

Estilos de Pensamento de Professores da área de Ciências da Natureza em Processo de Investigação-Ação

Teacher thinking styles in the field of Natural Sciences in Action- Investigation Process

Fabiane de Andrade Leite (fabiane.leite@uffs.edu.br)
Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS

Lenir Basso Zanon (bzanon@unijui.edu.br)
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ

Resumo:

Apresenta-se neste artigo um estudo da instauração de estilos de pensamento de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias em um programa de formação sob a perspectiva da investigação-ação emancipatória. Com o objetivo de investigar como os processos de formação de professores promovem o desenvolvimento de coletivos de pensamento, a pesquisa delineou-se em um contexto formativo caracterizado pela participação de professores em atividade docente na educação básica, professores formadores e licenciandos de cursos da área de Ciências da Natureza. No processo foram identificados dois estilos de pensamento: um conservador e outro transformador. Os estilos de pensamento indicados no processo constituem-se como importantes propulsores de movimentos formativos alicerçados pela perspectiva dialética que auxilia na qualificação dos processos de formação na área.

Palavras-chave: Formação de Professores; Investigação-ação; Epistemologia.

Abstract:

This article presents a study of styles of thinking of teachers in the area of Natural Sciences and its Technologies in a training program from the perspective of emancipatory action research. With the objective of investigating how teacher training processes promote the development of collective of thought, the research was delineated in a formative context characterized by the participation of professors in teaching activity in basic education, teachers and graduates of courses in the area of Natural Sciences. In the process, two styles of thinking were identified: a conservative and another transformer. The styles of thought indicated in the process constitute important drivers of formative movements based on the dialectical perspective that assists in the qualification of formation processes in the area.

Key words: Teacher training; Action research; Epistemology.

1. INTRODUÇÃO

A formação de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) é a temática central deste texto que parte de uma pesquisa realizada com objetivo de analisar os processos de instauração e transformação dos estilos de pensamento (EP) de professores, licenciandos e professores formadores de Biologia, Física e Química de uma universidade pública do Rio Grande do Sul. Para tanto, investigamos como os processos de formação de professores da área de CNT, sob a perspectiva da investigação-ação (IA), contribuem para o desenvolvimento de coletivos de pensamento (CP) de professores da área de CNT.

O estudo esteve ancorado em nossas vivências como professoras da área de CNT e em compartilhamentos realizados em processos de formação inicial e continuada de professores. Nos contextos vivenciados, temos percebido dificuldades dos professores que atuam na educação básica em realizar ações que aproximem as disciplinas formadoras da área de CNT, o que pode ser resultado da utilização contínua de uma metodologia fragmentada pelos professores ao trabalharem conceitos das disciplinas de Biologia, Física e Química. Ainda, a dificuldade em compreender epistemologicamente as relações conceituais entre as disciplinas, pode estar contribuindo para limitar ações interdisciplinares em sala de aula. Com isso, partimos da questão norteadora: quais sentidos são atribuídos a conceitos atinentes à docência na área de CNT?

Sob o viés epistemológico, temos realizado pesquisas em processos de formação compartilhada, tendo em vista a importância do desenvolvimento de coletivos de professores que pensam e atuam acerca do ensinar e aprender Ciências de forma colaborativa, com a coparticipação de professores em atuação na educação básica, professores formadores e futuros professores, o que Zanon (2003) denominou tríade de interação. Reconhecemos as possibilidades e desafios já empreendidos a esse respeito e reiteramos a importância de desenvolver “[...] coletivos organizados sobre indivíduos isolados, como forma de ação”, conforme ressalta Maldaner (2003, p. 25). Para tanto, temos investido, entre as perspectivas de formação, nos processos de pesquisa-ação ou investigação-ação (IA) sob o viés crítico ou emancipatório (CARR; KEMMIS, 1988), como um espaço-tempo profícuo para a constituição de professores.

