

# COMPLEXIDADE, DIALOGICIDADE, CÍRCULO HERMENÊUTICO NO PROCESSO DE PESQUISA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

## COMPLEXITY, DIALOGICITY AND DIALECTICAL HERMENEUTIC CIRCLE IN THE RESEARCH PROCESS FOR TEACHER FORMATION

*Maria Marly de Oliveira<sup>1</sup>*

### Resumo

Este texto traz uma nova reflexão sobre a Metodologia Interativa que tem como carro-chefe no processo de pesquisa, a técnica do círculo hermenêutico-dialético (CHD). Após dez anos de experiências com publicação de vários artigos científicos, dissertações e teses, surgiu a necessidade de fazer alguns ajustes para oferecer melhores subsídios para realização de trabalhos acadêmicos. Sendo assim, redefinimos a Metodologia Interativa e o CHD por meio de uma fundamentação teórica bem mais consistente, com base na complexidade segundo Morin (2005) e na dialogicidade, segundo Freire (2004). Dessa forma, apresentamos os novos aportes teóricos fazendo a interface com o registro de duas recentes experiências no processo de formação continuada de professores do Ensino de Ciências e Matemática e que estão relacionadas com a educação ambiental e estágio supervisionado para licenciandos em Ciências Biológicas.

Palavras-chave: Circulo hermenêutico-dialético; Sequência didática interativa, dialogicidade, complexidade.

### Abstract

This paper presents a new reflection on the interactive methodology that has as its flagship the process of research; the Hermeneutic-Dialectic Circle technique (HDC). After ten years of experience with publishing numerous scientific articles, dissertations and theses, the need arose to make some adjustments to provide better support to the process of teacher formation. Therefore, we redefine the Interactive Methodology and HDC through a much more consistent theoretical foundation, based on the complexity according to Morin (2005) and *dialogicity*, according to Freire (2004). Thus, we present in this study, new theoretical interfacing with the registration of two recent experiences in the process of Continuing Formation, which are related to Environmental Education and Supervised Training for undergraduates in Biological Sciences.

---

<sup>1</sup> PhD em Educação pela Universidade de Sherbrooke-Quebec-Canadá. Professora do quadro permanente dos Cursos de Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da UFRPE.  
[marly@academiaprojetos.com.br](mailto:marly@academiaprojetos.com.br)

Keywords: Hermeneutic-Dialectic Circle - Interactive Didactic Sequence – dialogicity – Complexity

## Introdução

Partimos do pressuposto de que atualmente a abordagem qualitativa está sendo bastante trabalhada em pesquisas nas diversas áreas do conhecimento. No entanto, ainda se observa que existe certa preocupação dos pesquisadores quanto à *subjetividade* que perpassa a análise dos dados. É dentro deste viés que estamos tentando oferecer alguns subsídios por meio de uma nova proposta metodológica dentro de uma abordagem qualitativa. Depois de algumas experiências exitosas por meio da construção de artigos científicos, dissertações e teses com aplicação da Metodologia Interativa, e acatando sugestões de colegas, decidimos redimensionar esta metodologia para também dar conta de pesquisas com as temáticas: complexidade e transdisciplinaridade. Portanto, o nosso principal foco está centrado na possibilidade de minimizar ao máximo a subjetividade do pesquisador no processo da análise de dados.

É dentro desta visão, que passamos a incorporar nos fundamentos que dão sustentação a esta metodologia, os aportes teóricos da **complexidade**, com base em Morin (2005) e na **dialogicidade**, segundo Freire (2004). Para melhor compreensão da aplicação da Metodologia Interativa no processo da Formação inicial e continuada de professores para o Ensino de Ciências, apresentamos neste texto, os resultados obtidos em duas dissertações de mestrado já defendidas e aprovadas. A primeira, da autoria de Araújo (2010) que traz o título *Projetos de Trabalho em Educação Ambiental: uma alternativa transdisciplinar à prática docente*, e a dissertação intitulada *Estágio Curricular no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas*, da autoria de Silva (2011).

## Redefinindo a Metodologia Interativa

Esta metodologia está fundamentada segundo os pressupostos teóricos do método pluralista construtivista (GUBA e LINCOLN, 1989), no método de análise de conteúdo (BARDIN, 1977) e no método hermenêutico-dialético (MINAYO, 2004). Esta metodologia adota como carro-chefe para coleta de dados, a técnica do círculo hermenêutico-dialético (CHD) para realização de entrevistas, tendo a dialogicidade como fio condutor para estabelecer uma interação entre pesquisador e entrevistado no processo de construção e reconstrução da realidade. A partir deste estudo, essa metodologia é assim definida: *A Metodologia Interativa é um processo hermenêutico-dialético e dialógico que facilita entender e interpretar a fala e os depoimentos dos atores sociais em seu contexto, na perspectiva de uma visão sistêmica da temática em estudo.*

Por se tratar de um *processo dialético, complexo, dialógico e sistêmico*, a Metodologia Interativa se aplica a diferentes áreas de conhecimento, podendo ser trabalhada com os mais variados e complexos temas de pesquisa. Essa metodologia, sendo flexível está aberta a possíveis adaptações segundo o contexto em que se pretende realizar uma determinada pesquisa, seja de um tema pertinente ao domínio das Ciências Exatas, Ciências Humanas e Sociais. Também, quanto aos instrumentos de pesquisa, esta metodologia que se circunscreve dentro de uma *abordagem qualitativa*, além da realização de entrevistas por meio da utilização da técnica do CHD, recomenda a aplicação de questionários, em outro grupo, que faça parte do contexto das pessoas entrevistadas.

