sinalizam a relevância e pertinência do referencial de Fleck, de um modo geral e amplo, para a área de ensino de ciências. Nessa linha, Carifio & Perla (2013), por exemplo, apresentam as principais ideias de Fleck contidas no *Gênese* estabelecendo um diálogo com a perspectiva kuhniana. Afirmam que o trabalho de Fleck “permanece um recurso amplamente inexplorado na pesquisa em educação científica” (Carifio & Perla, 2013, p. 2352, tradução nossa) e apontam caminhos para essa exploração nas áreas de ensino de ciências, filosofia da ciência, e cognição e instrução. Quanto ao ensino de ciências, defendem, por exemplo, que o olhar fleckiano contribuiria para o tratamento de questões curriculares relacionadas à discussão da natureza do conhecimento científico (epistemologia), permitindo aos estudantes identificar e distinguir diferentes padrões epistemológicos que mudam com o tempo (Carifio & Perla, 2013, p. 2363).

De modo semelhante, Stuckey et al. (2015) afirmam que “na educação, em geral, e na educação científica, em particular, as ideias de Fleck raramente têm sido discutidas ou aplicadas” (Stuckey et al., 2015, p. 295, tradução nossa). Trazem as ideias de Fleck em diálogo com Thomas Kuhn e apontam o potencial das ideias de Fleck para o ensino e a aprendizagem da ciência, contribuindo para uma compreensão crítica, por parte dos estudantes, da natureza do empreendimento científico e das relações bidirecionais entre ciência e sociedade. Os autores também destacam o valor da abordagem de Fleck – em particular, utilizando-se dos conceitos de círculo *eso* e *exo* – para o entendimento de como as informações do meio científico afetam a sociedade e vice-versa (Stuckey et al., 2015, p. 292).³⁰

Em sintonia com os dois últimos trabalhos citados, e destacando a relevância da obra de Fleck para questões de ordem geral relacionadas ao ensino de ciências, chamamos a atenção para o fato de que, como referencial teórico, a sociologia do conhecimento de Fleck amplia as possibilidades de um olhar sobre o fazer científico e de uma caracterização de diferentes grupos (coletivos) e formas (estilos) de pensamento, suas dinâmicas internas etc. A própria caracterização da ciência como empreendimento humano ganha novas dimensões a partir de Fleck, impactando todo o campo de estudos hoje compreendido sob o rótulo de “natureza da ciência”. Nesse vasto campo de investigação, com múltiplas abordagens teóricas e metodológicas, tanto as críticas à chamada “visão consensual” quanto as alternativas que se apresentam a ela³¹ ganham em fundamentação e profundidade adotando-se uma perspectiva fleckiana. A obra de Fleck também aponta para o desenvolvimento de uma epistemologia de caráter empírico, com estudos que se utilizem de metodologias próprias das humanidades (história, sociologia, antropologia...) na construção da “ciência dos EPs”.

Assim como no terreno da chamada “natureza da ciência”, seria frutífera a consideração do referencial em questão no campo da – também vastíssima – literatura da área de História, Filosofia e Sociologia da Ciência (HFSC) no ensino de ciências. Perspectivas críticas ao empirismo filosófico, ou mesmo aquelas que buscam ir além da dicotomia empirismo-racionalismo e que realçam a importância de aspectos sociais na compreensão da dinâmica de produção e desenvolvimento histórico da ciência, dialogam positivamente com o referencial de Fleck. Em particular, tendências como a História Cultural da Ciência, que enfatizam as práticas científicas em seus contextos e vinculadas a padrões culturais de um determinado período histórico (ver, por exemplo, Moura & Guerra, 2016), teriam maior aproximação e interlocução com a perspectiva da sociologia do conhecimento de Fleck.

30 Interessante perceber que, nesses dois últimos trabalhos citados da literatura internacional, os conceitos de acoplamento ativo e acoplamento passivo sequer são mencionados, ainda que esteja explícito o objetivo de se fazerem apresentações da obra de Fleck aos leitores. Também nos parece claro que o uso da obra de Fleck nas pesquisas em ensino de ciências, em nível internacional, é menos expressivo do que no Brasil.

