



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS EM CIÊNCIAS - NA PERSPECTIVA DA RACIONALIDADE ÉTICO-COMUNICATIVA

Reynaldo Josué de Paula (1); Jerry Adriane Pinto de Andrade (1)

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

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

RESUMO

Este artigo versa sobre a importância da inserção da dialogicidade nas atividades experimentais em ciências. Para isto, buscamos aporte na teoria da ação comunicativa de Habermas e de maneira específica na criação de um *ethos* dialógico na práxis docente. A partir desta linha de pensamento, propomos que o professor deve assumir uma postura didático-pedagógica que: a) propicie a criação de um espaço público; b) leve em consideração o nível cognitivo e as condições psicossociais do aluno; c) organize as atividades em forma de problemas sempre pautadas na razão dialógica. Assim, os professores precisam construir uma prática pedagógica dialógica contextualizada, reflexiva e crítica objetivando a consolidação do *ethos* dialógico nas atividades experimentais de ciências. Para tanto, partimos de uma reflexão sobre a Racionalidade Ética-Comunicativa de Habermas com objetivo de inserção da ação comunicativa nas atividades experimentais de ciências que terá como suporte funcional a institucionalização de um *ethos* comunicativo.

Palavras-Chaves: Atividades Experimentais, Dialogicidade, Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

Na atualidade, o conhecimento científico e tecnológico é um requisito fundamental para compreensão e transformação do mundo, e deve contribuir para formação de valores que resultam em atitudes: de justiça e solidariedade nas interações sociais. Essa é uma abordagem filosófica, de base ético-moral, para aumentar a densidade ética na sociedade.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

De acordo com Aristóteles¹, o homem nasce como uma predisposição (não quer dizer inatismo) natural para a virtude, mas essas inclinações só se tornarão verdadeiras e reais quando a educação as penetrar de razão, e os hábitos² as encarnarem na conduta e nos comportamentos. Contudo, isso não quer dizer que o homem nasça virtuoso. Se as virtudes fizessem parte da natureza humana, então, não podiam ser adquiridas pelo hábito. Em outras palavras, o homem não nasce feito, ele precisa ser hominizado³ para que interaja moralmente com os seus pares, ou seja, as virtudes não são inatas, elas resultam sobretudo da aprendizagem. Neste contexto, a dinâmica educativa, em particular o ensino de ciências, deve ser o produtor de conhecimento e, sobretudo de valores éticos-morais.

As pesquisas em ensino de Ciências têm buscado referenciais teóricos para lidar com a complexidade dos processos de ensino-aprendizagem. Este trabalho procura trazer uma contribuição para essa busca ao promover tomadas de consciências dos professores acerca de suas práxis pedagógicas, no tocante ao papel da experimentação no ensino de ciências naturais.

Apesar da importância que muitos pesquisadores atribuem à experimentação no ensino de ciências, pesquisas sobre as concepções acerca da natureza da ciência foram investigada pelos pesquisadores Junior e Marcondes (2010), que encontraram evidências de que o empirismo alicerça muitas concepções desses professores no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem. Tais observações também são explicitadas em estudos anteriores (ROSA e ROSA, 2010; HODSON, 1988; PRAIA, CACHAPUZ e GIL PÉREZ, 2002; CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2004; BATISTA, 1999; BECKER, 1993 BICUDO, 1999; GALIAZZI e GONÇALVES, 2004). A perspectiva empirista, que influenciou por muito tempo a visão de Ciência das pessoas e que permeou os modelos de formação de professores, talvez justifique essa crença compartilhada pelos docentes. De um modo geral, os professores têm um conhecimento limitado sobre a natureza dos conhecimentos científicos, o que restringe sua capacidade para planejar e realizar atividades experimentais que contribuam significativamente para construção do conhecimento científico pelos seus alunos.

¹ Ver *Ética a Nicomano*..

² Adotou-se o pensamento aristotélico da questão do hábito, porém esse é enfocado numa leitura piagetiana. Nesta, os hábitos não são meros reflexos automáticos do indivíduo, mas sim uma manifestação do processo de inteligência demonstrada pela intencionalidade que perpassa pela questão da reflexão (PIAGET, 1978a, b).

