

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Everton Bezerra de Oliveira

**A EPISTEMOLOGIA DE LUDWIK FLECK APLICADA À EDUCAÇÃO.
A ESCOLA E SEU PAPEL NA PERSPECTIVA DOS ATORES DO PROCESSO DE
ENSINO/APRENDIZAGEM**

Sorocaba

2020

Everton Bezerra de Oliveira

**A EPISTEMOLOGIA DE LUDWIK FLECK APLICADA À EDUCAÇÃO.
A ESCOLA E SEU PAPEL NA PERSPECTIVA DOS ATORES DO PROCESSO DE
ENSINO/APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Ciências Biológicas Licenciatura,
para obtenção do título de Licenciado em
Biologia.

Orientação: Prof. Dr. Antonio Fernando
Gouvêa

Sorocaba

2020

FOLHA DE APROVAÇÃO
EVERTON BEZERRA DE OLIVEIRA

A EPISTEMOLOGIA DE LUDWIK FLECK APLICADA À EDUCAÇÃO.

A ESCOLA E SEU PAPEL NA PERSPECTIVA DOS ATORES DO PROCESSO DE
ENSINO/APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
para obtenção do título de Licenciado em
Ciências Biológicas. [Sorocaba], 02 de Julho de
2020.

Orientador

Prof. Dr. Antonio Fernando Gouvêa da Silva.
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.
Examinador

Profa. Dr. Fernando Faria Franco
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.
Examinador

Profa. Dra.^a Juliana Rezende Torres
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.
Examinadora

DEDICATÓRIA

Aos amantes do Conhecimento e da Ciência. Aos educadores que antes de mim rasgaram a peito nu as trilhas da sabedoria, por onde caminhei as ruas, geralmente sob a luz da esperança onde hoje sigo construindo pontes de sabedoria.

AGRADECIMENTO

Agradecer é verbo, verbo é ação e movimento, é ser e estar. Partindo dessa ideia como ponto de partida, sou grato a todos os envolvidos nesse processo de formação, aos amigos que fiz e aos meus familiares especialmente à minha maravilhosa mãe Rosa Antonia, mãe, mulher, profissional de saúde que conheceu e atravessou comigo algumas dores, frustrações e incertezas que a vida acadêmica proporciona rocha minha, que desde sempre foi meu abrigo, apoio e fonte de força, perseverança e esperança em dias melhores. Que se alegrou comigo a cada semestre concluído e através de seu exemplo mostrou-me que valeu a pena cada segundo de processo formativo.

Agradeço ao Núcleo de Agroecologia Apetê Caapuã, em especial ao Prof. Dr. Fernando Silveira Franco por apresentar novas possibilidades de organização comunitária bem como a força dos movimentos sociais por meio dos quais obtive aprendizado, carinho e respeito para com as pessoas e os outros seres.

Aos meus mestres professoras e professores que com carinho e cuidado apresentaram novas possibilidades do fazer científico e contribuíram esplendorosamente na minha formação como professor/educador e para, além disso, me ensinaram que a despeito de todas as limitações impostas a um jovem de origem não privilegiada, eu posso ser a cada dia um ser humano melhor.

Agradeço ao meu orientador, a quem tenho apreço e respeito por sua história e a articulação teórico-prática que desde o primeiro dia de aula suscitou em meu ser as mais complexas contradições, inquietações sentimentos que despertaram a criticidade e colocou em marcha meus questionamentos e aceitou de bom grado o desafio de supervisionar o presente trabalho, apesar da atual conjuntura política, social e social em que vivemos manteve-se paciente em relação ao meu processo individual de construção.

Por fim, se agradecer é verbo, logo, desejo ser e estar educador contribuindo na formação do outro assim como de bom grado essas pessoas maravilhosas me proporcionaram.

RESUMO

OLIVEIRA, Everton Bezerra, A Epistemologia de Ludwik Fleck Aplicada à Educação A Escola e Seu Papel Na Perspectiva dos Atores do Processo de Ensino/Aprendizagem, 2020. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação/Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2020.

O presente trabalho trata-se de uma síntese da análise de material bibliográfico, pesquisas qualitativas e a reflexão sob a luz da pedagogia crítica do discurso e da prática educacional em duas escolas públicas de educação básica localizadas na região periférica da cidade de Sorocaba, SP. Tem como objetivo apresentar as importantes contribuições do médico e filósofo polonês Ludwik Fleck (1896:1961) através da aplicação sistemática de alguns dos pressupostos epistemológicos por ele estruturados na obra *Gênese e Desenvolvimento de Um Fato Científico* (1935) e inaugurando a Sociologia da Ciência. Busca também contribuir no entendimento das contradições do espaço escolar que afetam a rotina do trabalho docente e por consequência o processo de ensino/aprendizagem tendo como referencial central as prepositivas de Paulo Freire que em diversas obras defende e apresenta a Educação como bem social e de caráter coletivo.

O método de coleta e a análise dos resultados fundamentam-se na pesquisa qualitativa, com foco na cultura escolar buscando verificar a existência de coletivos e estilos de pensamento, a interação das ideias entre os círculos esotéricos e exotéricos e a partir dessa análise compreender a percepção de docentes e discentes sobre o papel social da escola na dimensão pedagógica. Diante disso, concluiu-se que o presente trabalho contribui com o desenvolvimento pessoal do autor em seu discurso sua prática profissional e pedagógica, da comunidade acadêmica ao se apropriar das ideias e conceitos aqui compartilhados, bem como de toda comunidade escolar (discentes docentes e demais atores do processo educativo).

Palavras-chave: Ludwik Fleck. Coletivo de Pensamento. Educação Freireana

ABSTRACT

OLIVEIRA, Everton Bezerra, Collectives and Thinking Styles, Ludwik Fleck's Epistemology in the Analysis of the Perspective of Educators and Students: The School and Its Role from the Perspective of Micro and Social Macro Structure. 2020. Graduation / Licentiate Course in Biological Sciences - Federal University of São Carlos, Sorocaba, 2020.

The present work is a synthesis of the analysis of bibliographic material, qualitative research and reflection in the light of the critical pedagogy of discourse and educational practice in two public schools of basic education in the city of Sorocaba, SP. It aims to present the important contributions of the Polish physician and philosopher Ludwik Fleck (1896: 2010) through the systematic application of some of the epistemological assumptions he structured in the work *Genesis and Development of a Scientific Fact* (1935) and inaugurating the *Sociology of Science*. It also seeks to contribute to the understanding of the contradictions of the school space that affect the routine of teaching work and, consequently, the teaching / learning process, having as a central reference the prepositives of Paulo Freire who in several works defends and presents Education as a social and collective character.

The collection method and the analysis of the results are based on qualitative research, focusing on school culture seeking to verify the existence of collectives and styles of thought, the interaction of ideas between esoteric and exoteric circles and from this analysis understand the perception of teachers and students on the social role of the school in the pedagogical dimension. Therefore, it was concluded that the present work contributes to the personal development of the author in his speech, his professional and pedagogical practice, of the academic community by appropriating the ideas and concepts shared here, as well as of the entire school community (teaching students and others actors in the educational process).

Keywords: Ludwik Fleck. Collective of Thought. Education Freireana.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SUMÁRIO

1 UMA QUESTÃO LATENTE.....	10
2 CONCEPÇÕES SOBRE A ESCOLA E A EDUCAÇÃO. TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS E A SOCIEDADE.	14
2.1 O Ensino Tradicional	14
2.2. Escola Nova	16
2.3 Escola Tecnicista.....	17
2.4 Pedagogia Crítica.....	17
2.5 A Pedagogia Freireana.....	18
3 LUDWIK FLECK - VIDA, OBRA E SUA EPISTEMOLOGIA.	19
3.1 Coletivos de Pensamento.....	21
3.2 Estilos de Pensamento	24
3.3. Protoideia	27
4 METODOLOGIA.....	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	41

1 UMA QUESTÃO LATENTE

Durante o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São Carlos por diversas vezes estive diante de questões problematizadoras, questões essas em que não raramente me percebi confrontado com a forma com que compreendia o mundo e as relações humanas, bem como as interações entre o ser humano e a Natureza. Em relação ao primeiro (as relações humanas), não passou despercebida a maneira pela qual eram estabelecidos os princípios norteadores da minha conduta pessoal, os costumes e tradições eram latentes e a vontade de manter uma posição de conforto logo foi superada pelo impulso em conhecer mais sobre a realidade factual da qual desde sempre fui parte, ainda que dormente anestesiado e não por acaso inconsciente. Minha relação com o mundo e com os outros demandava uma resposta tradicional, positivista e comum a grande maioria das pessoas que compartilham da minha origem interiorana, pobre e parda. Tais discussões sempre eram características das disciplinas de formação pedagógica, onde em um sem número de vezes observei a preocupação dos professores em preparar meus colegas e eu para o ambiente da vida profissional abordando temas sobre a Função Social da Escola, Currículo, Gestão Democrática da Escola e Organização Escolar, Didática e Metodologias de Ensino, bem como a relação ética com colegas, discentes e sujeitos da administração escolar, hoje, percebo que a questão central dessas disciplinas foi sempre o fator humanizador, desconstruindo pré-conceitos em mim fortemente enraizados, mostrando diferentes possibilidades do ser e estar humano, do papel primordial do educador e a necessidade constante de repensar o mundo e as relações entre Homens, Mulheres, Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais e outras matizes das escolhas humanas, bem como do Povo Negro, Indígenas, Quilombolas, e outros povos tradicionais.

Diante dessas diversas discussões que tanto me ocuparam os pensamentos, uma pergunta insistiu em não encontrar sua resposta nos livros, artigos, periódicos, ao menos não de forma explícita ou dada. O presente trabalho é, portanto, fruto de inquietação provocada no ambiente acadêmico que se desdobrou em questões da vida cotidiana, e busca contribuir na compreensão sobre a prática nas escolas, tendo como objeto de estudo os as práticas de professoras e professores, educadoras e educadores, discentes e membros da gestão de duas escolas públicas localizadas na periferia da cidade de Sorocaba/SP, onde desenvolvi atividades de estágio supervisionado, diálogos, sondagens e entrevistas para a partir delas pesquisar e refletir sobre “Qual(is) é (são) e como se relacionam a (s) visão (ões) de mundo dos atores do processo de ensino/aprendizagem, e quais as implicações dessa concepção na

prática educacional?” Entretanto, como ficará evidenciado, as conclusões aqui apresentadas foram além do previamente proposto e aqui não buscamos encerrar o assunto, mas apresentar à comunidade acadêmica em coro com importantes pesquisadores a obra e a relevância de Ludwik Fleck em relação ao sistema escolar, tendo o autor do presente trabalho a consciência da natureza do trabalho em comento.

