



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

Monica Lopes Folena Araújo¹

Maria Marly de Oliveira²

Tereza Luiza de França³

RESUMO

O presente trabalho, desenvolvido com uma turma de segundo período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, teve por objetivo geral analisar nossa experiência na utilização da metodologia interativa como ferramenta didática. Foram utilizados questionários e entrevistas com os alunos no processo de coleta de dados; além da observação participante. Os resultados apontam para a satisfação dos educandos em ter aulas com a metodologia interativa, principalmente pelo seu fácil manuseio e por propiciar aulas mais dinâmicas e participativas.

Palavras-chaves: Metodologia interativa; Ferramenta didática; Formação de professores.

ABSTRACT

The present paper, developed with a group of second period of Biology Degree, had as main objective analyze our experience in the utilization of interactive methodology as didactic tool. Questionnaires and interviews were used with students in the process of collecting data; besides participant observation. The results point to the students' satisfaction in having classes with interactive methodology, mainly because of its easy handling and also for providing more dynamic and participating classes.

Key words: Interactive methodology; Didactic tool; Teacher's education.

¹ Doutoranda em Educação (UFPE), mestre em Ensino das Ciências, professora UNIR/Departamento de Educação UFRPE, membro do grupo de pesquisa Formação de Professores (UFRPE), do grupo O Lugar da Interdisciplinaridade no Discurso de Paulo Freire (UFRPE/UPE/FACIG) e do NIEL (UFPE).

² PhD em Educação (Universidade de Sherbrooke), professora do curso de Mestrado em Ensino das Ciências da UFRPE, membro do grupo de pesquisa Formação de Professores (UFRPE) e do grupo O Lugar da Interdisciplinaridade no Discurso de Paulo Freire (UFRPE/UPE/FACIG).

³ Doutora em Educação (UFRN), professora do Programa de Mestrado e Doutorado em Educação da UFPE. Líder do Grupo de Pesquisa CNPq NIEL-PROPESq-UFPE, coordenadora do NIEL-UFPE, coordenadora PELC – Rede CEDES-UFPE/SNDEL- Ministério do Esporte. Secretária Estadual do CBCE.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

INTRODUÇÃO

Formar professores, dialeticamente, significa reconhecer os limites e as possibilidades que compõem a complexidade do trabalho docente frente às exigências colocadas pelas transformações sociais. Isto implica formar professor como um “profissional crítico com práticas que se constituem como práxis revolucionárias, altera o trato do conhecimento, as formas de comunicação e linguagem e as relações de poder” (FRANÇA, 2006, p. 417). Profissionais que atuarão em diferentes lócus, incluindo-se a formação de diversos outros profissionais do Ensino Fundamental, Médio ou Superior. Este ciclo formativo indica um constante (re) pensar do processo de formação de professores, o qual envolve também pensar e (re) pensar constantemente nossa própria prática docente, o que conduz a buscas de novos caminhos, descobertas, procedimentos, ou seja, outras possibilidades metodológicas.

Pensar a qualidade da formação sobre este prisma epistemológico é fundamental ao aprimoramento pessoal e profissional dos professores e dos educandos, já que concordamos com Imbernón (2006) na afirmação de que os formadores de professores atuam como uma espécie de currículo oculto da metodologia da educação. Assim, como defende Araújo (2008, p. 42), “[...] há uma tendência natural dos professores reproduzirem esquemas ou imagens da docência [...]”.

Vista sob este olhar, a formação de professores, dentre eles os de Ciências Biológicas, não ocorre somente nas disciplinas pedagógicas, como Didática, Metodologia do Ensino da Biologia ou nos Estágios Supervisionados, mas sim em todas as disciplinas que constituem a matriz curricular. O que significa dizer que todos os professores, independentemente de sua área específica de atuação, influenciam diretamente nas atitudes e valores dos professores em formação.