No que se refere à formação de professores, temos nos apoiado em Carr e Kemmis (1988) para marcar a investigação-ação como o movimento que rejeita as

noções positivistas da racionalidade, favorecendo o enfoque dialético na constituição docente. Assim, partimos da compreensão que a circulação de pensamentos, que ocorre no grupo de sujeitos em processo de formação, corresponde a uma categoria interpretativa para o processo de mediação. Para tanto, utilizamos as contribuições de Fleck (2010) quanto à instauração, extensão e transformação dos estilos de pensamento dos sujeitos envolvidos.

O diálogo com a epistemologia é imprescindível para o processo de discussão, pois partimos do entendimento que a interdisciplinaridade não ocorre, apenas, pela junção das disciplinas. Pensar que o contato entre os sujeitos da Biologia, da Física e da Química garante o desenvolvimento da perspectiva interdisciplinar em sala de aula é reforçar a ideia que ensinar é fácil, pelo contrário, promover ações interdisciplinares, multidisciplinares ou transdisciplinares na escola é complexo, como afirma Morin (2002).

Nesse sentido, temos observado que o trabalho com professores de escola, licenciandos, mediado pelos professores formadores das três disciplinas representativas da área de CNT, promove reflexões da/na e para a prática, em movimento dialético de pensamento. Essa é a característica central dos movimentos que marcam o caminho que percorremos para analisar o objeto e tornar mais visível as questões formativas que temos percebido. Com isso, e a fim de respondermos o questionamento inicial, investigamos um projeto de formação compartilhada de professores, realizado por um grupo de estudos e pesquisa de uma universidade pública no interior do estado do Rio Grande do Sul.

Cabe ressaltar, que o presente estudo encontra-se balizado nas reflexões do materialismo dialético defendido por Marx que, de acordo com Gadotti (2003, p. 19), parte da ideia que “[...] não é a consciência do homem que determina o seu ser, mas pelo contrário, o seu ser social é que determina a sua consciência”. Alicerçada no viés social de construção humana e da Ciência, compartilhamos os princípios dialéticos apresentados por Gadotti (2003): princípio da totalidade, em que tudo se relaciona; princípio do movimento, em que todas as coisas têm o seu devir; princípio da mudança qualitativa, em que a mudança das coisas não se realiza num processo circulatório de eterna repetição; e o princípio da contradição, a transformação das coisas só é possível

porque no seu próprio interior coexistem forças opostas tendendo simultaneamente à unidade e à oposição.

Assim, os processos de formação do pensamento do professor inerentes à CNT, necessitam e podem ser desenvolvidos em programas, de forma articulada com processos de produção do conhecimento profissional docente. Portanto, o presente estudo defende a constituição do coletivo de pensamento interdisciplinar de professores da área de CNT num processo de formação, em busca de entendimentos, particularmente, sobre a relação entre a linguagem constitutiva do estilo de pensamento compartilhado por sujeitos participantes do processo de IA, com perspectiva emancipatória.

O termo coletivo de pensamento que utilizamos é uma categoria apresentada por Ludwik Fleck (2010), que compreendemos como a comunidade de pessoas que trocam pensamentos ou se encontram numa situação de influência recíproca de pensamentos. Nesse contexto, tem-se em cada uma dessas pessoas o portador de desenvolvimento histórico da área de pensamento, de um determinado estado de saber e da cultura, ou seja, do estilo específico de pensamento. O pressuposto principal das intenções aqui manifestadas diz respeito à constituição docente como processo que ocorre na interação com o outro pela internalização de signos, o que situa o interesse em analisar os sentidos atinentes aos processos formativos que os sujeitos estabelecem nos contextos sociohistoricoculturais em que se inserem.

Com esse propósito, compartilhamos a ideia de que o pensamento somente existe por meio das palavras, o que é defendido por Vigotski (2008). Segundo o autor, a interação entre pensamento e palavra precisa ser investigada nas “[...] fases e nos planos diferentes que percorre antes de ser expresso em palavras” (VIGOTSKI, 2008, p. 157). Portanto, buscamos investigar os estilos de pensamento (FLECK, 2010) dos sujeitos que participam de encontros de formação, portanto que se relacionam entre si e expõem, por meio da fala exterior, suas compreensões acerca de temáticas pertinentes ao contexto. O estilo de pensamento, de acordo com Fleck (2010, p. 149), pode ser definido “[...] como disposição para uma percepção direcionada e apropriada assimilação do que foi percebido”. Nesse sentido, o autor se aproxima de Vigotski (2008) ao considerar o pensamento “[...] como uma atividade social por excelência” (FLECK, 2010, p. 85).

