

# **Avaliando a prática docente a partir da articulação entre atividades, interações discursivas e saberes mobilizados pelo professor em sala de aula.**

**Analyzing the teaching practice from the activities, discursive interactions and knowledge applied by teacher in the classroom.**

**Ana Lucia Gomes Cavalcanti Neto**

Secretaria de Educação de Pernambuco

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

**Edenia Maria Ribeiro do amaral**

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

[edsamaral@uol.com.br](mailto:edsamaral@uol.com.br)

## **Resumo**

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a prática docente de uma professora de Ciências quando ela realiza atividades, mobiliza saberes e estabelece interações em sala de aula. Para isso, tomamos por base a discussão teórica sobre sistema de atividade proposta por Engeström (1999) e a estrutura analítica de interações discursivas em sala de aula, proposta por Mortimer e Scott (2002). Os dados foram obtidos da transcrição de aulas anteriormente filmadas, ministradas por uma professora de Biologia que atua na rede pública da cidade de Escada/PE. Na análise, foram articulados aspectos que compõem o sistema de atividades, saberes, intenções da professora, abordagem comunicativa e formas de intervenção em sala de aula. Os resultados apontam para uma prática docente orientada pela subjetividade da professora, que mobiliza predominantemente saberes do conteúdo e pedagógicos e adota uma abordagem comunicativa interativa/de autoridade, fazendo intervenções que buscam favorecer a participação ativa dos estudantes.

**Palavras chave: prática docente, professor de ciências, sistema de atividade, interações discursivas.**

## **Abstract**

This research aims to analyze the teaching practice of a science teacher when she carries out activities, applies knowledge, and establishes interactions in the classroom. For this, we take into account theoretical aspects on activity system proposed by Engeström (1999) and a framework proposed by Mortimer and Scott (2002) to analyze discursive interactions in the classroom. Data were obtained from transcriptions of video-recorded lessons, involving a Biology teacher in a public school of Escada, Pernambuco, Brazil. In the analysis, we put together features of the system of activities, knowledge, and the teacher's purpose, communicative approaches and teacher's interventions in classroom. The results point to a practice of teaching by the teachers' subjectivity, who applied mainly specific and pedagogical knowledge, and adopted interactive/authoritative communicative approach and interventions that favor active participation of students.

**Key words: teaching practice, science teacher, activity system, discursive interactions**

## Introdução

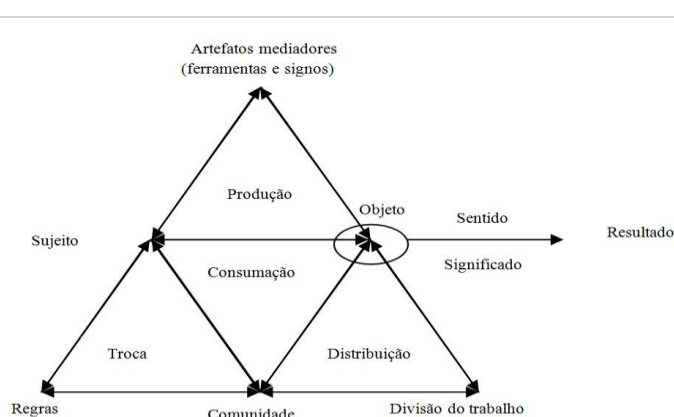
O presente trabalho tem como objetivo analisar a prática docente de uma professora de Ciências quando realiza atividades, estabelece interações e mobiliza saberes em sala de aula. A prática docente pode ser compreendida como ação consciente do professor com vistas a transformação do ambiente e que envolve a mobilização de diversos saberes (TARDIF, 2002; GARCIA, 1999; PORLAN; RIVERA, 1998). Na literatura, muitos pesquisadores se referem à prática docente enfatizando o contexto social como aspecto preponderante à sua construção (CAVALCANTI NETO E AMARAL, 2013). Marcada por um movimento dialético que envolve o professor e o contexto social e cultural, a prática docente representa tanto ação como transformação. Para Tardif (2002), na prática o professor mobiliza saberes para transformar o objeto de trabalho ao mesmo tempo em que é transformado. Envolve um movimento dinâmico e dialético entre o fazer e o pensar sobre o fazer, orientados nas concepções de ensino e nas próprias experiências vivenciadas pelo professor (SPELTA *et. al.*, 2012). Nesse contexto, podemos considerar que as atividades desenvolvidas pelo professor podem ser representativas de um tipo de prática e de concepções que o professor traz sobre ensino e aprendizagem e, portanto, um dos caminhos para investigar a prática docente pode ser traçado a partir da análise da atividade que ele desenvolve em sala de aula.

