



ISSN: 2175-5493

XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

**UMA CARTOGRAFIA DE LUDWICK FLECK NAS DIVULGAÇÕES
CIENTÍFICAS BRASILEIRAS**

Pyerre Ramos Fernandes
(UESB)

Thiago Volnei Cardoso Dias[·]
(UESB)

Renato Pereira de Figueiredo[·]
(UESB)

Ana Maria Rocha[·]
(UESB)

RESUMO

Este artigo apresenta um estudo que investigou a ocorrência da epistemologia de LudwikFleck em artigos publicados nos eventos de divulgação científica de ensino de biologia. Foram avaliados artigos publicados nos Encontros Nacionais de Ensino de Biologia (ENEBIO) e nos Encontros Regionais de Ensino de Biologia (EREBIO) da Região V (Nordeste), no período de 2003 a 2014. Como recurso metodológico examinamos os resumos e palavras-chave de cada artigo publicado nos anais já disponíveis dos eventos supracitados. Posteriormente, a coleta de dados procedeu-se tendo como base os referenciais teóricos, nos quais buscamos citações diretas a Fleck e a sua epistemologia. Os dados apontam que há uma concentração de trabalhos que usam o referencial fleckiano em instituições do Sul do Brasil, notadamente na UFSC. Destaca-se a significativa contribuição das categorias epistemológicas “estilo de pensamento”, “coletivo de pensamento” e “circulação intra e intercoletiva de ideias” no processo de produção do conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação Científica; LudwickFleck; Epistemologia.

[·] Bolsista de Pesquisa (FAPESB); discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

[·] Bolsista de Extensão (UESB); discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

[·] Docente do Departamento de Ciências Naturais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Grupo GEPEC

[·] Docente do Departamento de Ciências Naturais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Grupo GEPEC



INTRODUÇÃO

Pode-se entender a Educação como o processo formativo das populações humanas sendo que esta pode se dar de diversas formas, seja a instrução informal que ocorre em diversos ambientes e por processos distintos e a educação formal realizada no âmbito escolar, na qual, professores e alunos interagem no processo de construção do conhecimento, consistindo esta última, no enfoque do nosso estudo. Tradicionalmente, à escola cabe a instrução e o ensino através da conversão do saber empírico em saber científico, instigando o aluno no uso de sua criatividade e criticidade individual. (GADOTTI, 1997).

A educação é um campo de grande complexidade (teórica, metodológica, epistemológica) que tem percorrido um caminho repleto de grandes alterações, ao longo das últimas décadas, até chegar ao atual panorama, no qual grande parte dos professores e pesquisadores nela envolvidos posicionam-se partidários e/ou praticam um modelo, no qual o educando é construtor de conhecimento e não apenas mero receptor, ficando neste caso, ativo em meio ao processo educativo. Nesse sentido, cabe ao docente incentivar o corpo discente, a fim de que este seja partícipe no processo de ensino-aprendizagem. (SILVA, ROCHA e FIGUEIREDO, 2013; FREIRE, 1996).

Vale ressaltar que a educação pode ser concebida, tendo como base diversas abordagens e diversos aspectos, e que esta caracteriza um processo onde professores e alunos interagem, numa ação que envolve situações, problemas, potencialidades. Os sujeitos da educação devem trabalhar para superar as dificuldades e potencializar os aspectos positivos trazidos pelos componentes desse processo. Dentre as abordagens possíveis da educação, podemos destacar duas perspectivas antagônicas entre si: O Positivismo e o Construtivismo.