Para Fleck (op. cit., p. 68), “[...] as palavras não são, originalmente, nomes para coisas, e o conhecimento não reside na imitação e pré-formação de fenômenos ou na adaptação de pensamentos a quaisquer fatos externos”, com isso o autor compartilha a importância do contexto social e histórico para o desenvolvimento do pensamento.

Em suma, a temática central do presente artigo reitera o entendimento de que a formação de professores da área de CNT deve promover momentos de reflexão dialética e o desenvolvimento de uma nova racionalidade, conforme apresentado por Morin (2011). Uma racionalidade mais aberta e plural que contribui para a realização de um processo formativo que ocorra de dentro para fora, conforme proposto por Maldaner (2003).

Na sequência apresentamos o percurso metodológico utilizado e os resultados construídos com base na análise microgenética empreendida. Ainda, são apresentados aspectos da prática vivenciada que deflagram os estilos de pensamento identificados no contexto e as contribuições do movimento formativo observado para a constituição do professor da área de CNT.

2. PROCESSO METODOLÓGICO

O objeto de pesquisa do presente artigo corresponde às ações realizadas em um projeto de formação compartilhada de professores da área de CNT, denominado Ciclos Formativos para o Ensino de Ciências, ao longo de um ano e que tem sido realizado de forma sistemática há cinco anos. Os professores, licenciandos e formadores envolvidos compartilham vivências e reflexões acerca de leituras, tendo como perspectiva de formação a investigação-ação com viés emancipatório, de acordo com Carr e Kemmis (1988). Cabe destacar, que nem todos os participantes eram permanentes no grupo, ou seja, ocorreram ingressos de professores no decorrer dos anos e, no ano de 2015 houve o maior número de participantes em um único encontro, chegando a duzentos e oito.

A vivência no grupo ao longo dos anos reflete características importantes para o processo, pois entendemos que os EP dos professores em formação (inicial e continuada) se desenvolvem a partir de uma coesão histórica, tendo em vista que “[...] alguma coisa de cada estilo de pensamento permanece” (FLECK, 2010, p. 150). Com

isso, destacamos a importância em empreender estudos acerca da formação de professores, a fim de identificar aspectos que possam contribuir para o desenvolvimento do CP. Nesse sentido, defendemos a perspectiva formativa da IA realizada no projeto ao considerar três aspectos que possibilitam a (re)significação da prática do professor e nortearam o presente estudo: a coletividade, os movimentos formativos e a perspectiva crítica e emancipatória.

Em nossa visão, os movimentos gerados nos encontros dos Ciclos Formativos são imprescindíveis para a constituição docente, a qual se torna significativa pelo coletivo. Compreendemos que, na medida em que a tríade de sujeitos se relaciona de forma colaborativa, a formação ocorre para além do nível de formação ambiental (MALDANER, 2003). O potencial formativo que emerge do coletivo favorecido pela IA é apresentado, também, por Carvalho e Gil-Pérez (2009, p. 18), ao compartilharem que “[...] o trabalho docente tampouco é, ou melhor, não deveria ser uma tarefa isolada”. Os autores investem na discussão exemplificando que “[...] o essencial é que possa ter-se um trabalho coletivo em todo o processo de ensino/aprendizagem: da preparação das aulas até à avaliação” (op. cit.). E contribuem ao fazer referência às possibilidades das ações coletivas, buscando apontar o que os professores devem saber e saber fazer para ensinar Ciências; para tanto, reforçam: “[...] trata-se, enfim, de orientar tal tarefa docente como um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação docente” (op. cit.).