31 A esse respeito ver, por exemplo: Allchin (2011); Clough (2007); Hodson e Wong (2017); Irzik e Nola (2011; 2014); Martins (2015a); Matthews (2012), dentre outros. A própria dificuldade de se estabelecer uma visão consensual sobre a natureza da ciência pode ser interpretada utilizando-se o referencial fleckiano, a partir da compreensão da constituição e composição do coletivo de pesquisadores da área (Martins, 2015b).

Outras perspectivas que marcaram historicamente a nossa área, inclusive, poderiam ser reinterpretadas à luz de Fleck. Para citar apenas dois exemplos concretos aqui: a ideia de aprendizagem em ciências como um processo de “enculturação”, conforme abordaram Driver e colaboradores (Driver et al., 1994; Drive et al., 1996) na década de 1990, assim como a ideia de “duas culturas” de C. P. Snow (Snow, 1995), que ganhou muita repercussão na área de ensino de ciências nas décadas de 1960 em diante. Ambas as perspectivas podem ser reinterpretadas com os conceitos fleckianos de EP, CP etc.. E o que não dizer das ideias de multi e interdisciplinaridade, por exemplo? Revisitar a literatura da área a partir de Fleck pode lançar novas luzes sobre velhos problemas.

Enfim, consideramos que os conceitos fleckianos em si, assim como as lacunas e potencialidades de sua epistemologia, em geral, sinalizam para a ampliação de perspectivas tanto teóricas quanto metodológicas da pesquisa em ensino de ciências.

Finalizando, esperamos haver contribuído, de alguma forma, não apenas para a caracterização do conjunto dos trabalhos de Fleck como “obra aberta”, mas para a identificação de elementos específicos de seu pensamento que apontam para tal abertura. Nessa seara não estamos sós.

Schäfer e Schnelle, por exemplo, na Introdução à edição brasileira de *Gênese*, destacam que:

O livro de Fleck apresenta uma grande quantidade de estímulos para saber em qual direção podemos e devemos continuar trabalhando, seja por meio de estudos históricos, seja por meio da análise sistemática (Schäfer & Schnelle, 2010, p. 32).

O próprio Thomas Kuhn, em seu lacônico Prefácio à tradução inglesa, antes de tecer algumas críticas ao pensamento de Fleck, afirma que (no que concerne às dificuldades de transmissão de ideias entre dois coletivos e às possibilidades de participação em muitas comunidades de pensamento): “Aqui, também, Fleck abre caminhos para a pesquisa empírica” (Kuhn, 1981, p. x). E sobre o livro de 1935, em seguida, diz que “ele permanece uma fonte brilhante e amplamente inexplorada” (Kuhn, 1981, p. x).

Além disso, o conjunto de trabalhos acerca da obra de Fleck, presentes nas várias coletâneas citadas em nosso estudo, atestam, em maior ou menor grau, aquilo que defendemos aqui. Indicam tanto lacunas como pontos de abertura e de articulação com outras perspectivas e autores, evidenciando a riqueza da sociologia do conhecimento proposta pelo médico polonês.

Para finalizar, acrescentemos as manifestações de Carneiro (2015), em sua resenha da monografia de Fleck:

(...) mais que um trabalho exegético, a proposta fleckiana de uma teoria comparativa do conhecimento deve ser entendida — para ser consistente com seu próprio espírito democrático, crítico e criativo — como um projeto aberto ao desenvolvimento e aplicação. Já é tempo de (re)visitar Fleck e incorporá-lo aos estudos sobre a ciência e a tecnologia (Carneiro, 2015, p. 704).

E de Ilana Löwy, estudiosa da obra de Fleck:

A riqueza e a abundância do trabalho de Fleck e, em certa medida, a sua natureza inacabada e, portanto, aberta, permitem sempre descobrir nela aspectos novos e continuar a ter ideias para estudos futuros (Löwy, 2012, p. 30).