Insta ressaltar que as conclusões aqui apresentadas refletem a realidade escolar pesquisada, que frente à padronização do modelo escolar vigente pode ser extrapolada para a maioria das escolas públicas desde que observadas as suas particularidades.

Ao considerar a formação de professores e/ou educadores, observa-se que em qualquer que seja a fundamentação filosófica do curso de graduação (Positivista, Fenomenológica ou fundamentada no Materialismo Histórico Dialético) pressupõe-se a existência um compromisso social firmado entre os autores do processo de ensino/aprendizagem (professores, educadores e a gestão escolar e o Poder Público).

Partindo dessa premissa, há que se considerar que aquele que o ingressa na carreira docente ao fazer parte do quadro de professores tem introjetado em si um modelo teórico que direciona sua prática pedagógica e ideológica. Tal modelo introjetado, pode eventualmente sofrer alterações de forma mais ou menos evidente, conforme o avanço na carreira docente ou como resultado da própria experiência do ser em interação com o ambiente no qual ele está inserido em se tratando do discente.

Ocorre que, a experiência como discente desde os anos iniciais à educação superior me mostrou que principalmente durante os anos finais do ensino fundamental e todo o ensino médio, a prática docente poucas vezes assumiu seu compromisso de formação (fato que compreendi apenas nos anos da graduação). Qualquer que fosse a perspectiva (técnica, prática ou crítica), para alguns de meus professores tal fenômeno se deu de forma deliberada, para a maioria deles hoje observo inconscientemente.

Nesse sentido, cabe antes de tudo apresentar as perguntas norteadoras do presente trabalho 1- Quais são e como se inter-relacionam os Coletivos de Pensamento na Escola? 2- Qual é o Estilo de Pensamento presente e suas consequências na teoria e na prática educativa? 3- Como ocorre esse processo de desarticulação entre a teoria e a prática pedagógica nas escolas observadas? 4- Podem os pressupostos epistemológicos propostos por Ludwik Fleck contribuir na compreensão do fenômeno observado? Nossa hipótese inicial foi que no ambiente escolar existem dois grupos com objetivos na maioria das vezes contrário no que tange à dimensão pedagógica dos coletivos. O grupo dos professores, que defendem a melhoria da condição de vida de seus alunos através do ensino, e do lado oposto os estudantes

que nas escolas observadas apresentam em diferentes nuances os resultados em tese negativos do sistema de educação pública na medida em que sem perspectiva de um futuro permanecem na escola por questões estranhas ao principal objetivo escolar, a formação cidadã, tão presente nos discursos da prática educativa e nos documentos como o Projeto Político Pedagógico das escolas

Cumprir destacar que o presente trabalho tem como eixo central de investigação o diálogo entre duas grandes perspectivas do saber ocidental, de um lado encontra-se a Filosofia da Ciência, um ramo do conhecimento que se ocupa em compreender como a ciência conduz sua tarefa de inventar, testar e finalmente aceitar ou rejeitar teorias, tendo como fundamentação teórica a principal obra de Ludwik Fleck, qual seja o livro *Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico* lançado em 1935. E de outro lado a Cultura Escolar que nessa perspectiva contempla não somente aspectos da Ciência Escolar que se ocupa da compreensão dos fenômenos educacionais contemplados pela Didática e os Métodos de Ensino e Aprendizagem que permeiam as matrizes de conteúdo nas instituições de ensino formalmente reconhecidas aqui, tratamos também dos componentes habituais extra oficialmente aceitos, as tradições que de certa forma fomentam o comportamento apresentado pelo conjunto observado. O foco principal está na dimensão pedagógica desse processo educativo buscando-se analisar os resultados sob a égide das ideias de Paulo Freire.

Busca-se investigar a aplicabilidade dos pressupostos do autor a partir da realidade observada em duas escolas públicas localizadas na periferia da cidade de Sorocaba, Estado de São Paulo, bem como compreender como os atores do processo de escolarização percebem o mundo no qual estão inseridos (visão de mundo) e de que forma influenciam ou são influenciados em seu contexto social.

Por fim, nos cabe, a partir do observado, refletir ações que contribuam na alteração da realidade local, a fim de tornar educadores e educandos sujeitos ativos do seu processo histórico em uma esfera generalizada.

A epistemologia de Ludwik Fleck (1896-1961) como referencial teórico para trabalhos desenvolvidos no Brasil data dos idos de 1990, neste ano surgiram os primeiros estudos utilizando a matriz proposta pelo médico e epistemólogo polonês, em uma análise quantitativa em trabalho apresentado por Lorenzetti, Muenchen e Slongo, identificou-se maior concentração da temática fleckiana no Sul do Brasil principalmente na Universidade Federal de Santa Catarina e especificamente na produção acadêmica da área de Educação e Ciências cujo foco principal se apresenta nos eixos “formação de professores e “emergência de um fato científico”, seguido pelos estudos que contemplam a “análise da produção acadêmica”,

currículo” e “análise de material didático”. (LORENZETTI, MUENCHEN E SLOGO, 2016).

Quanto às contribuições na área de Educação em Ciências, as justificativas principais dos projetos e das pesquisas desenvolvidas na graduação e pós-graduação são: 1 a fundamentação teórica em Fleck possibilita a compreender como se constitui uma área do conhecimento; 2 evidenciar através desse modelo o caráter sociológico da produção e da disseminação do conhecimento; 3 identificar as condições para que se instaure um estilo de pensamento científico ou a ele relacionado; 4 entender a importância da comunicação intra e intercoletiva na concepção e modificação de um estilo de pensamento; 5 analisar a influência da formação para o ingresso em um estilo de pensamento; 6 melhor compreender a relação teoria e prática na formação dos professores; 7 refletir sobre a prática pedagógica dos professores; desenvolver alternativas para a inserção da história da ciência nos currículos da graduação (LORENZETTI, MUENCHEN E SLOGO, 2016).

Além disso, seu uso tem sido constante e crescente na área de formação em Saúde Pública, Ensino de Biologia e na compreensão sobre o surgimento de campos do saber que se relacionam com determinados fatos científicos (LORENZETTI, 2008).

No Brasil, atualmente, uma comunidade crescente de investigadores em Educação em Ciências com ênfase na epistemologia de Fleck tem se formado (LORENZETTI, MUENCHEN E SLOGO, 2016).

A aplicação dos pressupostos de Fleck possibilita considerações históricas articuladas a uma análise da produção de conhecimento em caracterizações da produção acadêmica como evidenciado nos trabalhos de Da Ros (2000) que investigou a área de Saúde Pública, de Delizoicov (2004) quando analisa a Educação em Ciências e de Slongo (2004), e de Slongo e Delizoicov (2006), no Ensino de Biologia.

Colabora também, para a análise sobre o surgimento de campos do saber, relacionado com a compreensão de determinados fatos científicos, para a caracterização da gênese histórico epistemológica dos conhecimentos produzidos em relação a tais fatos, para tanto, vale observar os trabalhos de Leite (2004), cuja pesquisa abordou os estudos de Mendel e a origem da Genética; Delizoicov (2002) e Delizoicov et . (2004) que analisaram a origem do modelo da circulação sanguínea humana; Scheid e colaboradores (2005) e Scheid (2006) em que consideram os trabalhos da equipe interdisciplinar que culminaram com a proposição do DNA e a origem da Genética Molecular.

Demonstrada, portanto, a relevância e a importância do trabalho de Ludwik Fleck para a Filosofia da Ciência e a Ciência da Educação, delas decorrem a pertinência do tema e a metodologia ora empregados.

Buscando entender a dinâmica entre a formação de professores, a prática educativa na Escola, e as concepções de mundo dos educadores e educandos utilizamos, neste trabalho, como referência básica, as categorias oriundas da teoria do conhecimento proposta pelo médico e epistemólogo Ludwik Fleck, que permitem compreender e analisar como ocorre o processo de instauração, extensão e transformação de um determinado campo do saber.

2 CONCEPÇÕES SOBRE A ESCOLA E A EDUCAÇÃO. TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS E A SOCIEDADE.

Duas grandes linhas se destacam na concepção teórica e na prática escolar, quais sejam a Tradicional e a Crítica, essas, apresentam desdobramentos que por consequência determinam as diversas tendências pedagógicas, sendo elas a Tecnicista e a Escola Nova relativa à primeira e a histórico crítica e a pedagogia Freireana na segunda. Antes de adentrar ao mérito cumpre-nos fazer uma diferenciação geral e sintética das tendências pedagógicas citadas.

2.1 O Ensino Tradicional

Iniciamos nossa discussão com o modelo ainda presente e predominante nas escolas públicas e privadas, o Ensino Tradicional. Esta linha, se constituiu após a revolução industrial e foi implantado nos chamados sistemas nacionais de ensino, que originaram as amplas redes oficiais, criadas a partir da metade do século passado, quando consolidado o poder da burguesia, acionou-se a escola redentora da humanidade, universal, gratuita e obrigatória como um instrumento de consolidação da ordem democrática. (SAVIANI, 1991. p.54)

Esse modelo de ensino está amparado na Filosofia da Essência, proposta por Rousseau, dando origem à Pedagogia da Essência (SAVIANI, 1991).

Tal pedagogia está fundamenta na igualdade essencial entre os homens: qual seja a de serem livres, e essa igualdade compõe a estrutura fundamental desta pedagogia respaldando o surgimento dos sistemas nacionais de ensino, que, por sua vez, foram extremamente importantes para proporcionar a escolarização para todos.

