

## **A ATIVIDADE DE CONTROVÉRSIA EM SALA DE AULA: UMA PERSPECTIVA ATRAVÉS DA TEORIA DA ATIVIDADE DE LEONTIEV E TEORIA DO DISCURSO DE BAKHTIN**

**José Anderson de Oliveira<sup>1</sup>, Glauco S. F. Silva<sup>2</sup>, Giselle F. de Castro Catarino<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> CEFET/RJ/ Programa de Pós Graduação em Ciência, Tecnologia e Ensino (PPCTE).  
/joseprofisica@gmail.com

<sup>2</sup> CEFET/RJ – Campus Petrópolis/ Programa de Pós Graduação em Ciência, Tecnologia e Ensino (PPCTE). / glauco.silva@cefet-rj.br

<sup>3</sup> UERJ/RJ / Universidade Estadual do Rio de Janeiro. / gisellefaur@gmail.com

### **Resumo**

Esta pesquisa analisou, através de uma metodologia qualitativa, a aplicação da técnica de controvérsia controlada em uma turma de Ensino Médio de uma escola privada. Para tal, procurou-se compreender quais são as contribuições dessa técnica para os alunos a fim de que possa provocar mudanças tecnocientíficas numa perspectiva democrática. Sendo assim, parte-se do pressuposto que as modificações na sociedade são potencializadas através das diferentes vozes do discurso presentes na controvérsia. Foram utilizados alguns dos principais conceitos da Teoria da Atividade de Leontiev e de Bakhtin para que a técnica de controvérsia controlada aplicada na turma fosse entendida como uma Atividade de Controvérsia que se desenvolve através de enunciados e enunciações na sala de aula. Tal atividade foi uma adaptação dos Cadernos Temáticos produzidos pela Secretaria de Estado da Educação do Estado de Espírito Santo, a partir do Curso de Formação de Docentes da Área de Ciências da Natureza (Matemática, Ciências, Química, Física e Biologia). Percebemos que uma atitude isolada dos sujeitos não dá sentido às ações da atividade desde que seja reestabelecida uma ligação entre motivo e o objeto da atividade. A partir da Teoria da Atividade observamos ainda que a maioria dos participantes (alunos), após a atividade de controvérsia (de natureza coletiva), modificou suas concepções prévias. Espera-se que essa pesquisa possa ser ampliada e discutida com mais detalhes a partir de um aprofundamento teórico tanto da Teoria da Atividade quanto da Teoria do Discurso.

**Palavras-chave:** Técnica de controvérsia aplicada, Teoria da Atividade, Teoria do Discurso, Ensino de Física.

### **Abstract**

This research analyzed, through a qualitative methodology, the application of the controlled controversy technique in a high school class of a private school. To this end, we sought to understand the contributions of this technique to students so that it can bring about technoscientific changes in a democratic perspective. Thus, it was assumed that changes in society are enhanced through the different voices of discourse present in the controversy. Some of the main concepts of Leontiev and Bakhtin's Cultural Historical Activity Theory were used so that the controlled controversy technique applied in the class could be understood as a Controversy

Activity that was developed through statements and enunciations in the classroom. This activity was an adaptation of the Thematic Notebooks produced by the State Secretary of Education of the State of Espírito Santo, from the Training Course for Teachers in the Area of Natural Sciences (Mathematics, Sciences, Chemistry, Physics and Biology). We perceive that an isolated attitude of the subjects does not make sense of the activity's actions only as long as a link between motive and the object of the activity is reestablished. Based on the Activity Theory, we also observed that most of the participants (students), after the Controversy Activity (of a collective nature), modified their previous conceptions. It is hoped that this research can be expanded and discussed in more detail from a theoretical deepening of both Activity Theory and Discourse Theory.

Keywords: Applied controversy technique, Activity Theory, Discourse Theory, Physics teaching.

