

A TOMADA DE CONSCIÊNCIA DE ESTUDANTES E PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS, NO MUNICÍPIO DE JEQUIÉ NA BAHIA, DURANTE AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS.

Jerry Adriane Pinto de Andrade (1); Reynaldo Josué de Paula (2) Emile Assunção Pirajá (3);

(1) *Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).E-mail: jerryapa@uesb.edu.br*

(2) *Universidade Federal da Bahia (UFBA). E-mail: rjpadm@hotmail.com.*

(3) *Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).E-mail: emile.piraja20@gmail.com*

Resumo

As pesquisas em ensino de Ciências têm buscado referenciais teóricos para lidar com a complexidade dos processos de ensino-aprendizagem. Esta pesquisa procura trazer uma contribuição para essa busca ao promover tomadas de consciências de professores e estudantes durante as atividades experimentais. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, cuja metodologia de coleta de dados inspirou-se em uma variação da pesquisa-ação. Tal como o nome implica, a pesquisa-ação visa produzir mudanças (ação) e compreensão (pesquisa), configurando-se como uma intervenção social (pedagógica) de base empírica com relação ao dia-a-dia dos atores sociais, em um esforço de apreendê-la em toda sua singularidade. Na pesquisa-ação cria-se um espaço relacional de confiança e respeito mútuo em um processo de interação simétrica e contínua entre pesquisador e pesquisados, levando-os a construir um contexto de interação cooperativa, pautada em tomadas de consciência de ambos acerca da práxis pedagógica. As atividades serão conduzidas no laboratório de Biologia Básica da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB. A amostra estratificada para realização do presente estudo constituiu-se de 10 professores e 300 estudantes de escolas públicas no município de Jequié, Bahia. Os instrumentos que serão utilizados para a coleta dos dados são: questionário e filmagem. Os dados coletados serão transcritos de maneira que possibilitem inferir a respeito das concepções e tomadas de consciência dos professores acerca do papel da experimentação no ensino de ciências, e a tomada de consciência de estudantes durante as atividades experimentais. A análise e interpretação dos resultados baseiam-se na teoria da tomada de consciência desenvolvida na Epistemologia Genética.

Palavras-Chaves: Experimentação, Tomada de Consciência, Ensino/Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Na atualidade, o conhecimento científico e tecnológico torna-se requisito para entender e interpretar o mundo, configurando-se como um instrumento na compreensão e transformação deste, contribuindo para formação de valores que convergem em atitudes de responsabilidade pela preservação da vida em todas as suas dimensões. Significa também que o aluno deve ser capaz de contextualizar esses conhecimentos e os modos de pensamento científico para fins individuais e sociais. Diante desta necessidade, algumas recomendações sobre o ensino de ciências têm sido defendidas, há muito tempo, em diversos documentos (BRASIL, 1999; AAAS, 1989). Esses

documentos reconhecem que as atividades experimentais, quando devidamente utilizadas pelo professor, constituem uma ferramenta importante para melhoria da aprendizagem dos alunos.

Devemos ressaltar, também, que existe um consenso entre pesquisadores em ciências que a experimentação deve ter como objetivos: a aprendizagem de conteúdos científicos, através de processos de tomada de consciência; a aprendizagem da natureza do conhecimento científico, levando em consideração suas implicações sociais; atividades experimentais pautadas na resolução de problemas (ANDRADE et al, 2013 ; SOUSA & FREITAS, 2013; BASSOLI, 2014). Esses objetivos apontam na direção de um ensino que ultrapasse uma visão de ciência mecanicista, com hegemonia de práticas pedagógicas tradicionais, que considera a ciência como um acúmulo de fatos e, principalmente, como conjunto de verdades absolutas.

Apesar da importância que muitos pesquisadores atribuem à experimentação no ensino, pesquisas sobre as concepções acerca da natureza e origem do conhecimento em ciência evidenciam o predomínio de uma epistemologia empirista desses professores (ANDRADE, 2003; BECKER, 2012), o que implica em uma baixa qualidade de ensino. Esse fato pode ser corroborado, pelo baixo desempenho de estudantes brasileiros no Programa Internacional de Avaliações de Estudantes - PISA (OCDE, 2016).

Apesar destas avaliações negativas, descritas acima, não podemos deixar de enfatizar que propostas inovadoras têm trazido renovação de conteúdos e métodos para o ensino de ciências, mas é preciso reconhecer que poucos alcançam a maior parte das salas de aula, onde, na realidade, persistem velhas práticas (BRASIL, 1999). De qualquer maneira, a transformação do ensino de ciências tem como condição necessária a qualificação continuada do corpo docente.

