

# **Analisando contradições e tensões nas ações de uma professora de Biologia a partir do sistema de atividades de Engeström**

## **Analyzing contradictions and tensions in the actions of a biology teacher from the Engeström's activities system**

**Ana Lucia Gomes Cavalcanti Neto**

Secretaria Municipal de Educação – Escada/PE

[analuneto@gmail.com](mailto:analuneto@gmail.com)

**Edenia Maria Ribeiro do Amaral**

Universidade Federal Rural de Pernambuco

[edeniamramaral@gmail.com](mailto:edeniamramaral@gmail.com)

### **Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo analisar contradições/tensões entre elementos das ações de uma professora de Biologia da cidade de Escada/PE e tomou por base a discussão teórica sobre sistemas de atividades proposta por Engeström (1987) e as contradições no processo de mudanças. Os dados foram obtidos a partir de entrevista com a professora seguindo um roteiro constituído por questões relacionadas a escolha profissional, experiências anteriores, formação inicial, inserção na atividade de ensino, desenvolvimento da carreira e experiências atuais. A análise foi feita a partir do estabelecimento de relação entre os polos dos sistemas de atividade nos quais a professora estava inserida como sujeito nos diferentes momentos da trajetória profissional. Os resultados apontam para a presença de contradições/tensões que contribuíram para a constituição da prática docente – atividade de produção -, principalmente no triângulo de troca, quando as regras era o elemento mediador entre B1 e a comunidade.

**Palavras chave:** ação docente, contradições/tensões, sistemas de atividades, professora de biologia

### **Abstract**

The present work aims to analyze contradictions/tensions between elements of the actions of a biology teacher from the city of Escada/PE and it was based on the theoretical discussion about activities systems proposed by Engeström (1987) and on the contradictions in the change process. The data were obtained from an interview with the teacher following a script consisting of questions related to professional choice, previous experiences, initial formation, teaching insertion, career development and current experiences. The analysis was made based on the relation between the poles of the activity systems in which the teacher was inserted as subject in the different moments of the professional trajectory. The results point to the presence of contradictions/tensions that contributed to the constitution of the teaching practice

- production activity -, mainly in the triangle of exchange, when the rules were the mediating element between B1 and the community.

**Key words:** teacher action, contradictions/tensions, activities systems, biology teacher

## Introdução

O presente trabalho representa um recorte de um estudo mais amplo sobre a constituição da atividade e prática docentes de uma professora de biologia e tem como objetivo analisar contradições entre elementos da atividade da referida professora. A pesquisa considerou a perspectiva histórico-cultural da atividade humana proposta por Engeström (2001) que, partindo das ideias de Vigotski sobre atividade e mediação cultural das ações humanas expressa pela tríade sujeito, objeto e artefato mediador, reagrupa várias formas de atividades, as quais, juntas, constituem a unidade ontológica de todas as atividades. A estrutura sistêmica para a atividade apresentada por Engeström parte do princípio que o contexto se constitui como um aspecto preponderante na formação dos sujeitos e, portanto, o indivíduo não pode ser compreendido sem o seu meio cultural. Para isso, o autor subdivide o modelo iniciado por Vigotski (1978) em quatro triângulos de mediação interconectados: triângulo de atividades de produção – representando a produção de artefatos necessários à mediação da ação do sujeito sobre seu objeto em relação com os outros componentes do contexto: a) comunidade (definida como um agregado de indivíduos que dividem as mesmas significações ou significados sociais), b) regras sociais e c) divisão do trabalho; triângulo de atividades de consumo – representando o modo como o sujeito e a comunidade colaboram para atuar sobre o objeto (JONASSEN, 2000); triângulo de atividade de distribuição – representando a relação objeto x comunidade a partir da divisão do trabalho, seja horizontal -, entre os membros de uma comunidade que cooperam entre si; seja vertical -, de poder e status na comunidade (ARAÚJO, 2013); triângulo de atividade de troca, representando a regulação das atividades do sistema em termos de necessidades pessoais pela negociação entre regras explícitas (leis, políticas institucionais, convenções) e normas implícitas, padrões e relações entre os membros da comunidade. Desse modo, o sistema de atividade proposto por Engeström (1999) organizado em torno do consumo, estão aspectos dominantes da atividade humana que são a produção, a distribuição e a troca. Na figura 1 apresentamos uma representação do sistema.



Figura 1: Diagrama do sistema de atividade proposto por Engeström, 1999.

Para Magakian (2011), esse modelo teórico amplia o espaço de mediação, uma vez que inclui a eficácia operacional dos artefatos no centro da atividade cognitiva, combinando os

contextos de ação entre eles. Nessa noção, é necessário de definir como o contexto é apreendido pelo sujeito enquanto lugar de atribuição de recursos que ele mobiliza para agir. Sua pertinência varia em função da atividade do sujeito, mas igualmente segundo o curso de ações. Esse contexto não é estável, nem predeterminado, mas um conjunto em movimento. Ele é o resultado temporário de interações entre os participantes e os recursos à disposição (MAGAKIAN, 2011, p. 154).