³ No sentido de socializado.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Pesquisadores como HARRES, 1999; ACEVEDO, 2005; FERREIRA, 2006 ressaltam de que a experimentação deve ter como objetivos: a aprendizagem de conteúdos científicos; a aprendizagem da natureza do conhecimento científico, levando em consideração sua implicação social cultural, política, econômica. Neste ponto, podemos fazer alguns questionamentos como falar dessas dimensões no ensino: Sem falarmos de valores éticos-morais? Em outras palavras, de valores que norteiam o agir humano, o comportamento, a conduta, para permitir a convivência das múltiplas individualidades e autonomias que constituem a cidade/sociedade.

Já que consideramos a educação como uma das instâncias propícias a nutrir o ato moral, pois no pensar de Goergen (2005):

A escola como instituição que se dispõe a ajudar os jovens na tarefa de se constituírem como seres humanos não pode ver sua função esgotada na informação. Ela precisa saber educar e isto significa precisamente ajudar a construir este núcleo pessoal a partir do qual é possível a cada um ordenar as coisas desordenadas, orientar as suas decisões como indivíduo e cidadão (p. 85).

Com base nestas reflexões e na suposição que insumo seminal dos valores morais da práxis educativa e seu conteúdo dialógico provém da *racionalidade* que permeia o seu contexto. Neste sentido, é possível inferir que o aperfeiçoamento comunicativo no processo educativo pressupõe a inserção de uma racionalidade que contenha no seu bojo a dimensão dialógica. Contudo um problema vem à tona: Qual racionalidade pode integrar a dimensão dialógica às práxis educativas? Essa possibilidade será buscada na Racionalidade Ético-Comunicativa⁴, de Jürgen Habermas. Neste âmbito este artigo apresenta três momentos: No primeiro momento, será explicitada, a racionalidade ética-comunicativa. No segundo momento, será apresentado o *ethos* comunicativo nas atividades experimentais em ciências. E, finalmente serão tecidas algumas considerações.

A RACIONALIDADE ÉTICA-COMUNICATIVA

Na crítica da hegemonia da razão instrumental na modernidade. Habermas publica, em 1981, a “Teoria da Ação Comunicativa”. Nesta obra, ele considera a linguagem como *médium* das interações sociais e explicita um novo conceito de racionalidade que emerge de agir social que emerge de relações intersubjetivas e inclui os valores de justiça e liberdade. Dessa forma, é

⁴ É uma prática discursiva na qual os atores sociais buscam o consenso sobre as normas ou regras que pontuam as suas ações no sentido que essas sejam pautadas na busca do bem comum.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

explicitado um novo conceito de racionalidade, que inclui o cognitivo e o ético, tendo como pano de fundo o mundo da vida,⁵ que visa o entendimento. Ao adotar relação sujeito-sujeito ao invés da relação sujeito-objeto. Para Habermas (1989a), a o conceito de “agir social” ou “interação” significa uma articulação entre “agir” e “falar”, ou seja, limita seu interesse às interações mediadas pela linguagem. Neste sentido, distinguem-se dois tipos de interação dialógica: o estratégico e o comunicativo. 1) A interação ou ação estratégica se orienta pelo êxito, ou seja, visa uma intervenção no mundo social ou objetivo numa relação entre sujeito (s) e o (s) objeto (s). Nesse caso, a coordenação dos planos de ação será a busca do sucesso econômico ou social em detrimento de seus pares; 2). Já a interação ou ação comunicativa é fonte de integração social e acontece pela força consensual do acordo, em que sujeitos em condição de simetria assentem mutuamente com seus planos de ação. Ela se orienta pelo entendimento, sendo uma relação entre sujeitos na busca do bem-estar comum.

Enfim é a razão fundada na linguagem: a Racionalidade Ética-Comunicativa, que: a) tem à linguagem como fator de Entendimento e socialização, isto é, a participação em sua configuração dialógica numa perspectiva ética; b) apresenta o poder comunal, uma categoria simétrica de poder, que acredita na capacidade do indivíduo realizar seus objetivos de maneira consensual através da prática pautada no diálogo; é pautada em relações sujeito-sujeito, ou seja, uma relação entre iguais num protagonismo social pautado na racionalidade ética-comunicativa, concretizada através de um *ethos* comunicativo.