Até o advento da Revolução Francesa (1789 a 1799) e principalmente nos seus seis primeiros anos, a formação do cidadão jamais havia sido pautada tão fortemente nas discussões sociais. Sendo a escola pública fruto dessa revolução burguesa. Os grandes teóricos iluministas apregoavam uma educação cívica e patriótica inspirada nos princípios democráticos, uma educação laica, oferecida de forma gratuita pelo Estado e para todos. Nasce, portanto, com a Educação Tradicional a ideia da unificação do ensino público em todos os níveis. Entretanto elitista, sendo que apenas os mais capazes podiam prosseguir até a universidade. (GADOTTI, 1995)

A abordagem tradicional do ensino parte do pressuposto de que a inteligência é uma faculdade que torna o homem capaz de armazenar informações cumulativamente, partindo dos modelos mais simples em direção aos mais complexos. Cabe ao aluno, armazenar tão somente o resultado do processo que representa determinado fenômeno. Nesse sentido, na escola tradicional o conhecimento humano possui um caráter linear, que deve ser adquirido pelo indivíduo pela transmissão dos conhecimentos a ser realizada na instituição escolar (MIZUKAMI, 1986).

A Escola é vista como um antídoto à ignorância, logo, um instrumento para equacionar o problema da marginalidade. Seu papel é difundir a instrução, transmitir os conhecimentos acumulados e sistematizados logicamente pela humanidade. O mestre-escola será o artífice dessa grande obra. A escola se organiza, pois, como uma agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos. . (SAVIANI, 1991. p.54)

O papel do indivíduo no processo de aprendizagem é basicamente de passividade, como aponta Mizukami:

...atribui-se ao sujeito um papel irrelevante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está adquirindo conhecimento compete memorizar definições, enunciados de leis, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal a partir de um esquema atomístico. (Mizukami, 1986. p.11)

O ensino tradicional pretende transmitir os conhecimentos, isto é, os conteúdos a serem ensinados por esse paradigma seriam previamente compendiados, sistematizados e incorporados ao acervo cultural da humanidade. Dessa forma, é o professor que domina os conteúdos logicamente organizados e estruturados para serem transmitidos aos alunos. A

ênfase do ensino tradicional, portanto, está na transmissão dos conhecimentos (SAVIANI, 1991)

No Brasil, a escola tradicional desembarcou com os jesuítas, com o objetivo de formar as elites burguesas e prepará-las cultural e politicamente. Nesta concepção, por consequência, o aluno é totalmente passivo, predomina a transmissão de conteúdo através de aulas expositivas e memorização, não havendo vínculo com a prática social.

2.2. Escola Nova

Nessa concepção de Escola, o papel da Educação se centra não no domínio do conhecimento, mas em reconhecer a individualidade dos sujeitos, nesse sentido a Escola passa a ser a instituição integradora do homem. O professor atua como um estimulador e orientador da aprendizagem cuja iniciativa principal caberia aos próprios alunos.

O movimento educacional Escola Nova surgiu no final do século XIX como alternativa de superação do modelo tradicional, apresentando-se de duas formas: Renovada Progressivista e Renovada Não Diretiva.

Na escola Renovada Progressivista, o pano de fundo é que o aluno deve ser inserido no meio social pelo conhecimento que lhe foi transmitido, e a experiência prática do sujeito ocorre por meio de desafios cognitivos e situações-problema. A Escola Renovada Não Diretiva é orientada para os objetivos do desenvolvimento pessoal, valorizando o aluno por suas potencialidades e por meio da experiência individual. A atenção está voltada para a realização pessoal do ser humano, e o professor tem autonomia para desenvolver sua estratégia de ensino.

Compreende-se, então, que essa maneira de entender a Educação, em referência à pedagogia tradicional tenha deslocado o eixo da questão pedagógica do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretívismo; da quantidade para a qualidade; de uma pedagogia de inspiração filosófica centrada na ciência da lógica para uma pedagogia de inspiração experimental baseada principalmente nas contribuições da biologia e da psicologia.

Em síntese, trata-se de uma teoria pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender. (SAVIANI, 1991)

2.3 Escola Tecnicista

O modelo em questão parte do pressuposto da neutralidade científica, construída sobre os pilares da racionalidade, eficiência e produtividade, a pedagogia tecnicista defende a reordenação do processo educativo de maneira a torná-lo objetivo e operacional.

Buscou-se orientar a educação de modo a dotá-la de uma organização racional capaz de minimizar as interferências subjetivas que pudessem pôr em risco sua eficiência. Para tanto, era necessário operacionalizar os objetivos e, pelo menos em certos aspectos, mecanizar o processo. Daí, a proliferação de propostas pedagógicas tais como o enfoque sistêmico, o microensino, o tele ensino, a instrução programada, as máquinas de ensinar etc. Daí, também, o parcelamento do trabalho pedagógico com a especialização de junções, postulando-se a introdução no sistema de ensino de técnicos das mais diferentes matizes. Por fim, a padronização do sistema de ensino a partir de esquemas de planejamento previamente formulados aos quais devem se ajustar as diferentes modalidades de disciplinas e práticas pedagógicas.

A proposta Tecnicista surge década de 1960, com o declínio da Escola Renovada, e adota para a educação um modelo baseado no modo de desenvolvimento capitalista, enfatizando o sistema empresarial. Por derivação, com o regime militar no Brasil, a educação das massas tinha a missão de atender a organização do sistema vigente a fim de manter a dominação, emergindo, assim, um ensino em que a verdade científica é absoluta, desconhecendo os determinantes sociais. Nessa concepção, o professor coordena a transmissão do conhecimento com estratégias eficientes, e o aluno é receptor passivo das informações, não tendo a oportunidade de diálogo e vínculos. Os conteúdos são transmitidos de forma objetiva para formar sujeitos competentes para o mercado de trabalho, não havendo espaço para a subjetividade. (SAVIANI, 1991)

2.4 Pedagogia Crítica

Com o declínio da ditadura militar e o advento da redemocratização, a pedagogia liberal antes adotada, foi criticada por inúmeros educadores por estar ligada a uma educação cuja finalidade consistia na manutenção da classe social dominantes. Surge, então, o Movimento Progressista, que sustenta a ideia da Educação como instrumento de reflexão crítica acerca da realidade social.

Nesta tendência ganham destaque as escolas Histórico Crítica e Crítico-Social dos Conteúdos centradas filosoficamente no Materialismo Histórico Dialético proposto por Karl Marx a primeira, difundida no Brasil principalmente por Demerval Saviani, nessa concepção professor e alunos devem conhecer a realidade e interagir com ela, retirando conteúdos de aprendizagem para depois agirem, visando à transformação do sujeito. Deste modo, os conteúdos são sempre retirados da realidade prática e agem disparando a ação pedagógica.

Com o aflorar da democracia nos anos 1980, originam-se os princípios da Escola Libertária, ancorados pelas ideias de mudanças políticas e culturais, negando-se a qualquer forma de dominação. Segundo esses princípios, a educação tem uma função política intrínseca e o desenvolvimento individual somente se dá no coletivo, por meio da participação em conselhos, assembleias e grupos da sociedade civil organizada. Contrapondo-se à abordagem libertadora, por crer que esta desmerece o conhecimento construído e acumulado historicamente, nasce a Escola Crítico-Social dos Conteúdos. Ela direciona a educação para o enfrentamento dos problemas sociais sem se desvincular do saber científico, vendo este equilíbrio como necessário à emancipação intelectual do aluno. Afirma, ainda, que os conteúdos de ensino devem ser avaliados constantemente frente à realidade social, estabelecendo “uma relação de continuidade entre a cultura erudita e a popular em que, progressivamente, se passa da experiência imediata e desorganizada ao conhecimento sistematizado” (p.91). Assim, o professor assume a posição de mediador do conhecimento, provendo condições que acentuem a participação do aluno em seu processo de aprendizagem. (SAVIANI, 1991)

2.5 A Pedagogia Freireana

Destacamos agora a pedagogia proposta por Paulo Freire, cuja defesa se faz com base no entender que a educação como prática social ampla, é inerente ao processo de constituição da vida social, e altera - se no tempo e no espaço em função das transformações sociais que contém e nele estão contidas. Nesse sentido, a Educação pode ser compreendida como um campo social de disputa hegemônica, uma vez que compreende a constituição da própria sociedade, e a Escola é um dos espaços onde afloram as contradições dessa sociedade.

Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos, mas a revolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo, daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada. (FREIRE, 2012)

3 LUDWIK FLECK - VIDA, OBRA E SUA EPISTEMOLOGIA.

Ludwik Fleck (1896-1961) foi médico de origem polonesa com raízes na tradição judaica. Nasceu em 1896 em Lenberg, território polonês sob a administração do Império Austro-Húngaro (atual Lviv, Ucrânia) região invadida durante a Segunda Guerra Mundial primeiro pela União Soviética depois pela Alemanha, e que atualmente pertence à Ucrânia.

Formou-se em medicina em 1920 pela velha Universidade de Lwów e doutorou-se em clínica geral na Universidade Jan Kazimierz de Lviv atuou profissionalmente como clínico e pesquisador na área da bacteriologia e imunologia, especializou-se em microbiologia com o professor Rudolf Weigl, um especialista mundial em tifo, doença relevante que matou milhões na Europa Oriental (FINGUERMAN, 2005).

Para além de extensa produção científica na área de Microbiologia e Bioquímica, Fleck dedicou parte de seus estudos à Filosofia e Epistemologia, abordando estudos em Sociologia e História da Ciência. Sua obra é reconhecida como uma das pioneiras da abordagem sociológica no estudo do conhecimento científico (LORENZETTI; MUENCHEN; SLONGO, 2013; FERREIRA, 2012).

A pouca exposição de sua obra pode ser explicada por sua trajetória de vida e o contexto sociopolítico de sua época, seu caminho foi transpassado por conflitos de guerra, remoções e transferências tendo em vista que ele e sua família foram vítimas da ocupação nazista na Polônia durante a Segunda Guerra Mundial e enviados para os campos de concentração de Auschwitz e Buchenwald (SCHÄFER; SCHNELLE, 2010; CURI; SANTOS, 2011).

Diferente da maioria de seus amigos, colegas e outros familiares, o epistemólogo e seu núcleo familiar superaram os tempos de guerra. Mesmo durante o período belicoso, prosseguiu com seus estudos, pesquisando e desenvolvendo uma técnica de preparação da vacina contra o tifo a partir da urina dos portadores, seu trabalho nos campos de concentração despertou interesse das forças alemãs, sendo ele, esposa e filho preservados. (SCHÄFER; SCHNELLE, 2010; MASSONI; MOREIRA, 2015).

