

A IDENTIFICAÇÃO PROFISSIONAL DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA PERSPECTIVA EPISTEMOLÓGICA DE LUDWICK FLECK

PATRICIA CALDEIRA TOLENTINO^{*}
ADEMIR JOSÉ ROSSO^{**}

RESUMO

Este trabalho se trata de uma incursão na epistemologia de Ludwik Fleck, com o objetivo de compreender como os licenciandos em Ciências Biológicas se identificam com a docência em sua trajetória formativa. Apresentam-se dados que representam um recorte do material analisado em dissertação de mestrado (TOLENTINO, 2010). O universo da pesquisa foi constituído por 138 licenciandos do 1º ao 4º ano do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Ponta Grossa dos turnos vespertino e noturno e a metodologia adotada parte de uma interação entre as abordagens qualitativa e quantitativa por meio do uso do software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Na apresentação dos dados, pode-se perceber que os alunos traçam expectativas a um primeiro momento no curso, porém quanto mais inseridos no cotidiano da formação suas aspirações e expectativas iniciais deixam de ser respondidas. A falta de referências identitárias para a docência mostra a fragilidade epistemológica e contextual do conhecimento educacional no interior da licenciatura e evidencia o estilo de pensamento vigente no curso estudado. Mesmo diante da necessidade de um maior aprofundamento teórico na epistemologia de Ludwik Fleck no tocante da formação dos professores de Ciências, considera-se que esta pode ser uma perspectiva fértil no entendimento das peculiaridades presentes nesta formação.

Palavras-chave: Formação de professores. Licenciatura. Ensino de Ciências e Biologia.

ABSTRACT

This work in an entry in Fleck's epistemology with the objective of understanding how future teachers in Biological Sciences identify with teaching profession in their formative path. Data are representing a cut of material analyzed in dissertation (TOLENTINO, 2010). The research sample consisted of 138 undergraduate students from 1st to 4th year of

^{*} Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG (pctolentino@uepg.br)

^{**} Doutor em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Docente da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG (ajrosso@uepg.br)

the Biological Sciences Graduation Course of the State University of Ponta Grossa of afternoon and night shifts and the methodology adopted part of an interaction between the qualitative and quantitative approaches by the use of SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). In presenting the data, we can see that the students draw a first time the expectations on the course, but the more inserted in the daily training of their initial aspirations and expectations are no longer answered. The lack of identity references to teaching demonstrates the fragility epistemological and contextual knowledge within the educational degree and evidence of the prevailing style of thought in the course studied. Even before the need for a deeper theoretical epistemology of Ludwick Fleck regarding the training of science teachers, it is considered that this may be a fruitful perspective in understanding the peculiarities present in this formation.

Keywords: Teacher training. Degree. Science and Biology Education.

INTRODUÇÃO

As pesquisas em educação para as ciências têm insistido na importância da formação inicial dos professores de Ciências como elemento fundamental na atuação do futuro professor. Neste sentido, Gatti (2009), em uma análise geral das licenciaturas em Ciências Biológicas do país, enfatiza o grande predomínio dos conteúdos disciplinares da área biológica nos currículos dos cursos, e que os conteúdos relativos à educação e docência correspondem entre 20 e 30% da carga horária total dos cursos. Schnetzer e Silva (2006) argumentam que as disciplinas específicas dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, pouca ou nenhuma consideração tem sido dada para elaborações pedagógicas facilitadoras de aprendizagem. Isto porque, usualmente, os professores formadores vêm conduzindo um processo de ensino-aprendizagem em termos de transmissão-recepção, atribuindo grande peso à quantidade de conhecimentos científicos e não à sua elaboração na sala de aula.