Nesse modelo, as contradições e tensões têm papel central e se constituem como fontes de mudança e desenvolvimento, uma vez que funcionam como motores de inovação e novas descobertas, força motivadora de mudanças e transformações das atividades humanas. Elas são decorrentes de crises e rupturas que resultam em modificações qualitativas do sistema coletivo (ENGESTRÖM, 1993). Da mesma forma que os elementos que compõem a estrutura de uma atividade devem ser compreendidos em uma relação dinâmica, os elementos do diagrama de um sistema de atividade, devem ser interpretados, considerando-se, especialmente, as diferentes contradições presentes nessas relações (MOREIRA; PEDROSA; PONTELO, 2011).

Nesse estudo, para análise das contradições/tensões, consideraremos os diversos sistemas de atividade da professora B1 e como central, a atividade de ensino, compactuando do conceito proposto por Moura (2012, p.155), ao definir atividade como aquela que se estrutura de modo a permitir que sujeitos interajam mediados por um conteúdo e negociem significados com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação problema (MOURA, 2012).

Nessa perspectiva, ao desenvolver a atividade de ensino, o professor realiza ações em busca de satisfazer a necessidade de ensinar com vistas ao atendimento de outra necessidade, a do estudante, que busca aprender (MOURA, 2012, p. 154). Enquanto prática social e humana, a atividade de ensino se constitui em um sistema de atividades no qual regras, artefatos e divisão de trabalho estão em uma complexa rede de interação na relação entre o professor e o conteúdo que são partes do mesmo sistema. Chamamos atenção para o professor como um sujeito que constrói sua prática a partir das relações estabelecidas ao longo das experiências vivenciadas nas quais contradições/tensões estão presentes. Compreender a atividade de ensino exige considerar quem é esse sujeito professor e a forma pela qual ressignifica essas tensões.

## **Metodologia**

O estudo envolveu uma professora (B1) licenciada em Ciências, com habilitação em Biologia de uma escola pública estadual de tempo integral do município de Escada/PE. Os dados foram coletados a partir de uma entrevista semiestruturada sobre sua escolha profissional e experiências anteriores, formação inicial, inserção na atividade de ensino, desenvolvimento da carreira, e experiências atuais. A análise das contradições/tensões se deu a partir da identificação de inter-relações entre os aspectos que emergiram da caracterização dos sistemas de atividade de B1.

## **Resultado e discussão**

Ao estabelecermos relação entre os polos do subtriângulo de produção (sujeito-artefato-objeto), que representa o momento no qual o sujeito, por meio de artefatos, busca atingir o motivo/objeto para transformá-lo, foi identificadas inter-relações do perfil subjetivo do professor com os artefatos que ele mobiliza e/ou constrói para mediar as abordagens feitas aos objetos nas ações em sala de aula. Desse modo, a responsabilidade e o comprometimento com

a formação dos jovens, associados a paixão pelo ensino e pelo estudante, movem B1 na direção da utilização de mediadores que experienciou em outros sistemas, no caso a especialização, conforme declarado pela mesma ao tratar das sua profissionalização : [...] e eu fui procurando, na medida do possível, utilizar tudo isso que eu vivi na especialização na sala de aula. Então aquilo que eu sentia, o prazer, por exemplo, de uma excursão, de ir para um manguezal, de ter um contato com uma mata, eu queria que meus alunos tivessem aquela mesma sensação que eu tive. Então eu passei a investir mais nisso aí. Também essa responsabilidade e comprometimento com a formação de sujeitos ativos diante das problemáticas que surgem, bem como uma concepção de educação na perspectiva de ensino por pesquisa, parece resultar na adoção de um variado número de ferramentas mediadoras com possibilidades para construção de conceitos, procedimentos e valores, como é o caso do exemplo de uma sequência de aula sobre biotecnologia, apresentada por B1 : *Trouxe a temática pra sala, claro, fiz um levantamento do conhecimento dos alunos relacionado a biotecnologia: [...] cada grupo foi direcionado um tema tipo: células tronco, DNA recombinantes, transgênico , clonagem, não é? [...]. E a discussão[...] Cada grupo teve um momento, teve quinze minutos da mesa e depois dos quinze minutos tinha um momento para retirada de dúvidas, para questionamento, para debate.*

A consciência do inacabamento e uma concepção mais aprofundada da interdisciplinaridade, construída no Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, guiam a adoção por parte de B1 de abordagens mais amplas para as temáticas elencadas, conforme expressado : [...] *hoje quando meu aluno fala, digamos, a questão do aterro sanitário na minha cidade, que esse aterro sanitário está lá e não tá em funcionalidade, ai a gente tem uma discussão muito mais abrangente disso ai. Uma discussão que remete ao passado[...]. Remete-nos a legislação que tá dizendo que tem que mudar [...].* A predisposição para conhecer parece estar relacionada ao fato de utilizar como um dos mediadores o levantamento dos conhecimentos sobre a temática elencada para estudo, como no caso da biotecnologia, explicitado anteriormente.