Leontiev (1983) define atividade como um processo mediador da relação entre ser humano (sujeito) e a realidade a ser transformada por ele (objeto da atividade). Para Nuñez (2009) por meio da atividade se reproduz e se transformam de modo criativo, a natureza, a sociedade e o próprio sujeito, com base na realidade objetiva mediada pela prática. Segundo Libâneo (2004), a atividade é constituída pelas necessidades, motivos, finalidades e condições da realização da atividade. Toda atividade é gerada por uma necessidade ou motivo e não existe, exceto na forma de ação ou de uma cadeia de ações. Nessa perspectiva, ao desenvolver a atividade docente, o professor realiza ações em busca de satisfazer necessidades diversas, por exemplo, relacionadas ao conteúdo específico, às características dos estudantes, ao contexto vivenciado, entre outros. Ao realizar ações que buscam atender um conjunto de necessidades, novas necessidades vão surgindo e exigindo desse professor, conhecer mais e planejar novas ações.

Segundo Engeström (2001), Leontiev contribuiu para o estabelecimento da teoria, porém a estrutura sistêmica da atividade não foi completamente analisada e modelada por ele e seus colaboradores. Para o autor, Leontiev postulou três níveis da atividade – atividade, ação e operação, mas não deixou claro quais são os componentes fundamentais da interação de um sistema da atividade. Uma ampliação da teoria é então proposta por Engeström (2001), quando considera 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. A partir das ideias de Vigotski, Engeström apresenta um sistema de atividades considerando a ideia de mediação cultural das ações humanas, expressa pela tríade sujeito, objeto e artefato mediador, que reagrupa várias formas de atividades, as quais, juntas, constituem a unidade ontológica de todas as atividades.

Engeström subdivide o modelo iniciado por Vigotski (1978) em quatro triângulos de mediação interconectados, representados por atividades de produção – 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; de consumo - modo como o sujeito e a comunidade colaboram para atuar sobre o objeto (JONASSEN, 2000); de distribuição - articula o objeto à comunidade através da divisão do trabalho, a qual representa para Jonassen (2000) tanto a divisão horizontal de tarefas entre os membros de uma comunidade que cooperam entre si, quanto a divisão vertical de poder e status na comunidade (ARAÚJO, 2013); de troca, 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, no sistema de atividade organizado em torno do consumo, estão aspectos dominantes da atividade humana que são a produção, a distribuição e a troca (ENGESTRÖM, 1999). Uma representação do sistema de atividades é mostrada na figura 1.



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

Ao longo da evolução, o homem sempre desenvolveu atividades de produção para obter meios de satisfação das necessidades humanas, o que fez surgir novas necessidades e exigiu um maior conhecimento da natureza e o desenvolvimento de habilidades necessárias à transformação de objetos naturais em objetos sociais. Esse processo sempre se deu no coletivo (DUARTE, 2004). Para Duarte, nessa atividade de produção, além de instrumentos também foram sendo estabelecidas relações sociais e desenvolvidas formas fundamentais da linguagem humana. Em outras palavras, instrumentos, relações humanas e a linguagem foram objetivamente se desenvolvendo. Nessa perspectiva, é importante compreender que as interações do homem com o mundo são mediadas por objetos, métodos, regras, valores, saberes e todos os aspectos da cultura que são produzidos por seres humanos, incluindo a linguagem.

Para Bakhtin (2006), a linguagem é o elemento organizador da vida mental e, essencial na constituição da consciência e do sujeito. O filósofo chama atenção para a natureza social da enunciação, um produto do ato da fala, e afirma que para compreendê-la é necessário considerar que ela ocorre sempre em interação, ou seja, não existe fora das relações dialógicas. Trazendo essa perspectiva para o contexto da sala de aula de ciências, ressaltamos que o discurso tem importância central na elaboração de significados pelos estudantes. Mortimer e Scott (2002) destacam a tradição histórico cultural, na qual o processo de conceitualização é equacionado com a construção de significados, criados na interação e somente então, internalizados pelos indivíduos. Para os autores, as interações discursivas são consideradas como constituintes desse processo de construção e os professores utilizam formas diversas para promover essas interações. Consideramos que estudar as interações discursivas em sala de aula pode ser uma forma de avaliar a prática docente do professor de

ciências. Neste trabalho, atividades e interações discursivas serão analisadas com o objetivo de caracterizar a prática docente de uma professora de Biologia.