Na perspectiva Positivista, de uma maneira geral, o processo se dá exclusivamente no ambiente formal (sala de aula) e é caracterizado pela transmissão dos conhecimentos acumulados pela humanidade, sendo essa tarefa



destinada essencialmente ao professor. Segundo Mizukami (1986), é considerada “catequética” e envolve programas rígidos e coercitivos, com exames seletivos dotados de um “caráter sacramental”; tem como primado o objeto, o conhecimento, do qual, o aluno é um depositário, tendo como local ideal para a transmissão desse conhecimento selecionado e produzido por outros, a escola. Bordenave (1984) o denomina “pedagogia da transmissão”; para ele essa abordagem valoriza os conhecimentos a serem transmitidos e forma cidadãos passivos, individualistas e obedientes, “preparando o terreno para o ditador paternalista”. Libâneo (1982) classifica essa abordagem como “pedagogia liberal em sua versão conservadora”, sendo o papel da escola de formação intelectual e moral dos alunos, sendo que os alunos são formados para atingir, por seu próprio esforço, sua realização pessoal, e os conteúdos, procedimentos didáticos e a relação aluno-professor não tem relação com o cotidiano do aluno nem com as realidades sociais. Para Saviani (1984), que denomina essa abordagem de “pedagogia tradicional”, “a escola surge como um antídoto à ignorância”, cujo papel é apenas difundir e transmitir o conhecimento.

A segunda tendência – construtivismo - pode ser caracterizado como uma abordagem interacionista entre sujeito e objeto do conhecimento, sendo o sujeito criador e elaborador de conhecimento. Nessa abordagem o processo de ensino não se restringe à educação formal da escola, mas, num processo amplo, inserido na sociedade, a fim de transformá-la e melhorá-la. Neste caso, a educação é concebida como um ato político e deve desenvolver no indivíduo uma consciência crítica, comprometida com as realidades sociais na qual está inserido.

Nessa abordagem, a escola deve ser organizada para proporcionar os meios para que a educação se processe em seus múltiplos aspectos; o aluno é uma pessoa concreta, objetiva, que determina e é determinada pelo social, político, econômico, individual (pela história) e deve ser capaz de gerar conscientemente mudanças na sociedade; o professor é o educador que direciona e conduz o processo de ensino e aprendizagem, e a relação entre professor e aluno deve ser



horizontal, onde ambos se posicionam como sujeitos do ato de conhecimento; no processo de ensino e aprendizagem, os objetivos educacionais são definidos a partir das necessidades concretas do contexto histórico-social no qual se encontram os sujeitos; busca uma consciência crítica, onde o diálogo e os grupos de discussão são fundamentais para o aprendizado e os “temas geradores” para o ensino devem ser extraídos da prática da vida dos educandos (FREIRE, 1996). Bordenave (1984) a denomina “pedagogia da problematização” ou “educação Libertadora”; Libâneo (1982) a classifica como pedagogia progressista; e na obra de Saviani (1984) não se encontram referências diretas a essa abordagem, no entanto, podemos considerar que as teorias crítico-reprodutivistas de Saviani aproximam-se da linha construtivista, uma vez que o autor demonstra estar preocupado com a relação entre a educação e o problema da marginalidade. Apesar desta tendência ter uma notória influência no atual contexto da educação, ainda é evidente a forte presença da corrente teórico/prática positivista.

Especificamente no ensino de ciências, segundo Krasilchik (2000) pesquisas apontam que, no decorrer das últimas décadas, educadores tem se empenhado seja na construção (por meio de pesquisa) de novas correntes epistemológicas para o complexo processo de ensino, seja na busca de metodologias que se apliquem à educação na sociedade moderna. Tanto na abordagem educacional positivista quanto na construtivista, a atividade de pesquisa é imprescindível, contudo, para alguns estudiosos, o pesquisador sozinho não exerce a função essencial de ser o propulsor de avanços que, aos poucos, ocasionam grandes alterações em paradigmas por vezes inadequados ao tempo e ao contexto em que se inserem.

Nesse sentido, Delizoicov (2005) destaca a importância do tripé – Ensino (atividade educativa *strictu sensu*), Pesquisa e extensão (ou socialização do conhecimento gerado na pesquisa e/ou contato da universidade com a sociedade).