Essa constatação nos leva a empregar diferentes metodologias em sala de aula e, nesse contexto, a metodologia interativa foi por nós utilizada como ferramenta didática em aulas da disciplina Biofísica, que é oferecida no segundo período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR). A metodologia foi escolhida após termos utilizado como metodologia de pesquisa na construção de nossa dissertação no ano de 2008. Verificamos que a mesma permite ampla discussão de diferentes assuntos, além de possibilitar a construção do conhecimento de modo coletivo e participativo.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

Ao conceber a formação de professores, delimitamos como objetivos desse artigo expor e analisar nossa experiência da metodologia interativa adotada como ferramenta didática, vislumbrando fomentar possíveis discussões sobre diferentes proposições metodológicas no processo de ensino-aprendizagem, tanto no campo de formação de professores de Ciências Biológicas, como também em outras áreas do conhecimento.

METODOLOGIA INTERATIVA

A complexidade educacional exige a criação e a utilização de metodologias coerentes a esse novo paradigma. Nessa perspectiva, acreditamos que a metodologia interativa é uma ferramenta ideal para pesquisas na área de Educação, que facilita a coleta e a análise dos dados coletados e, principalmente, permite uma visão sistêmica da problemática estudada. Este processo permite não só compreender, mas construir e reconstruir de forma dialética o objeto de estudo.

Oliveira M.M. (2007), tendo como base teórica o método pluralista construtivista de Guba e Lincoln (1989), o método de análise de conteúdo de Bardin (1977) e o método hermenêutico-dialético de Minayo (2004), conceitua a metodologia interativa como sendo: “Um processo hermenêutico-dialético que facilita entender e interpretar a fala e depoimentos dos atores sociais em seu contexto e analisar conceitos em textos, livros e documentos, em direção a uma visão sistêmica da temática em estudo” (p. 123).

Pesquisadores que já utilizaram essa metodologia em dissertações, como Gomes (2004), Oliveira M.L. (2005) e Peloso (2007), alegam que ela está fundamentada no paradigma da ciência contemporânea de que a compreensão do processo de conhecimento deve ser dinâmico e sistêmico, e afirmam também que ela se caracteriza pela aplicação da técnica do círculo hermenêutico-dialético (CHD) e da análise hermenêutica-dialética (AHD), que se completam no processo de coleta e análise dos dados.



CÍRCULO HERMENÊUTICO-DIALÉTICO

O círculo hermenêutico-dialético é uma troca permanente entre o pesquisador e os entrevistados, o que supõe “[...] constantes diálogos, críticas, análises, construções e reconstruções coletivas. Através do contínuo vai-e-vem, é possível se chegar o mais próximo possível da realidade, chamada de consenso” (OLIVEIRA, M.M., 2007, p. 131).

