

---

# O LABORATÓRIO DIDÁTICO NOS DISCURSOS DE PROFESSORES DE FÍSICA: HETEROGENEIDADE E INTERTEXTUALIDADE<sup>+\*1</sup>

---

*Saionara Moreira A. das Chagas*

Secretária Estadual de Educação – SEE-RJ

*Isabel Martins*

NUTES – UFRJ

Rio de Janeiro – RJ

## **Resumo**

*Neste trabalho, discutimos, com base nas ideias de Ducrot, Mainjeuneau e Authier-Revuz acerca da heterogeneidade discursiva, resultados de uma pesquisa que pretendeu identificar e relacionar diferentes textos sobre o laboratório didático, enunciados por um grupo de seis professores de Física do Rio de Janeiro, em entrevistas, e por pesquisadores da área de ensino de ciências. Os resultados sugerem paralelos entre as visões expressas por sujeitos desses dois grupos e discutem o papel da experiência docente, das leituras e das interações nos espaços de formação continuada na conceituação do laboratório, por professores de Física.*

**Palavras-chave:** *Laboratório didático; análise do discurso; intertextualidade; heterogeneidade; professores de ciências.*

---

<sup>+</sup> Physics teachers' discourses about the Science lab: heterogeneity and intertextuality

<sup>\*</sup> *Recebido: abril de 2008.*

*Aceito: setembro de 2009.*

<sup>1</sup> O trabalho é resultado de uma dissertação de mestrado defendida no Programa de Pós-graduação Educação em Ciências e Saúde, do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e vinculada ao projeto de pesquisa: Apropriação de textos relacionados ao discurso científico no espaço escolar e extraescolar (financiamento CNPq).

## **Abstract**

*In this paper, based upon Ducrot's, Maingueneau's and Authier-Revuz's ideas about discursive heterogeneity, we discuss the results of an investigation which identified relationships between utterances by Science teachers and researchers in Science education. Results suggest parallels between views expressed by subjects from these two groups and discuss the role of teaching experience, readings and interactions that take part in teacher professional development in teachers' conceptualizations of the laboratory in Physics teaching.*

**Keywords:** *Laboratory; practical work; discourse analysis; intertextuality; science teachers.*

## **I. O problema da pesquisa**

Uma inspeção da literatura na área de Ensino de Física indica que o laboratório didático é tema extensamente debatido pelos pesquisadores em educação em ciências, sob diferentes perspectivas e tendências, em trabalhos que expressam visões, reflexões, recomendações e resultados de investigações (SCHIMIDT, 1995; ALVES FILHO, 2000; CARDOSO; COLINVAUX, 2000; VILLANI, 2002; ARAÚJO; ABIB, 2003; CHAGAS 2006). Por exemplo, o trabalho de Borges (2002) discute o papel das atividades experimentais no ensino de ciências, bem como alguns objetivos para o laboratório tradicional. Além disso, o autor revê a utilização do laboratório escolar, propondo o uso de uma abordagem de ensino experimental que contempla a manipulação de interpretações e ideias acerca de observações e fenômenos. Já Grandini & Grandini (2004) interessaram-se em refletir sobre a relevância do laboratório didático no processo ensino-aprendizagem de futuros professores de Física, exemplificando um enfoque que busca as diferentes percepções de alunos e professores a respeito do propósito do laboratório. Numa perspectiva semelhante, há o trabalho de Eiras (2003), que investigou a influência das atividades demonstrativas no decorrer das aulas teóricas para o aprendizado de Física. Já o trabalho de Laburú (2005) parece inaugurar um novo enfoque de investigação. Segundo o autor, que desenvolveu um amplo levantamento bibliográfico na área, não há pesquisa que se concentre nos motivos para a escolha de determinados experimentos, de modo que ele buscou aprofundar essa vertente de estu-

do, à medida que tenta identificar os padrões de decisão em comum entre os professores entrevistados e compará-los aos estudos em educação científica.

Essas e outras investigações sobre o laboratório didático têm também inspirado e fundamentado ações de formação, inicial e continuada, de professores de ciências. Nesse sentido, transpuseram as fronteiras da comunidade acadêmica para atingir a escola na forma de projetos, textos em revistas para professores, cursos em simpósios de ensino etc. Nossa pergunta teve origem nesta constatação e explorou uma dimensão importante das implicações da pesquisa em ensino para a formação de professores por meio de uma investigação que discutiu em que medida esses diferentes textos sobre o laboratório, que circulam na comunidade de pesquisa e que parecem embasar ações de formação continuada, são constitutivos dos discursos de um grupo de professores de Física.