## Metodologia

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa (André, 2007) para investigar a prática docente, e envolveu uma professora de uma escola pública da cidade de Escada/PE. A professora é licenciada em Ciências, com habilitação em Biologia, sendo denominada nesse estudo, de B1. A coleta de dados se deu pela observação de 03 aulas de Ciências, ministradas nas turmas de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio. Todas as aulas foram videogravadas, sistematizadas em quadros de atividades para seleção dos episódios, que foram transcritos para análise. Após a observação das aulas, foi feita uma entrevista semiestruturada, seguindo um roteiro norteador constituído por questões relacionadas a: a) escolha profissional e experiências anteriores; b) formação inicial; c) inserção na atividade de ensino; d) desenvolvimento da carreira; e, e) experiências atuais. A entrevista foi realizada individualmente, gravada em áudio, e posteriormente transcritas para análise. Os dados da sala de aula foram analisados considerando aspectos da estrutura analítica para análise das interações discursivas proposta por Mortimer e Scott (2002) e adaptada para análise de saberes docentes mobilizados pela professora (CAVALCANTI NETO; AMARAL, 2014). Dos cinco aspectos propostos, no presente estudo, consideramos apenas três: intenções do professor, abordagem comunicativa e intervenção do professor, buscando relacionar tais aspectos aos saberes mobilizados por B1 e aos modos como as atividades e ações são desenvolvidas em sala de aula.

Podemos considerar que as intenções do professor – por exemplo, criar um problema, explorar e/ou checar as ideias dos alunos, introduzir ou desenvolver a história científica, entre outras, apontadas por Mortimer e Scott (2002) - podem ser representativas de saberes que o professor deseja ou pretende mobilizar na sua aula. A abordagem comunicativa, considerada a partir de duas dimensões do discurso – dialógico (caracterizado pela valorização de pontos de vistas tanto da ciência escolar como da experiência cotidiana dos estudantes), ou de autoridade (que considera apenas um ponto de vista) e interativo (quando há participação de mais de uma pessoa) ou não-interativo (restrito a uma pessoa) caracterizam a comunicação entre professor e estudantes. A articulação dessas duas dimensões constitui as quatro formas de abordagem comunicativas; Interativa/ dialógica: quando há a participação de mais de uma pessoa no discurso e vários pontos de vista são considerados pelo professor; Interativa/de autoridade: quando há a participação de mais de uma pessoa no discurso, porém apenas um ponto de vista é considerado, geralmente o ponto de vista científico; Não-interativa/Dialógica: quando há a participação de apenas uma pessoa no discurso, mas vários pontos de vista são considerados pelo interlocutor; Não-interativa/de autoridade: quando apenas uma pessoa participa do discurso e apenas um ponto de vista é considerado. A análise da abordagem comunicativa possibilita a identificação do saber da ação pedagógica e do pedagógico geral, bem como do saber da experiência, considerando que os tipos de interação estabelecidos em sala de aula poderão refletir um modo específico de ação docente e ação pedagógica. O terceiro aspecto da nossa análise especifica as intervenções pedagógicas feitas pelo professor e baseia-se no esquema proposto por Scott (1998 *apud* MORTIMER E SCOTT, 2002), no qual seis formas de intervenção pedagógica foram identificadas. Na figura 2, relacionamos o foco e as ações do professor que caracterizam cada uma das seis formas de intervenção e os saberes associados (CAVALCANTI NETO; AMARAL, 2014).