O trabalho realizado no projeto fortalece a ideia da coletividade por meio da IA, o que é corroborado por Güllich (2012, p. 165), pois “[...] o coletivo sobressai nas propostas de formação de professores a partir da investigação-ação, como garantia de um processo mais pleno e assumido de modo deliberado pelos participantes”. As vivências no grupo possibilitam acenar que a permanente motivação, a reciprocidade e a cumplicidade são características marcantes do coletivo instaurado. Güllich (2012, p. 30) persiste ao investir que a IA “[...] nos possibilita perceber/averiguar, explicitar, incorporar e compreender contradições, resistências e mudanças na postura dos professores investigados, a partir do discurso que expressa a sua prática docente”.

Partindo de uma abordagem qualitativa, conforme apresenta Lüdke e André (1986), a pesquisa, ora apresentada, foi realizada na forma de um estudo de caso. O

estudo em questão apresenta particularidade no que se refere à perspectiva epistemológica da formação do pensamento de professores de CNT para a constituição da área de ensino em um contexto de formação continuada. Para tanto, investimos em uma etapa empírica, momento em que, como participantes observadoras, realizamos gravações em áudio e posteriormente de gravações das falas dos sujeitos, bem como reflexões realizadas em diários de bordo a fim de entrecruzar dados obtidos dos discursos falados com os escritos de cada sujeito que consentiram com o uso das informações obtidas por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Assim, buscando qualificar essa etapa do processo, utilizamos a abordagem microgenética tendo como referência a matriz histórico-cultural. De acordo com Góes (2000, p. 9), a abordagem microgenética trata de “[...] uma forma de construção de dados que requer a atenção a detalhes e o recorte de episódios interativos”. Observar o professor, em momento de interação com professores de outras disciplinas da mesma área, em processo de reflexão, requer uma investigação que respeite e abasteça o movimento formativo; com isso, o olhar para os dados teve como suporte o paradigma indiciário (GINZBURG, 1989), pois empreendemos um estudo em busca de pistas do que estaria por trás das expressões e falas compartilhadas pelos sujeitos no decorrer dos encontros de formação.

Passamos a discutir, na sequência, os resultados que encontramos no trabalho de investigação realizado.

3. ESTILOS DE PENSAMENTO DE PROFESSORES DA ÁREA DE CNT

A formação de professores deve ser caracterizada por um processo de interação coletiva, com um direcionamento específico que remete para concepções epistemológicas de ensino e de Ciências (que englobam Biologia, Física e Química). No grupo de formação Ciclos Formativos observamos que é na troca com os pares, no diálogo, na colegialidade (NÓVOA, 2002) que é potencializada a (re)construção da prática pedagógica. Daí decorre a importância do CP dos professores (no mesmo espaço-tempo) de Ciências, Biologia, Física e Química reunirem-se para repensar, refletir e buscar a inovação do ensino e as articulações entre as disciplinas. Uma

possibilidade de caminho para isso é o constante olhar para as práticas docentes, para as concepções e perspectivas de currículo e de epistemologia que vão redirecionando e constituindo o fazer docente.

Nesse sentido, identificamos que as relações estabelecidas na tríade, ao longo do ano de 2015, contribuíram para que termos comuns, compartilhados por meio das falas e das escritas dos participantes, fossem observados. Ainda, os conceitos e os sentidos expressos pelos sujeitos no processo formativo, contribuíram para acenarmos a formação de novos estilos de pensamento e, com isso, o desenvolvimento de coletivos de pensamento no contexto.

A intensidade com que os sujeitos se apropriam dos conceitos compartilhados no contexto formativo, bem como as possibilidades de planejamento para ações futuras a serem realizadas, direcionaram a intenção desta escrita à investigação dos EP nos Ciclos Formativos.

A instabilidade na participação dos sujeitos e a formação histórica de cada um deflagra o desenvolvimento de diferentes estilos no contexto, que geram matizes de EP e marcam os discursos dos sujeitos. Compreendemos que, em alguns casos, as ações realizadas não promoveram complicações nos pensamentos dos sujeitos, eles mantiveram fortalecidos EP anteriores e não se envolveram com as discussões. Em contrapartida, alguns sujeitos possibilitaram e contribuíram para a realização de complicações no espaço-tempo dos Ciclos, esses tiveram EP transformados.