O ETHOS COMUNICATIVO NAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS EM CIÊNCIAS

A proposta da inserção da dialogicidade, no sentido habermasiano, nas atividades experimentais em ciências passa pela necessidade da formação de um *ethos* comunicativo na práxis educativa. Esse *ethos* pressupõe, por um lado, o desenvolvimento de uma prática de discursiva, possibilitando relações interpessoais, fundadas em um agir comunicativo, que se configure, como expressão de uma razão-reflexiva⁶.

⁵ . Inicialmente, pode-se dizer que é o contexto, no qual existem as relações sociais espontâneas, que têm como sentido básico o entendimento entre os indivíduos.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Neste sentido, pode-se creditar à formação de *ethos* comunicativo racional, através da habituação dessa prática pelos dos indivíduos no seu cotidiano escolar, isto é a sua institucionalização. Como dito anteriormente na perspectiva aristotélica, a moral não se molda somente pela reflexão, mas também pela prática, pelo treino e pela conduta, ou seja, do equilíbrio entre o saber e a reflexão e entre o treino e a prática (HABERMAS, 2013). Nesta dinâmica deve-se atentar para a inclusão das dimensões: econômica, social, psíquica, cognitiva, humana, etc.

Por sua vez, a institucionalização de um *ethos* comunicativo racional, antes de ser um atendimento à necessidade de uma nova abordagem didático-pedagógica ou até mesmo à venda da imagem positiva da Instituição Educativa, deve, sobretudo, tornar-se um valor ético nesta. No primeiro caso, teríamos apenas ações involuntárias, ou melhor, aquelas determinadas apenas por pressões externas e com interesses utilitaristas, do aprender pelo simples fato de aprender. Enquanto, no segundo caso, tem-se um agir voluntário dos docentes na busca da autonomia intelectual e moral dos discentes,

Assim, são às ações que o sujeito faz calcadas na aceitação de seus pares. Desse modo, ele as executa por consciente que está agindo para o crescimento de todos. Apesar de que o viver em qualquer Instituição na contemporaneidade se registre ações voluntárias e involuntárias, é mister que o indivíduo no uso da razão busque fazer do seu vivido educacional uma opção pelas ações voluntárias, fato que configuraria um agir moral determinado pela autonomia e reflexão do docente/discente na construção de um contexto mais democrático e emancipatório.

Nesta perspectiva, é possível pensar-se num contexto educativo democrático tendo com norteador o diálogo, sem, contudo, tornar-se utópico, evitando a existência de ações estratégicas encobertas que, segundo Habermas (1989a), são aquelas ações que apresentam uma proposta de diálogo democrático, emancipatório, entretanto, representa apenas um contexto idealizado por uma pseudodemocratização, que representa mais uma forma de manipulação, que leva a dominação.

Desta maneira a formação de *ethos* comunicativo conduz a atividades experimentais que possibilitam um processo educativo ancorado na autonomia moral e intelectual. Habermas, ao longo da sua obra, e de maneira específica no seu livro *Para a Reconstrução do Materialismo Histórico*

⁶ Ancorada na racionalidade comunicativa, que pressupõe ações orientadas para intercompreensão na busca de uma interação social baseada na justiça e solidariedade.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

(1983) enfatiza o processo da aprendizagem individual e aprendizagem social, como uma decorrência do agir comunicativo, no seu dizer:

Os processos de aprendizagens na evolução social não podem ser atribuídos nem apenas à sociedade, nem somente aos indivíduos. Na verdade, é o sistema da personalidade, que sustenta o processo de aprendizagem da ontogênese; e, de certo modo, são apenas os sujeitos socializados que aprendem. Mas os sistemas sociais podem, a partir das capacidades de sujeitos socializados, constituir novas estruturas para resolver problemas de direção e de controle, que ponham em perigo sua existência. É por isso que o processo evolutivo de aprendizagem das sociedades depende das competências dos indivíduos que dela fazem parte (p. 135)

Um outro estudioso da proposta de Habermas, Aragão (1997) também observa que a evolução social proposta por Habermas pressupõe uma simultaneidade entre a aprendizagem individual e a aprendizagem social.