Referências

- Allchin, D. (2011). Evaluating knowledge of the nature of (Whole) Science. *Science Education*, 95(3), 518–542.
- Anjos, M. C. R. dos (2014). *Fronteiras na construção e socialização do conhecimento científico e tecnológico: Um olhar para a extensão universitária*. (Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Baldamus, W. (1972). The role of discoveries in social science. In T. Shanin (Ed.), *The rules of the game: Cross-disciplinary essays on models in scholarly thought* (pp. 276–302). Tavistock.
- Baldamus, W. (1977). Ludwig Fleck and the development of the sociology of science. In P. R. Gleichmann, J. Goudsblum, & H. Korte (Eds.), *Human figurations: Essays for Norbert Elias* (pp. 135–156). Stichting Amsterdams Sociologisch Tijdschrift.
- Binney, N. R. (2016). Ludwik Fleck's 'active' and 'passive' elements of knowledge revisited: Circular arguments in the medical literature on inflicted head injury in the light of Fleck's epistemology. *Transversal: International Journal for the Historiography of Science*, 1(1), 101–115.
- Bloor, D. (1986). Some determinants of cognitive style in science. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 387–397). Reidel Publish Company.
- Brandão, X. S. G. (2013). *Uma análise da formação de professores de Física do IFRN a partir da epistemologia de Ludwik Fleck*. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Carifio, J., & Perla, R. (2013). Not just a “Fleck” on the epistemic landscape: A reappraisal of Ludwik Fleck's views of the nature of scientific progress and change in relation to contemporary educational and social issues. *Research in Science Education*, 43, 2349–2366. <http://doi.org/10.1007/s11165-013-9361-2>
- Carneiro, J. A. (2015). Gênese e recepção do projeto epistemológico de Ludwik Fleck. *Scientiæ Studia*, 13(3), 695–705.
- Chicóira, T., Aires, J. A., & Camargo, S. (2018). A epistemologia de Ludwik Fleck: Análise das produções do encontro nacional de pesquisa em educação em ciências entre os anos de 1997 e 2015. *ACTIO: Docência em Ciências*, 3(3), 6–25.

Clough, M. P. (2007). Teaching the Nature of Science to secondary and post-secondary students: questions rather than tenets. *The Pantaneto Forum*, 25. [Republicado (2008) em *California Journal of Science Education*, 8(2), 31–40]. https://www.researchgate.net/profile/Michael_Clough2/publication/272681759_Teaching_the_nature_of_science_to_secondary_and_post-secondary_students_Questions_rather_than_tenets/links/563ce1fa08ae45b5d289941b/Teaching-the-nature-of-science-to-secondary-and-post-secondary-students-Questions-rather-than-tenets.pdf.

Cohen, R., & Schnelle, T. (Eds.) (1986). *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck*. Reidel Publish Company.

Condé, M. L. L. (Ed.) (2012a). *Ludwik Fleck: Estilos de pensamento na ciência*. Fino Traço.

Condé, M. L. L. (2012b). Ciência e Linguagem: Fleck e Wittgenstein. In M. L. L. Condé (Org.), *Ludwik Fleck: estilos de pensamento na ciência* (pp. 77–107). Belo Horizonte: Fino Traço.

Cutolo, L. R. A. (2001). *Estilo de pensamento em educação médica: Um estudo do currículo do curso de graduação em medicina da UFSC*. (Tese de Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Delizoicov, D., Castilho, N., Cutolo, L. R. A., Da Rós, M. A., & Lima, A. (2002). Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: Contribuições a partir do referencial fleckiano. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 19(nº especial), 52–69.

Driver, R. H., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E. F., & Scott, P. (1994) Constructing Scientific Knowledge in the Classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5–12.

Driver, R. H., Leach, J., Millar, R., & Scott, P. (1996). *Young people's images of science*. Buckingham: Open University Press.

Fehr, J. (2012). Ludwik Fleck — sua vida e obra. In M. L. L. Condé (Org.), *Ludwik Fleck: estilos de pensamento na ciência* (pp. 35–50). Fino Traço.

Fleck, L. (1981). *Genesis and development of a scientific fact* (paperback edition). The University of Chicago Press [original de 1935].

Fleck, L. (1986a). Some specific features of the medical way of thinking. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: materials on Ludwik Fleck* (pp. 39–46). Reidel Publish Company [original de 1927].

Fleck, L. (1986b). On the crisis of 'reality'. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 47–57). Reidel Publish Company [original de 1929].

Fleck, L. (1986c). Scientific observation and perception in general. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: materials on Ludwik Fleck* (pp. 59–78). Reidel Publish Company [original de 1935].