Intervenções do professor	Foco	Ação – o professor:	Saberes associados
1. Dando forma aos significados	Explorar as ideias dos alunos.	Introduz um termo novo; parafraseia uma resposta do aluno; mostra a diferença entre dois significados.	Saber de contexto; saber do conteúdo.
2. Selecionando significados	Trabalhar os significados no desenvolvimento da história científica	Considera a resposta do aluno na sua fala; ignora a resposta de um aluno.	Saber da ação pedagógica
3. Marcando significados chave		Repete um enunciado; pede ao aluno que repita um enunciado; estabelece uma sequência I-R-A <sup>3</sup> com um aluno para confirmar uma ideia; usa um tom de voz particular para realçar certas partes do enunciado.	Saber pedagógico de conteúdo
4. Compartilhando significados	Tomar os significados disponíveis para todos os alunos da classe	Repete a ideia de um aluno para toda a classe; pede a um aluno que repita um enunciado para toda a classe; compartilha resultados dos diferentes grupos com toda a classe; pede aos alunos que organizem suas ideias ou dados de experimentos para relatarem para toda a classe.	Saber pedagógico de conteúdo
5. Checando o entendimento dos alunos	Verificar que significados os alunos estão atribuindo em situações específicas.	Pede a um aluno que explique melhor sua ideia; solicita aos alunos que escrevam suas explicações; verifica se há consenso da classe sobre determinados significados.	Saber do contexto; saber do conteúdo.
6. Revendo o progresso da história científica	Recapitular e antecipar significados	Sintetiza os resultados de um experimento particular; recapitula as atividades de uma aula anterior; rever o progresso no desenvolvimento da história científica até então.	Saber da ação pedagógica

Figura 2 – Intervenções do professor (Mortimer e Scott (2002, p. 288) e saberes associados.

As ações do professor podem oferecer possibilidades de construção de conhecimentos pelos estudantes, uma vez que são realizadas no sentido de facilitar a compreensão dos conteúdos e o processo de construção de significados. Desse modo, podemos considerar que há uma relação estreita entre o tipo de intervenção feita em sala de aula e os saberes do conteúdo, da ação pedagógica, do contexto e o saber pedagógico de conteúdo. Os dados, coletados por meio de videogravação das aulas de B1, foram sistematizados em mapas de eventos, adaptados da etnografia interacional (AMARAL; MORTIMER, 2007), a partir dos quais foram selecionados dois episódios de cada uma das turmas, transcritos, organizados em turnos e analisados. Sistematizamos, no quadro os 3 episódios selecionados:

Aula	Turma/Curso	Episódio	Título do episódio
1	1º Ano Logística/2014	1.1	<i>Expondo, questionando e demonstrando sobre o papel do útero</i>
		1.2	<i>Expondo, questionando, lendo e demonstrando sobre o desenvolvimento fetal.</i>
2	2º Ano Logística/2014	2.1	<i>Questionando o avanço da ciência;</i>
		2.2	<i>Expondo e Questionando: O avanço da ciência está a serviço da humanidade?</i>
3	3º Ano Meio Ambiente/2015	3.1	<i>Expondo, explorando e registrando a História de vida de Mendel e as pesquisas sobre hereditariedade.</i>
		3.2	<i>Probabilidade em ciência não é certeza.</i>

Quadro 2: Episódios selecionados das aulas de Biologia de B1

A análise articulada entre saberes mobilizados, aspectos do sistema de atividades e interações discursivas buscou caracterizar a prática docente de B1. Nesse trabalho, pelo limite de espaço, será apresentada apenas a análise do segundo segmento do episódio 3.2 – Probabilidade em ciência não é certeza - por se tratar de um trecho em que houve maior



interação entre a professora e os estudantes, e serão feitas considerações gerais sobre todos os dados. Para ilustrar a análise, apresentamos um trecho transcrito do segmento do episódio 3.2 selecionado da aula 3 (Figura 2) e em seguida a discussão do segmento completo.

*No estudo DA POPULAÇÃO (+++), tá, se chegou ao seguinte resultado: aquela comunidade ali ela estava simplesmente como se, isolada (+++), pouco saia né, como uma ilha, pouco saia de lá pra ter contato com pessoas de outras localidades, da cidade. Enfim, o que aconteceu? (+++) A troca de genes era entre essa população. Então aconteceu, por exemplo, de primo casar com prima (+++), entende? Então, se tem no caso o gene, a probabilidade desse gene vir a se manifestar não é, entre primo com prima, que cada um pode carregar o gene e nascer o albino, é bem maior (+++) Entende? Então, se chegou a essa explicação, mas teve-se que se fazer um estudo (+++), de quem? Estudo da POPULAÇÃO, pra se chegar a uma conclusão (+++), entende?*