Ao regressar à Polônia, no pós-guerra, dedicou-se à docência universitária, tornando-se membro de importantes grupos de pesquisas científicas de seu país. Entre 1946 e 1957, dedicou-se a intensa atividade acadêmica, orientou quase cinquenta teses de doutorado,

publicou 87 artigos e participou de um número expressivo de eventos científicos, um deles inclusive no Brasil.

Foi membro da Academia Polonesa de Ciências, a partir de 1954, em 1956, mudou-se para Israel, onde morreu em 1961, um ano antes da publicação de *A Estrutura Das Revoluções Científicas* de Thomas Kuhn (1960).

Principalmente em função de sua nacionalidade, sua obra é praticamente esquecida. Schäfer e Schnelle (1986) argumentam que o destino do livro de Fleck estava indissolúvelmente unido ao seu autor e a sua época.

A epistemologia de Fleck alinha-se a de outros pensadores, como a do biólogo Ernst Mayr (1904 - 2005), na crítica ao Fisicalismo, tendência da filosofia da ciência tradicional de tomar a Física como paradigma e seus métodos como sendo válidos para todas as ciências, assumindo o fato científico como algo independente do subjetivismo do observador. Isto, afirma Fleck, é um erro fundamental porque acabamos não nos dando conta do quão importante e necessária é uma análise crítica dos mecanismos de conhecimento em si.

Ludwik Fleck publicou em 1935 em alemão a monografia *Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico* (*Entstehung und Entwicklung Einerwissen Schaftlichen Tatsache*), seu principal livro de cunho epistemológico, Antes, porém, na década de 1920, Fleck já havia publicado outros trabalhos sobre epistemologia (em alemão ou polonês), nos quais seu pensamento aparecia de forma embrionária e discutia a natureza sociológica e histórica da Ciência.

O livro e seu autor permaneceram desconhecidos até tornar-se amplamente conhecido em 1979 quando foi traduzido para o inglês cujo prefácio foi escrito por Thomas Kuhn, quem de alguma forma (re) descobriu suas ideias, tendo a elas se referido também prefácio do seu próprio livro “*A Estrutura das Revoluções Científicas*” (1962) que representa um marco histórico do ponto de vista filosófico.

Thomas Kuhn ao citá-lo no prefácio da obra “*A Estrutura das Revoluções Científicas*” em 1962, reconhece que parte das ideias que desenvolveria ali havia sido antecipada por Fleck, tendo possivelmente sido por elas influenciado.

Fleck é considerado precursor da abordagem construtivista, interacionista e sociologicamente orientada para a Ciência, pois estudou as práticas de laboratório e de investigações focadas no crescimento, estabilização e difusão de conhecimento científico (LÖWY, 2004).

Fleck opôs-se, como Karl Popper e outros filósofos do séc. XX, às ideias positivistas do Círculo de Viena, baseadas no Empirismo tradicional, no Indutivismo e no

Verificacionismo como forma de demarcar o discurso científico do não científico. Contudo, Fleck abordou aspectos diferentes dos trabalhados por Popper, que travou com o Círculo de Viena um debate público, que em certa medida contribuiu para a divulgação de sua postura epistemológica. Segundo Lothar Schäfer e Thomas Schnelle, autores de uma breve biografia de Fleck, ele tomou conhecimento das ideias defendidas pelo Círculo de Viena, pois participava regularmente de discussões organizadas pela “Escola de Lwów-Warszawa”, somado a seu interesse pessoal pelo erudito e pela cultura universal. A visão de Fleck está associada à pesquisa médica, à união entre o teórico-experimental e o terapêutico-prático. Em sua obra, ele elabora um estudo de caso sobre o conceito de sífilis, resgata suas origens medievais até o desenvolvimento da reação de Wassermann, usada no diagnóstico sorológico dessa doença e, com isso, destaca a estrutura de pensamento das comunidades científicas, bem como, seu caráter coletivo, histórico, contextual e sociológico.

Suas ideias vêm sendo apresentadas de modo crescente no país e sua epistemologia tem sido utilizada como instrumento de análise na pesquisa em Educação em Ciências Biológicas e no ensino da Medicina.

Fleck investiga não somente em seu principal trabalho, mas, em toda a sua obra a existência de fenômenos generalizados que permeiam a Ciência e seu desenvolvimento, aqui apontamos os pressupostos principais utilizados neste trabalho.

3.1 Coletivos de Pensamento

Na estrutura geral do coletivo de pensamento, Fleck determinou a existência de pelo menos dois grandes círculos sociais, distinguiu cada um deles como Esotérico e Exotérico. Definiu que o círculo esotérico é formado pelos especialistas de uma área do conhecimento enquanto o círculo exotérico constitui-se pelos leigos e leigos formados. Os integrantes podem pertencer a vários coletivos (ou círculos) simultaneamente, atuando como veículos na transmissão de ideias entre eles. A presença de um círculo esotérico, formado por especialistas de uma área do conhecimento, caracteriza a identidade primeira do coletivo de pensamento, por ser este o portador do estilo de pensamento. É a partir desse núcleo de conhecimentos e de práticas compartilhadas que se formam os círculos exotéricos, quando passam a interagir, por meio de múltiplas alternativas, com o círculo esotérico. Entre os círculos esotérico e exotérico estabelecem-se relações dinâmicas que contribuem para a ampliação da área de conhecimento, através da circulação intracoletiva e intercoletiva de conhecimentos e práticas.

A circulação intracoletiva ocorre no interior do coletivo de pensamento, assegurando a extensão do estilo de pensamento, bem como o compartilhamento dos conhecimentos e práticas relativas ao estilo de pensamento vigente, de modo a formar os novos membros do grupo (FLECK,2020). Por sua vez, a circulação intercoletiva de ideias ocorre entre dois ou mais coletivos de pensamento, contribuindo, de modo significativo, com a transformação do estilo de pensamento, pois “[...] qualquer tráfego intercoletivo de pensamento traz consigo um deslocamento ou uma alteração dos valores de pensamento” (FLECK, 2010, p. 161). O autor considera, ainda, que a relação cognoscitiva entre sujeito e objeto a conhecer é mediatizada por um terceiro fator, o estado do conhecimento, que pressupõe as relações históricas, sociais e culturais. Assim, as relações históricas presentes em um determinado estilo de pensamento indicam uma inter-relação entre o conhecido e o que se quer conhecer. Logo, o processo de produção de conhecimento deve levar em consideração três elementos: o sujeito, o objeto e o estilo de pensamento compartilhado pelo coletivo de pensamento.

Fleck define coletivo de pensamento como:

(...) a comunidade de 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).

Segundo Fleck, o rito de introdução de novatos na estrutura de uma comunidade científica é um processo social de “condução para dentro”, em que se estabelecem relações de dependência entre especialistas e novatos, orientadores e orientados, comparáveis à interação social elite-massa, marcada pela confiança nos especialistas, de um lado, e dependência da opinião pública, de outro. Esse processo resulta em predisposição para agir e sentir de acordo com o estilo de pensamento da comunidade e é isto que mantém o curso de um campo de investigação científica.

Um aspecto sociológico que marca a estrutura das comunidades científicas e o conhecimento dos fatos científicos é a formação dos grupos segregados de especialistas (círculos esotéricos), que se destacam pelo elevado saber e competência e acabam estabelecendo relações intelectuais [com os novatos e leigos] em que o saber se expressa de forma simplificada, detalhes são omitidos e generalizações são feitas para torná-lo inteligível aos principiantes e leigos, que compõem os círculos exotéricos.

Mas os círculos esotéricos precisam da opinião destes últimos para se legitimar, de forma que se estabelece uma circulação intracoletiva de ideias e métodos, ou seja, relações de

dependência intelectual (relações e comunicações) entre os círculos esotérico e exotérico, que são transpessoais e estão a serviço do coletivo de pensamento.

A circulação intercoletiva ocorre quando as comunicações ocorrem entre grupos distintos. É preciso considerar ainda que os especialistas de um coletivo de pensamento (círculo esotérico), que têm a tendência de estabilizar o estilo de pensamento, são também membros de outros coletivos, científicos ou não científicos (círculos exotéricos), que têm orientações divergentes e acabam gerando pequenas alterações, pequenos deslocamentos de linguagem que impulsionam as transformações dos estilos de pensamento. Dessa forma, naturalmente ocorre o processo de transformação de conceitos científicos, alterações dos valores de pensamento que podem fazer surgir novos estilos de pensamento.

Os deslocamentos de significado dentro das comunidades científicas constituem um processo natural (como já dito, Fleck opõe-se ao empirismo lógico que assume a “invariabilidade dos significados” como postulado) e mutações de pensamento ocorrem constantemente: a transformação do estilo de pensamento da Física em virtude da Teoria da Relatividade; ou na Medicina, da Bacteriologia em virtude da Teoria da Variabilidade são exemplos dessas mutações [equivalente ao que mais tarde Kuhn chamaria de revoluções científicas]. Vê-se então que não é difícil associar os coletivos de pensamento aos paradigmas e as mutações dos estilos de pensamento de Fleck às revoluções científicas de Kuhn. A diferença parece residir em sua natureza: para Fleck as alterações no modelo resultam do que ele denomina mutações, ou seja, um processo natural da influência do diálogo entre os grupos de experts (circulação intracoletiva de ideias no coletivo esotérico) e leigos (circulação intracoletiva de ideias no círculo exotérico) e para além disso, os efeitos da circulação intercoletiva que nesse panorama não se encontram livres das tendências e tradições, crenças e superstições do grupo exotérico. Fleck apresenta em sua radicalidade a amplitude da Sociogênese. Enquanto que para Kuhn, as transformações resultam de crises geradas por anomalias sérias e persistentes desenvolvidas pelo avanço dos próprios modelos, que o autor denomina complicações, nota-se, a predominância da influência do coletivo esotérico nessa perspectiva. E nesse aspecto, apesar de discutirem o mesmo fenômeno, concebem explicações fundamentalmente divergentes.