Para aplicação completa de toda estruturação teórica e técnica da Metodologia Interativa, se faz necessário o levantamento das categorias teóricas, como referenciais para construção dos instrumentos de pesquisa (questionários, roteiro de entrevistas), e para a análise de dados.

Quando falamos em **categorias teóricas** estamos nos referindo ao tema central de estudo e das leituras convergentes a esse tema. As questões e roteiros das entrevistas que surgem destas categorias, são chamados de **categorias empíricas**, por facilitar a coleta de dados na pesquisa de campo. Finalmente, as *respostas* (dados obtidos) segundo cada questão formulada e / ou roteiro de entrevista, são chamadas de **unidades de análise**. Vejamos um exemplo a seguir, de uma pesquisa realizada com a temática Educação Ambiental no processo da Formação continuada de professores de Biologia (FOLENA, 2008).

Formação de Professores  
Ensino de Biologia – Educação Ambiental

<b>Categorias Teóricas</b>	<b>Categorias Empíricas</b>	<b>Unidades de Análise</b>
Formação para o trabalho com educação ambiental	Formação inicial	Insuficiente Contribuição somente em Ecologia
	Contribuições e deficiências da Formação Inicial	Formação acadêmica Quase anuência de disciplinas que tratam de EA
	Estratégias para melhorar a Formação Inicial	Integração disciplinar Ênfase na EA Desenvolvimento de Projetos
Prática docente em Biologia	Melhoria do Ensino da Biologia (sugestões)	Interdisciplinaridade Formação continuada

As unidades de análise (respostas dos pesquisados) são analisadas à luz da Fundamentação teórica trabalhada no corpo do artigo científico, monografia, dissertação e / ou tese.

A Metodologia Interativa, por ser uma proposta dinâmica e inovadora, ainda pode utilizar a técnica do CHD como *ferramenta didática* em contextos de ensino-aprendizagem.

### **Redefinindo o Círculo Hermenêutico-Dialético**

Nesta nova concepção da Metodologia Interativa tomando a *dialogicidade* e a *complexidade* como novos referenciais teóricos para aplicação do CHD, passamos a redefinir esta técnica como sendo um:

Processo de construção e reconstrução da realidade por meio de um vai-e-vem constante (*dialética*) entre as interpretações e re-interpretações sucessivas dos indivíduos (*dialogicidade e complexidade*) para estudar e analisar em sua totalidade um determinado fato, objeto e ou fenômeno da realidade (*visão sistêmica*).

Esse processo complexo e dialógico<sup>2</sup> visa atenuar ou minimizar a subjetividade do pesquisador, deixando que os atores sociais façam livremente uma interpretação da realidade em seu movimento histórico-social.

A aplicação do círculo hermenêutico-dialético é recomendável para ser trabalhada com uma amostra definida entre quatro a oito pessoas. A aplicação de questionários para outro grupo