Partimos do pressuposto de que as enunciações que compõem os discursos não são construções próprias, únicas e neutras, mas palavras povoadas pelas palavras de outrem (BAKHTIN, 2003, p. 294-295). Essas enunciações são resultado de relações dialógicas com “vozes sociais” (PINTO, 2002; FARACO, 2003), capturadas no envolvimento do sujeito em distintas esferas de atividades. No caso desta pesquisa, estamos particularmente interessados nas interações entre os professores e as diferentes vozes presentes em alguns espaços de formação. Buscamos discutir como este “outro materializado” (livro didático, colegas de profissão, alunos, pesquisadores) se manifesta na fala dos professores através da incorporação de “já-ditos”, orientando a visão deles acerca do laboratório didático.

Ao analisar o discurso dos professores sobre o laboratório didático, problematizamos a questão da autoria dos enunciados. Ao mesmo tempo em que desejamos perceber como a palavra do outro é incorporada, não desmerecemos a colaboração do falante na constituição do “dito”. Em outras palavras, a “assimilação” da palavra do outro pressupõe atribuição de sentidos por parte daquele que assimila. Reconhecemos, no entanto, as dificuldades envolvidas na identificação de quais enunciados advêm deste ou daquele espaço discursivo. Afinal, existe a possibilidade de um mesmo dito transitar em diferentes espaços discursivos. Dessa forma, nossa proposta não é identificar se ou quais discursos de pesquisadores se fazem presentes no discurso dos professores de Física, mas sim discutir em que medida os discursos dos pesquisadores constituem o discurso dos professores, ou seja, como os professores aderem, refutam, respondem, repetem, transformam e, por que não, ignoram os sentidos expressos na literatura da área.

## II. Quadro teórico de referência

Nossas análises foram embasadas no conceito bakhtiniano de dialogismo, privilegiando aspectos da heterogeneidade enunciativa e da intertextualidade discursiva. Os linguistas atribuem uma variedade de formas de concepção para dialogismo. Por exemplo, Cardoso (1999) interpreta o dialogismo como a incorporação de “já-ditos” de discursos de outrem na constituição de um discurso. Além disso, sua interpretação destaca a visão do destinatário na produção do discurso. Assim como Cardoso (1999), Faraco (1988) (citado por JOBIM E SOUZA, 2001) afirma que o dialogismo: “aborda o dito do universo do já-dito; dentro do fluxo histórico da comunicação; como réplica do já-dito e, ao mesmo tempo, determinada pela réplica ainda não dita, todavia solicitada e já prevista”. Em ambas as concepções, observa-se que a dinâmica do dialogismo associa o teor da palavra com sua origem. O dito é compreendido, porque ele é reconhecido e corrobora com outros pré-existentes. É uma dinâmica interativa e que se completa à medida que a palavra é dominada pelos sujeitos. Desse modo, retomamos a discussão anterior sobre o papel do outro e sobre a autoria da palavra. Fazendo nossas as palavras de Barros:

*Concebe-se o dialogismo como espaço interacional entre o eu e o tu, entre o eu e o outro, no texto. Explicam-se as frequentes referências que faz Bakhtin ao papel do “outro” na constituição do sentido ou sua insistência em afirmar que nenhuma palavra é nossa, mas traz em si a perspectiva de outra voz (BARROS, 2003, p. 3).*

A dispersão de sentidos para o laboratório didático se concretiza à medida que o professor dialoga com suas referências, existentes na sua memória. Sob esse aspecto, admitimos uma relação entre o discurso escolar e o discurso acadêmico permeando as enunciações dos professores e, além disso, que o lugar das interações desses discursos é a memória do professor. Nela, o professor recorre às palavras que já foram faladas em algum lugar social: elas já têm sentido, antes mesmo de serem pronunciadas pelo falante. Muitas vezes, essas palavras não são transmitidas, nem aprendidas, nem ensinadas “formalmente”, mas elas são internalizadas pelo sujeito falante sem quaisquer explicações. Assim, a discussão parece encaminhar a um dos aspectos do dialogismo, o interdiscurso. Segundo Orlandi:

*A memória, por sua vez, tem suas características, quando pensada em relação ao discurso. E nessa perspectiva, ela é tratada como*

*interdiscurso. Este é definido como aquilo que fala antes, em outro lugar, independentemente. Ou seja, é o que chamamos de memória discursiva: o saber discursivo que torna possível todo dizer e que retorna sob a forma do pré-construído, o já-dito que está na base do dizível, sustentando cada tomada de palavra. O interdiscurso disponibiliza dizeres que afetam o modo como o sujeito significa em uma situação discursiva dada* (ORLANDI, 2005, p. 31).

Ao enunciar, o professor não pede licença às referências. Ele estabelece filiações de sentidos constituídos em outros dizeres, em muitas vozes sociais. Disso se deduz que a relação entre o já-dito e o que se está dizendo, depende das condições sociais da produção do discurso, tanto em seu sentido estrito quanto no seu contexto mais amplo<sup>2</sup> (ORLANDI, 2005).