*6. E2: No caso, as pessoas falam quando sua avó, seu tio, sei lá, teve gêmeos, quer dizer, no caso quando a gente teve gêmeos na família, falam que as pessoas tem tendência a ter gêmeos.*

*7. Prof.: A tendência que você coloca, é:: Ítalo, é o que nós chamamos de PREDISPOSIÇÃO (+++), tá? Então, é o seguinte: tem característica, digamos assim, você pode ter uma predisposição a ter, já que existem casos de família e essa predisposição não quer dizer necessariamente que vai acontecer.*

*8. E2: É caso de genética, quer dizer é caso de genética, a senhora tá entendendo? .*

*9. Prof.:Estou!*

*10. E2: Desculpa, não sei explicar! Assim, os cromossomos determinassem que ia nascer filhos gêmeos, as pessoas sempre falam que quando na família tem filhos gêmeos...*

*11. Prof: A probabilidade de nascer gêmeos é uma probabilidade muito pequena. Na prática, é uma probabilidade PEQUENA, nascer, NASCIMENTO DE GÊMEOS, entende? Então assim, dizer ah! o fato de ter uma pessoa na minha família que teve, necessariamente eu vou ter que ter? Se cair naquela probabilidade, que é pequena (+++), entendeu? Necessariamente não quer dizer, QUE, eu vou ter. É o caso, por exemplo, de ter, digamos, gene para o câncer, supnhamos, que necessariamente você não desenvolveu câncer, não é? Poderá desenvolver ou não. Por que é tão importante nesse caso saber? Por que se já existe, o câncer também é uma questão de fator genético. Se já existe na família, casos, é claro que as pessoas da família ai começam a se, cuidar. Se existe uma predisposição genética pra ter e se eu me coloco em uma situação de risco (+++). Por exemplo, se existe na família casos de câncer no pulmão, mas eu fumo (+++), não é? Então eu tô me colocando numa situação de risco, por que se eu tenho o gene PARA e eu estou me colocando em uma situação de risco, tem muito mais possibilidades de desenvolver a doença.*

Figura 3: Trecho do segundo segmento do episódio 3.2 da aula 3. Fonte: autora.

## **Análise de aspectos discursivos e saberes mobilizados por B1 em ação na sala de aula**

A aula 3 da qual foram selecionados dois episódios (3.1 e 3.2) foi ministrada na turma de 3º ano de Meio Ambiente, tinha como objetivo o estudo da primeira Lei de Mendel e foi organizada em três momentos: uma discussão sobre a história de Mendel e seus trabalhos, orientação de cálculos de probabilidade genética e aplicação do conhecimento. O episódio 3.2, constituído por três segmentos, foi extraído do momento da aula em que a professora chama atenção para a contribuição das pesquisas de Mendel no avanço das Ciências. O segundo segmento é marcado pela intenção da professora em guiar os alunos no trabalho com as ideias científicas e dar suporte ao processo de internalização do significado de probabilidade, sobretudo buscando diferenciar este, do conceito de certeza ou garantia (turnos 6-19). Para isso B1 marca significado chave, usando um tom de voz particular ao fazer a colocação “é o que nós chamamos de PREDISPOSIÇÃO” quando o estudante apresenta dúvida em relação ao nascimento de gêmeos e sua relação com a hereditariedade. Ainda marca significados chave em outros momentos, como no caso dos turnos 10-11, entre outros, o que nos permite associar tal intervenção à mobilização do saber pedagógico de conteúdo por facilitar a construção do conceito de probabilidade pelos estudantes. No episódio seguinte, a

professora com intenção de dar suporte ao processo de internalização, compartilha significados quando discute a hipertensão como um fator genético e menciona o grau de probabilidade. A abordagem comunicativa é interativa de autoridade e, nesse episódio, B1 mobiliza *saber pedagógico de conteúdo* para deixar claro o significado de probabilidade e o grau de ocorrência. Utiliza de exemplos que facilitam a compreensão pelos estudantes e, com isso, mobiliza *saber do contexto*, ao apresentar o exemplo de casamentos consanguíneos como fatores de risco para o aumento das probabilidades. O *saber da ação pedagógica* é mobilizado ao dar espaço e considerar as inquietações dos estudantes como, por exemplo, nos casos do estudante que relaciona a gravidez de gêmeos com a questão genética e a estudante que relaciona a hipertensão a fatores genéticos (turnos 6-13). Também mobiliza esse saber ao utilizar expressões interrogativas - ‘né?, tá?, não é? compreende?, entende?’ - como estratégia de controle da compreensão e atenção dos estudantes (turnos 7-15). No quadro 3 a seguir, sistematizamos a análise do episódio.