Assim, considerando os aspectos da história da formação dos professores de Ciências na educação básica, e os dados obtidos nos diálogos e escritas dos sujeitos imbricados na pesquisa utilizamos, como base das categorias, os matizes de EP indicados no período investigado, que se constituem como marcas constitutivas dos sujeitos e possibilitaram indicar a formação de dois estilos de pensamento distintos no grupo, sendo eles: conservador e transformador (Figura 1). Destacamos que os professores de escolas, licenciandos e professores formadores participam de ambos os grupos.

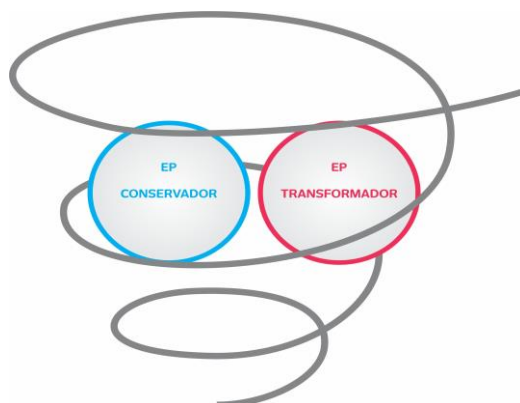


Figura 1 – Estilos de Pensamento nos Ciclos Formativos para o Ensino de Ciências

A escolha pela denominação do EP conservador ocorreu pelas evidências de matizes de EP similares aos professores catedráticos e suplementares, apresentados em pesquisa de Soares (2015). Os sujeitos que evidenciaram, ao longo da pesquisa, o EP conservador se caracterizam por serem menos abertos ao diálogo e compartilhamento, com negociação de ideias e pontos de vista sobre conhecimentos teóricos e práticos. Tendem a ser mais limitados aos entendimentos teóricos produzidos e validados no contexto de circulação intracoletiva até então vivenciado na formação. No grupo encontram-se professores de escola, licenciandos e formadores que tendem a reproduzir o *status quo*, por não priorizarem o sistemático movimento de circulação de ideias intracoletiva nem intercoletiva. O EP conservador pode ser decorrente de certa ingenuidade atribuída ao limite das teorias pessoais desenvolvidas no cotidiano ou de uma postura positivista cética e dogmática de Ciência e de suas relações com as teorias e práticas docentes na área.

Com um perfil persuasivo, o sujeito que preserva o EP conservador nos contextos em que vivencia, promove uma força de coerção no tráfego do coletivo de pensamento e, com isso, busca manter o EP. Trata-se de uma situação preocupante em processos de formação de professores, pois imobiliza e impede o entrecruzamento de coletivos e restringe o movimento necessário para a transformação e consequente inovação na forma de pensar dos professores e futuros professores. No caso, cria-se uma atmosfera comum em que a harmonia das ilusões não permite a evolução do EP.

Destacamos que os professores de escola, licenciandos e professores formadores participantes dos Ciclos Formativos que indiciam o EP conservador não participam dos

encontros com falas e, nas escritas no diário de bordo apenas reproduzem falas de outros sem expor posicionamento, apresentam postura indiferente ao processo, conforme compartilho em meu diário de bordo: *o olhar dos participantes para mim, durante a minha fala, foi o que mais me chamou a atenção, pois alguns fixam o olhar e parece que estão hipnotizados com a minha fala, enquanto outros se mantêm distantes, não estão ligados no grupo (31/03/2015).*

A falta de envolvimento de alguns professores com o coletivo foi identificada na escrita da licencianda Leila na avaliação¹ do trabalho realizado.

Leila: Trabalhar de forma interdisciplinar na escola é um obstáculo que dificulta o planejamento, eu penso que os alunos precisam mais dos conceitos específicos da Biologia. Percebi que o que foi transmitido pelos professores nos Ciclos mostra que eles têm muito conhecimento (escrita realizada no encontro presencial – 15/12/2015).