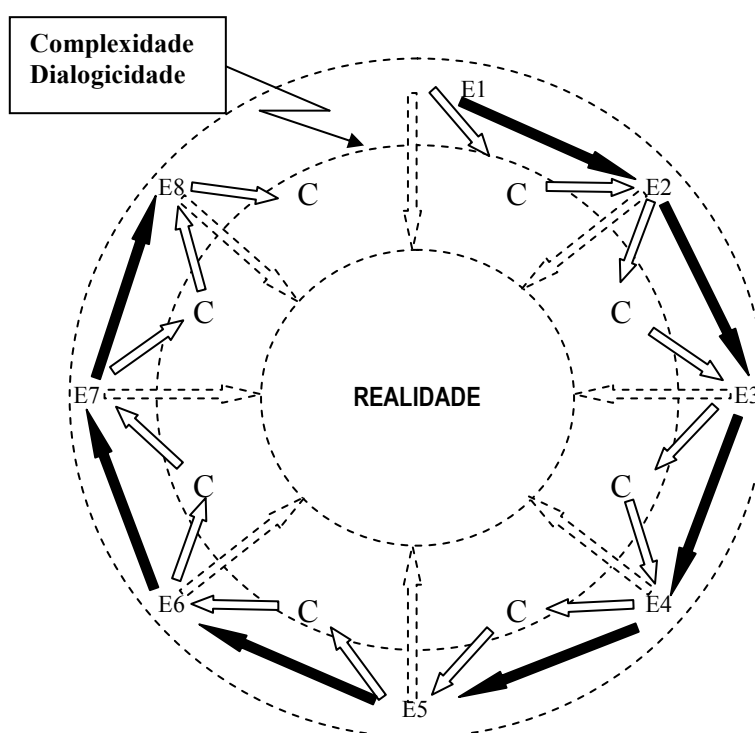
---

<sup>2</sup> Na versão anterior, além do conceber o CHD como uma técnica, que tinha no construtivismo e na dialética seus principais embasamentos teóricos, nesta nova concepção, o CHD passa a ter novos aportes teóricos que devem ser associados aos fundamentos anteriores. Estes novos fundamentos estão alicerçados na complexidade (MORIN, 2005) e na dialogicidade, segundo Freire (2004).

que faça parte do contexto em que trabalha o grupo que foi selecionado para as entrevistas é muito importante, por fornecer informações que facilitam o processo de análise dos dados. Isto porque, na Metodologia Interativa, a análise demanda cruzamento de dados, tais como: entrevistas, questionários, leituras de documentos oficiais à luz dos fundamentos teóricos das monografias, artigos científicos, TCC, dissertações e teses.

Para melhor compreensão da aplicação da técnica do CHD no processo da realização de entrevistas, vejamos um exemplo para aplicação desta técnica em um grupo de oito pessoas. Este exemplo é demonstrado a seguir, em que construímos uma figura com base nos aportes teóricos que dão sustentação para utilização da metodologia interativa nas pesquisas para produção de novos conhecimentos.

### Círculo Hermenêutico-Dialético - CHD<sup>3</sup>



Fonte: GUBA e LINCOLN, 1989

De forma compacta, e em tópicos, passamos a fazer a fundamentação teórica que dá base de sustentação para aplicação da Metodologia Interativa, segundo a utilização do CHD.

<sup>3</sup> Nessa Figura, o primeiro círculo pontilhado representa o grupo de entrevistados; o segundo ciclo simboliza a dinâmica do vai-e-vem das construções e reconstruções da realidade pesquisada (síntese de cada entrevista). Cada entrevistado é representado pela letra E (entrevistado) e a síntese das entrevistas por C (construção da realidade). Assim procedendo, temos na figura citada: o resultado (síntese) da primeira entrevista (E1) que é entregue a segunda pessoa após ter respondido o mesmo roteiro da entrevista anterior. Depois da leitura da síntese 1 pelo entrevistado dois, é realizada a entrevista seguinte e após dar suas respostas, recebe a síntese das entrevistas anteriores, e faz seus comentários, juntando novos elementos. Neste exemplo, é representado por C1, C2 e assim sucessivamente até o último entrevistado. O terceiro círculo em que aparece no centro a palavra REALIDADE, representa o resultado do encontro final com todas as pessoas entrevistadas, e/ou a síntese geral das entrevistas realizadas. Nesse encontro final com os entrevistados deve ser discutido o resultado global das entrevistas realizadas, para comentários e novos aportes, dando-se aí o fechamento da pré-análise dos dados da realidade estudada em seu movimento.

## Complexidade

Na tentativa de desmitificar a concepção de que complexidade está associada ao difícil, confuso, coisa complicada, é importante entender com base em Morin (1997) que complexidade está relacionada com o princípio sistêmico e organizacional, que não é fragmentado, mas que se trata de uma unidade de múltiplas inter-relações. Dai porque pensar de maneira complexa significa ver as coisas inter-relacionadas, uma sucessão de ideias, de fatos, de fenômenos, de falas que se entrecruzam formando uma unidade.

Sendo assim, passamos a refletir que no vai e vem da aplicação do círculo hermenêutico-dialético (CHD), a complexidade se faz presente, por meio da *dialogicidade*. Isto nos ajuda na construção de novos conhecimentos, por entender melhor a realidade em suas múltiplas relações em um determinado momento da história.

Nessa mesma linha de concepção, Mariotti (2008, p. 87) relaciona complexidade com o mundo, com a nossa vida, afirmando que a complexidade:

[...] corresponde à multiplicidade, ao entrelaçamento e a contínua interação da infinidade de sistemas e fenômenos que compõem o mundo natural, os sistemas complexos estão dentro de nós e a recíproca é verdadeira. É preciso, pois, tanto quanto possível entendê-los para melhor conviver com eles.

Corroborando com este autor, acreditamos que o CHD se constitui em uma ferramenta complexa enquanto exige do pesquisador um trabalho interativo que entrelace por meio da dialogicidade e da dialética as falas dos pesquisados. Fato este, que perpassa pelos três momentos do método dialético: tese, antítese e síntese. Neste processo, entenda-se como *tese*, a realidade em estudo; a *antítese* reflete as contradições desta realidade e a *síntese* que resulta da nova percepção da realidade que foi estudada, construída e reconstruída em seu movimento, em suas contradições. Realidade esta, que pode novamente ser estudada e reconstruída em uma sucessão de fatos que se entrelaçam de forma sucessiva e infundável.