Quadro 28 - Síntese da análise do Episódio 3.2.

Segmento, turnos, sujeitos do discurso	Turno (1-5) Professora e Estudantes	Turno (6-19) Professora e Estudantes	Turno (19-23) Professora e Estudantes
Estratégia didática	Exp. oral	Exp. oral	Exp. oral com leitura de texto
Intenções da professora	Sustentar o desenvolvimento da história científica e Guiar os alunos no trabalho com as ideias científicas dar suporte ao processo de internalização	Guiar os alunos no trabalho com as ideias científicas e dar suporte ao processo de internalização do significado	Sustentar o desenvolvimento da história científica
Abordagem comunicativa	Interativa/de autoridade	Interativa/de autoridade	Interativa/de autoridade
Intervenções da professora	Rever o progresso da história científica Marca significados chaves Seleciona o termo dominante	Marca significados chaves Compartilha significado	Rever o progresso da história científica Marca significados chaves
Ações	Rever o progresso no desenvolvimento da história científica até então Utiliza um tom de voz particular Considera a resposta do estudante	Utiliza um tom de voz particular Repete a ideia da estudante	Rever o progresso no desenvolvimento da história científica Utiliza um tom de voz particular
Saberes mobilizados	Saber da ação pedagógica Saber pedagógico do conteúdo	Saber da ação pedagógica Saber do contexto Saber pedagógico do conteúdo	Saber da ação pedagógica Saber pedagógico do conteúdo

Fonte: Produzido pela autora.

### **Análise das atividades realizadas, das interações discursivas e saberes mobilizados por B1 em sala de aula**

A partir dos dados analisados, podemos inferir que a prática docente de B1 é constituída pela realização de atividades orientadas por motivos/necessidades muito bem definidos no que diz respeito a área de conhecimento em que está inserida. Em todos os episódios analisados há o comprometimento de B1 com a formação de uma alfabetização biológica, uma vez que a atividade é orientada para o fortalecimento das ideias científicas pelos estudantes, e o motivo parece considerar a necessidade do grupo e as características do

conteúdo, objeto da atividade. Por exemplo, ao trabalhar o conteúdo fases do desenvolvimento fetal no 1º ano, as atividades de B1 são orientadas para guiar os estudantes com as ideias científicas e manter a narrativa, sustentando o desenvolvimento dessas ideias. Guiada por objetivos que coincidem com tal necessidade, recapitula conhecimentos da aula anterior e considera e/ou ignora a ideia do estudante, mobilizando saberes do contexto; mobiliza saber de conteúdo quando introduz o termo útero e endométrio, e saber pedagógico de conteúdo, usando por diversas vezes, tom de voz mais forte para realçá-los, compartilhando contribuições e/ou repetindo enunciados para facilitar o processo de internalização pelos estudantes. Orientada pelo motivo da atividade, apesar de estabelecer abordagem interativa/dialógica, na maior parte dos episódios analisados, a abordagem comunicativa é interativa de autoridade. Há, na maior parte do tempo, a utilização da estratégia de exposição dialogada, o que parece representar a mobilização do saber da ação pedagógica pelo fato de utilizar estratégias que possibilitam ao professor interagir com os seus estudantes (episódios 1.1; 1.2).

Do mesmo modo, no 2º ano, considerando as características da turma, B1 amplia o motivo da atividade, de guiar os estudantes no trabalho com as ideias científicas para dar suporte ao processo de internalização, controle a responsabilidade pelo seu uso (episódio 2.1) e guiá-los na aplicação das ideias científicas para o desenvolvimento de posturas críticas (episódio 2.1). A partir de tais motivos, B1 realiza ações de recapitular momentos do vídeo exibido sobre o papel da Ciência e da tecnologia para a sociedade, buscando o fortalecimento da participação dos estudantes tais como, solicita que o estudante se coloque diante da situação apresentada, que repita suas ideias para que toda a turma melhor compreenda e/ou repetindo a contribuição dos estudantes. Consideramos que tais ações representam a mobilização do saber da ação pedagógica e do saber pedagógico de conteúdo. Elas são realizadas visando possibilitar espaço para o desenvolvimento de uma postura crítica pelos estudantes e por se tratar de ações que facilitam o entendimento do conteúdo, objeto da atividade que se encontra em foco no momento da discussão. Apesar de utilizar as estratégias de exposição oral, os dois episódios (2.1 e 2.2) são marcados pelos questionamentos da professora, caracterizados por uma abordagem comunicativa interativa/dialógica, onde há a mobilização do saber da ação pedagógica na qual escuta o estudante, chama atenção da turma para entender as ideias dos colegas e faz questionamentos.