As colocações de Leila permitem caracterizá-la como resistente ao processo e, portanto com EP conservador, pois ao destacar dificuldades na realização do trabalho interdisciplinar ela expõe uma postura individualista que limita seu desenvolvimento profissional sob a perspectiva crítica proposta nesta pesquisa. Ao longo dos encontros observamos que Leila procurava sentar-se sempre ao fundo do auditório, próximo a porta de saída. Ao iniciar o encontro ligava seu computador de mesa e lá permanecia até perceber que o encontro estava encerrando. Ao seu lado permaneciam outros colegas licenciandos que contribuíam para seu afastamento do grupo por meio de diálogos incessantes e sem relação com o trabalho que estava sendo realizado.

Nos encontros observamos também a presença da professora de escola Poliana, que com idade mais avançada demonstrava em seus compartilhamentos que estava na expectativa pela sua aposentadoria. Em sua escrita acerca da avaliação dos encontros, expõe:

Poliana: Entendo que muitas vezes há dificuldades de colocar a interdisciplinaridade em prática nas escolas, nunca consegui ir muito adiante com isso. Também não consigo mais aprender sobre esses dispositivos tecnológicos, acho que eles teriam que ser melhores aproveitados na escola, porém acho que falta conhecimento de como poder usá-los [...]. Eu gosto de

¹ No último encontro do ano foi solicitado aos participantes que escrevessem em uma folha de papel almaço, entregue individualmente, um relato sobre os encontros em que participaram e o seu desenvolvimento profissional.

ouvir as falas dos professores da universidade, vou sentir saudades disso!
(escrita realizada no encontro presencial – 15/12/2015)

A professora Poliana escreve uma avaliação que pode ser interpretada como uma despedida do processo, ao relatar que vai *sentir saudades*. Poliana é caracterizada com o EP conservador, pois não evidencia transformação ao expor apenas dificuldades quanto a realização das ações compartilhadas nos Ciclos Formativos na escola.

Entre os professores formadores não foi possível identificar falas e/ou escritas que evidenciassem o EP conservador como característico de algum deles. Porém, observamos o comportamento de um dos formadores como mais próximo deste estilo, tendo em vista que não estava presente nos momentos de planejamento do grupo, bem como nos encontros presenciais e, quando estava presente, fazia questão de sentar-se ao fundo do auditório.

Salientamos que, em nossas observações, os sujeitos com EP conservador nos Ciclos Formativos pode ser caracterizado por um número reduzido de sujeitos, pois o espírito de colaboração e reflexão compartilhada prevalecia nos momentos presenciais, bem como nas escritas nos diários de bordo. Essas características fortalecem o espaço formativo dos Ciclos no sentido de promover o desenvolvimento constante da transformação dos sujeitos. Assim, ressaltamos que a maioria dos sujeitos participantes apresenta o EP transformador.

O EP transformador decorre da denominação proposta por Delizoicov (1995), que se apropriou da ideia de professor transformador-crítico de Giroux (1988). Aqui, destacamos que os sujeitos com EP transformador se envolvem nas discussões com argumentos e se posicionam favoráveis à ideia de transformação das práticas, prevalecendo o espírito crítico. Nesse grupo encontram-se professores de escola, licenciandos e professores formadores que contribuem para a transformação do coletivo, bem como se mantém em processo de transformação constante, pois movimentam o processo a partir de questionamentos e o compartilhamento de situações problemáticas da escola, que se caracterizam como complicações, como é acenado pela professora Paola:

Paola: Mesmo com mais de 25 anos de atividades docentes, ainda duvido se estou no caminho certo. Todas as dúvidas e questionamentos têm gerado

inquietações, temores, angústias, reflexões, voltando minha atenção quase que exclusiva sobre minhas aulas, métodos e formas de avaliar meu aluno em suas aptidões em sala de aula (Excerto diário de bordo – 17/03/2015).

Em outro momento Paola, indicia novamente o EP transformador ao fazer uma avaliação do trabalho realizado no ano de 2015.