ISSN: 2175-5493

XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

No contexto da pesquisa educacional, cabe ressaltar os trabalhos de LudwickFleck, considerado por diversos autores o pai da aplicação de princípios da sociologia em estudos acerca do conhecimento científico.

LudwickFleck foi um médico polonês que viveu entre os anos de 1896-1961. A grande contribuição de Fleck para o ensino das ciências se deu com a publicação do livro “A Gênese e o Desenvolvimento de um Fato Científico” em 1935, um ano após a publicação de “A Lógica da Investigação Científica” de Karl Popper. Ao contrário do livro de Popper, o de Fleck, não apresentou grande impacto na sociedade da época, bem como não teve grande repercussão, certamente pelo fato de Fleck ser um judeu polonês vivendo em meio aos nazistas alemães que dominavam a cidade - Lwów - em que vivia. O reconhecimento dos trabalhos de Fleck se deu um ano após sua morte, com a publicação do livro “A Estrutura das Revoluções Científicas” de Thomas Khun, que faz referência à influência da leitura do referencial Fleckiano para a construção da sua obra. (DELIZOICOV, 2002).

Nadir Delizoicov (2002), em sua tese, aborda que a construção do pensamento Fleckiano se deu num contexto complexo, de grandes alterações e disputas de domínio na região em que vivia; a cidade de Lwów em que Fleck nasceu, pertencera ao império Polonês, à época do seu nascimento pertencia Império Austro-Húngaro, sendo reintegrada à Polônia após a Primeira Guerra Mundial e à Ucrânia após a Segunda Guerra Mundial. Como médico, Fleck realizou diversas pesquisas no campo da bacteriologia e serologia, área em que era especialista, bem como nas áreas da microbiologia e bioquímica; fomentou e orientou diversas pesquisas desta natureza. Porém, a formação intelectual multidisciplinar e a atmosfera cultural na qual Fleck estava imerso foram as molas propulsoras da gênese de sua epistemologia; além de trabalhos na área médica, Fleck se dedicara a estudos de áreas como a filosofia, sociologia e história da ciência, comungando de ideias de diversos círculos de estudo como a Escola de Filosofia de Lwów-Varsóvia de orientação neopositivista e outras correntes



epistemológicas (teoria da Gestalt; Escola Polonesa de Filosofia da Medicina) que compunham o grande “caldo científico/cultural” da cidade de Lwow, sendo estes fortemente influenciados pelo Círculo de Viena. Fleck compartilha das ideias de pensadores como Durkheim (sociologia), Jérusalem (sociologia), Levy-Bruhl (antropologia) Bohr (física).

Aqui percebemos que a construção do pensamento de Fleck se deu em meio a uma sociedade complexa e em constantes mudanças, o que lhe permitiu afirmar que a produção do conhecimento não se dá de forma neutra e independente em si mesma, mais, sob influência de fatores externos referentes à cultura e sociedade em que este é construído. Para Fleck, essa construção está condicionada a fatores históricos, antropológicos e culturais e aponta o conhecimento como uma criação social. (FLECK, 2010).

Em “A Gênese e o Desenvolvimento de um Fato Científico” (2010), Fleck realiza a grande síntese da sua epistemologia, bem como estabelece e defende uma série de conceitos acerca de gênese do conhecimento científico, tais conceitos serão abordados nos parágrafos que se seguem. Nesta obra, são abordados um estudo de caso sobre a história da medicina - o desenvolvimento do conceito de sífilis - e as suas consequências epistemológicas. Fleck divide seu trabalho em quatro capítulos nos quais realiza abordagens históricas e sociológicas do conceito da sífilis, bem como de suas análises epistemológicas referentes. Segundo Delizoicov (2002), as pesquisas de Fleck, embora na área médica, contribuíram substancialmente para a pesquisa em ensino de ciências.