Podemos inferir que a inserção do *ethos* comunicativo nas atividades experimentais valoriza a reflexão e a interdependência da temática estudada. Isso implica na ciência como promotora: do desenvolvimento intelectual e de um valor de humanidade essencial que precisa ser “formada”, a defesa do completo desenvolvimento da pessoa e de valores universalizados como a verdade, a justiça, a igualdade, a liberdade, a autonomia, etc. É o estetizar da própria conduta reconhecendo-se enquanto agentes sócios democráticos, conscientes, solidário compromissados no aperfeiçoamento da convivência.

Portanto, não basta que as instituições tenham laboratórios de ciências equipados, ou realizem atividades experimentais de baixo custo em espaços alternativos para garantir um ensino de qualidade, se, por outro lado, os professores acreditam que podem ensinar ciências por meio de atividades experimentais do tipo receita ou por roteiros com sequência pré-determinada das atividades a serem realizadas, sem a existência de um diálogo qualificado, como diz Piaget (2000) “Não são com efeito as experiências que o professor venha a fazer perante eles (alunos), ou as que fizerem eles mesmos com suas próprias mãos, seguindo, porém um esquema pré-estabelecido e que é simplesmente ditado, que lhe haverão de ensinar as regras gerais de toda a experiência científica” (p. 17).



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Desta maneira, achamos que a inserção da dialogicidade, através da institucionalização de um *ethos* comunicativo nas atividades experimentais em ciência pode se contribuir decisivamente para o alargamento da consciência, um aumento de luz – não uma iluminação súbita –, um reforço da coerência psíquica, pois a consciência em si mesma é um ato humano, um ato vivo, um ato pleno (BACHELARD, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

E possível, que a maior dificuldade para inserção do *ethos* dialógico na práxis educacional, advém da falta de não considerar o processo educativo na sua dimensão intelectual e moral. Nas quais, os indivíduos são insubstituíveis, na sua identidade pessoal e profissional como um membro de um grupo social e cultural, ou seja, um membro de uma comunidade política maior, que abrange os grupos sociais diferenciados. Tal formação concentra no desenvolvimento da competência comunicativa, necessária para a dialogicidade, o mecanismo que possibilita uma aprendizagem significativa, e outras formas de conhecimento necessários a uma convivência social equânime.

Nesta linha de pensamento, mostramos a importância da inserção de uma *ethos* dialógico nas atividades experimentais de ciências. Tais experiências precisam ocorrer com plena liberdade de iniciativa, pois, caso contrário, deixam de ser por definição experiências transformando-se em simples adestramento, destituído de valor formador por falta da compreensão suficiente dos detalhes envolvidos nas etapas. É necessário que os educadores tenham total consciência desses processos para que cumpram, efetivamente, uma de suas funções mais intrínsecas: propiciar a emersão plena das potencialidades construídas pelo aluno, possibilitando de um desenvolvimento cognitivo e de uma participação ética comunicativo tornando-o um cidadão crítico e reflexivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHELARD, Gaston. A poética do devaneio. Tradução de Antônio de Pádúa Danesi. Traduzido de La poétique de la rêverie. 3ª Ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

BECKER, Fernando. **A epistemologia do professor: cotidiano da escola**. Petrópolis: Vozes, 1993.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

FERREIRA, P. F. M. **Modelagem e suas contribuições para o ensino de Ciências:** uma análise no estudo de equilíbrio químico. 2006. 155f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

GOERGEN P. **Pós-Modernidade, Ética e Educação.** 2a ed. Campinas (SP): Autores Associados; 2005.

HABERMAS, Jurgen. **Para a Reconstrução do Materialismo Histórico.** São Paulo: Brasiliense, 1983.

HABERMAS, Jurgen, **Teoría de La Acción Comunicativa.** Tomo I. Madrid: Taurus, 1989 a.

HABERMAS, Jurgen. **Teoria e práxis: Estudos de Filosofia Social.** São Paulo. Unesp, 2013

HARRES, J. B. S. **Concepções de professores sobre a natureza da Ciência.** Tese, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** 15ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.

PAULO: Atlas, 2009