Segundo Aristóteles, a origem das veias é o coração; por volta de 1520 acreditava-se que surgiam no fígado; na época de Fleck conhecia-se a origem morfológica e embriológica dos vasos sanguíneos e não fazia mais sentido discutir a origem das veias. Em seguida, surgiu a anatomia fisiológica que passou a falar em órgãos químicos, sistema endócrino, etc. Cada época fala de conceitos claros e a clareza reside na associabilidade a outros conceitos de

acordo com o estilo. Entretanto, Fleck adverte o entendimento imediato entre os adeptos de estilos de pensamento diferentes é impossível (FLECK, 2010, p. 79) porque os esquemas e explicações são fiéis à doutrina de cada época, à história do pensamento, à psicologia, aos autores que representam uma área científica, não à realidade natural em si.

Uma proposição uma vez publicada pertence aos poderes sociais que formam conceitos, criam hábitos de pensamento que junto com outros conceitos e proposições transformam-se em uma realidade evidente, que gera outros atos de conhecimento. Essa é a forma pela qual surge o sistema fechado e harmonioso, em que não é mais possível encontrar a origem lógica de determinados elementos do saber. Tais sistemas, segundo Fleck, apresentam marcas específicas de estilo que determinam e condicionam às funções do conhecimento.

Pode-se dizer, então, que o processo da ciência não é individual, não há uma “consciência em si” teórica. O saber ultrapassa os limites individuais e se configura como o resultado de uma atividade social.

Fleck define coletivo de pensamento como:

(...) a comunidade de 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).

3.2 Estilos de Pensamento

As “verdades” científicas dominantes em um dado momento da história são sistemas de pensamentos organizados a partir da reunião de vestígios de concepções anteriores e predisposições de concepções futuras, relativas a um determinado fenômeno, em analogia a todas as formas sociais. Para Fleck, esses sistemas constituem os estilos de pensamento.

Exemplificando, afirma ele que a frase “Schaudinn¹ reconheceu *a spir. pallida* como agente da sífilis” não representa todo o seu sentido potencial se proferida isoladamente, pois não existe “sífilis em si”. O que havia de fato era um conceito à época e Schaudinn o desenvolveu e o ampliou. Da igual modo se poderia pensar sobre outros pesquisadores que antecederam Schaudinn, cujas “descobertas” são consideradas incorretas hoje, dado que só

¹ Fritz Richard Schaudinn (19 de setembro de 1871-22 de junho de 1906) era um zoólogo alemão. Nascido em Röseningken, Prússia Oriental, ele descreveu com Erich Hoffmann, em 1905, o agente causador da sífilis, *Spirochaeta pallida* (também conhecido como *Treponema pallidum*). [1] O trabalho foi realizado no Berlin Charité.

possuíam vínculo com o coletivo de pensamento que era possível naquele momento. A diferença é que a “descoberta” de Schaudinn foi um ponto chave para o desenvolvimento de linhas de pensamento coletivo que lhe atribuíram sentido e valor de verdade. Seu trabalho foi acolhido pela comunidade que, partindo de um passado intelectual comum, reconheceu a ideia da bactéria (realidade objetiva) e usou-a para a elaboração da doutrina sobre a sífilis. Essas condições funcionam como acoplamentos ativos do coletivo de pensamento enquanto o ato de constatar resultados sob condições dadas (perceber algo como realidade objetiva) equivale a acoplamentos passivos, e esta constatação compete ao indivíduo.

Uma vez formado, um sistema ou estilo de pensamento, ele se mantém de forma duradoura diante de novas compreensões, não por inércia ou por cautela do pensador frente às inovações, mas por um procedimento ativo, uma tendência à persistência. (MASSONI; MOREIRA, 2015).

Fleck salienta que a interação entre o objeto e o processo de conhecimento não é direta, não é uma relação binária sujeito-objeto: o conhecimento novo apoia-se no estado do saber, que aparece, então, como um terceiro elemento fundamental. Ele defende que as relações históricas e estilísticas mostram que “aquilo que se conhecia” influencia o novo conhecimento e, por sua vez, o processo de conhecimento se encarrega de renovar, refrescar e ampliar o sentido do conhecimento.

Diante da existência do estilo de pensamento torna imprescindível a construção do conceito de coletivo de pensamento. É isto que Fleck demonstra por meio do estudo de caso do conceito de sífilis: quer se perceba a doença como “punição pelo desejo”, ou decorrente da influência das estrelas (astrologia), ou da especulação da doutrina do mercúrio, ou da doutrina do sangue como líquido especial, etc. até chegar à etiologia moderna, todas as etapas do desenvolvimento desse conceito são coletivas, marcadas por colaboração, trabalhos preparativos, assistência técnica, trocas de ideias, polêmicas, controvérsias, erros, etc.

O universo científico está apoiado em uma estrutura social em que os pensamentos circulam de indivíduo para indivíduo com pequenas modificações, de modo que o conteúdo original vai se perdendo naturalmente. Depois de uma série de peregrinações, de quem é o pensamento que continua circulando? A resposta é que não pertence a nenhum indivíduo. Passa a ser um pensamento coletivo. Essa característica social tem consequências para o conteúdo, pois as palavras mudam seu valor social, às vezes simples designações transformam-se em lemas, ou simples constatações viram “grito de guerra”, ganham força mágica, não mais pelo seu sentido lógico, mas por sua mera presença. O coletivo faz aparecer novos motivos (ou dimensões) que o pensamento individual não seria capaz de gerar (como

propaganda, autoridade, imitação, solidariedade, concorrência, etc.). Isto chama a atenção Fleck, não é um mal ou uma imperfeição humana a ser repelida; ao contrário, sem esse condicionamento social o conhecimento torna-se impossível. Não é incomum, na história da Ciência, observarem-se façanhas individuais, mas a independência se deveu muito mais à falta de colaboradores, de modelos, de ajudantes capazes de dar continuidade ao trabalho individual: Leonardo da Vinci comprova claramente a inutilidade de um trabalho não contínuo; ele, apesar de anunciar grandes ideias, não legou à ciência nenhuma contribuição positiva (FLECK, 2010, p. 88). O conhecer faz sentido se pessoas trocam ideias em um coletivo de pensamento e no conceito de coletivo de pensamento está impregnado o estado de conhecimento e o meio cultural em que se encontra o sujeito cognoscente. Quando formula esta noção em relação à sífilis, Fleck reconhece que o agente causal da sífilis só pode ser atribuído à *Spirochaeta pallida* dentro de uma estrutura conceitual com base em todo desenvolvimento da concepção de sífilis. Fora deste contexto, as ideias tanto do agente etiológico quanto da enfermidade não adquirem sentido. "Portanto, conhecer quer dizer principalmente constatar os resultados impostos por certas pressuposições dadas." (Fleck, 1979). O conhecer é uma atividade condicionada socialmente, com ênfase na importância dos esforços coletivos na conquista do conhecimento científico. É muito difícil a observação das contribuições individuais. As ideias compartilhadas por um determinado grupo (coletivo de pensamento) formariam o estilo de pensamento. Quando se dirige a atenção ao aspecto formal das atividades científicas, não se pode deixar de observar sua estrutura social (...). Um coletivo bem organizado é o portador de um saber que supera em muito a capacidade de qualquer indivíduo. (Fleck, 1979). O conhecimento para Fleck evolui por intermédio de um coletivo construído pelas concepções dos cientistas, que interpretam os dados empíricos e moldam a realidade de acordo com a visão do momento, a fim de explicá-la. O conhecimento é vinculado e está na dependência de fatores socioculturais e empíricos, exercendo influências sobre a realidade social. Portanto, o conhecimento é o resultado sócio histórico de um coletivo. O epistemólogo leva em consideração as diversas visões e interpretações de um mesmo fato por diferentes grupos de indivíduos, o que resulta em vários estilos de pensamento. Para exemplificar a forma como se estabelecem estas "maneiras próprias" de encarar o mundo, ele recorre à Gestalt. Fleck considera a existência de três fatores que participam no processo do conhecimento: o indivíduo, o coletivo e a realidade objetiva (o que está por ser conhecido). Tais elementos são investigáveis e estão relacionadas entre si de diversas maneiras: Estas outras relações consistem em que, por uma parte, o coletivo se forma

de indivíduos e, por outra, em que a realidade objetiva pode se decompor em sequências históricas de ideias pertencentes ao coletivo.

(...) Embora o coletivo se componha de indivíduos, não é sua simples soma. O indivíduo não tem nunca, ou quase nunca, consciência do estilo de pensamento coletivo, que quase sempre exerce sobre seu pensamento uma coerção absoluta e contra o que é simplesmente impensável uma oposição. A existência de um estilo de pensamento faz necessária, e inclusive imprescindível, a construção do conceito de "coletivo de pensamento".

Para Fleck (1979) a bacteriologia viveu um período durante o qual se estabeleceu um estilo de pensamento rígido. As técnicas de cultivo de bactérias seguiam normas estritas que tinham como consequência a obtenção de resultados uniformes. Os cultivos eram inoculados sempre a cada 24 horas, sendo que aqueles muito frescos (de duas ou três horas) ou muito velhos (de seis meses) não eram considerados para investigação. Este perceber dirigido (denominado pelo autor de "harmonia das ilusões") permitiu o reconhecimento de muitos microrganismos. Por outro lado, impediu o reconhecimento de outras formas (variabilidade), que eram desconsideradas ou vistas como falhas técnicas. A partir das investigações de Neisser e Massini sobre uma bactéria denominada Coli mutabile, utilizando o método clássico com uma pequena modificação, houve uma transformação do estilo de pensamento.

3.3. Protoideia

Fleck dá o nome de protodeias a certas ideias prévias – pré-ideias– que se fundam na evolução de um conceito científico. Em outras palavras, da evolução de uma protoideia surge uma evidência: um fato científico. Pode-se afirmar que ela é aquilo que permanece apesar das mudanças históricas. Na página 66 do livro de Fleck, ele define o conceito da seguinte forma: “As protodeias devem ser consideradas como pré-disposições histórico-evolutivas de teorias modernas e sua gênese deve ser fundamentada na sociologia do pensamento”. Além disso, a protoideia também tem a “força” de se fazer permanecer no imaginário dos indivíduos, como afirma Fleck “a protoideia continua viva no povo” (2010, p. 65), continua no imaginário, mantendo muitas vezes inalterados certos aspectos de estilos que já foram ultrapassados protodeias.