A concepção de avaliação na perspectiva formadora parece resultar na adoção de mediadores por parte de B1 que possibilitam o acompanhamento de diversos aspectos do desenvolvimento dos estudantes, tais como, a oralidade, a capacidade de argumentação, a produção escrita, entre outros.

A adoção do livro didático como apenas um dos apoios nas atividades tem relação com a formação continuada que é apontada por B1, como a responsável pela construção de uma nova visão do referido artefato: *É, hoje o livro didático, eu vejo muito diferente de antes, não é? [...]. Ele dava o direcionamento da minha pratica [...]. Eu vejo o livro como um instrumento importante demais, mas como apenas um dos instrumentos a ser utilizado, entende? [...].*

No subtriângulo de troca (sujeito-regras-comunidade) verificamos inter-relações entre aspectos da perspectiva de ensino por pesquisa, as abordagens contextual e interdisciplinar do conteúdo com o currículo, que conforme a professora, ampliou sua visão sobre a formação dos estudantes. Conforme afirmado por B1 o currículo que vem norteando sua prática *“valoriza, não apenas um conteúdo que está ali, mas o ser como um todo, o aprender a conviver, o aprender a conhecer, não é?Então, isso são coisas que a gente percebe que já estão contemplados, não é?O desenvolvimento de competências e habilidades do aluno.* O programa da disciplina da Secretaria Estadual de Educação também determina os conteúdos que devem ser trabalhados nas turmas e guiam o planejamento anual da professora. O livro didático utilizado como mediador, também parece ter impacto na sua ação docente.

Nessa inter-relação registramos uma contradição/tensão entre os conteúdos estabelecidos para a série/ano e o tempo curricular disponibilizado para o componente biologia que parece ter

resultado na abordagem de temáticas por parte de B1, que possibilitassem agregar um grupo de conceitos, em detrimento ao seu isolamento. Ainda nesse subtriângulo, entre os polos sujeito e comunidade, capturamos contradição/tensão entre o sentido atribuído por B1 à escola e ao professor que substituíra no início da carreira (uma escola de renome com regras muito bem definidas e um professor experiente, valorizado pela comunidade escolar) e sua in experiência. Tal tensão parece ter contribuído para o fortalecimento de uma postura profissional investigativa e mais comprometida.

Na Inter-relação sujeito-artefato-comunidade identificamos que, diante da uma turma de difícil relação, pela afetividade com os estudantes, comprometimento e responsabilidade como educadora, B1 se utiliza do recurso de produção de jogos pelos estudantes como artefato mediador e busca apoio dos pares para o desenvolvimento de tal estratégia. Tal postura parece ser tomada a partir da contradição/tensão surgida entre o comportamento do grupo e seu compromisso com os estudantes.

Na formação inicial B1 vivenciou aulas expositivas que não estimulavam os estudantes a aprendizagem. Tal contexto parece se constituir numa contradição/tensão nas primeiras experiências, ao se deparar com os estudantes e suscitar o desejo de mudança da ação docente buscando desenvolver estratégias diversificadas.

Foi identificada contradição/tensão na experiência da especialização na qual, ao ter contato com artefatos mediadores que possibilitavam maior dinamismo às aulas e melhor compreensão dos conceitos por parte dos estudantes, busca incorporá-los à sua ação docente.

Uma contradição/tensão também parece surgir no período no qual B1 cursou o mestrado no Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, sendo norteado pela vertente epistemológica interdisciplinar, na qual os mediadores eram utilizados numa perspectiva articuladora dos saberes, busca incorporar à ação docente tais conhecimentos, valorizar o trabalho por temáticas e buscar o apoio dos pares das diversas áreas.