Diante do que foi exposto acima, recomendações no relatório enviado à UNESCO¹ pela comissão internacional sobre educação para o século XXI, enfatiza a importância da qualificação, na medida em que o conhecimento evolui rapidamente, exigindo uma atualização contínua dos saberes docente (DELORS, 2006).

Nessa lógica, este projeto de pesquisa tem como objetivo descrever os processos de tomadas de consciências sucessivas de professores e estudantes durante as atividades experimentais. Para isso, pretende-se criar um espaço interativo, que valorize a dialogicidade. Neste espaço, professores de diferentes áreas, propiciarão momentos ricos de reflexão aos estudantes de ciências, para que eles possam construir novas formas de pensamento. Ao fazer isso, estamos promovendo tomadas de consciência de estudantes durante as atividades experimentais, e, de

¹ Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

professores, ao refletir a sua prática pedagógica, alargando o seu campo de consciência e enriquecendo o seu fazer pedagógico.

A pesquisa em andamento é de natureza qualitativa, onde tenta elucidar os objetivos propostos através de uma pesquisa-ação, na qual os pesquisados são conduzidos à tomada de consciências sucessivas tornando-se sujeito dessa produção. A coleta de dados neste contexto implica diferentes instrumentos (questionário e filmagens).

A pesquisa será desenvolvida no Laboratório de Biologia Básica e em uma escola pública. Os sujeitos da pesquisa serão 10 professores de ciências naturais e 300 alunos, tanto do ensino fundamental e médio.

Neste âmbito, o desenvolvimento desta pesquisa compreende quatro momentos. No primeiro, discorre-se acerca do referencial teórico. No segundo, será apresentado o delineamento metodológico. No terceiro, serão tecidas as considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

A TOMADA DE CONSCIÊNCIA

Em suas pesquisas, Piaget insere a consciência num sistema dinâmico e em permanente transformação. Ressalta Piaget (1978b) que assim como Freud “contribuiu para nos levar a considerar o ‘inconsciente’ como um sistema dinâmico em permanente atividade” (p.197), suas pesquisas mostram que o mesmo ocorre no consciente. Portanto considera o consciente e o inconsciente dois processos diferentes e afirma que a passagem de um para o outro não ocorre por um simples processo de iluminação, mas trata-se de uma elaboração minuciosa por parte do sujeito.

Para Piaget quando nos colocamos do ponto de vista da ação material para passar em seguida à interiorização dos atos em pensamento, “a lei geral que parece resultar dos fatos estudados é que a tomada de consciência procede da periferia (objetivos e resultados) para o centro, sendo esses termos definidos em função do percurso de um determinado comportamento” (PIAGET, 1978.p. 1978 a/b).

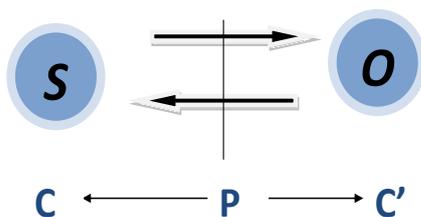


Figura 1: modelo geral da tomada de consciência

Fonte: Piaget em *A Tomada de Consciência* (1978a/b)

Dito de outra maneira, o processo de tomada de consciência realiza-se segundo a lei periferia (P) centro (C – C’). Sendo assim, o conhecimento origina-se da interação entre sujeito (S) e objeto (O) e vai produzindo modificações em duas direções, em relação ao sujeito (C) e em relação ao objeto (C’) - (Ver figura 1). Dessa maneira, a periferia (P) corresponde à relação mais imediata e exterior do sujeito em face ao objeto, constituindo-se assim um estado de indiferenciação que pode ser entendido sempre como um ponto de partida de um conhecimento menor para um conhecimento maior, ou seja, a passagem do “porque” (indiferenciação) ao “como” (interiorização via coordenações).

Se sairmos das razões funcionais rumo ao seu mecanismo efetivo, ou seja, a passagem dos “porquês” ao “como”, verificou-se diante dos experimentos realizados, que ocorre desde o início “uma conceituação propriamente dita, em outras palavras uma passagem de assimilação prática (assimilação de um objeto a um esquema) a uma assimilação por meio de conceitos” (PIAGET, 1978b. p. 200), o que implica um trabalho de reconstrução.

Essa reconstrução na consciência não ocorre dos dados de observação e sim de coordenações inferenciais, que comportam conexões deduzidas por composição operatória e que, portanto ultrapassa os dados da observação, introduzindo relações de necessidade (PIAGET, 1978b). Enfim, cada novo nível de conhecimento alcançado caracteriza-se por uma complexidade e uma organização lógica maior que as dos sistemas de conhecimentos anteriores.