4 METODOLOGIA

Quanto á escolha metodológica, consideramos como fundamentação o Materialismo Histórico Dialético, tendo como princípio o fato de que as pesquisas crítico-dialéticas se configuram pelos “estudos sobre experiências, práticas pedagógicas, processos históricos, discussões filosóficas ou análises contextualizadas a partir de um prévio referencial teórico” (GAMBOA, 2010. p. 106). Isso às diferem das pesquisas fenomenológico-hermenêuticas porque essas privilegiam os estudos teóricos e a análise de documentos e textos.

Tendo claro no entendimento, que a intencionalidade do pesquisador é fundamental para a escolha da metodologia de pesquisa, aplica-se neste trabalho a pesquisa crítico-dialética como objetivo de questionar fundamentalmente a visão estática da realidade.

As pesquisas crítico-dialéticas se configuram nos “estudos sobre experiências, práticas pedagógicas, processos históricos, discussões filosóficas ou análises contextualizadas a partir de um prévio referencial teórico” (GAMBOA In FAZENDA, 2010. p. 106). Isso as diferem das pesquisas fenomenológico-hermenêuticas porque essas privilegiam os estudos teóricos e a análise de documentos e textos. A intencionalidade do pesquisador é fundamental para a escolha da metodologia de pesquisa.

Sua postura marcadamente crítica expressa a pretensão de desvendar, mais que o “*conflito das interpretações*”, o conflito dos interesses. A exemplo das demais pesquisas da mesma natureza epistemológica, esta manifesta um o interesse transformador das situações ou fenômenos estudados, resguardando sua dimensão sempre histórica e desvendando suas possibilidades de mudanças (GAMBOA, 2010. p. 107-108).

Assim sendo, coube ao pesquisador realizar sua escolha de pesquisa, de acordo com seus interesses de investigação e considerar não somente o discurso mas a materialidade histórica, cultural e social do entrevistado e do espaço escolar.

Nesse sentido:

O ambiente natural torna-se a fonte de pesquisa e o pesquisador é o principal instrumento na pesquisa qualitativa uma vez que demanda bastante trabalho de campo num contato direto e prolongado entre o pesquisador e o objeto de pesquisa. Normalmente os dados coletados são dotados de descrições de pessoas, situações e acontecimentos que aparecem na forma de extratos da vida social riquíssimos em símbolos. O interesse do pesquisador está sobre tudo nos procedimentos e não apenas no produto e o tempo é outro fator indeterminado uma vez que não se há um tempo estabelecido, pré-determinado para a realização da pesquisa e nem interessa os fatos estáticos vivenciados pelos sujeitos da pesquisa. Os pontos de vista dos participantes devem ser considerados pelo pesquisador, pois esses orientam as perspectivas da pesquisa. Cabendo ao pesquisador, por meio do método indutivo, transformar estas informações particulares em informações universais (LÜDKE & ANDRÉ, 1986. p. 11-13).

Saliente-se que ao pensar a realidade humana, necessariamente, fomos levados a concebê-la como um contínuo movimento, dentro da pesquisa o pesquisador está inserido em um contexto mutável e dinâmico, pois este é composto de interesses, anseios, particularidades e expectativas. A realidade é dinâmica e carregada de conflitos e tentar vê-la como estática é um erro que a pesquisa crítico-dialética não concebe, sua postura crítica desvela os conflitos que estão em vários níveis desde as interpretações até os interesses (GAMBOA, 2010)

Diante do exposto, utilizaram-se como ferramentas de pesquisa 1 - as entrevistas semiestruturadas com docentes e discentes, 2- relatórios de observação de aulas das disciplinas de Biologia e Ciências no ensino fundamental e médio, 3- efetuou-se a análise de momentos informais junto ao professorado tanto na sala de professores como nas demais dependências de uso comum, 4- anotações documentais. Junto aos discentes foram realizadas as 5- coletas dos depoimentos em momentos oportunos durante as aulas e 6- realizou-se posteriormente fichamentos.

Buscou-se analisar não apenas a palavra explicitamente proferida durante os diálogos, mas relacionar o discurso à prática. Nesse sentido, a observação desempenhou importante papel para a análise, 7- coletando dados de impressão, entonação vocal, sensação de desconforto, alegria ou 8- quaisquer outros sinais corporais e posturais visíveis buscando chegar-se o mais próximo da realidade entre o falar expresso e o a motivação interna do sujeito.

Foram realizadas entrevistas com 30 educadores, entre os meses de março e dezembro do ano de 2018, nesse período, ocorreram observações nas aulas de Ciências junto aos discentes do 6º e 7º anos. De março a dezembro de 2019, foram observadas às aulas de Biologia junto a discentes do 1º, 2º e 3º anos do ensino médio todos os acompanhamentos ocorreram uma vez por semana em cada sala, em aulas duplas com cinquenta minutos cada uma.

Aos docentes, apresentamos questões que abordaram a 1 - carreira docente (quais as suas motivações e visões sobre a profissão), 2- o ambiente de trabalho e o 3- relacionamento com os colegas de profissão e discentes (sala de professores, sala de aula, estrutura física), 4- a proximidade geográfica e cultural da escola em que atuam 5- qual a concepção de Escola e seu papel no tecido social (visões de mundo, embasamento teórico/metodológico e filosófico).

Aos discentes, apresentamos questões sobre seus 1- interesses na Educação e na Escola (por que e para que permanecer na instituição), 2- sobre a relação com a escola 3- e a vida social (relacionamento com professores, amigos, família, trabalho e carreira).

Considerando a complexidade na qual a Escola como instituição está implicada, nos cumpre-nos, inicialmente e de forma sucinta apontar às diferentes concepções que norteiam a prática educativa (objeto) bem a função social da Escola, a fim de compreender como as visões de mundo podem ser influenciadas pelo processo de ensino/aprendizagem enquanto educandos e educadores.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados em um primeiro momento corroboram nossa hipótese inicial mesmo tendo como ponto de partida o referencial fleckiano existem grupos diferentes com ideias significativamente contraditórias sobre Escola, atentamos também para o distanciamento frequente entre a Teoria e a Prática Educacional e do Fazer Pedagógico notadamente identificado na fala de professores. Contudo, na medida em que avançamos na completude dos conceitos apresentado por Fleck, principalmente o Coletivo, o Estilo de Pensamento e as Protoideias, concluímos que na dimensão pedagógica da Escola existe um coletivo de pensamento bastante intrincado compreendendo educadores e educandos, que este coletivo em decorrência da ausência da circulação intercoletiva de ideias apresenta sua concepção de Escola sob a influencia de somente um Estilo de Pensamento e que esse estilo por sua vez, encontra-se permeado mais de crenças e tradições escolares (característica dos círculos exotéricos) quando em comparação com o saber especializado (característica dos círculos esotéricos)

Dos 30 docentes entrevistados, 13 são formados a mais de 10 anos, seis formados a mais de cinco anos e 11 têm formação inferior a dois anos ou estão no último anos da graduação, sendo a maioria oriunda das faculdades e universidades privadas.

Sobre as motivações do grupo de docentes entrevistados figuram entre as principais fontes de descontentamento o salário e a não valorização da carreira docente, selecionamos algumas falas que retratam o pensamento do todo, e a seguir apresentamos os resultados:

Pergunta: Pensando na sua profissão, o que você apresentaria como soluções para as maiores dificuldades encontradas e o que você acredita contribuir para se manter motivado no dia a dia?

O professor é um profissional como qualquer outro! Há anos, estou que não recebemos aumento salarial real, apenas a reposição da inflação, Temos uma

carreira que é romantizada, o que reduz nosso poder de compra. Não há investimento em recursos humanos, professor da escola pública não é tratado com dignidade pelo Estado e muito menos pela comunidade.

Professor “A”, 29 anos

Quando escolhi a carreira docente, havia mais respeito, olhava minhas professoras, elas participavam de eventos sociais importantes, bem vestidas e estudadas, hoje pra comprar um vestido preciso parcelar em 10 vezes, eventos sociais, só mesmo o amigo secreto da escola... Se pudesse voltar no tempo escolheria outra profissão. Sinto que fui iludida...

Professor “B”, 36 anos

Ser professor é estar em atualização sempre, essa é uma das dificuldades, você trabalha e estuda quase que sem parar e quando não está fazendo isso está pensando nas aulas. Então a solução seria uma carga horária de trabalho que possibilitasse o aperfeiçoamento.

Professor “E”, 36 anos

Nas respostas, observou-se a ausência de motivação na educação permanente, (cursos de especialização, pós-graduação ou de desenvolvimento profissional) tal fato, entendemos, está relacionado ao fenômeno da estabilização na carreira, assunto discutido em breve. O aprimoramento profissional contribui consideravelmente para a reflexão sobre a prática, o que pode ocasionar rupturas nos modelos programáticos estabelecidos, essa reflexão esteve presente em poucas falas e resiste em contradição ao pensar hegemônico.

Sobre o papel da Escola no tecido social:

Pergunta: Nas dependências da escola, quando fora do período de aula, onde você fica a maior parte do tempo? Como é sua interação com os colegas? A estrutura física da escola compatível com a sua proposta pedagógica? Se não, qual seria a estrutura ideal? Por quê?

Passo a maior parte do tempo na sala dos professores, ou na secretaria. Aqui é essa parte da estrutura é até melhor que em muitas outras, sempre limpo, talvez por

ser uma escola com poucas salas. Aqui temos um problema com alguns professores... Os que não têm consciência de classe, ou querem impor sua vontade sobre os outros...

Professor “F”, 23 anos

Só venho para a escola bem próximo do horário das aulas, para evitar o contato com alguns professores, e também porque dou aula em outras escolas, não posso reclamar da estrutura, mas da burocracia sim. “Pra” pegar a sala de vídeo, por exemplo, que só tem uma, tenho que agendar um mês antes, isso prejudica a alteração, por exemplo, do cronograma de aulas, se surge um fato novo na sala e preciso passar um filme, tenho que me virar.