Novamente recorremos a Morin (2007, p.13) para melhor entendimento do “vai e vem” do CHD na pesquisa de campo, que se reproduz no que afirma este autor sobre complexidade, como sendo “um tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico”. Segundo este autor, a complexidade sendo um tecido formado por diversos fios, não perde a variedade e diversidades, ou seja, a complexidade destes fios que se entrecruzam para dar origem à uma só unidade.

É nesta direção, que a aplicação da técnica do CHD facilita a compreensão da realidade em seu momento histórico, por ser retratada pelos autores sociais com o mínimo de interferência do pesquisador, que se limita a solicitar respostas para cada item do roteiro das entrevistas. Somente após a realização de todas as entrevistas, quando o pesquisador faz uma síntese geral dos dados coletados e realiza uma reunião com os entrevistados é que se legitima a interatividade por meio de constantes diálogos entre o pesquisador e entrevistados. Portanto, a realidade é estudada em sua diversidade, sem perder de vista suas múltiplas características, e, na dialogicidade e complexidade desta técnica, a realidade passa a ser compreendida como sendo uma *unidade* que engloba uma teia de interações.

## Dialogicidade

Segundo Freire (1987) em sua obra *Pedagogia do Oprimido*, a dialogicidade deve ser trabalhada como essência da educação, sendo uma prática de liberdade. Esse autor afirma que: “o diálogo é este encontro dos homens, mediatizado pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu” (p. 78). Ainda segundo Freire (1992), só existe diálogo

numa relação, de amor, de reflexão e ação, pois o diálogo só se estabelece como sendo “o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o pronunciam, isto é, o transformam, e, transformando-o, o humanizam para a humanização de todos”( p. 43). Isto, porque somos seres inacabados, e somente por meio do diálogo podemos apreender a realidade em que vivemos para fazermos e refazermos a história.

Para Morin (1998, p. 189) o termo *dialógico* “quer dizer que duas lógicas, dois princípios estão unidos, sem que a dualidade se perca nessa unidade”. Assim, na construção do conhecimento, a dialógica se faz presente e nos remete a *complexidade*, enquanto estudo de elementos antagônicos, tais como certezas e incertezas, ordem e desordem, comparação entre sistemas abertos e fechados, e que não perdem suas especificidades.

Enquanto Morin defende a dialógica como princípios antagônicos que não perdem suas próprias características na construção de uma nova unidade, Freire (2005), ao falar de dialogicidade associa *ação e reflexão*, em um contínuo processo de esperança, de integração entre pessoas, ressaltando que somos seres inacabados e capazes de agir e modificar o mundo. Neste processo dialógico, repensamos a realidade e reconstruímos em toda sua complexidade através da dialética e da dialogicidade. Reportamo-nos a Morin, (1998, p. 204) que nos oferece pistas para estudar e compreender como se dá este processo, e que assim se expressa:

Conceber nosso universo a partir de uma dialógica entre os termos (ordem, desordem, interação e organização), cada um deles chamando o outro, cada um precisando do outro, para se constituir, cada um inseparável do outro, cada um complementar do outro, sendo antagônico ao outro.

É por meio dessa dialogicidade que se percebe a realidade pelo sistema das relações entre o todo e as partes sem dicotomização, mas na busca de compreender a teia do entrelaçamento dos componentes que a constitui. A análise dessa complexidade nos leva a construir uma nova unidade, segundo a percepção da realidade em sua totalidade e em movimento.

## **Hermenêutica**

Para Gadamer, filósofo e discípulo de Heidegger (2007, p. 98) “a hermenêutica encontra-se diante do desafio do incompreendido, e, por meio daí, ela é trazida para o caminho do questionamento, e obrigada a compreender”. Dessa forma, a hermenêutica nos leva a questionar a realidade em busca de respostas para uma compreensão daquilo que nos propomos a estudar, para melhor compreensão da realidade.

Tomando como referência esse autor, Almeida (2002), define a hermenêutica como interpretação de textos, e ainda, se apoiando em Gadamer, afirma que o texto deve ser tratado como a *coisa mesma*. “No aspecto filosófico, podemos considerar a “coisa mesma” como sendo os textos com sentido que, por sua vez, tratam de coisas. Essa concepção vai ser ampliada pelos conceitos de prejuízo (estrutura prévia da compreensão), autoridade (pessoa e tradição) e horizonte ou situação hermenêutica” (p. 299).

No entanto, é importante compreender que a hermenêutica como *ciência da interpretação* não pode somente ser entendida como interpretação de textos, mas, sobretudo como um constante entrar-em-diálogo para compreensão da realidade e de todo e qualquer saber humano.