- Fleck, L. (1986d). The problem of epistemology. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 79–112). Reidel Publish Company [original de 1936].
- Fleck, L. (1986e). Problems of the science of science. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 113–127). Reidel Publish Company [original de 1946].
- Fleck, L. (1986f). To look, to see, to know. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 129–151). Reidel Publish Company [original de 1947].
- Fleck, L. (1986g). Crisis in science. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 153–158). Reidel Publish Company [original de 1960].
- Fleck, L. (2010). *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Belo Fabrefactum [original de 1935].
- Freitas, M. R. G. de (2018). *A epistemologia de Ludwik Fleck em pesquisas sobre formação de professores de ciências no Brasil*. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Giedymin, J. (1986). Polish Philosophy in the inter-war period and Ludwik Fleck's theory of thought-styles and thought-collectives. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 179–215). Reidel Publish Company.
- Gonçalves, F. P., Marques, C. A., & Delizoicov, D. (2007). O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Química: Contribuições epistemológicas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 7(3), 1–16.
- Hodson, D., & Wong, S. L. (2017). Going beyond the consensus view: broadening and enriching the scope of NOS-oriented curricula. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 17(1), 3–17.
- Irzik, G., & Nola, R. (2011). A Family Resemblance Approach to the Nature of Science for Science Education. *Science & Education*, 20(7–8), 591–607.
- Irzik, G., & Nola, R. (2014). New directions for Nature of Science research. In M. R. Matthews (Ed.). *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching*. (pp. 999–1021). Springer.
- Jarnicki, P. (2016). On the shoulders of Ludwik Fleck? On the bilingual philosophical legacy of Ludwik Fleck and its Polish, German and English translations. *The Translator*. <http://doi.org/10.1080/13556509.2015.1126881>
- Junghans, M. (2011). Traduzindo Fleck: Entrevista com Georg Otte e Mariana Camilo de Oliveira. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 18(4), 1151–1158.
- Kuhn, T. S. (1981). Foreword. In L. Fleck, *Genesis and development of a scientific fact* (paperback edition) (pp. vii–xi). The University of Chicago Press.

- Lorenzetti, L. (2008). *Estilos de pensamento em educação ambiental: Um estudo a partir das dissertações e teses*. (Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Lorenzetti, L., Muenchen, C., & Slongo, I. I. P. (2013). A recepção da epistemologia de Fleck pela pesquisa em educação em ciências no Brasil. *Revista Ensaio*, 15(3), 181–197.
- Lorenzetti, L., Muenchen, C., & Slongo, I. I. P. (2016). The growing presence of Ludwik Fleck's epistemology in science education research in Brazil. *Transversal: International Journal for the Historiography of Science*, 1(1), 52–71.
- Lorenzetti, L., Muenchen, C., & Slongo, I. I. P. (2018). A crescente presença da epistemologia de Ludwik Fleck na pesquisa em educação em ciências no Brasil. *R. Bras. Ens. Ci. Tecnol.*, 11(1), 373–404.
- Löwy, I. (2012). Fleck no seu tempo, Fleck no nosso tempo: Gênese e desenvolvimento de um pensamento. In M. L. L. Condé (Org.), *Ludwik Fleck: Estilos de pensamento na ciência* (pp. 11–33). Fino Traço.
- Macedo, R. S. de. *O ensino de ciências por investigação e a prática pedagógica de professores licenciados no IF-UFBA*. (Tese de Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Maeyama, M. A. (2015) *A escolha da especialidade médica – Estilos de Pensamento*. (Tese de Doutorado em Saúde Coletiva). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Maia, C. A. (2011). Uma chave de leitura de Fleck para a pesquisa. *História, Ciências, Saúde — Manguinhos*, 18(4), 1174–1179.
- Maia, C. A. (2012). Mannheim, Fleck e a compreensão humana do mundo. In M. L. L. Condé (Org.), *Ludwik Fleck: Estilos de pensamento na ciência* (pp. 51–76). Fino Traço.
- Martins, A. F. P. (2015a). Natureza da Ciência no ensino de ciências: uma proposta baseada em “temas” e “questões”. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 32(3), 703–737.
- Martins, A. F. P. (2015b). Knowledge about Science in Science Education Research from the Perspective of Ludwik Fleck's Epistemology. *Research in Science Education*, 46(4), 1–14.
- Matthews, M. R. (2012). Changing the focus: from nature of science to features of science. In M. S. Khine (Ed.). *Advances in nature of science research*. (pp. 3–26). Springer.
- Merton, R. K. (2013). *Ensaio de Sociologia da Ciência*. Editora 34.
- Moura, C. B., & Guerra, A. (2016). História Cultural da Ciência: Um caminho possível para a discussão sobre as Práticas Científicas no Ensino de Ciências?. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 16(3), 725–748.