Sendo assim, considera-se que, durante a formação acadêmica, as vivências e experiências cotidianas são filtradas pelo saber de referência, ou seja, tudo é interpretado a partir dos enquadramentos culturais e teórico-metodológicos que vão sendo adquiridos e redimensionados nos diferentes contextos por onde circulam os licenciandos, resultando na aprendizagem que vai se construindo no processo do desenvolvimento pessoal e profissional. Neste sentido, pressupõe-se que estas circunstâncias interferem de maneira direta na formação do professor de Ciências, pois deixa de

prover o futuro profissional de uma postura crítica e atitude reflexiva sobre a prática que vai exercer. Se na atualidade o ensino de Ciências anseia a formação do cidadão consciente de seu papel social e político, dando ao conteúdo estudado uma aplicabilidade para a vida, este modelo de formação deixa de considerar a premente função deste professor na promoção das mudanças na educação, pois além do conteúdo é imprescindível sua atuação no processo de alfabetização científica¹ dos cidadãos.

Nessa perspectiva, o presente trabalho incursiona pela epistemologia de Ludwik Fleck com o objetivo de compreender como os licenciandos em Ciências Biológicas se identificam com a docência, em sua trajetória formativa. Os dados apresentados representam um recorte do material analisado em dissertação de mestrado, (TOLENTINO, 2010)

A PERSPECTIVA EPISTEMOLÓGICA DE LUDWICK FLECK

Ludwick Fleck (1896-1961), médico polonês, teve sua produção epistemológica iniciada em meados dos anos 20, assumindo uma postura crítica em relação ao empirismo lógico. É considerado na Europa pioneiro na abordagem construtivista, interacionista e sociologicamente orientada sobre História e Filosofia da Ciência. Seu trabalho mais importante e mais citado é o livro "A gênese e o desenvolvimento de um fato científico", editado em 1935 (DELIZOICOV *et al*, 2002; PFUETZENREITER, 2002), com sua versão em português publicada no ano de 2010.

Fleck trata o processo de conhecimento a partir de um modelo interativo, que subtrai a neutralidade do sujeito, do objeto e do conhecimento, enquadrando-se com a concepção construtivista da verdade. O conhecimento referido por este autor está intrinsecamente ligado a pressupostos e condicionamentos sociais, históricos, antropológicos e culturais, ou seja, o conhecimento se dá a partir da interação do sujeito com o objeto, por meio da mediação de uma dimensão que é social e culturalmente determinada. (DELIZOICOV *et al*, 2002; MUENCHEN, 2010)

Como um dos pilares de sua análise epistemológica, Fleck (2010) expõe o conceito de estilos de pensamento. Estilo de pensamento é definido pelo autor como “uma coerção definida de pensamentos e mais: a totalidade das disposições mentais, a disposição para uma e não para outra maneira de perceber e agir”

¹ Refere-se à alfabetização científica proposta por Chassot (2003)

(p. 110). A formação, dentro de um estilo de pensamento, origina uma disposição ao perceber dirigido, orientado e uma atuação de acordo com este estilo de pensamento. Um especialista é uma pessoa especialmente moldada, atada às tradições de formação. Fleck valoriza e reconhece o peso da formação ressaltando que o aparato teórico e a aplicação prática são adquiridos nesta fase (CASTILHO; DELIZOICOV, 1999).

Este estilo de pensamento determina a maneira de pensar de um coletivo de pensamento, que compartilham práticas, concepções, tradições e normas. Isto determina que cada coletivo de pensamento possui uma maneira singular de ver o objeto do conhecimento e de relacionar-se com ele (SCHEID *et al*, 2005). De acordo com Fleck (2010), qualquer formação de pensamento ocorre em círculos hierarquizados epistemologicamente: um círculo menor esotérico, constituído pelos especialistas de uma área e um círculo maior exotérico formado pelos participantes do coletivo de pensamento. As pessoas podem pertencer a vários coletivos simultaneamente, atuando como transmissores de ideias entre os coletivos. (PFUETZENREITER, 2003)