## **Dialética**

Vamos encontrar em Hegel e Marx, os princípios da dialética “todo ser humano é natural e concreto, sendo movido pelos conflitos [...] tudo se relaciona, tudo se transforma”. (SANTOS, 2003, p.180).

É nesta direção que o método dialético representa o universal e o concreto, que segundo Lefebvre (1983, p. 237) “fornece leis que são supremamente objetivas, sendo ao mesmo tempo leis do real e leis do pensamento, Isto é, leis de todo movimento, tanto no real, quanto ao pensamento”. Este autor ainda nos informa, que a relação entre o universal e o concreto, não é uma relação de inclusão ou de exclusão, e sim, uma relação dialética, que implica na investigação e no contato direto com a realidade.

Tomando como base Hegel e Marx, entendemos a dialética, como estudo da realidade em seu movimento, e luta dos contrários, que necessariamente exige diálogo. Reforça este nosso posicionamento, Lefebvre, que ao defender o diálogo entre teses contraditórias, leva-nos a refletir de forma segura para se ter um posicionamento correto da realidade.

### **Visão Sistêmica**

Por entender a realidade como um processo no qual fatos e fenômenos se apresentam interligados, e em movimento, ou seja, conectados e em mutação, e ainda por entender que fazemos parte desse processo, a Metodologia Interativa se apresenta como um processo hermenêutico-dialético, dentro de uma visão sistêmica. Este tipo de visão deve ser compreendido numa dimensão de totalidade, de organização, de complexidade, de sistematização de fatos, objetos e fenômenos.

Somente a partir da década de 20 houve uma sistematização do pensamento sistêmico, tendo como ponto de partida os estudos sobre Biologia na busca de uma melhor compreensão da evolução dos organismos vivos, como totalidades integradoras. Foi uma mudança de paradigma, sendo um contraponto à idéia mecanicista de compreensão do todo a partir do isolamento de suas partes. Quanto a esta ruptura, vamos encontrar em Capra (2006, p. 40), uma maior precisão quanto à definição de pensamento sistêmico:

De acordo com a visão sistêmica, as propriedades essenciais de um organismo, ou sistema vivo, são propriedades do todo, que nenhuma das partes possui. Elas surgem das interações e das relações entre as partes. Essas propriedades são destruídas quando o sistema é dissecado, física ou teoricamente, em elementos isolados. Embora possamos discernir partes individuais em qualquer sistema, essas partes não são isoladas, e a natureza do todo é sempre diferente da mera soma de suas partes. [...] A emergência do pensamento sistêmico representou uma profunda revolução na história do pensamento científico ocidental. A crença segundo a qual em todo sistema complexo o comportamento do todo pode ser entendido inteiramente a partir das propriedades de suas partes é fundamental no paradigma cartesiano.

É dentro dessa concepção, que Vasconcelos apud Bertalanf (2004, p. 151) define sistema como sendo “um conjunto de componentes em interação”. Com base nesta autora, para se ter uma **visão sistêmica** é preciso trabalhar de forma integrada três dimensões: complexidade, instabilidade e intersubjetividade.

Entenda-se ainda como **complexidade**, a rede de interações que se vai percebendo ao afunilar a observação do fenômeno em estudo. Ao descobrir o dinamismo dessas relações, vai-se percebendo que o objeto de estudo, fenômeno ou sistema, é dinâmico, portanto dialético, em constante mudança, evolução, transformação, fato que gera uma **instabilidade**. Portanto, ao contextualizar o fenômeno em estudo, o observador se dá conta de que está participando do processo, ou seja, existe uma **intersubjetividade**.

### **Análise Hermenêutica-Dialética**

Este tipo de análise é uma prática interpretativa dos dados coletados, que tem como principais

embasamentos teóricos a técnica da *análise de conteúdo* segundo Bardin (1997), a *hermenêutica-dialética* fundamentada em Habermas (1980); Gadamer (2007) e Minayo. (2004).

Em sua obra o *Desafio ao Conhecimento*, Minayo (2004, p. 231) ao fazer uma análise sobre as discussões teóricas em torno da *dialética* e da *hermenêutica* com ênfase em Gadamer, Haberman, e no método de *análise de conteúdo* de Bardin, afirma que:

O método hermenêutico-dialético é o mais capaz de dar conta de uma interpretação aproximada da realidade. Ele coloca a fala em seu contexto para entendê-la a partir do seu interior e no campo da especificidade histórica e totalizante, em que é produzida.

É importante observar que nessa definição, fala-se de interpretação aproximada da realidade, isso, porque não nos é possível chegar a uma interpretação total da realidade, visto que, no processo do conhecimento, não existe *consenso*. Fundamenta-se tal argumentação, dado ao limite de nossa capacidade de objetivação. Essa autora, ao exemplificar uma pesquisa realizada sobre concepção de saúde e doença de um determinado setor social, enfatiza que, para efeito de análise dos dados, é preciso ter presente dois níveis de interpretação, quais sejam:

**Nível das determinações fundamentais:** que significa situar no tempo e no espaço, o objeto de estudo (contexto histórico-social). É neste nível, que definimos o marco-teórico da pesquisa, que é base de sustentação na análise de dados obtidos na pesquisa de campo. Trata-se, portanto, da realidade em toda sua concretude de relações e interações.