Fleck, em sua obra, defende que a compreensão de um fato científico só pode se dar por meio do que ele denomina Protoidéias, as quais estabelecem uma dependência entre as concepções atuais e as postergadas. Além disso Fleck demonstra oposição ao modelo empirista-positivista defendendo que existe reciprocidade na relação entre o sujeito e o objeto, anulando a passividade do indivíduo, assim, o conhecimento advém de uma visão de realidade socialmente transmitida. Fleck cunha duas categorias por ele denominadas Estilo de



Pensamento e Coletivo de Pensamento, que estruturam sua compreensão acerca da gênese do conhecimento científico, que se caracteriza pelo processo de instauração, extensão e transformação de um Estilo de Pensamento. O coletivo de Pensamento se refere à determinada comunidade de cientistas de uma mesma área do conhecimento já o Estilo de Pensamento, é caracterizado pelo conjunto de ideias que une essa comunidade. (DELIZOICOV et al., 2002; FLECK, 2010).

O referido autor define que a construção do conhecimento científico se dá em três fases que envolvem diretamente o Estilo de Pensamento de determinado grupo, a saber: instauração, extensão e transformação. A primeira, diz respeito à elaboração e ratificação de determinados conceitos que compõem um Estilo de Pensamento, a segunda remete à disseminação e aceitação desses conceitos em dada comunidade e a última ocorre... De acordo com Fleck, o Estilo de Pensamento é dependente do Coletivo de Pensamento, devido ao fato de que o primeiro depende de um grupo de pesquisadores que aceitem e compartilhem as ideias que compõem esse Estilo; para que o estilo exista, é necessária a adesão de integrantes de um grupo a um modo de pensar, de agir, de enfrentar e de resolver problemas, nesse contexto, o Coletivo de Pensamento é definido como o portador de um Estilo de Pensamento. (FLECK, 2010).

Pelo exposto, este texto tem por objetivo analisar e catalogar artigos publicados nos eventos de divulgação científica de ensino de biologia que tem como base e/ou abordam os referenciais Fleckianos.

PERCURSO METODOLÓGICO

A abordagem metodológica do presente estudo enquadra-se na perspectiva da pesquisa qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994; MINAYO, 1994 e Flick, 2009).

Segundo esses autores essa modalidade de pesquisa é caracterizada por procedimentos metodológicos largamente descritivos; preocupados em relatar os significados que as pessoas atribuem às coisas e à vida, o ambiente é utilizado



ISSN: 2175-5493

XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento crucial na tomada dos dados. O conceito de pesquisa qualitativa não se limita a uma pesquisa não quantitativa. Essa modalidade de investigação desenvolve sua própria identidade, ou várias identidades e possui algumas características peculiares, dentre as quais, a abordagem do mundo exterior, o entendimento, a descrição e a explicação dos fenômenos sociais observados no interior do universo estudado. Tal modalidade de pesquisa pode se dar de diversas maneiras e subdividida em “submodalidades”, dentre as quais a pesquisa bibliográfica – metodologia utilizada nesse estudo.

De acordo com Gil (1991) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, principalmente livros e artigos científicos. Esse tipo de pesquisa permite ao investigador conhecer uma gama de fenômenos mais amplos, além de terem como objeto trabalhos já reconhecidos no domínio científico, com um estudo direto em fontes científicas sem precisar recorrer diretamente aos fatos/fenômenos da realidade empírica.

O estudo aqui exposto teve a finalidade de analisar a presença da epistemologia de LudwikFleck nos eventos de divulgação científica de ensino de Biologia. Desta forma, foram avaliados artigos publicados nos Encontros Nacionais de Ensino de Biologia (ENE BIO) e nos Encontros Regionais de Ensino de Biologia (ERE BIO) da Região V (Nordeste), no período de 2003 a 2014.

A investigação ocorreu tendo como material de apoio, os anais contendo os artigos científicos publicados nas diversas edições do ENE BIO e ERE BIO, cabendo ressaltar que, para o evento regional, foram avaliados apenas os anais das duas primeiras e a quarta edições (2003, 2006, 2010), devido à indisponibilidade da terceira e quinta versões do referido evento.