### Introdução

A técnica de controvérsia controlada, também chamada de simulação CTS ou controvérsia simulada, surge em um contexto no qual se acreditava quase que convictamente na “equação” Ciência + Tecnologia = progresso e bem estar. Essa visão positivista de Ciência somada aos impactos sociais negativos resultantes de grandes desastres provocados por ela, através de seus aparatos, além da crença de que as decisões importantes na sociedade coubessem exclusivamente a própria Ciência, estruturaram os caminhos do movimento CTS no que refere à sua história de formação. Sob essa perspectiva, a Abordagem CTS surge como movimento e construção social da ciência. (CRISPINO, 2017, p. 21).

Os fatores que conduziram às divergências de múltiplas vozes<sup>1</sup>, em torno de temas diversos na sociedade, direcionavam a um espaço mais democrático sobre o futuro fundamentado em controvérsia. De acordo com o Crispino (2017):

Houve, portanto, uma controvérsia em torno dos temas e a sociedade – nas suas mais diferentes manifestações – solicitou espaço para ouvir e se fazer ouvir sobre o futuro que também lhe pertence. Logo, a controvérsia de visões/opiniões entre atores sociais é a melhor e mais autêntica manifestação da Abordagem CTS. A mesma ideia de controvérsia também é encontrada no interior da comunidade científica que já não mais se contenta com as tradicionais visões (e mitos) da Ciência (p.99).

Ramos e Silva (2007) explicitam que a controvérsia é um espaço de discordância, ou seja, de dissensos. Segundo esses autores, a definição de controvérsia parece estar fundamentada na união de duas visões distintas. Uma que se encontra no nível mais cognitivo e psicológico, como a discussão acerca de um determinado assunto, e outra que deve ser interpretada como fenômenos sociais. Em suas palavras:

[...] trata-se de uma discussão entre duas partes envolvidas sobre determinado assunto, na qual estão em jogo suas crenças e argumentações, visão que situa a controvérsia num domínio mais cognitivo ou psicológico. Para outros, porém, as controvérsias não podem ser

---

<sup>1</sup> Para Bakhtin o conceito de múltiplas vozes significam múltiplos pontos de vista, múltiplas culturas, múltiplas possibilidades.

separadas de um contexto cultural mais amplo, sendo, portanto, fenômenos sociais, historicamente determinados. Acreditamos que o enlace entre essas duas visões possa ser o caminho mais efetivo na busca desta definição. (RAMOS; SILVA, 2007, p. 5)

Adotando ambos os conceitos, tanto como fenômenos sociais quanto resultante de processos cognitivos e psicológicos influentes ao surgimento da controvérsia, cabe a seguinte pergunta: de que forma a controvérsia contribui para mudanças de pensamentos e ações a fim de que seja possível caracterizar a ciência como democrática, promotora de atitudes, hábitos e valores para a tomada de decisões dos indivíduos na sociedade?

Diversos trabalhos mostram que por meio do exercício do confronto é possível estabelecer tais modificações. Entretanto, o objetivo deste trabalho é investigar se por meio do diálogo/discurso verbal em sociedade há apropriação da forma científica hegemônica pela concepção/percepção do objeto do discurso. Deste modo, considerando a Atividade realizada fundamentalmente social e coletiva, parece razoável compreender a técnica de controvérsia aplicada como um processo construído sócio-histórico-culturalmente a partir de enunciados produzidos por locutores e interlocutores através do gênero discursivo científico.

A fim de compreender tal técnica como uma atividade produtora de enunciações, alguns conceitos da Teoria da Atividade de Alexis Nikolaevich Leontiev serão abordados, assim como uma breve introdução aos estudos de Mikhail Bakhtin sobre os Gêneros do Discurso, pois esperamos que a partir de uma atividade de controvérsia em sala de aula seja destacada a importância da cultura CTS para a sociedade.