A troca de ideias nos coletivos de pensamento ocorre por meio de circulações intra e intercoletivas. A circulação intracoletiva ocorre no interior de um coletivo de pensamento com o intuito de formação dos pares, a circulação intercoletiva consiste na disseminação e popularização dos estilos de pensamento que pode ocorrer no interior de um coletivo ou entre distintos coletivos de pensamento. (DELIZOICOV, 2004) Segundo Fleck, a base de um saber especializado emana da cultura geral, dos círculos exotéricos, que fornecem as concepções gerais de mundo. Partes deste saber são reconstruídas pelos círculos esotéricos de um estilo de pensamento, embasado pelos interesses, valores, métodos e técnicas desenvolvidos por estes círculos, gerando novos saberes, tecnologias e práticas sociais, que retornam ao círculo exotérico e o influenciam. Neste retorno, os saberes novamente se transformam, ficando mais simples, mais dogmáticos e mais esquemáticos. (MUENCHEN, 2010)

Os estilos de pensamento em que os licenciandos estão submetidos podem gerar “uma disposição para um sentir e agir de acordo com um estilo, isto é, um sentir e agir direcionados e restritos” (FLECK, 2010 p. 133). A partir deste quadro, considera-se que este modelo epistemológico pode evidenciar o conhecimento em trânsito no processo formativo e sua interferência no processo formativo de professores de Ciências e Biologia.

METODOLOGIA

O universo da pesquisa foi constituído por 138 licenciandos do 1º ao 4º ano do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) dos turnos vespertino e noturno, que responderam a um questionário com questões abertas e de livre associação de palavras. A opção pelo uso do questionário foi por ser o instrumento de coleta mais adequado para buscar as informações desejadas. O questionário é uma técnica de investigação que tem por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses e expectativas com questões apresentadas por escrito aos indivíduos. Quando apresentado com questões abertas tem a vantagem de não obrigar o respondente a ajustar seu ponto de vista em alternativas determinadas previamente (GIL, 1999).

Este estudo se utiliza de uma interação entre as abordagens qualitativa e quantitativa. “Os métodos quantitativo e qualitativo não são incompatíveis; pelo contrário, estão intimamente imbricados e, portanto, podem ser usado pelos pesquisadores sem caírem na contradição epistemológica” (SANTOS FILHO, 2002 p. 51). Para Gatti (2004) a combinação dos dados quantitativos e qualitativos “podem vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos, processos” (p. 13). Strauss e Corbin (2008) colocam que “o método qualitativo deve dirigir o quantitativo e o método quantitativo resulta no qualitativo, em um processo circular, mas, ao mesmo tempo, evolutivo, com cada método contribuindo para a teoria a maneira como só ele pode fazer” (p. 45)

O *software* SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) é uma ferramenta utilizada na pesquisa em várias áreas de conhecimento das Ciências Humanas. O desenvolvimento destas ferramentas de análise tem em vista prover a demanda por programas voltados à pesquisa qualitativa com o intuito de tornar mais viável os processos operacionais para realização das análises (TEIXEIRA; BECKER, 2001). Por meio da formação de um banco de dados, utiliza-se de técnicas estatísticas na obtenção de informações sobre determinado grupo. Neste estudo foi utilizada a estatística descritiva para avaliar a frequência, média e desvio padrão das variáveis de interesse e os dados apresentados na forma de frequência (*f*) e porcentagem (%).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os critérios estabelecidos para a análise estatística foram as relações entre as variáveis turno do curso, faixa etária e ano do curso. As respostas dadas pelos licenciandos nas questões que solicitavam a justificativa pelo curso de licenciatura em Ciências Biológicas e a sua identificação dentro das perspectivas profissionais na área da docência e na área biológica foram codificadas de acordo com seu conteúdo: 1- Identifica-se com a docência, 2- A docência constitui-se em opção secundária, 3- Não se identifica com a docência, 4- Indefinido.

Apresenta-se a seguir tabela com as análises geradas pelo software.

TABELA 1 – Identificação dos licenciados com a docência considerando turno, faixa etária e ano.