Entretanto, não devemos esquecer que existe uma defasagem temporal e uma diferença qualitativa entre o fazer e o compreender, onde ele situa o recalçamento cognitivo nesse processo, que pode ser definido como a impossibilidade do sujeito de perceber como um problema, no plano consciente, as incoerências entre o que ele pensa e faz e, portanto, pensar nos “como” e “porquês” das ações (PIAGET, 1978b).

Metodologia

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, onde tenta elucidar os objetivos propostos através de uma pesquisa-ação, na qual os pesquisados são conduzidos à tomada de consciências sucessivas tornando-se sujeito dessa produção. Tal como o nome implica, a pesquisa-ação (THIOLLENT, 2000) visa produzir mudanças (ação) e compreensão (pesquisa) configurando-se como uma

intervenção social de base empírica com relação ao dia-a-dia dos atores sociais, em um esforço de apreendê-la em toda sua singularidade.

Na pesquisa-ação cria-se um espaço relacional de confiança e respeito mútuo em um processo de interação simétrica e contínua entre pesquisador e pesquisados, levando-os a construir um contexto de interação cooperativa, pautada em tomadas de consciência de ambos acerca da práxis pedagógica.

Para operacionalização desta pesquisa, nós adaptamos as fases da pesquisa-ação² seguindo o roteiro: 1º - fase preparatória, 2º - fase exploratória, 3º- plano de ação, 4º - seminários e experimentos (processos de aprendizagem), 5º - sistematização dos tópicos discutidos.

A coleta de dados neste contexto perpassa por todas as fases, implicando diferentes instrumentos (questionário e filmagens), o que permite uma maior estruturação desta e uma coleta de dados mais ampla, o que viabiliza acompanhar os processos de tomada de consciência.

A amostra estratificada para realização do presente estudo constituiu-se de 10 professores de escolas públicas e 300 estudantes da esfera pública de Jequié, Bahia. A pesquisa será desenvolvida no Laboratório de Biologia Básica e em uma escola pública. Os participantes são professores de Ciências, estudantes do ensino médio e fundamental.

A análise e interpretação dos dados serão baseadas na tomada de consciência na Epistemologia Genética. Para efetuar a análise do material filmado para captar as tomadas de consciência dos participantes, selecionaremos as imagens e os discursos considerados relevantes. Isso implica escolhas e decisões que devem ter como base os objetivos do estudo e o referencial teórico escolhido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa será possível identificar as concepções dos professores, especialmente no que concerne a realização de aulas práticas. A partir dos conhecimentos prévios (concepções) pretende criar um espaço interativo, que valorize a dialogicidade. Neste espaço, professores de diferentes áreas, propiciarão momentos ricos de reflexão aos estudantes de ciências, para que eles possam construir novas formas de pensamento. Ao fazer isso, estamos promovendo tomadas de consciência de estudantes durante as atividades experimentais, e, de professores, ao refletir a sua prática pedagógica, alargando o seu campo de consciência e enriquecendo o seu fazer pedagógico.

² Trata-se, portanto de uma variação da pesquisa-ação. Não estamos seguindo rigorosamente os passos desta pesquisa, mas adaptando ao nosso contexto de pesquisa e nossa realidade.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

AAAS. American Association for the Advancement of Science. **Science for all americans: a Project 2061 report on literacy goals in science, mathematics, and technology.** Washington: AAAS, 1989.

ANDRADA, J. A. P. ; BECKER, M. L. ; VAINSTEIN, H. M. . **Atividades Experimentais em ciências à luz da Epistemologia Genética com convergências em psicologia cognitiva e neuropsicologia.** In: Deise Teresinha Chapani ; Joventino dos Santos Silva. (Org.). **Difusão da ciência: Educação em ciências.** 1ªed. São Paulo: Escrituras, 2013, v. unico, p. 65-77.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1999.

BECKER, Fernando. **Epistemologia do professor de matemática.** Petrópolis: Vozes, 2012.

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Knowledge and skills for life: first results from PISA 2015.** Paris : OECD, 2016.

PIAGET, Jean. **A tomada de Consciência.** Tradução de Edson Braga de Souza. São Paulo: Melhoramentos, 1978b.

PIAGET, Jean. **Fazer e compreender.** Tradução de Chrstina Larroudé e Paula Leite. São Paulo: Melhoramentos, 1978a.

THIOLLENT, Michel J. M. **Metodologia da pesquisa-ação na instituição educativa.** 10. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2000.