#### Referencial teórico

Conforme Chrispino (2017), a técnica de controvérsia controlada “é, na verdade, a síntese da história de formação da Abordagem CTS, quer como movimento social, quer como construção social da ciência” (p. 100). Assim, compreendendo a técnica de controvérsia como um reflexo de um constructo científico sócio-histórico-cultural, optamos por utilizar a perspectiva teórica da Teoria da Atividade de Alexei Leontiev. Sua teoria psicológica cognitiva está fundamentada nos pressupostos marxistas, materialista-dialéticos e tem como premissa que a atividade humana é sempre mediada por um instrumento desenvolvido a partir das bases materiais do trabalho [atividade] humano. Nas palavras de Leontiev (1978):

O trabalho é antes de mais nada caracterizado por dois elementos interdependentes. Um deles é o uso e o fabrico de instrumentos. [...] O segundo é que o trabalho se efetua em condições de atividade comum coletiva, de modo que o homem, no seio deste processo, não entra apenas numa relação determinada com a natureza, mas com outros homens, membros de uma dada sociedade. É apenas por intermédio desta relação a outros homens que o homem se encontra em relação com a natureza (p. 74).

Nessa perspectiva teórica, podemos afirmar que o ser humano produz instrumentos para agir na natureza na satisfação de suas necessidades, não somente biológicas. Esse processo do trabalho humano, a partir de agora chamado de atividade humana, tem a característica de ser realizada coletivamente, pois para Leontiev (1978), “é desde a origem mediatizada simultaneamente pelo instrumento

(em sentido lato) e pela sociedade” (p.80). Ao mesmo tempo, a atividade coletiva passa ser estruturada com a divisão técnica do trabalho.

Vejamos o exemplo da realização da caça por um grupo de homens que já possuem determinada organização. A essa atividade, um indivíduo é responsável por espantar a caça em direção a outro grupo a fim de que possam abatê-la. Já outro grupo é responsável pelo preparo do alimento, como cortá-lo e aquecê-lo.

No caso dos animais, a sua necessidade/motivo biológica sempre estará orientada aos objetos que possam satisfazer suas necessidades. Assim pode-se dizer que a necessidade e objeto coincidem. Já na referida atividade humana de caça, a necessidade/motivo (comer/fome) e objeto (caça) não coincidem, havendo assim um deslocamento entre eles, pois o ato de espantar a caça não satisfaz sua necessidade (que no nosso exemplo se limita a comer) do batedor. Pelo contrário, espantar a caça, distancia-o do objetivo que é matar a sua fome ao comer a caça. Leontiev (ibid. p.82) chama de “ações aos processos em que o objeto e o motivo não coincidem”. Neste exemplo, a caçada coletiva é uma atividade, e cada parcela da atividade, que separa o motivo do objeto, por exemplo, espantar a caça, seria uma ação. As formas de realização da ação são chamadas de operação, através de instrumentos. É importante destacar que esses processos da atividade não se resumem a um somatório das ações que a constitui.

Em Camillo (2011), é possível perceber um esquema simplificado da atividade humana nos processos de ação e operação.

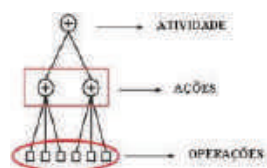


Figura 1: Modelo de representação dos níveis hierárquicos da atividade (CAMILLO, 2011).

A partir dessa óptica, percebe-se que para uma análise um pouco mais detalhada sobre os discursos (instrumentos) produzidos pelos sujeitos como produtos culturais, torna-se necessário a utilização, mesmo que de forma introdutória, dos conceitos de Mikail Bakhtin.

Sabendo que a atividade humana depende do uso da linguagem como agente mediador, Bakhtin (2016) diz que “o emprego da língua efetua-se em forma de enunciados (orais e escritos) concretos e únicos, proferidos pelos integrantes desses ou daquele campo da atividade humana” (p. 261). Esses enunciados apresentam especificidades quanto ao seu uso e campo de utilização, não estando somente restritos ao seu conteúdo (temático) e estilo de linguagem, estando relacionados também à sua construção composicional.