Essa investigação se deu em três etapas:

A primeira etapa restringiu-se ao levantamento de trabalhos que nos quais era abordada a epistemologia de LudwickFleck como referencial teórico. Foram considerados apenas artigos nos quais o autor era citado de forma direta. O levantamento dos periódicos seguiu os preceitos de revisão criteriosa, utilizando



os anais disponibilizados pelas diversas vias (via impressa, via digital – CD Room e Internet). A princípio, foram examinados os resumos e palavras-chave de cada artigo publicado nos anais já disponíveis dos eventos supracitados. Posteriormente, a coleta de dados procedeu-se tendo como base os referenciais teóricos, nos quais buscamos citações diretas a Fleck e a sua epistemologia.

A segunda etapa dedicou-se à análise preliminar dos dados obtidos. As informações foram organizadas obedecendo-se a princípios norteadores tais como: autor, local de publicação, ano, instituição responsável pela publicação e sua área geográfica.

Na terceira etapa buscou-se discutir os resultados obtidos nessa pesquisa com resultados obtidos em pesquisas análogas, especialmente a realizada por Delizoicov (2005).

Acrescente-se ainda, que os resultados obtidos levam à identificação de outras ideias – tais como uso escasso da epistemologia de Fleck e da importância do seu trabalho nas publicações científicas na área de ensino de Biologia no Brasil - que abrem à possibilidade do desenvolvimento de trabalhos futuros com um maior aprofundamento acerca da questão abordada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização desta pesquisa, foram analisados os anais do I, II e IV EREBIO e das cinco edições do ENEBIO, sendo que o IV encontro regional foi realizado em concomitância com o III encontro nacional. Estão discriminadas abaixo as quantidades de trabalhos analisados por edição dos eventos.

Tabela 1: Quantidades de trabalhos publicados por edição dos eventos

EREBIO	
E dição	Quantidade de trabalhos publicados
I	52
I	93



ISSN: 2175-5493

XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

V	I	420
ENEBIO		
	E	Quantidade de trabalhos publicados
	I	283
	I	219
I	I	420 (idem ao IV EREBIO)
II	I	331
V	V	670

Assim, obtivemos um total de 2068 artigos, dos quais apenas três fazem menção a epistemologia de Fleck.

Os artigos que traziam a abordagem dos conceitos cunhados por Fleck foram:

“Resgatando as Concepções Sobre a Natureza da Ciência Presentes Entre Estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas” dos autores Neusa Maria John Shceid (Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Alto Uruguai e das Missões), Nadir Ferrari (Núcleo de Estudos em Genética Humana da Universidade Federal de Santa Catarina) e Demétrio Delizoicov (Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina) publicado no I ENEBIO.

“O livro didático e o ensino de ciências” de autoria de Roque Ismael da Costa Gullich (Faculdade Três de Maio/SETREM SEMEC – Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Giruá RS), publicado no II ENEBIO.

“Sobre a Natureza do Conhecimento Científico” dos autores Anete Charnet Gonçalves Silva, Ana Maria dos Santos Rocha, Renato Pereira de Figueiredo e Marcia de Oliveira Menezes (Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação e Conhecimento Científico – GEPECC – Departamento de Ciências Naturais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia), publicado no V ENEBIO.



Corroborando com autores como Delizoicov (2002); Lorenzewtti, Muenchen e Slongo (2013) e com base nos dados obtidos, os trabalhos referentes à Epistemologia de Fleck são pouco utilizados no Brasil, embora na Europa ele seja considerado o pai dos estudos sociológicos na área de educação e conhecimento científico. Nota-se também certa regionalização das publicações referentes ao autor, aqui destacamos os esforços de acadêmicos do Estado de Santa Catarina, e também a discussão ainda jovem de outros grupos em estados como Brasília e Bahia (Especificamente o grupo ao qual estamos ligados – GEPECC).