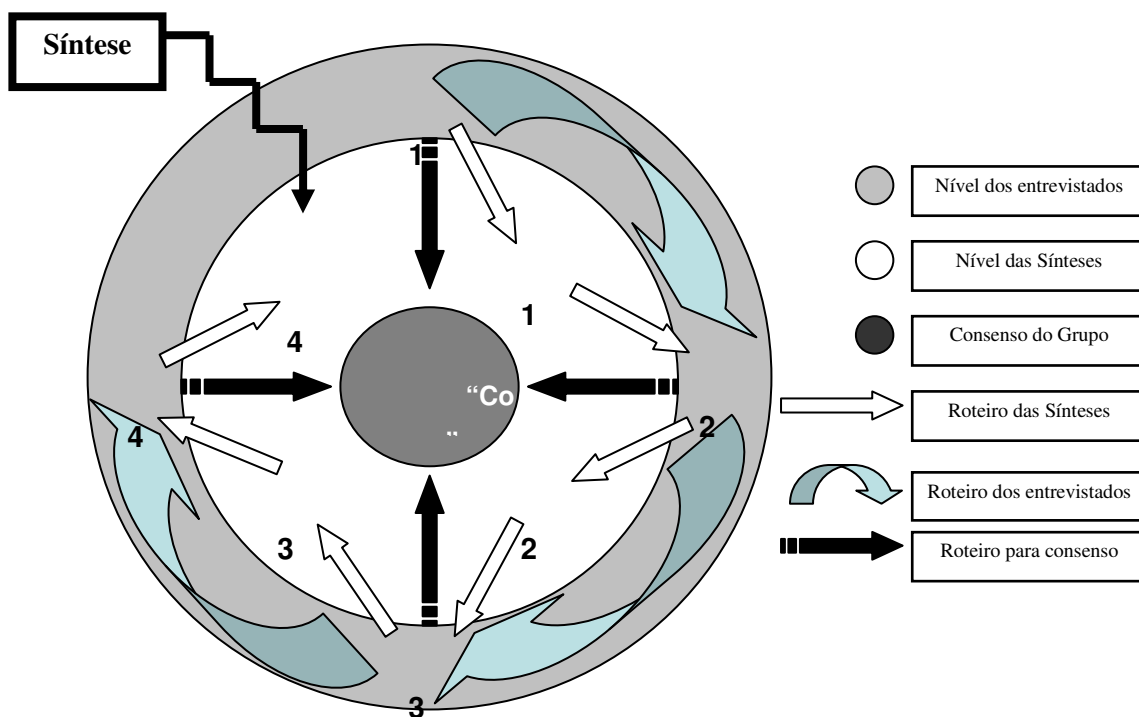
Oliveira M.M. (2007) explica que a técnica do CHD é composta de três círculos concêntricos, e que neste estudo conforme figura 2, essa técnica é assim representada: no círculo maior estão representados os entrevistados P1, P2, P3 e P4; o segundo círculo representa o nível das sínteses feitas pelos pesquisadores das respostas obtidas dos entrevistados; e o terceiro corresponde ao “consenso”.

Dessa forma, C1 é a síntese construída pelo pesquisador das respostas de E1 após responder à entrevista; C2 é a síntese construída a partir das respostas de E1 e E2; C3 é a síntese construída a partir das respostas de E1, E2 e E3 e C4 é a síntese construída a partir das respostas de E1, E2, E3 e E4. Após a construção dessas sínteses, que constituem o pré-consenso, os sujeitos da pesquisa participaram de um encontro em que, a partir de discussões, tentaram chegar a um consenso, que corresponde ao círculo menor.

Na figura 1, este processo está ilustrado, dando-se ênfase a sua dinâmica e a interatividade. A figura foi adaptada de Oliveira M.M. (2007). Como ilustrado na figura, a aplicação da técnica do CHD ajuda no aprofundamento das reflexões coletivas para melhor compreensão da realidade estudada. Para Oliveira M.M. (2007, p. 133), “[...] A maior contribuição dada pelo emprego dessa técnica diz respeito à pré-análise por cada entrevistado (a) e por cada grupo entrevistado [...]”.



Figura 1: Círculo hermenêutico-dialético



Procedimento Metodológico

E=Entrevistado C=Construção teórica

Fonte: OLIVEIRA M.M., 2007, p. 132.

ANÁLISE HERMENÊUTICA-DIALÉTICA

O método de análise hermenêutico-dialética é, segundo Oliveira M.M. (2007), uma complementaridade à técnica do CHD, e é esse processo dinâmico que permite uma análise geral, dando uma visão realista do contexto pesquisado.

Para melhor compreensão da complementaridade entre CHD e AHD, apresentamos no quadro 1, um detalhamento dos passos básicos da metodologia interativa. São apresentadas então, as subfases do CHD e da AHD.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

Quadro 1: Fases da metodologia interativa

PRIMEIRA FASE Círculo hermenêutico- dialético (CHD)	Construção e aplicação dos instrumentos de pesquisa
	Coleta de dados e análise simultânea
	Identificação dos aspectos essenciais junto a cada pessoa entrevistada e aos comentários
	Síntese das informações após cada entrevista e análise dos comentários e sugestões
	Condensação e análise dos dados ao final de cada grupo entrevistado
SEGUNDA FASE Análise hermenêutica- dialética (AHD)	Nível das determinações fundamentais: elaboração dos perfis
	Nível do encontro com os fatos empíricos: observação dos participantes
	Identificação das categorias de análise
	Condensação dos dados, tendo como base o referencial teórico
	Análise das categorias em relação ao quadro teórico

Fonte: OLIVEIRA M.M., 2007, p. 137-138.

A PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada na disciplina Biofísica com uma turma, composta por trinta e seis alunos, de segundo período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma instituição pública de ensino superior no ano de 2007.

Na referida pesquisa, adotamos a técnica do CHD da Metodologia Interativa como ferramenta didática, cujos resultados foram analisados através da observação participante e do questionário aplicado aos alunos ao término da disciplina. Dada a dimensão qualitativa da pesquisa optamos pela entrevista narrativa com o grupo que apresentou seminário e recorreu à metodologia interativa.

A aplicabilidade dos princípios e/ou pressupostos da metodologia interativa se deu, pela primeira vez com a turma, para levantar os conhecimentos prévios sobre membrana plasmática, ou seja, foi utilizada com avaliação diagnóstica. Para Rabelo (1998), a avaliação diagnóstica permite identificar características de alunos, objetivando escolher seqüências didáticas melhor adaptadas a tais categorias. Nessa fase da pesquisa, foi necessário explicar detalhadamente o Círculo



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

Hermenêutico-Dialético para a turma, para que fosse possível a apropriação do mesmo por parte dos alunos. Para tal, a turma foi dividida em nove grupos de quatro alunos.

Nessa primeira etapa, foi possível perceber a diferença entre o emprego da metodologia interativa como pesquisa de campo através da utilização da técnica do Círculo Hermenêutico-dialético e dessa técnica como ferramenta didática. Na pesquisa de campo, a Metodologia Interativa tendo como fundamento as categorias teóricas (temática central do objeto de estudo e temas convergentes) obtém os dados da pesquisa que se configuram como categorias teóricas e o levantamento das unidades de análises, que são as respostas dos atores sociais pesquisados. Por outro lado, o CHD como ferramenta didática, o processo é ainda mais dinâmico, visto que o grupo-classe é trabalhado inicialmente em pequenos círculos entre quatro a seis alunos e vai havendo junções desses grupos até formar o grande círculo com a totalidade dos alunos.

Nessa experiência, foram formados grupos de quatro alunos que inicialmente receberam uma pequena ficha de papel para anotar o conhecimento já pré-existente sobre o tema membrana plasmática e foram dadas as seguintes instruções: cada grupo deveria determinar quem seria o aluno 1, o aluno 2, o aluno 3 e o aluno 4; todos teriam 3 minutos para escrever o que soubessem sobre o assunto; após esse tempo, eles deveriam começar o CHD. Desse modo, o aluno 2 lia o que foi escrito pelo aluno 1 e complementar, essa resposta seria lida pelo aluno 3, que também complementar, e, por fim, o aluno 4 lia o texto dos alunos 1, 2 e 3 e complementar. A construção metodológica continua com a leitura do texto final feita pelos quatro alunos, que podem mantê-lo ou modificá-lo, o que garante que o aluno 1 possa também reconstruir o texto final. Depois, cada grupo lia para toda a turma seu texto final e coletivamente os alunos construíam o texto da turma, ou seja, o “consenso”.