A enunciação, um todo indissociável do enunciado, existe no uso da linguagem que utiliza signos pelo locutor para exprimir, transmitir ou comunicar seu interior ao interlocutor a fim de que seja estabelecido um sentido para aquilo que o locutor tinha em mente.

Existe uma particularidade e individualidade em cada enunciado, “mas cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados os quais denominamos gêneros do discurso” (ibid p. 262).

Dentre uma heterogeneidade dos gêneros do discurso (orais e escritos), têm-se a carta (em suas diferentes formas), as reproduções de diálogos do cotidiano, as diversas formas de manifestações científicas, etc.

### Metodologia

Neste trabalho utilizamos a metodologia de pesquisa qualitativa em que “todos os dados da realidade são importantes”, “o interesse do pesquisador ao estudar determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; p.12).

A técnica de controvérsia controlada foi realizada em uma turma de segundo ano do ensino médio, a fim de compor a nota dos alunos referente às avaliações bimestrais da disciplina de Física. Tal atividade foi uma adaptação dos Cadernos Temáticos produzidos pela Secretaria de Estado da Educação do Estado do Espírito Santo, a partir do Curso de Formação de Docentes da Área de Ciências da Natureza (Matemática, Ciências, Química, Física e Biologia) no qual tinha como objetivo a implementação do Currículo Básico Estadual que foi concluído em 2008 e que tinha como proposta diminuir a fragmentação dos saberes escolar. Para a atividade de controvérsia aplicada, foi utilizado o caderno “Construção de Hidrelétricas: Um Mal Necessário ou uma Decisão Arbitrária?”, o qual foi adaptado para uma atividade de controvérsia cujo tema era “A Construção de uma Usina Nuclear na Cidade de Petrópolis/RJ”. Essa proposta simulava uma possível construção de uma usina nuclear no atual espaço que corresponde ao patrimônio Histórico Cultural denominado Palácio de Cristal. Para dar início à atividade, foi simulada uma notícia que havia sido publicada no jornal local que convocava atores sociais para uma audiência pública na qual seria discutida a problemática apresentada. O objetivo dessa audiência era discutir para uma tomada de decisão acerca da construção ou não da usina na cidade, no espaço do Palácio de Cristal.

A atividade foi aplicada em uma turma (com dezessete alunos) do segundo ano do ensino médio de uma escola que vamos chamar de E. Foram utilizadas, para a atividade nessa turma, três aulas com duração de cinquenta minutos cada, sendo a primeira em uma semana e as outras duas na semana subsequente.

O primeiro tempo de aula foi dividido em dois em momentos: no primeiro momento, foi dada uma explicação aos alunos do que era a atividade de controvérsia, enquanto que no outro foi realizada a entrega de materiais que seriam utilizados por eles e a divisão em grupos (de atores sociais) entre os mesmos para a realização da atividade.

Durante a explicação, muitos alunos demonstraram desconhecer tanto o significado da palavra controvérsia quanto sua estruturação. Já outros alunos, após uma explicação sobre o que era uma atividade de controvérsia, ainda demonstravam dúvidas do que se tratava tal atividade, confundindo-a com um júri simulado que de acordo com Vieira e Melo (2014): “as pessoas engajadas devem ser separadas em grupos a favor, contra e juízes, em uma discussão sobre um determinado tópico ou questão, ou seja, em júris simulados, há atacantes, defensores e juízes de uma questão em discussão” (p. 204). Após ter sido dado um exemplo sobre uma possível atividade de controvérsia, utilizando o tema Aquecimento Global, as dúvidas desapareceram.

Na entrega dos materiais, foi solicitado que os alunos preenchessem um questionário a fim de ser observado se suas posições permaneceram ou se modificaram após a realização da controvérsia. Esse questionário foi uma adaptação do Questionário da Técnica de Controvérsia Tecnocientífica (Impactos socioambientais na construção de usinas nucleares) do próprio caderno temático. Cada ator social também recebeu uma ficha para que pudesse escrever argumentos e defesas no momento em que posicionamentos distintos fossem apresentados.