Professor “P” “P”, 48 anos.

Os professores demonstraram desconhecimento á respeito dos espaços escolares, entendendo como tal apenas o espaço de aula, nesse sentido a rotina imposta pela carreira pode influenciar diretamente na convivência profissional, a carga horária restringe a circulação física e de ideias, não atentar para como estão organizados os professores e estudantes no universo escolar resultou no distanciamento entre discentes e docentes.

Sobre a interação com discentes:

Pergunta: Como você conceitua sua prática pedagógica? Em sua opinião, quais são as boas práticas do ensino? Você as utiliza em aula? Por quê?

O que você considera como boas práticas? Seriam forem as que produzem aprendizado, geralmente são inaplicáveis numa sala de aula na escola pública, pelo menos as em que estive, porque se mudou a abordagem de aprendizado para adaptarmos aquilo que é imposto pelos alunos.

Professor “D”

Boas práticas para mim é quando temos condições dignas de trabalho! Se você vir o comportamento do 1º D vai entender o que estou falando! Todo o dia que vou lá sinto vontade de fugir da escola pelo mau comportamento dos alunos... Eu faço o que posso...

Professor “E”

Em relação às práticas, buscou-se extrair o que o docente aplica como referencial metodológico em suas aulas, ou gostaria de aplicar, no entanto, observou-se que na maioria dos casos a metodologia se resume a aula expositiva do conteúdo e copiar e responder questões do Livro do Aluno, a problemática se assenta em não controlar os discentes como se gostaria (em silêncio e organizados) para a partir desse ponto proceder por caminhos mais atraentes.

Quanto aos discentes, foram realizadas 60 entrevistas, das quais elencamos algumas com foco em interesses na Escola e Educação:

Pergunta: Se você não estivesse na escola agora, onde e o que gostaria de estar fazendo?

Resposta Discente “A”:

“Em casa não estaria, talvez na rua com amigos, ou trabalhando no mercado lá perto de casa, eu queria ficar em casa, jogando no celular”.

Ambiente e estrutura escolar e relacionamento com docentes

Se você pudesse mudar alguma coisa na escola, o que mudaria?

Ah, mudaria a quadra, lá a gente só pode ir durante a aula de educação física, mas eu trabalho, então não tenho educação física, no fim, não posso ir à quadra, fica trancada, igual a sala de informática e a sala de leitura, pra que ter se a gente não pode usar?

Discente “J”, 14 anos

As aulas, com certeza! Tem professor que entra na sala, passa a matéria e vai embora, quando passa alguma coisa, só fica de conversa com as meninas da frente e mais nada “... Eu faço SENAI e lá a aula é bem diferente, muito mais legal”.

Discente “H”, 18 anos

Os discentes em diálogo com a nossa hipótese inicial, apresentam pouco interesse em permanecer no ambiente escolar de estudo, aproveitando os espaços extra sala de aula para

desenvolver atividades não tem à primeira vista relação com o conteúdo. Nesta fala se torna nítida a ausência dos educadores nos espaços extra sala, bem como as consequências desse fato, as salas e materiais permanecem inacessíveis aos discentes. Mesmo na perspectiva mais Tradicional, em uma escola técnica considerada de qualidade ainda que esta catalogada como pedagogia tradicional a metodologia é objeto fundamental para o processo de ensino e aprendizagem.

Relacionamento com docentes

Como os seus professores e professoras colaboram no seu dia a dia escolar? O que você mudaria?

“A dona (professora) de matemática é muito chata, não deixa fazer nada, nem conversar... Mas alguns são legais, trocaria todos os chatos”.

Discente “D”, 13 anos

Relação Escola/ vida social e visão de mundo sobre a escola

Pergunta: Em que você acha que a Escola pode te ajudar depois que se formar no ensino médio?

Ajuda a arranjar um emprego e ser alguém na vida.

Discente “X” 12 anos

Depois de formado vou fazer o ENEM para cursar uma faculdade de programação, pra isso preciso do diploma do ensino médio.

Discente “Y”, 16 anos

Nesse ponto compreendemos a existência de apenas um Estilo de Pensamento que engloba os docentes e discentes na dimensão pedagógica as questões de emprego e sucesso estão diretamente relacionadas na concepção dos entrevistados ao domínio da matriz de conhecimentos, vale nesse ponto lembrar que nesse trabalho consideramos a concepção e as ideias de Educação fundamentadas na pedagogia freireana que extrapola os limites presentes nas respostas apresentadas.

. Passamos então a analisar os resultados utilizando as categorias epistemológicas de Ludwik Fleck, coletivos e estilos de pensamento, protoideias e coerção não violenta. Busca-se, por meio das questões propositivas compreender a aplicabilidade da proposta de fleckiana: 1- Quais são e como se inter-relacionam os Coletivos de Pensamento na Escola? 2- Qual ou Estilo de Pensamento presente e suas consequências na teoria e na prática educativa? 3- Como ocorre esse processo de desarticulação entre a teoria e a prática pedagógica nas escolas observadas? 4- Podem os pressupostos epistemológicos propostos por Ludwik Fleck contribuir na compreensão do fenômeno observado?

Os discursos (ditos e não ditos), a vista primeira, demonstram a existência de diversos grupos ou coletivos distintos de pensamento (professores/alunos, educadores/educandos, professores/educadores, gestão/alunado), cada grupo possui modos próprios de pensar e agir que varia conforme o grau de desenvolvimento intelectual, e, além disso, aspectos da realidade objetiva do sujeito dos quais destacamos a capacidade econômica, o capital cultural, a classe social de origem entre outros. Uma visão simplificada do quadro em análise corrobora nossa hipótese inicial.

Entretanto, compreendemos que a realidade que só estará sendo autenticamente compreendida, quando captada na dialeticidade entre a infra e supraestrutura, diante disso uma análise um pouco mais aprofundada, ou diga-se complexa, que busque compreender sobre qual Ideologia o indivíduo fundamenta suas escolhas, seus valores, a fim de colocar em crise sua concepção de Escola, Educação e seus significados, ou seja, sua visão de mundo aponta nossa conclusão para outra direção.

Nesse sentido, para professores e educandos, a escola se mostra como um local, (uma estrutura física), onde por motivos alheios à sua vontade passam a maior parte do tempo de suas vidas. Durante a infância, e a juventude quando crianças e jovens ou durante os anos de formação acadêmica enquanto estudantes e a idade adulta como profissionais. Constatou-se a existência de um apenas um Coletivo de Pensamento.

Observe-se que para esse coletivo, o espaço escolar se resume a um local transitório, uma obrigação onde se busca passar um tempo segundo a ordem dos pais ou um meio de remuneração, uma forma de sustento apenas e tão somente para a maioria dos professores entrevistados. Aqui há e se fazer um parêntese para esclarecer que existem, nesse ambiente, educadores comprometidos com a perspectiva Crítica, porém não representam com fidelidade a percepção do Coletivo.

Nele não identificamos de fato, a consciência da aplicação de quaisquer das tendências pedagógicas apresentadas no início desse trabalho.

Quanto a isso esclarecemos que em todas as linhas deve existir algum compromisso com a realidade na qual a escola se insere. Por exemplo, pedagogias não críticas trazem em sua concepção a ideia de transformação do sujeito, preparando-o para os desafios da sociedade como às relações sociais e o emprego, além de transmitir os conhecimentos atuais de sua época apresentando conceitos que devem ser assimilados pelo aluno. Ou uma perspectiva Crítica, o compromisso está na alteração da realidade de um contexto social-histórico através da construção de conhecimento de forma conjunta entre o educador/educando e objeto.

O que de fato se verificou foi o distanciamento entre a teoria e a prática, nesse sentido entendemos que a idade e tempo de formação e as novas tecnologias são fatores importantes nesse processo de desvinculação, mas, a força ou a coerção não violenta do Coletivo sobre o Sujeito devem ser somadas nessa equação.

Fleck suscita questões importantes sobre o processo de assimilação de uma cultura, utiliza como, por exemplo, a cultura científica em que não se trata de absorver uma coleção fixa e estável de fatos científicos, mas de interiorizar tradições de pensamento ou estilos de pensamento, de investigações abertas à contestação, à mudança, ao desenvolvimento.

Conceitos ou fatos científicos são herdados e o passado continua vivo em várias facetas: nas abordagens dos problemas, nos erros, no que aprendemos com eles, nas doutrinas das escolas, na linguagem e também na vida cotidiana. Tudo isso acompanha a gênese dos conceitos e fatos científicos. Pode-se dizer que boa parte do nosso conhecimento pode ser explicado pela história do pensamento.

Não podemos negar que em grande media o descontentamento com a profissão é decorrência da relação com colegas de trabalho, da gestão escolar e do Estado, que por sua vez pressionam o novo professor a caminhar segundo suas ideias de longa data já estabelecidas.

O campo científico da Educação, assim como qualquer ramo do saber, é um mundo em si mesmo, compreende o fazer pedagógico num arcabouço complexo, formado por contribuições de áreas especializadas (circulo esotérico) e está sujeita às interferências do movimento histórico e social (nesse expediente compreendida pelas tradições e anseios do circulo exotérico), difícil de ser descrito com palavras, nele as palavras não possuem significado fixo, adquirem significado conforme o contexto na área de pensamento educacional.

Segundo Fleck, para matizar o significado das palavras é necessária uma “introdução” à área, histórica ou didática. Toda introdução didática, segundo esse epistemólogo, não é simplesmente racional

(...) 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 benção de iniciação (FLECK, 2010, p. 99).

Ele argumenta que essa iniciação passou a ser muito difundida em todos os campos da ciência e ao mesmo tempo naturalizou-se de maneira que os especialistas nem se lembram de tê-la recebido. Dela fazem parte não apenas elementos lógicos, mas outros que não podem ser legitimados: princípios, posições que não estão nos livros didáticos; quanto mais elaborado é um campo de conhecimento, tanto mais seus conceitos são intrincados em um conjunto orgânico, interativo, fruto do desenvolvimento comum, do estilo de pensamento coletivo.