**Nível de encontro com os fatos empíricos:** neste aspecto, existe o confronto dos dados obtidos na realidade pesquisada. Esse nível implica também na análise das representações dos atores sociais quanto as suas concepções, pontos de vista, intercâmbio e análises de experiências.

É com base nessa recomendação para análise de dados, que, no caso concreto, refere-se à área de saúde, já testamos e podemos afirmar ser também viável adotar o mesmo procedimento para análise de dados de outros fenômenos ou fatos sociais em diferentes áreas do conhecimento, a começar pela área de Ciências Humanas.

Reforçando a importância da análise hermenêutica-dialética, vamos encontrar ainda em Minayo (2004, p. 232), a seguinte afirmativa:

No momento concreto da interpretação dos dados, o sentido da totalidade se refere ao nível das determinações como ao recurso interpretativo pelo qual se busca descobrir as conexões que a experiência empírica mantém com o plano das relações essenciais.

Assim, diante dos aportes teóricos de cada segmento que alicerçam a Metodologia interativa, podemos reafirmar que esta metodologia se configura como uma proposta de pesquisa qualitativa, fundamentada nas concepções de dialética, dialogicidade e complexidade, sendo, portanto um processo hermenêutico-dialético que fundamenta a análise de dados.

Por fim, ao falar em eliminar ao máximo a *subjetividade*, partimos do pressuposto de que em regra geral, o pesquisador, quer queira ou não, tem a tendência de fazer análises sobre o seu ponto de vista, e, às vezes, esquece que *é a realidade que nos fala*, e não o que nós achamos ou pensamos a respeito dela. Sendo assim, são os atores sociais que, através de suas falas, faz-nos compreender a realidade de forma mais objetiva possível sem interferência do ponto de vista e/ou subjetividade do pesquisador.

Uma vez apresentado em linhas gerais os fundamentos teóricos que dão sustentação a nova proposta de metodologia de pesquisa, dentro de uma abordagem qualitativa, apresentamos os resultados de duas recentes dissertações que utilizaram a Metodologia Interativa como procedimento metodológico.

Na primeira dissertação que analisa a utilização de *projetos de trabalho* como possível alternativa de transdisciplinaridade na prática docente, o autor Araújo (2010) estabeleceu como prioridade, a identificação do *como* estava sendo trabalhada a educação ambiental no ensino fundamental. O quadro teórico deste estudo contempla teóricos que publicam sobre a utilização de **projetos de trabalho**, destacando-se: Machado, 2006; Hernández, 1998; Moura e Barbosa, 2006; **educação ambiental**: Carvalho, 2006; Guimarães, 2007; **complexidade**: Behrens, 2008; Morin, 2003 e 2007; **formação de professores**: Souza, 2009; Pimenta, 2006; e **transdisciplinaridade**: Nicolescu, 2001; Morin, 2005.

Utilizando a Metodologia Interativa, a pesquisa foi realizada em uma escola da rede oficial de ensino do estado de Pernambuco. Participaram da pesquisa os quatro professores que lecionam a disciplina Ciências nas turmas da 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, e trinta e oito alunos que voluntariamente aceitaram participar da pesquisa para responder a um questionário. Quanto aos alunos, houve uma representatividade por cada série (5ª a 8ª), oscilando entre nove a dez alunos por cada turma.

Com os quatro professores foram realizadas entrevistas por meio da técnica do círculo hermenêutico-dialético, cujo roteiro destas entrevistas foi centrado nos seguintes itens: *educação ambiental*, *projetos de trabalho*, *complexidade* e *transdisciplinaridade*.

Para os trinta e oito alunos, foi aplicado um questionário com questões abertas, solicitando as concepções destes alunos sobre: *educação ambiental*, *metodologia* adotada pelos professores para trabalhar esta disciplina, os *conteúdos* apreendidos nesta disciplina e *sugestões* para melhor entendimento e aprendizagem, com ações práticas para colaborar com a sustentabilidade do meio ambiente.

Além da realização das **entrevistas** e aplicação de **questionários** foram realizadas **oficinas pedagógicas** para construção de projetos trabalho. A realização destas oficinas foi resultante dos dados obtidos na aplicação das entrevistas por meio do CHD e nas respostas dos alunos aos questionários.

Os resultados obtidos demonstraram que a aplicação da metodologia interativa foi bastante dinâmica despertando o interesse de professores e alunos, que se sentiram sujeitos do processo de pesquisa e de aprendizagem. Isto, porque foi possível uma real participação do pesquisador quanto ao aprofundamento da fundamentação teórica (educação ambiental, projetos de trabalho, complexidade e transdisciplinaridade), bem como na construção de novos conhecimentos junto aos professores e alunos pesquisados.