Na inter-relação sujeito-comunidade-divisão de trabalho, há uma contradição/tensão na experiência do mestrado, que resultou no fortalecimento de sua concepção de avaliação na perspectiva formadora, bem como de um processo educativo no qual os estudantes são conscientes dos seus avanços e necessidades, conforme expressado por B1 expressa essa experiência: [...] *eu tive disciplina no mestrado que foi exigido [...] uma série de coisas mais que nós não tivemos um retorno. [...] Nota, aprovada, maravilha! Mas o retorno que eu falo é no sentido de dizer, até onde eu acertei, não é? O que eu preciso melhorar? [...]. Então isso só me fez refletir o quanto o aluno precisa ser informado dos avanços que ele teve das dificuldades, pra que ele melhore [...] procuro sempre estar mostrando pra ele, ele precisa saber. É a vida dele [...], ele precisa ter conhecimento de tudo.*

No subtriângulo da distribuição (comunidade-divisão de trabalho-objeto) observamos inter-relações em sistemas da formação inicial, quando B1 realizou as atividades do estágio supervisionado, observando os estudantes e construindo relatórios para serem discutidos em sala e sob a orientação e coordenação da professora formadora, no entanto não identificamos, nessa experiência, contradições/tensões. Apesar disso, não podemos afirmar a ausência de impactos dessa experiência na ação docente de B1.

No subtriângulo de consumo (sujeito-comunidade-objeto), o estabelecimento da relação dos componentes desse polo nos possibilita apontar alguns aspectos que são inerentes à prática docente de B1, que nos leva a pensar sobre a importância das contradições/tensões no processo de construção da prática docente de B1. Dentre eles uma perspectiva de ensino por pesquisa, na qual o conteúdo da Biologia é visto como meio na construção da autonomia e postura crítica pelos estudantes que parece ser fruto da relação estabelecida com os próprios

estudantes e com professores dos cursos de especialização e Mestrado. Também da relação com o currículo do ensino médio e o livro didático, que contribuiu para uma relação com os objetos de conhecimento numa perspectiva que vai além, da conceitual. A credibilidade, comprometimento e responsabilidade construídos nas relações esbelecidas com uma professora de biologia no processo de formação básica, somados a relação de confiança que os estudantes demonstram ter por B1 e a realização de ações coerente com a proposta do sujeito que deseja formar, parecem aspectos constitutivos da prática. Tais aspectos estão também inteiramente relacionados com a afetividade demonstrada pelo atitude de B1 de incluir, no processo de formação, aqueles que, de alguma forma, não estão estimulados. Também pela consciência do inacabamento que a estimula a buscar sempre mais e a está a altura de possibilitar melhores oportunidades a esses sujeitos. A relação com o referido currículo, além das vivências formativas, parece contribuir na evolução do fazer docente de B1 e carregar sua prática de aspectos influenciadores de sentidos, que vão desde um espaço para a formação do pensamento crítico a um lugar de motivação para a sua formação continuada.

### Considerações

A partir do estabelecimento de relação entre os polos dos subtriângulos dos sistemas de atividades experienciados por B1 identificamos contradições/tensões resultantes da sua relação com a comunidade quando o principal mediador são as regras. Em todas as situações nas quais as contradições/tensões são identificadas parecem contribuir para o processo de produção, seja para um melhor aproveitamento do tempo curricular, para o desenvolvimento de uma postura mais responsável e investigativa, seja na adoção de metodologias ativas e/ou posições epistemológicas focadas no diálogo entre saberes. A identificação de contradições/tensões na relação sujeito-objeto-comunidade exige uma pesquisa com o processo de ensino sendo mediado por B1.

### Agradecimentos e apoios

Ao CNPq pelo apoio ao NUPEDICC - Núcleo de Pesquisa em Didática e Conceituação em Ciência - UFRPE

### Referências

ARAÚJO, José Paulo. “**O robô é meu amigo**”: Apropriação de tecnologia à luz da Teoria da Atividade. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Programa Interdisciplinar de Pós-Graduação em Linguística Aplicada, Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro / Rio de Janeiro, 2013.

ENGESTRÖM, Y. Activity theory and individual and social transformation. In: Y. Engeström, R. Miettinen (Eds.). **Perspectives on activity theory**. Cambridge England: Cambridge University Press, p. 19-38, 1999.

ENGESTRÖM, Y. The Emergence of Learning Activity as a Historical Form of Human Learning. In: \_\_\_\_\_. **Learning by expanding: an activity-theoretical approach to development research**. Finland: Orienta-konsultit, 1987. Disponível em: <<http://lhc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm>>.

JONASSEN, D. Revisiting Activity Theory as a Framework for Designing Student-Centered Learning Environments. In: JONASSEN, D.; LAND, S. **Theoretical Foundations of Learning Environments**. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000, p. 89-120.

MAGAKIAN, J. La dynamique idéationnelle des conversations stratégiques fondée sur la théorie de l'activité. **Management Prospective**. V.42, n. 2, 2011, p. 152-169.

MOREIRA, Adelson F.; PEDROSA, José Geraldo; PONTELO, Ivan. O conceito de atividade e suas possibilidades na interpretação de práticas educativas. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 03, p. 13-29, set-dez. 2011. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewArticle/231>>. Acesso em: 10 mai. 2013.