#### A controvérsia na sala de aula

A atividade de controvérsia foi dividida nos seguintes atores sociais: Ator social 1 – Gestor Público; Ator social 2 – Consórcio de Empresa Energética; Ator social 3 – Ambientalistas; Ator social 4 – Representantes da Sociedade Civil Organizada; Ator social 5 – Mediadores; Ator social 6 – CTC (Comitê Técnico Científico).

O ator Gestor público teve o papel de representar os membros da prefeitura da cidade enquanto que a empresa privada foi representada pelo Consórcio de Empresa Energética. Já o Ambientalistas tiveram como foco os interesses em questões como preservação da fauna e da flora, além da preservação histórica do patrimônio público local. A população da cidade foi constituída pelo Representantes da Sociedade Civil enquanto que o CTC procurou espelhar a figura da Ciência na controvérsia da usina. O Mediadores foi responsável por organizar a controvérsia, como por exemplo, o funcionamento da primeira e segunda sessões.

Com exceção do ator social 6 (CTC) que foi composto por dois alunos, todos os outros atores sociais foram compostos por três alunos.

A construção da atividade da controvérsia (Instalação da Usina Nuclear em Petrópolis) ocorrida na escola E, pode ser dividida em três ações e oito operações. As ações foram às seguintes: Introdução à controvérsia, Entrega dos materiais e Realização da controvérsia na turma. Já as operações foram: O que é?, Exemplos, Separação em grupos, Distribuição, Leitura, Apresentação da regra, Primeira sessão e Segunda sessão. As ações e operações citadas foram esquematizadas na figura 2.

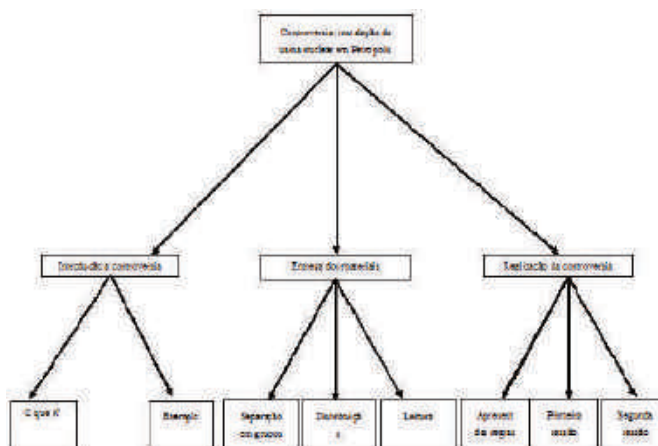


Figura 2: Esquema da estrutura da atividade de construção da usina nuclear em Petrópolis.



### Discussões e resultados

Percebemos que os enunciados/enunciações produzidos na controvérsia foram resultantes da estruturação da atividade no que se refere aos processos de ação e operação representada na figura 2. Observamos os sujeitos expressaram suas respostas iniciais a partir do questionário, podendo ser as mesmas originárias de pesquisas prévias dos sujeitos durante a operação leitura. Ao final da Atividade, alguns alunos mantiveram suas respostas enquanto outros ressignificaram-nas. Optamos por expor as seguintes respostas de um dos alunos (Ambientalista) da controvérsia referente à seguinte pergunta: “Quais os impactos sociais e ambientais em uma cidade quando há a construção de uma usina nuclear?”

ANTES: “Dependendo do lugar que será construído, poderá destruir monumentos históricos. Caso ocorra um vazamento, os desastres são enormes”.

DEPOIS: “A fauna e a flora também sofrem e as pessoas precisam ser realocadas dependendo do local da construção da usina”.