Nesse sentido, o fenômeno da iniciação escolar é facilmente observado no Coletivo em diversas nuances. Em importante trabalho intitulado *La Vie des Enseignants – Évolution et Bilan d'une Profession*, Antonio Nóvoa e colaboradores em 1982 abordaram o paralelo existente entre os diferentes momentos da carreira e as fases da experiência docente, destacamos que para os autores a experiencição da carreira se dá por ciclos iniciados no começo da vida laboral a partir de sequencias de exploração, esta sequência exploratória consiste em uma opção provisória, onde o individuo se utiliza de um ou mais papeis, buscando reconhecer-se e ser reconhecido, sendo esta fase positiva o novo profissional passa atinge a estabilização de sua prática, ou seja busca o foco, a especialização, os resultados econômicos e o reconhecimento social em sua área de atuação como o avanço na carreira assumindo maiores responsabilidades. Na Educação, segundo os autores, a maioria dos professores alcança a estabilização, o que varia nesse processo é a quantidade de tempo, outros nunca alcançam esse patamar e há ainda os que se estabilizam para desestabilizar em seguida.

Desse ciclo inicial, outras fases são desencadeadas a Diversificação, o Por se em Questão, a Serenidade e o Distanciamento Afetivo, o Conservantismo e as Lamentações e o Desinvestimento, e é principalmente no inicio da carreira na fase das Descobertas que o ingressante se depara com aspectos da realidade que de certa forma nortearão sua prática educativa visto que nesse momento os elementos para o pensar e o fazer são transmitidos, por de formação adequada, um doutrinamento com o objetivo de se fazer incorporar por parte dos

novatos, futuros especialistas, valores, noções teóricas além de certas práticas comumente usadas por determinado grupo.

Um único coletivo realiza é capaz de fazer apenas a circulação intracoletiva de ideias, o que no contexto dinâmico da vida escolar se mostra mais prejudicial do que benéfico.

Um Estilo de Pensamento (EP); são noções, teorias e práticas incorporadas por cada membro do grupo esotérico, grupo de especialistas em certo domínio da ciência. Quanto às práticas educativas, identificamos também apenas um estilo de pensamento, acreditamos que em decorrência do singular coletivo.

Observe-se como exemplo o padrão expositivo das aulas, carteiras enfileiradas, “aulas chatas” ou sem conexão com a realidade, um modelo fixo instituído pela gestão (círculo esotérico), ainda que de forma velada, que ao sofrer investidas de outros modelos trazidos por professores considerados sem a devida experiência na casa são frequentemente repelidos e por vezes repreendidos com veemência.

Para além da questão pedagógica, nos cumpre observar que o fatalismo não raramente observado nas falas e nas práticas coletivas reforça o quão distante estão as escolas em relação a qualquer Estilo de Pensamento presente na fundamentação das teorias e práticas metodológicas abarcadas pela academia.

Nesse sentido o estilo de pensamento identificado se aproxima muito mais das teorias não críticas, visto que estas pretendem ingenuamente resolver o problema da marginalidade através da escola sem jamais conseguir êxito enquanto as teorias críticas explicam que a razão do aparente fracasso é na verdade, o êxito da escola; aquilo que se julga ser uma disfunção é, antes, a função própria da escola.

A escola assume a forma de um instrumento de reprodução das relações de produção a escola na sociedade capitalista necessariamente reproduz a dominação e exploração, apesar do discurso progressista das falas.

Sem a circulação de novas ideias as ideias atuais se tornarão obsoletas ao longo do tempo, note-se a situação da Educação pública e privada frente aos desafios trazidos pelo novo Coronavírus e a COVID-19²,

Percebe-se que, ainda que sem a consciência escola desempenhe papel fundamental na manutenção da Ideologia vigente através da intencionalidade.

Segundo Freire na relação entre a estrutura e a infraestrutura a

² Agente viral descrito em 31/12/2019 que desencadeia a COVID-19, doença causada pelo SARS-CoV-2 que tem provocado mudanças significativas na rotina humana em escala mundial.

(...) hipertrofia de uma provoca a atrofia da outra. Do mesmo modo, não há autoridade sem liberdade e esta sem aquela, autoritarismo sem negação das liberdades e licenciosidade sem negação da autoridade e que toda ação cultural é sempre uma forma sistematizada e deliberada de ação que incide sobre a estrutura social, ora no sentido de mantê-la como está ou mais ou menos como está, ora no de transformá-la. Por isto, como forma de ação deliberada e sistemática, toda ação cultural, tem sua teoria, que determinando seus fins, delimita seus métodos. A ação cultural, ou está, a serviço da dominação – consciente ou inconscientemente por parte de seus agentes – ou está a serviço da libertação dos homens. Desideologizar (FREIRE, 1970 pag. 100).

O mesmo autor afirma ainda que:

Se, para manter divididos os oprimidos se faz indispensável uma ideologia da opressão, para a sua união é imprescindível uma forma de ação cultural através da qual conheçam o porquê e o como de sua “aderência” à realidade que lhes dá um conhecimento falso de si mesmos e dela. É necessário desideologizar (FREIRE, 1970 pag. 100).

Em outras palavras, nos cabe como pesquisadores levar o indivíduo à reflexão de quem é, onde está qual sua realidade e a partir disso problematizar suas respostas, colocando em crise sua própria visão de mundo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se a partir do presente trabalho contribuir com a reflexão sobre a prática de professores e estudantes Diante do caráter social da Ciência e da complexidade da Escola, os pressupostos epistemológicos apresentados por Fleck mostram-se pertinentes para compreensão dos fenômenos escolares. Em nossa perspectiva a aproximação com as ideias de Freire contribuem para o desenvolvimento de uma Escola plural, um espaço social que não negue sua natureza de lugar de conflitos e contradições sociais. Entender o Coletivo e os Estilos de Pensamento pode contribuir na formação de um consciente onde o ‘Nós e Eles’ ou o ‘Nós contra ‘Eles’ não sejam encarados como polos contrários, essa segregação já se mostrou ineficiente no âmbito da política brasileira com a eleição de Jair Messias Bolsonaro em 2018, o qual desencadeou ataques contra as classes menos favorecidas, e a própria Ciência.

Sugestões gerais para a continuidade das pesquisas.

Em função dos conceitos explorados, resultados obtidos, análises realizadas e problemas observados, em relação a sugestões para a continuidade das pesquisas, citamos alguns pontos que julgamos interessantes de serem explorados:

Realizar novas entrevistas e uma investigação mais minuciosa do conjunto das observações em um universo de maior amplitude.

Levantar metodologias assertivas que explorem aspectos mais profundos do discurso e da prática pedagógica que viabilizem compreender maiores detalhes da dimensão educativa como, por exemplo, materiais e metodologias.

Gerar a partir desses resultados dados mais consistentes que orientem a criação de parâmetros de identificação dos coletivos e estilos de pensamento nas escolas, em escala, considerando os desafios das particularidades de cada realidade analisada.

Em maior nível de aprofundamento, problematizar junto aos docentes, a gestão e os educandos a formação, organização e manutenção dos coletivos e das ideias que direcionam o estilo de pensamento.

Verificar e em que medida novas proposições são trazidas ao coletivo, quem o faz e qual processo desencadeia sua permanência ou exclusão.

Identificar as tradições, mitos e crenças da Cultura Escolar e verificar em que medida influenciam no fazer pedagógico.

Levantar o impacto positivo ou não da educação permanente na carreira docente, identificando o grau de aproximação, compreensão e aplicação das metodologias difundidas nos espaços acadêmicos.

Pesquisar as relações de poder existentes na escola e verificar seu impacto na formação da cosmologia de educadores e educandos.

REFERÊNCIAS

- CURI, Luciano Marcos; SANTOS, Roberto Carlos dos. Ludwik Fleck e a análise sociocultural da (s) ciência (s). *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 18, n. 4, p. 1169-1173, 2011.
- DELIZOICOV, Demétrio e colaboradores. Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, p. 52-69, 2002.
- FERREIRA, Mariana Toledo. Gênese e desenvolvimento de um fato científico, de Ludwik Fleck. *Plural*, v. 19, n. 2, p. 165-170, 2012.
- FINGUERMAN, A. A gloriosa tocha que pode queimar a mão. *Revista A Hebraica*, 2005.
- FLECK, Ludwik. Gênese e desenvolvimento de um fato científico. Belo Horizonte: Fabrefactum Editora, 2020, 1ª ed. (tradução de Mariana Camilo de Oliveira e Georg Otte da edição inglesa de 1979).
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 50ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2012 256 p.
- GADOTTI, Moacir; FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. *Pedagogia: diálogo e conflito*. 4ª Edição. 1995.
- GAMBOA, Silvio Sánchez. *Pesquisa em educação: métodos e epistemologias*. Argos, 2007.
- LORENZETTI, L. *Estilos de pensamento em educação ambiental: uma análise a partir das dissertações e teses*. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), UFSC, Florianópolis, SC, 2008.
- LORENZETTI, L.; MUENCHEN, C.; SLONGO, I. I. P. Recepção da epistemologia de Fleck pela pesquisa em educação em ciências no Brasil, *Ensaio*, v.15, n. 3, p. 181-197, 2013.

LORENZETTI, Leonir; MUENCHEN, Cristiane; SLONGO, Iône Inês Pinsson. The growing presence of Ludwik Fleck's epistemology in science education research in Brazil. **Transversal: International Journal for the Historiography of Science**, n. 1, p. 52-71, 2016.

LÖWY, Ilana. Introduction: Ludwik Fleck's epistemology of medicine and biomedical sciences. 2004.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. Temas básicos de educação e ensino. São Paulo: EPU, 1986.

MASSONI, Neusa Teresinha; MOREIRA, Marco Antonio. A epistemologia de Fleck: uma contribuição ao debate sobre a natureza da ciência. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 8, n. 1, p. 237-264, 2015.

MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. Epistemologia de Nancy Cartwright: uma contribuição ao debate sobre a natureza da ciência atual. Ensaio, vol. 16, n. 3, p. 95-119, 2014.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. 1986.

SAVIANI, Demerval. Escola e democracia. Autores associados, 2018.

SCHAFER, L.; SCHNELLE, Thomas. Fundamentação da perspectiva sociológica de Ludwik Fleck na teoria da ciência. Fleck L. Gênese e desenvolvimento de um fato científico. Tradução: Georg Otte e Marina Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, p. 1-36, 2010.