Mourthé Junior, C. A. (2017). *O desenvolvimento sustentável como um estilo de pensamento: Uma abordagem histórica*. (Tese de Doutorado em História). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Muenchen, C. (2010). *Disseminação dos três momentos pedagógicos: Um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS*. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Niezwida, N. R. A. (2012). *Educação Tecnológica com perspectiva transformadora: A formação docente na constituição de estilos de pensamento*. (Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Oliveira, B. J. (2012). Os circuitos de Fleck e a questão da popularização da ciência. In M. L. L. Condé (Org.), *Ludwik Fleck: Estilos de pensamento na ciência* (pp. 121–144). Fino Traço.

Oliveira, L. D. (2017). *Modelo teórico para a interação professor-cientista a partir da escola de física do CERN: Um estudo de caso à luz da epistemologia de Fleck*. (Tese de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Parreiras, M. M. M. (2018). *Contribuições da epistemologia de Ludwik Fleck para a formação de professores em Educação do Campo: Um estudo dos estilos de pensamento sobre o conceito de natureza*. (Tese de Doutorado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Pessoa Jr., O. (2003). *Conceitos de Física Quântica*. Vol. 1. Editora Livraria da Física.

Pfuetzenreiter, M. R. (2002). A epistemologia de Ludwik Fleck como referencial para a pesquisa no ensino na área da saúde. *Ciência & Educação*, 8(2), 147–159.

Saito, M. T. (2019). *A gênese e o desenvolvimento da relação entre Física Quântica e misticismo e suas contribuições para o Ensino de Ciências*. (Tese de Doutorado em Ciências / Ensino de Física). Universidade de São Paulo, São Paulo.

Schäfer, L., & Schnelle, T. (2010). Introdução – Fundamentação da perspectiva sociológica de Ludwik Fleck na teoria da ciência. In L. Fleck, *Gênese e desenvolvimento de um fato científico* (pp. 1–36). Fabrefactum.

Schnelle, T. (1986a). Microbiology and Philosophy of Science, Lwów and the German holocaust: stations of a life – Ludwik Fleck 1896-1961. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 3–36). Reidel Publish Company.

Schnelle, T. (1986b). Ludwik Fleck and the influence of the Philosophy of Lwów. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 231–265). Reidel Publish Company.

- Seidel, M. (2011). Relativism or Relationism? A Mannheimian Interpretation of Fleck's Claims About Relativism. *J. Gen. Philos. Sci.*, 42, 219–240. <http://doi.org/10.1007/s10838-011-9163-z>
- Slongo, I. I. P. (2004). *A produção acadêmica em ensino de biologia: um estudo a partir de teses e dissertações*. (Tese de Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Snow, C. P. (1995). *As duas culturas e uma segunda leitura*. EDUSP.
- Stuckey, M., Heering, P., Mamlok-Naaman, R., Hofstein, A., & Eilks, I. (2015). The philosophical works of Ludwik Fleck and their potential meaning for teaching and learning science. *Science & Education*, 24, 281–298. <http://doi.org/10.1007/s11191-014-9723-9>
- Toulmin, S. (1986). Ludwik Fleck and the historical interpretation of science. In R. Cohen, & T. Schnelle (Eds.), *Cognition and fact: Materials on Ludwik Fleck* (pp. 267–285). Reidel Publish Company.
- Trenn, T. J. (1981). Preface. In L. Fleck, *Genesis and development of a scientific fact* (paperback edition). (pp. xiii–xix). The University of Chicago Press.
- Vieira, M. M. M., Araújo, M. C. P. de, & Slongo, I. I. P. (2020). Formação docente e educação profissional: Análise a partir de Shulman e Fleck. *Roteiro*, 45, 1–28.
- Zittel, C. (2012). Ludwik Fleck and the concept of style in the natural sciences. *Stud. East. Eur. Thought*, 64, 53–79. <http://doi.org/10.1007/s11212-012-9160-8>

André Ferrer Pinto Martins

 <https://orcid.org/0000-0001-7719-5043>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Centro de Educação

Departamento de Práticas Educacionais e Currículo

Natal, Rio Grande do Norte, Brasil

aferrer34@yahoo.com.br

Submetido em 11 de maio de 2020

Aceito em 15 de setembro de 2020

Publicado em 23 de novembro de 2020