A própria característica de que as formas verbais carregam como mediadoras da atividade humana, produzidas pelos locutores e interlocutores, nos possibilitaram interpretar a controvérsia conforme foi descrito. Devemos compreender que Bakhtin/ Voloshinov (1999) não interpreta a língua como um sistema de formas normativas, no qual é utilizado pela consciência subjetiva do locutor, mas que esse sistema é apenas o modo de interpretação da língua, manifestada como a consciência individual, situada num recorte histórico.

As ações realizadas de modo individual, pelo professor, na ação de Introdução à Controvérsia e Entrega de Materiais seria completamente destituída de sentido (LEONTIEV, 1986) caso não houvesse um resgate do mesmo e que o conectasse suas ações aos demais membros participantes da atividade de controvérsia (alunos) sendo que a própria relação entre os alunos estabelece a noção de colaboração, dando significado às ações dos sujeitos na atividade de controvérsia.

### Considerações Finais

Essa pesquisa nos mostra que a aplicação da Técnica de Controvérsia Controlada estabelecida através da cultura CTS, contribui para tomada de decisões que a sociedade tanto exige à medida que nos permite uma organização dos nossos conhecimentos através do desenvolvimento de competências sociais. Percebe-se que a participação dos alunos na atividade de controvérsia realizada na sala de aula, experimenta uma efetiva inserção social nas decisões Tecnocientíficas mesmo que de forma simulada e controlada. Entretanto essa abordagem CTS não apenas modifica abrindo caminhos aos jovens através de novas percepções sobre a Ciência no que se refere à responsabilidade social por ela exigida além de mudança do pensamento e atitude frente aos problemas que surgem através da ciência. Ela é capaz de conduzir a uma nova realidade e percepção sobre os aspectos ideológicos que a ciência carrega, tendo em vista as diferentes vozes no discurso. Neste sentido fica em destaque que a ciência não possui neutralidade e que os interesses que a direcionam são diversos, exigindo permanente debate entre a sociedade.

### Referências

BAKHTIN, M. M. Os Gêneros do Discurso. (Organização, tradução, posfácio e notas Paulo Bezerra, notas da edição russa Serguei Botcharov), 1ª ed., São Paulo: Editora 34, 2016, 176p.

BAKHTIN, M./VOLOSHINOV. Marxismo e filosofia da linguagem. Trad. Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. São Paulo: Hucitec, 1999.

CAMILLO, J. Experiências em contexto: a experimentação numa perspectiva sócio-histórico-cultural. 175f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências-modalidade Física). Instituto de Física/Faculdade de Educação-Universidade de São Paulo, 2011.

CRHISPINO, A. Introdução aos enfoques CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – na Educação e no Ensino. Documentos de trabajo de IBERCIENCIA, n. 4 diseño asenmac, ISBN: 978-84-7666-247-2

DUARTE, N. Formação do indivíduo, consciência e alienação: O ser humano na psicologia de A.N. Leontiev. Cad. Cedes, Campinas, v.24, n.62, 2004.

GHEDIN, E., FRANCO, M. E. S. Questões de método na construção da pesquisa em educação. 2a Ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

LEONTIEV, A. O desenvolvimento do psiquismo. Editora Moraes, 1978.

LEONTIEV, A. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOSTIKI, L.S., LURIA, A.R, LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone Editora, 1986.

LÜDKE, M. & ANDRÉ, M. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo, EPU, 1986.

RAMOS, M. B., & SILVA, H. C. Controvérsias científicas em sala de aula: uma revisão bibliográfica contextualizada na área de ensino de ciências e nos estudos sociológicos da ciência & tecnologia. VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VI Enpec, Florianópolis, SC, Brasil, 2007.

TEIXEIRA, F. M. É possível argumentação sem controvérsia? Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte) [online]. 2015, vol.17, n.spe, pp.187-203. ISSN 1415-2150. [http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s10.?](http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s10.)

VIEIRA, R.; MELO, V.; BERNARDO, J. O júri simulado como recurso didático para promover argumentações na formação de professores de física: o problema do “gato”. Revista Ensaio, v. 16, n. 03, p. 203-225, 2014.