Salientamos que a palavra “consenso” representa o resultado final, ou seja, o texto coletivo. Assim, os alunos tiveram a oportunidade de fazer as mudanças necessárias para que o texto construído representasse o mais próximo possível à “realidade”, ao conhecimento prévio da turma, que aqui é denominada de “consenso”. Ressaltamos também que essa é a palavra utilizada por Oliveira M.M. (2005) ao se referir ao que ocorre no CHD.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

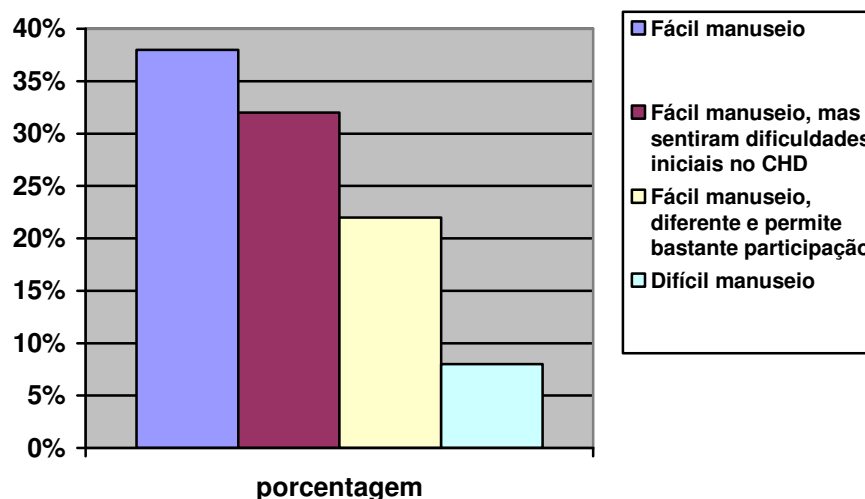
Após as aulas referentes ao assunto, reaplicamos o CHD como avaliação formativa. Segundo Rabelo (1998, p. 73), a avaliação formativa “É uma avaliação que contribui para melhorar a aprendizagem, pois, informa ao professor sobre o desenvolver da aprendizagem e ao aluno sobre os seus sucessos e fracassos, o seu próprio caminhar”. Nessa segunda experiência dos alunos com a metodologia interativa apenas foi necessário rever rapidamente sua utilização.

No decorrer de nossa pesquisa, nos deparamos com um fato inusitado: um dos grupos, ao apresentar seminário que serviu como avaliação parcial da disciplina, utilizou a metodologia interativa como avaliação diagnóstica da turma. O tema do seminário era Biofísica da Respiração. Assim, aplicamos também entrevista ao grupo que ministrou o seminário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira questão de nosso questionário referia-se às facilidades e dificuldades encontradas pelos educandos para utilizar a metodologia interativa como avaliação diagnóstica. As respostas encontradas podem ser visualizadas no gráfico 1:

Gráfico1: Facilidades e dificuldades no uso do CHD





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

Entre os alunos que alegaram que a metodologia foi facilmente utilizada pelos mesmos como ferramenta didática, destacamos as seguintes respostas⁴:

Achei muito fácil e legal utilizar a metodologia porque permite que todos participem, ninguém fica parado. (A5)

Senti dificuldade em entender o CHD, mas quando começamos a trabalhar com ele consegui compreender. (A9)

Gostei de ter uma aula diferente, principalmente em Biofísica, que é uma disciplina bastante complexa. Acho que outras disciplinas deveriam utilizar também. (A12)

Podemos perceber que a metodologia interativa, como ferramenta didática, proporciona a participação dos alunos, além de sua integração no trabalho em grupo. Desse modo, atentamos para o caráter humanista da mesma, pois entendemos que o humanismo, independente da forma que possa assumir⁵, “[...] tende a tornar o homem mais verdadeiramente humano, e manifestar sua original grandeza através da sua participação em tudo aquilo que pode enriquecê-lo na natureza e na história [...]” (OLIVEIRA A. S., 1985, p. 115).

Como nos diz Freire (1980), os esforços de um educador humanista devem corresponder com os dos alunos para haver comprometimento com um pensamento crítico e com a procura de humanização mútua. Assim, notamos que a metodologia interativa promove a participação dos educandos e a construção do conhecimento em uma atmosfera de confiança entre educando-educando e educando - educador.