Segundo as considerações finais apresentadas por Araújo (2010), a realização da pesquisa ajudou na construção de uma nova concepção de pesquisa, em que pesquisador e pesquisados efetivamente interagem e produzem coletivamente novos conhecimentos. Essa metodologia, além de facilitar a coleta de dados com maior interatividade entre os sujeitos. Também permite uma análise da realidade em seu real contexto de *movimento* e de *complexidade* por meio da *dialogicidade* e *interação* entre as pessoas durante um determinado momento histórico da pesquisa realizada.

Ainda segundo Araújo (2010, p. 129), “os achados da pesquisa mostraram com nitidez que os pesquisados apresentaram mudanças em suas falas e atitudes, quando comparados/as no início e término da pesquisa; constatando-se que nesse processo os investimentos do CHD e das oficinas contribuíram para esse crescimento”. Como resultado das oficinas pedagógicas, foi

possível constatar a resignificação das concepções e atitudes dos pesquisados, que se concretizaram na melhoria da interação entre professor e aluno no processo ensino-aprendizagem. Essa afirmação tem como base o depoimento de que “a educação ambiental, limitada às aulas de ciências e biologia do início da pesquisa, deu espaço à ideia de processo educativo para tomada de consciência das condições ambientais para a construção de um mundo melhor, com menos lixo, sustentável e saudável” (idem, p. 129).

Quanto à segunda dissertação, que utilizou a Metodologia Interativa, o autor Silva (2011) trabalhou a temática da disciplina Estágio Supervisionado para licenciandos em Ciências Biológicas. Trata-se de um trabalho que analisa as recentes mudanças sobre Estágio Supervisionado implementadas nas IES, segundo as Resoluções 01 e 02/2002 do Conselho Nacional de Educação para os Cursos de Formação de Professores. Este estudo tem como principais fundamentos teóricos, os estudos realizados por: Alves, 2004; Hernandez, 1998; Macedo, 2008; Pimenta, 2002 e 2008, Tardif, 2002 e os documentos oficiais: LDB, 9394/1996 e as resoluções do CNE já citadas. Estes aportes teóricos apontam novas perspectivas para o processo da formação inicial e continuada de professores, bem como diretrizes que implicam na mudança da estrutura curricular dos Cursos de Formação de Professores, mais acentuadamente quanto à realização de Estágios para que os licenciados se aproximem cada vez mais da escola e do exercício da prática docente.

Tendo como ponto de partida a identificação do *como está sendo vivenciado o Estágio Curricular no Curso de Ciências Biológicas*, a pesquisa de campo foi realizada em uma Universidade pública no estado de Pernambuco. O procedimento metodológico deste estudo teve início com a técnica da observação participante, em que o autor se fez presente em sala de aula, nas escolas campo-de-estágio, ministrando aulas em colaboração com o professor coordenador do estágio, e em constantes diálogos com os professores e licenciandos, além das anotações sistemáticas no caderno de campo. Foi definida como amostra, uma turma do Curso de Ciências Biológicas junto a quatro professores e vinte e cinco estudantes que estavam cursando a disciplina Estágio Supervisionado III em 2010. Para efetiva utilização da Metodologia Interativa, foram realizadas entrevistas junto aos professores por meio da aplicação da técnica do CHD, e a aplicação de questionários para os mencionados licenciandos. Como roteiro das entrevistas, o autor da pesquisa procurou coletar dados sobre as concepções dos professores sobre a disciplina Estágio Supervisionado III, prática docente inter e transdisciplinaridade e desenvolvimento de habilidades/competências.

Para os alunos, a aplicação dos questionários foi direcionada para coletar dados sobre as concepções destes estudantes sobre o Estágio Supervisionado, prática docente, projetos de trabalho, inter e transdisciplinaridade.

Na análise dos dados, foi constatado o bom nível de participação dos licenciandos e dos professores. Os depoimentos de alunos e docentes também revelaram que houve uma satisfação quanto à dinâmica da pesquisa, em que foi possível uma maior interatividade entre professor e alunos e com o pesquisador.

Segundo Silva (2011), em suas considerações finais ficou evidenciado que o Estágio Supervisionado ainda não está preparando adequadamente os futuros professores para um ensino de maior qualidade por meio da relação entre teoria e prática. No entanto, os estagiários afirmaram ser importante ter: “O acesso à discussão de temáticas aliadas aos saberes da prática docente de cada um, dentro de uma perspectiva crítico-reflexiva [...] a vivência de um currículo onde apresenta o estágio de maneira transversal, proporcionando aos sujeitos a possibilidade de refletirem sobre essas questões”. Diante dos resultados obtidos, a pesquisa aponta algumas sugestões para um novo redimensionamento da prática do Estágio

Supervisionado, para que de fato as IES preparem profissionais que efetivamente possam desenvolver um ensino de maior qualidade.