Paola: Por meio dos encontros, das falas, observei com um olhar atento e reflexivo o desenrolar e explanação de educadores, como forma de sistematizar e melhorar minha formação docente, dando ênfase ao planejamento e as minhas ações pedagógicas. Todos os encontros deste ano foram significativos, pois busquei extrair e somar ao máximo ao meu crescimento profissional. Com esse princípio procuro repaginar minhas aulas e melhorar significativamente (Excerto diário de bordo – 15/12/2015).

Professores como a Paola, que expõem no contexto dos Ciclos Formativos a importância das complicações para movimentar as reflexões na e para a prática, tendem a ser mais abertos e plurais nos discursos, evidenciando a perspectiva dialética e demonstrando uma compreensão ampliada acerca do processo de ensinar, de aprender e da própria formação, se caracterizam por contribuírem com a transformação de si e dos outros, são transformados e transformam. Em tempo, defendemos que o EP que denota o discurso da professora Paola não é garantia de que suas ações na escola ou em outros contextos formativos tendem a expressar tal compreensão, pois depende das possibilidades de negociação do EP nos contextos em que ela vivencia.

O EP transformador também pode ser identificado no discurso do professor Fermino:

Fermino: Após uma rodada de leitura do diário de bordo como ação para formação no grupo fiquei com muitos por quês? Por que não queriam ler? Porque demoraram a indicar-se nas leituras? Porque professoras de escola não desejam ler? Porque formadores ficam se desculpando para não ler? Então, mais tarde ao pensar sobre o processo fiquei tentando encontrar as razões, entre elas como é difícil ler/abrir-se. Se **o Diário é algo mais pessoal/individual e constitutivo do sujeito?** (Excerto diário de bordo – 26/03/2015)

A constatação do professor formador possibilita acenar a importância do papel exercido por ele no grupo. Ao compreender que o diário é algo pessoal e constitutivo do sujeito ele indicia um pensamento reflexivo dialético, confrontando a ideia de importância do compartilhamento das escritas no diário com o respeito à individualidade de cada um. Assim, professores como Paola e Fermino contribuem para

o movimento contínuo de formação de novos EP no contexto dos Ciclos Formativos, pois nutrem a espiral autorreflexiva compartilhada por Carr e Kemmis (1988), o que possibilita a transformação permanente dos sujeitos. Com o EP transformador os sujeitos podem, também, vir a exercer uma força de coerção; porém, nesse caso, a harmonia das ilusões construídas contribui para o desenvolvimento coletivo, pois movimentam constantemente o sujeito para si e não apenas em si.

O desenvolvimento do coletivo de pensamento da área de CNT supõe a formação do EP transformador nos contextos: universidade, escola e demais espaços formativos. Destarte, não pretendemos desconsiderar o EP conservador, pois compreendemos que, à medida que novos integrantes façam parte do grupo, esse estilo estará sempre presente, o que é necessário para o processo de investigação-ação, ao considerar a necessidade do tensionamento de ideias e práticas no movimento de construção crítica e dialética, para movimentar a espiral autorreflexiva.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ancorada na investigação-ação e sob a perspectiva epistemológica do desenvolvimento de CP em processos de formação de professores, procuramos investigar os sentidos atribuídos por professores, licenciandos e professores formadores acerca de conceitos atinentes à docência na área de CNT. Para tanto, tomamos como objeto os processos de formação de professores da área e o desenvolvimento do coletivo de pensamento interdisciplinar de professores. Nesse sentido, analisamos um contexto de formação realizado sob a perspectiva da IA, buscando complicações e indícios de transformação dos sujeitos e, com isso, identificamos estilos de pensamento que constituem o processo.

Ressaltamos que o contexto investigado, os Ciclos Formativos para o Ensino de Ciências, é um ambiente profícuo para a realização de reflexões críticas e dialéticas em processos sistemáticos de compartilhamento de saberes sobre experiências docentes, o que possibilitou a formação do coletivo de pensamento interdisciplinar representativo do ensino de CNT.