Dialogando com França (2003, p. 43), ressaltamos nesta proposição interativa estímulos epistêmicos e metodológicos para “[...] mobilizando-nos enquanto cientistas, educadores (as), formadores (as) de opinião, devemos deixar transparecer em nossa práxis a nossa visão de mundo, de ser humano, de educação, de lazer, de corporeidade que estamos ajudando a construir”.

Na segunda questão, perguntamos aos alunos se os mesmos gostariam de ter mais aulas com a metodologia interativa e o porquê. Cem por cento (100%) dos alunos alegou querer mais aulas com a utilização da mesma e atestaram que:

⁴ Destacamos que utilizamos a letra (A) para representar aluno e assim manter o anonimato dos mesmos.

⁵ Segundo Nogueira (1994) há três formas de humanismo: o histórico-literário, o de dimensão especulativo-filosófica e o de caráter ético-sociológico.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

A aula ficou mais dinâmica e interessante. (A11)

É muito bom sair da rotina de aulas expositivas. (A15)

Gosto de trabalhar em grupo e essa técnica valoriza o que todos pensam. (A27)

Gostei porque permite uma discussão ampla. Há aulas que não podemos falar nada, só escutar e anotar. (A32)

Evidenciamos nas respostas dos educandos a necessidade do docente inovar, sair da rotina, para tornar suas aulas mais dinâmicas. Gil-Pérez e Carvalho (2001) identificam a ruptura com visões simplistas sobre o Ensino de Ciências como uma necessidade formativa do professor de Ciências. Desse modo, concordamos com Leite (2004) que o professor precisa reconhecer que, em sua tarefa docente, não basta saber o conteúdo a ser ensinado. Acreditamos que o docente precisa inovar e, para tal, acreditamos que a metodologia interativa seja uma dessas formas.

Gil-Pérez e Carvalho (2001) também citam outra necessidade formativa do professor de Ciências que encontra acolhida na metodologia interativa: trata-se de saber analisar criticamente o ensino tradicional. Nesse contexto, o professor precisa não somente avaliar criticamente esse tipo de ensino e rejeitar as teorias e práticas consideradas retrógradas na educação, como também manter aquelas que forem válidas.

Como um dos grupos recorreu ao uso da metodologia interativa para apresentação de seminário, optamos por entrevistá-los para elencar com os mesmos como tinha sido a experiência de utilizar a metodologia sob um novo ângulo, sob a ótica de professores. Ressaltamos que os acadêmicos utilizaram a metodologia interativa como avaliação diagnóstica.

O grupo era composto por cinco integrantes e os mesmos alegaram ter recorrido à metodologia interativa pelos seguintes motivos: aprenderam bem a mesma e, portanto, têm como utilizá-la corretamente; acharam que a mesma foi bem aceita pela turma; julgaram a metodologia como facilitadora do processo de ensino-aprendizagem de uma forma diferente, mais participativa e dinâmica; encontraram na mesma uma forma de sair da rotina.

Verificamos assim que a metodologia interativa muito se aproxima do pensamento freireano ao trazer, como componentes essenciais da mesma, o amor e a esperança, frutos de uma visão libertadora e humanista. E concordamos com Mendonça (2008), que Freire vai buscar na Filosofia, principalmente em Jaspers, a concepção de que o ser-em-si-mesmo está vinculado ao ser-



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

em-comunicação. Assim, a metodologia interativa propicia o diálogo que deve ser mantido no quefazer permanente do docente. “Permanente, na razão da inconclusão dos homens e do devenir da realidade” (FREIRE, 1987, p. 73).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação de professores tem importância crucial à educação e, portanto, (re) visitar esse processo constantemente significa refletir, analisar, criticar e (re) construí-lo para o entendimento das implicações do mesmo na prática docente.

Nesse processo formativo, o futuro docente apropria-se de saberes para ter a clareza de que é educador de mudança, de transformação, e que formador e formando constituem e são constituídos. Há um rompimento, nessa perspectiva, com a concepção de formação como reprodutora social, mantenedora da realidade.