Finalmente, quanto ao registro e análise das duas pesquisas que utilizaram a Metodologia Interativa para construção de dissertações de Mestrado, tendo como foco o processo de *Formação de Professores para o Ensino de Ciências*, permite-nos afirmar que é possível a construção de novos conhecimentos. Isso se concretiza por meio da análise de dados, segundo os fundamentos da *complexidade* dentro de uma *visão sistêmica*, e da interação entre pesquisador e atores sociais, de forma *dialética* e *dialógica*. O Círculo hermenêutico-dialético aplicado como técnica para realização das entrevistas facilitou deixar os atores sociais pesquisados como reais protagonistas na construção e reconstrução da realidade. Nesse processo, os pesquisadores tiveram o cuidado de não interferir nas respostas dos autores sociais, fazendo registros nos cadernos de campo. Estes registros serviram como referenciais para estabelecer a interação entre pesquisadores e entrevistados para uma efetiva discussão dos dados coletados. Nesse processo houve uma exposição em forma de síntese de cada entrevista realizada, e todos os participantes puderam se posicionar concordando ou não com a síntese dos dados, e ainda deram novas informações que não foram verbalizadas no momento das entrevistas.

Nessa fase conclusiva do CHD em que se estabelece uma maior interação entre pesquisador e entrevistados, nos permite realizar uma pré-análise dos dados, e nos remete a fazer o cruzamento das informações obtidas durante a aplicação da técnica do CHD, dos questionários aplicados, realização de oficinas pedagógicas e documentos pertinentes à temática em estudo. Todos os dados são analisados à luz da fundamentação teórica do texto em construção para uma versão final em forma de artigo científico, dissertação e / ou tese. Portanto, com base nessas duas experiências e outras pesquisas já realizadas por meio da utilização da Metodologia Interativa podemos afirmar que é *possível eliminar ao máximo o viés da subjetividade*, sem, contudo deixar de existir uma interatividade, uma dialogicidade entre pesquisador e os atores sociais que estão envolvidos no processo de pesquisa.

## Referências

ALMEIDA, Custódio Luis S. de. **Hermenêutica e dialética**: dos estudos platônicos ao encontro com Hegel. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

ARAUJO, Adelmo Fernandes. **Projetos de trabalho em educação ambiental**: uma alternativa transdisciplinar à prática docente. Recife, 2010. 162 p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

BEHRENS, MARILDA APARECIDA. **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios**. 2. ed. Petrópolis: vozes, 2008.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 26. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

\_\_\_\_\_. **Extensão ou comunicação?** 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FOLENA, M. L. **Tecendo conexões entre a trajetória formativa de professores de biologia e a prática docente a partir da educação ambiental**. Recife, 2008. 192 p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2008.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando e MONTSERRAT, Ventura. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GADAMER, Hans Georg. **Hermenêutica em retrospectiva: Heidegger em retrospectiva**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

GUBA, E. S.; LINCOLN, I. **Fourth generation evaluation**. Newbury: Sage, 1989.

HARBERMAS, J. **Conhecimento e interesses**. Pensadores. São Paulo: Edições Abril, 1980.

LEFEBVRE, Henri. **Lógica formal / lógica dialética**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1983.

MARIOTTI, H. **As paixões do ego: complexidade, política e solidariedade**. São Paulo: Palas Athena, 2008.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec-Brasco, 2004.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand; 2008.

\_\_\_\_\_. complexidade e ética da solidariedade. in Castro, G. de; Carvalho, E. de; ALMEIDA, M. C. de (Orgs.). **Ensaio de complexidade**. Porto Alegre: Sulina, 1997.

\_\_\_\_\_. **O método 6: ética**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina; 2005 a.

\_\_\_\_\_. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 10. ed. São Paulo: Cortez. Brasília; UNESCO, 2005 b.

\_\_\_\_\_. **La Tête bien faite**. Paris: Seuil, 1999.

MORIN, Edgar; CIURANA, E; MOTTA, R. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo: Cortez, 2003.

\_\_\_\_\_. **Introduction à la pensée complexe**. Paris: Esf, 1992.

NICOLESCU, Basarab. **Manifesto da transdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Triom, 2001.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3. ed. Petrópolis: 2010.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática**. São Paulo: Cortez, 1997.

SANTOS, Izequias Estevam dos. **Textos selecionados de métodos e técnicas de pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.

SILVA, José Pedro Guimarães da. **Os desafios do estágio supervisionado no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE**. Recife, 2011. 127 p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2011.

GADAMER, Hans Georg. **Hermenêutica em retrospectiva**: Heidegger em retrospectiva. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

GUBA, E. S.; LINCOLN, I. **Fourth generation evaluation**. Newbury: Sage, 1989.

HARBERMAS, J. **Conhecimento e interesses**. Pensadores. São Paulo: Edições Abril, 1980.