		Identifica-se com a docência	A docência constitui-se uma opção secundária	Não se identifica com a docência	Indefinido	Total N = 138 / 100%
		f %	f %	f %	f %	f %
Turno	Vespertino	24 / 17,4%	9 / 6,5%	8 / 5,8%	18 / 13%	59 / 42,7%
	Noturno	31 / 22,5%	11 / 8%	11 / 8%	26 / 18,8%	79 / 57,3%
Faixa etária	Até 20 anos	33 / 23,9%	9 / 6,5%	11 / 8%	21 / 15,3%	74 / 53,7%
	De 21 a 25 anos	19 / 13,7%	8 / 5,8%	6 / 4,3%	15 / 10,9%	48 / 34,7%
	Mais de 26 anos	3 / 2,2%	3 / 2,2%	2 / 1,4%	8 / 5,8%	16 / 11,6%
Ano	1º ano	20 / 14,6%	4 / 2,9%	2 / 1,4%	15 / 10,9%	41 / 29,8%
	2º ano	20 / 14,6%	4 / 2,9%	7 / 5,1%	8 / 5,8%	39 / 28,4%
	3º ano	10 / 7,2%	6 / 4,3%	5 / 3,6%	13 / 9,4%	34 / 24,5%
	4º ano	5 / 3,6%	6 / 4,3%	5 / 3,6%	8 / 5,8%	24 / 17,3%
Identificação Geral		55 / 40%	20 / 14,4%	19 / 13,7%	44 / 31,9%	138 / 100%

FONTE: Tolentino (2010)

De acordo com Fleck (2010 p. 69) “As palavras e as ideias são, originalmente, equivalências fonéticas e intelectuais das vivências, que são dadas de modo concomitante. Isso explica o significado mágico das palavras e o significado dogmático, religioso das frases.” A partir desta afirmação do autor, pode-se pressupor a

produção de valores e referências nas rotinas e práticas vivenciadas pelos licenciandos em seu trânsito pelos estilos de pensamento presentes nesta graduação.

De uma forma geral podemos perceber que os licenciandos estão divididos na escolha profissional, considerando ambivalentes os licenciandos que têm na docência uma opção secundária e os que são indefinidos, pois ambas expressam ao mesmo tempo sentimentos opostos. Analisando a variável turno, percebe-se que o turno noturno tem menor identificação com a docência quando se reúne as variáveis que não assumem a identificação com a docência, totalizando 34,8% do total de 57,3% dos licenciandos deste turno. Este fato deve ser levado em consideração, pois as metas institucionais para demanda de professores na educação básica e ensino fundamental contam efetivamente com os licenciandos que estudam no período noturno para atuação em sala de aula.

Na variável faixa etária, os licenciandos com até 20 anos são os que mais se identificam com a docência e, entre os que possuem uma menor identificação há uma diferença de 5,9%. A maioria dos licenciandos desta faixa etária se encontra no 1º e 2º ano do curso. A faixa etária a partir dos 21 anos, onde a maior concentração de licenciandos se encontra a partir do 3º ano, dos 46,3% totais da porcentagem das duas faixas etárias (21-25 anos / mais de 26 anos), 30,4% possuem menor identificação com a docência, com uma parcela considerável de indefinidos com relação à profissão. Os licenciandos do 4º ano se encontram nesta faixa etária, e neste quadro de análise se ilustra sua menor afinidade a esta atividade profissional.

Na variável ano, entre os alunos do 1º ano do curso poucos se revelam contra a docência e os indefinidos podem ser considerados um número relativamente normal, pelo fato do desconhecimento das rotinas e práticas do curso e do ambiente acadêmico. O 2º ano apresenta um quadro relativamente igual ao 1º ano, destacando o número menor de indefinidos do que o outro ano, porém com um aumento do número dos que não se identificam com a docência. Traz-se aqui a questão do início do envolvimento dos alunos com as atividades de iniciação científica, supondo ser um fator desencadeante da assimilação de disposições concernentes à atividade de pesquisa na área biológica.