No 3º ano, com o conteúdo Lei de Mendel, as atividades são orientadas para facilitar o processo e internalização pelos estudantes e aprofundamento das ideias científicas. Também de expandir o seu uso, ter controle e responsabilidade por esse uso. Nesse processo, são utilizadas, além de estratégias de exposição oral, leitura de textos e registro na lousa por B1, o que parece representar a mobilização do saber pedagógico de conteúdo, representante das estratégias facilitadoras do processo de aprendizagem. As ações que condizem com o motivo das atividades são, na sua maioria, representativas da mobilização de saber do conteúdo e do saber pedagógico de conteúdo. B1, ao mesmo tempo em que considera respostas dos estudantes, utiliza-se de tom de voz particular para enfatizar aspectos relevantes, rever aspectos da história de Mendel e o progresso da história científica como conhecimento necessário para o entendimento da genética. Para isso mobiliza saber da ação pedagógica por meio da abordagem comunicativa interativa/de autoridade. A mesma demonstra o compromisso que sua área específica tem com a formação de estudantes autônomos do ponto de vista da alfabetização biológica.

De modo geral, como podemos perceber, a prática de B1 parece constituída por atividades motivadas para a construção de significados. Ações são realizadas e saberes mobilizados para o alcance desse fim. Ao considerarmos os aspectos mediadores do sistema de atividade proposto por Engeström, podemos inferir que as estratégias utilizadas por B1



para facilitar a compreensão e o processo de construção de significados pelos estudantes, são propiciadoras de participação, e ao mesmo tempo, os saberes da ação pedagógica são mobilizados para fortalecer as ideias da Ciência escolar. As regras estabelecidas pelo Programa Curricular de Biologia se constituem mediadores significativos de uma prática docente norteada pela relação de conteúdo da área, estabelecida pela Secretaria de Educação Profissional para vivência pelas escolas nos três anos do Ensino Médio Integrado. Além do mais, as regras para ingresso dos estudantes nas Universidades públicas são consideradas por meio da realização de tarefas pelos estudantes, que se assemelham aos exercícios do ENEM. A divisão de trabalho, representada pelos acordos de troca de horários com os pares para utilização do laboratório de biologia, a organização de horários para os estudos dirigidos na própria escola, os “aulões” integrados e os projetos interdisciplinares, por exemplo, a realização de uma trilha ecológica para discussão de assuntos, de forma integrada, se constituem mediadores que delimitam o tempo para o tratamento das informações na prática docente.

Ao estabelecermos a relação entre os aspectos do polo sujeito, caracterizado pela postura profissional (perspectiva de ensino, evolução e formação) e aspectos da subjetividade de B1, podemos inferir que a segurança e credibilidade evidenciadas nas declarações, fazem parte das ações de B1, que é respeitada pela comunidade escolar de forma geral, bem como pelos estudantes. Apresenta segurança em relação ao conteúdo abordado e, as estratégias utilizadas parecem referenciadas por pesquisas da área de ensino de Biologia. Também evidenciamos tal postura em relação ao cumprimento do currículo escolar, que otimiza o tempo disponível com o cumprimento do planejamento da aula. Ainda demonstrou comprometimento e responsabilidade na forma como faz uso do laboratório de Biologia, constituído por materiais, na sua maioria, produzidos pelos próprios, como: coleção de folhas, modelos de células em material alternativo, coleção de grãos, entre outros. Também demonstrou conhecimento do grupo e disponibilidade para acompanhar a evolução dos estudantes. Identificamos disciplina e organização na administração do tempo e no controle do grupo, de modo a dar conta do objetivo da aula. Há um controle dos estudantes para participação e orientação nas atividades extraclasse.