Nos compartilhamentos realizados no processo de estudo constatamos conceitos expressos pelos sujeitos. Com isso, identificamos a formação de dois estilos de pensamento no contexto investigado, sendo eles: conservador e transformador. Os EP marcam o contexto dos Ciclos Formativos e nutrem a espiral autorreflexiva que movimenta o processo de investigação-ação realizado, ou seja, ambos os estilos são significativos para movimentar o processo, pois a presença de sujeitos com EP conservador é importante para gerar complicações permanentemente e, com isso, formar o EP transformador, que por sua vez torna o sujeito portador responsável em manter o tensionamento do processo e, assim, contribuir para o desenvolvimento do coletivo de pensamento da área de CNT.

Nesse sentido, defendemos que o desenvolvimento do CP da área de CNT pode possibilitar mudanças nas ações docentes e serve de subsídio para a formação de novos professores. Para tanto, são necessárias condições que permitam que o processo se efetive, é preciso que os professores das disciplinas formadoras da área demonstrem interesse no processo de interação coletiva de forma colaborativa, que sejam proporcionados momentos de formação compartilhada, que os processos sejam contínuos e permanentes, com encontros realizados sistematicamente sob a perspectiva da investigação-ação, que haja representatividade de sujeitos das disciplinas que constituem a área e que se construa um ambiente propício para gerar complicações e transformar o EP conservador.

O processo formativo requer, também, que se efetivem as interações coletivas em um contexto que desenvolva a autonomia compartilhada, a reflexão dialética, que considere as linguagens específicas de cada disciplina, no sentido de desenvolver um conhecimento ampliado para o professor e, assim, possibilitar a aproximação do professor da/na área de CNT. Para tanto, de acordo com Carr e Kemmis (1988), é necessário que o professor se transforme em um investigador educacional crítico e “adote uma noção de racionalidade que é dialética” (CARR; KEMMIS, 1988, p. 194). Nessa perspectiva, o sujeito pode vir a compreender que as situações sociais abarcam aspectos objetivos e subjetivos que precisam ser superados continuamente.

5. REFERÊNCIAS

CARR, W. & KEMMIS, S. **Teoría crítica de la enseñanza**: investigación-acción um la formación del professorado. Barcelona: Martínez Roca, 1988.

CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**: tendências e inovações. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DELIZOICOV, N. C.. **O professor de Ciências Naturais e o Livro Didático** (No Ensino de Programas de Saúde). Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Trad. Georg Otte, Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

GADOTTI, M. **Concepção Dialética da educação**: um estudo introdutório. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

GINZBURG, C. Prefácio/Sinais: raízes de um paradigma indiciário/ Ticiano, Ovídio e os códigos da figuração erótica no século XVI. In: _____. **Mitos, emblemas, sinais**: morfologia e história. São Paulo: Cia. das Letras, 1989.

GIROUX, H. **Escola crítica e política cultural**. São Paulo. Ed. Cortez, 1988.

GÓES, M. C. R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Cadernos Cedes**, ano XX, nº 50, p. 9-25, abril, 2000.

GÜLLICH, R. I. C. **O livro didático, o professor e o ensino de ciências**: um processo de investigação-formação-ação. Tese (doutorado) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Campus Ijuí). Educação nas Ciências. Ijuí, 2012.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo, E.P.U., 1986.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química**: professores/pesquisadores. 2 ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

MORIN, E. **A Religação dos saberes**: o desafio do século XXI / idealizadas e dirigidas por Edgar Morin; tradução e notas, Flávia Nascimento. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: Educa, 2002.

SOARES, J. C. Os professores do Colégio Pedro II: categorias, trajetórias e aspectos identitários (1925-1945). **Revista Brasileira de História e Educação**, Maringá/PR, v. 15, n. 3 (39). P. 293-320, setembro/dezembro, 2015.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

ZANON, L. B. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: Módulos triádicos na licenciatura de Química**. Universidade Metodista de Piracicaba –UNIMEP. Faculdade de Ciências Humanas: Piracicaba. (Tese de Doutorado). 2003.