Para que o docente favoreça mudanças, sua formação precisa ter uma vertente crítica e reflexiva para atender às demandas sociais de renovação na educação e também para fugir de um modelo tradicional. Vivemos na era da informação, da tecnologia, da rapidez de pensamentos e ações; mas também na era da distância, do isolamento das pessoas, da falta de diálogo. Desse modo, não podemos ser alheios a uma nova geração que apresenta novas necessidades formativas.

E, nesse contexto, a metodologia interativa parece-nos um dos caminhos que pode ser trilhado na busca de novas metodologias de ensino na formação de professores. Uma ferramenta didática que possibilita trocas, comunicação, dinamismo, participação e diálogo.

Acreditamos como Freire (1992), que o diálogo que aproxima os homens uns dos outros se nutre de amor, de humildade, de esperança; mas compreendemos e defendemos que:

O que se pretende com o diálogo não é que o educando reconstitua todos os passos dados até hoje na elaboração do saber científico [e técnico]. Não é que o educando faça adivinhações ou que se entretenha num jogo puramente intelectualista de palavras vazias. O que se pretende com o diálogo, em qualquer hipótese, [...] é a problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível reação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual se incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la (FREIRE, 1992, p. 52).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

Frente ao exposto, consideramos o diálogo uma oportunidade de ampliação de visão de mundo, que ocorre mediatizado pelo mundo, pois o homem é um ser inconcluso, em constante construção. E, nessa perspectiva, a metodologia interativa mostra-se como uma ferramenta didática norteadora do diálogo investigativo e, conseqüentemente, à possibilidade de formação humana como uma experiência permanente.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M.L.F. **Tecendo conexões entre a trajetória formativa de professores de Biologia e a prática docente a partir da educação ambiental**. 2008. 192 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- FRANÇA, T. L. **Lazer – Corporeidade – Educação: o saber da experiência cultural em prelúdio**. 2003. 331f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, 2003.
- _____. Educação, corporeidade e lazer. In: ARAÚJO, R. M. de L. (Org.). **Educação, ciência e desenvolvimento social**. Belém: EDUFPA, 2006, p. 415-432.
- FREIRE, P. **Conscientização - teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Moraes, 1980.
- _____. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- _____. **Extensão ou comunicação?** 10 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- GOMES, A. A. O. **Formação continuada dos professores do ensino de ciências naturais do Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA)**. Recife, 2004. 128p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Programa de pós-graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2004.
- GUBA, E. S.; LINCOLN, I. **Fourth generation evaluation**. Newbury: Sage, 1989.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
VIVENCIANDO A METODOLOGIA INTERATIVA COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA**

- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança.** 6 ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- LEITE, M.A. **Formação docente – Ciências e Biologia: estudo de caso.** São Paulo: EDUSC, 2004.
- MENDONÇA, N.A. de. **Pedagogia da humanização: a pedagogia humanista de Paulo Freire.** São Paulo: Paulus, 2008.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 8 ed. São Paulo: Hucitec/Brasco, 2004.
- NOGARE, P.D. **Humanismos e anti-humanismos: introdução à antropologia filosófica.** Rio de Janeiro: Vozes, 1994.
- OLIVEIRA A. S. et al. **Introdução ao pensamento filosófico.** São Paulo: Edições Loyola, 1985.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses.** 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier/ Campus, 2008.
- _____. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 2 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008.
- OLIVEIRA, M.L. **O trabalho pedagógico dos professores do ensino fundamental no ciclo II sobre educação ambiental em Recife – PE.** Recife, 2005. 134p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Programa de pós-graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2005.
- PELLOSO, M.G. **Investigando a utilização de gráficos cartesianos como ferramenta para compreensão do conceito de movimento na 1ª série do ensino médio.** Recife, 2007. 181p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Programa de pós-graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2007.
- RABELO, E.H. **Avaliação: novos tempos, novas práticas.** Rio de Janeiro: Vozes, 1998.