## **Considerações**

As atividades de B1 são orientadas para o processo de construção de significados pelos estudantes e para a formação de sujeitos autônomos e capazes de fazer uso da Ciência escolar e se inserir nos espaços sociais de forma crítica e as ações docentes direcionadas a objetivos que satisfazem as necessidades. Utiliza aspectos discursivos que possibilitam uma maior participação dos estudantes, no entanto o fortalecimento da Ciência escolar é privilegiado por um discurso de autoridade. Saberes do contexto, da ação pedagógica, do conteúdo e pedagógico de conteúdo são mobilizados para facilitar o processo de construção de significados pelos estudantes. A análise das interações discursivas da aula, articulada a caracterização e estabelecimento de inter-relações entre os componentes do sistema de atividade docente de B1, evidenciou que, em meio a intenções, abordagem comunicativa e intervenções, saberes são mobilizados como artefato para mediar à relação com o objeto de conhecimento com vista a sua transformação e alcance do produto almejado. Aspectos da identidade, bem como da perspectiva de ensino evidenciados nas atividades declaradas, quando relacionadas, justificam as intenções, as ações e a abordagem comunicativa, bem como as estratégias adotadas por B1 numa prática docente orientada pela subjetividade, que mobiliza predominantemente saberes do conteúdo e pedagógicos e adota uma abordagem comunicativa interativa/de autoridade, fazendo intervenções que buscam favorecer a participação ativa dos estudantes.

## Referências

AMARAL, Edenia M. R. do; MORTIMER, Eduardo F. **Uma metodologia para análise da dinâmica entre zonas de um perfil conceitual no discurso da sala de aula**. In: A pesquisa em ensino de ciências e suas metodologias. Flávia Maria Teixeira dos Santos e Ileana Maria Greca (orgs.). Ijuí: Editora Unijuí, 2007, p. 239-296.

ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação**: questões teóricas e de métodos. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Atas do V ENPEC, n. 5, 2005. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/enpecant.html>. Acesso em: 10 mai. 2013.

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.

BAKHTIN, Mikhail 2006. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 12 ed., HUCITEC, 2006. Disponível em: [http://www.fecra.edu.br/admin/arquivos/MARXISMO E FILOSOFIA DA LINGUAGEM.pdf](http://www.fecra.edu.br/admin/arquivos/MARXISMO_E_FILOSOFIA_DA_LINGUAGEM.pdf)>. Acesso em 10 out. 2013.

CAVALCANTI NETO, Ana Lucia Gomes; AMARAL, Edenia Maria Ribeiro do. **Abordagens sobre a prática docente em pesquisas em ensino de ciências no período de 2002 a 2012**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ENSINO DE CIÊNCIAS. IX, 2013, São Paulo. Anais eletrônicos do IX ENPEC. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/enpecatual.html>>.

CAVALCANTI NETO, A. L. G.; AMARAL, E. M. R. **Saberes mobilizados por professores de ciências em aulas sobre temas ambientais**. In: Betania Leite Ramalho; Isauro Beltrán Núñez.. (Org.). Formação, representações e saberes docentes: elementos para se pensar a profissionalização dos professores no século XXI. 1ed. Campinas: Mercado das Letras, 2014, v. 1, p. 343-400.

DUARTE, Newton. Formação do indivíduo, consciência e alienação: o ser humano na psicologia de A. N. Leontiev. In: Psicologia de A. N. Leontiev e a educação na sociedade contemporânea. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 24, n.62, p. 44-63, abr. 2004.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Portugal: Editora do Porto, 1999.

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.

LIBÂNIO, Carlos José. Aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 24, pp. 113-147. Universidade Federal do Paraná. Paraná: Editora UFPRLEONTIEV, Alexis N. **Atividade, consciência e personalidade**, 1978. Tradução para o português: Maria Silvia Cintra Martins Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ma000004.pdf>

LONGAREZI, A. M.; ARAUJO, E. S.; FERREIRA, S. A psicologia histórico-cultural na formação do profissional docente. *Revista Série Estudos*, Campo Grande, p. 65-78, jan./ jun. 2007.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. In: **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n.3, p. 283-306, 2002.

NUÑEZ, Isauro Beltrán. **Vygotsky, Leontiev e Galperin**: formação de conceitos e princípios didáticos. Brasília: Liber Livro, 2009

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, ANPED, São Paulo, n. 13, jan./abr. 2000.