A partir do 3º ano do curso começa haver o declínio dos licenciandos que se identifica com a docência e um aumento considerável no número de indefinidos. Considera-se que o 3º ano do curso é o momento em que começam a internalizar disposições às maneiras de agir voltadas ao estilo de pensamento do

conhecimento biológico. Entretanto, estes referenciais não condizem à intenção formativa das licenciaturas. No 4º ano do curso apresenta-se uma situação crítica, pois há o mesmo número de alunos que se identificam e que negam a identificação pela docência, sendo que a maioria se apresenta ambivalentes, indefinidos quanto ao futuro profissional ou tendo a docência como opção secundária. Neste sentido, o interesse reduzido pela docência pode ser explicado pela diversidade de expectativas profissionais que a formação em Ciências Biológicas proporciona.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo diante da necessidade de um maior aprofundamento teórico na epistemologia de Ludwick Fleck no contexto da formação dos professores de Ciências, considera-se que esta pode ser uma perspectiva fértil no entendimento das peculiaridades presentes nesta formação. Na apresentação dos dados, pode-se perceber que os alunos traçam expectativas a um primeiro momento no curso, porém, quanto mais inseridos nas rotinas e práticas, suas aspirações e expectativas iniciais deixam de ser respondidas. Quando visualizamos a falta de referências identitárias em professor ou a incerteza quanto ao encaminhamento profissional na maioria dos licenciandos, percebemos a fragilidade epistemológica e contextual do conhecimento educacional no interior da licenciatura, sintetizando o estilo de pensamento predominante no curso que legitimam as posições hierarquizadas do conhecimento biológico e do conhecimento educacional.

A identificação com a formação é traduzida no comprometimento do licenciando com seu futuro profissional e, principalmente com o entendimento das particularidades do processo educacional por meio do enriquecimento do que lhe foi transmitido durante a graduação. Considera-se que o processo de estruturação das referências identitárias dentro da formação se manifestará por meio da coerência do currículo do curso no entendimento das necessidades que levam a construção profissional do licenciando. É importante que o curso propicie aos licenciandos o conhecimento exato sobre a profissão e a condução de um estilo de pensamento que proporcione um direcionamento que legitime o saber do círculo esotérico, do estilo de pensamento voltado às especificidades da formação docente, embasado pelos interesses, valores, métodos e técnicas desenvolvidos por este círculo, favorecendo o desenvolvimento das potencialidades dos licenciandos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTILHO, N; DELIZOICOV, D. Trajeto do sangue no corpo humano: instauração-extensão-transformação de um estilo de pensamento. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Anais... Valinhos: Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação em Ciências, 1999.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan/abr. 2003.
- DELIZOICOV, D. *et al.* Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, p. 52-69, 2002.
- DELIZOICOV, D. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis, v. 21, p. 145 – 175, 2004.
- FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte, Fabrefactum, 2010.
- GATTI, B. A. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências**. São Paulo: FCC/DPE, 2009.
- GATTI, B. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.1, p. 11-30, jan./abr. 2004
- MUENCHEN, C. **A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre as práticas docentes na região de Santa Maria /RS**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.
- PFUETZENREITER, M. R. Epistemologia de Ludwick Fleck como referencial para as pesquisas em ciências aplicadas. **Episteme**, n. 16, p. 111-135, jan/jun 2003.
- SANTOS FILHO, J. C. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. IN: SANTOS FILHO, J. C. e GAMBOA, S. S. (orgs). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 13-59
- SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. A construção coletiva do conhecimento científico sobre a estrutura do DNA. **Ciência e Educação**, v. 11, n. 2, p. 223-233, 2005.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**. Porto Alegre: Artmed; 2008.

TEIXEIRA, A. N.; BECKER, F. Novas possibilidades da pesquisa qualitativa via sistemas CAQDAS. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 5, Junho/ 2001.

TOLENTINO, P. C. **As referências da formação inicial na representação dos licenciandos em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Ponta Grossa**. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2010.