Vale ressaltar que é possível que existam nos anais analisados, citações indiretas de Fleck, como, por exemplo, nos trabalhos que utilizam Delizoicov como referencia. Essa possibilidade metodológica possivelmente ampliaria o universo de trabalhos cuja abordagem remete a Fleck. Um exemplo a ser citado é o livro “Ensino de Ciências: fundamentos e métodos” de Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2003) no qual o autor faz ampla menção à epistemologia de Fleck. Este livro aparece em inúmeros trabalhos publicados nos eventos pesquisados.

CONCLUSÕES

Com base nas teorias citadas e nos dados obtidos pela pesquisa é-nos possível inferir que se faz necessária uma revisão de determinados conceitos e práticas no âmbito do Ensino de Ciências, ressaltando o valor da utilização da epistemologia Fleckiana como instrumento de potencialização de uma educação para a Ciência. O desenvolvimento deste trabalho nos permitiu perceber a importância dos trabalhos do autor que nos embasa, bem como, da necessidade de se aprofundarem os estudos acerca da sua epistemologia, para que assim, tais conhecimentos sejam difundidos e mais amplamente utilizados por profissionais no ensino das Ciências.



REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K.; **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto editora, 1994.
- BORDENAVE, J. E. D.; A opção pedagógica pode ter consequências individuais e sociais importantes. In: **Revista de educação AEC**, nº 54, p. 41-45 1984.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. E PERNANBUCO, M. M.; **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez editora. 2003.
- DELIZOICOV, D.; DELIZOICOV, N. C.; CUTOLO, L. R. A.; DA ROS, M. A.; LIMA, A. M. C.; Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, 52 v.19, número especial: p. 52-69, jun. 2002.
- DELIZOICOV, N. C.; **O movimento do sangue no corpo humano: história e ensino**. Tese. Florianópolis: 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/84223>. Acesso em: fevereiro 2015.
- DELIZOICOV, D.; Resultados da pesquisa em ensino de ciências: comunicação ou extensão? **Cad. Brasileiro ens. Fís.**, v. 22, n. 3: p. 364-378, dez. 2005. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/qui_mica/pesq_ensin_cien%20comunic_ou_exten.pdf. Acesso em: fevereiro 2015.
- GADOTTI, M. Lições de Freire. **Revista da faculdade de educação**, São Paulo: v. 23, n.1-2, 1997.
- FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Trad., Georg Otte, Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.
- FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25 ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1996.
- GIL, A. C.; **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 3. Ed. São Paulo: atlas, 1991.
- KRASILCHIK, M.; Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo: **São Paulo em perspectiva**, n.14, v.1, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>. Acesso em: 22 março 2015.
- LIBÂNEO, J. C.; Tendências pedagógicas na prática escolar. In: **Revista da ande**, nº 6, p. 11-19, 1982.
- LORENZETTI, L.; MUENCHEN, C.; SLONGO, I. I. P.; A recepção da epistemologia de Fleck pela pesquisa em educação em ciências no Brasil. Belo Horizonte: **Revista ensaio**, v.15, n. 03 , p. 181-197 , set-dez 2013. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/1322/1341>. Acesso em: Março 2015.
- MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.



ISSN: 2175-5493

XI COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

14 a 16 de outubro de 2015

MIZUKAMI, M. G. N.; **Ensino, as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.
SAVIANI, D.; **Escola e Democracia**. São Paulo: Cortez, 1984.
SILVA, A. C. G. DA; ROCHA, A. M. DOS S.; FIGUEIREDO, R. P. de.; Ciência em questão: o que pensam alunos de ciências biológicas da UESB sobre a natureza do conhecimento científico? **VI Colóquio do Museu Pedagógico**. 2013. Disponível em: <http://periodicos.uesb.br/index.php/cmp/article/viewFile/2997/2706>. Dezembro de 2013.