Outro aspecto do *dialogismo*, a heterogeneidade enunciativa, aparece na fala de Pinto (2002). O autor define o termo *dialogismo* como uma dinâmica de construção textual, a partir de um entrelaçamento entre outros textos: “Este entrelaçamento de vozes<sup>3</sup> é constitutivo dos textos vistos como discursos, já que todo o texto se constrói por um debate com outros – o que foi denominado de dialogismo por Mikhail Bakhtin”. Em outras palavras, Pinto (2002) se refere à intertextualidade do mesmo modo que Kristeva (1969, citado por FÁVERO, 2003), ao fazer sua leitura dos textos de Bakhtin. De forma resumida, a intertextualidade seria a possibilidade de duas vozes ou mais coexistirem num mesmo texto. Fiorin (2003) significa a intertextualidade como “o processo de incorporação de um texto em outro, seja para reproduzir o sentido incorporado, seja para transformá-lo”. A citação, a alusão e a estilização são alguns processos de intertextualidade. Segundo Cardoso (1999), a intertextualidade é “a relação de um texto com outros previamente existentes, efetivamente produzidos”. A autora ainda completa sua definição, dizendo que a intertextualidade pode ser explícita ou implícita.

Na prática, a intertextualidade nos permitiu explorar o quanto os textos proferidos pelos professores entrevistados são híbridos e heterogêneos em relação a sua enunciação, no sentido de que eles são sempre tecidos de vozes ou citações, que se entrecruzam, completam, polemizam, respondem um ao outro no interior do texto e cuja autoria fica marcada ou não (PINTO, 2002; BARROS, 2001, 2003).

---

<sup>2</sup> Empenhamo-nos em identificar as condições de produção nas análises, mas é inviável identificar todas por serem inúmeras as marcas discursivas e suas relações com os contextos.

<sup>3</sup> Pinto se refere ao termo “citações” como sinônimo para o termo “vozes”.

Diante desse panorama teórico, tomamos como referência a teoria polifônica de Ducrot para a identificação de mais de um enunciador no contexto da fala dos professores, assim como para a identificação de um único enunciado em vários contextos de fala. As abordagens de Maingueneau e Authier-Revuz (MAINGUENEAU, 1997, 2000; CARDOSO, 1999; BARROS, 2003) também foram essenciais para categorização de possíveis intertextualidades entre as falas dos professores e os textos escolares e acadêmicos, sobre o laboratório didático.

### **III. Metodologia**

Durante o XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), seis professores de Física do Ensino Médio foram convidados a participar da pesquisa, concedendo-nos informações quanto as suas visões e experiências com o laboratório didático. Seus nomes fictícios são: Ângela, Antônio, André, Luiza, Otávio e Marcelo. A amostra foi selecionada por seu perfil: todos os professores frequentavam regularmente encontros, cursos e oficinas em eventos da área de ensino. A seleção desses sujeitos se justifica uma vez que assegura sua exposição prévia ao discurso da pesquisa em ensino de Física em geral e, em particular, do laboratório didático, um tema recorrente nos SNEF. A maioria possuía formação em nível de pós-graduação e vários faziam ou já haviam feito pesquisa, na área básica e/ou em educação em ciências.

Os professores foram entrevistados com base num roteiro semi-estruturado. As respostas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas em turnos de falas, representados por notações: T.1, T.2, T.3 etc. Os turnos mudavam de notação toda vez que um locutor tomava ou cedia a palavra. As questões abrangiam desde a trajetória de formação dos professores, passando por suas motivações para o uso do laboratório nas aulas, suas fontes de consulta, bem como, relatos de experiências que demonstraram suas estratégias didáticas. Além das transcrições, construímos quadros de análises que organizavam os turnos de fala, relacionando-os aos seus respectivos locutores e identificando os enunciados pertinentes ao tema do laboratório. Um exemplo desses quadros é mostrado na Fig. 1. Conjuntos de enunciados foram categorizados e analisados conforme certas estruturas verbais que remetiam às categorias da heterogeneidade mostrada, manifestadas explícita ou implicitamente nos textos. Desse modo, foi possível detectar a presença de várias vozes no mesmo enunciado, assim como que a presença de uma mesma voz em enunciados distintos.

Recorte	Enunciador	Enunciado	Contexto	Categorias de análise	Interpretação
Potencial do experimento	Antônio	<p>Dá. Eu acho que sim.</p> <p>Essa parte do circuito, fica claro, bem claro pra eles, principalmente assim é uma surpresa grande para eles.</p> <p>Quando a gente, quando eu montei o circuito e ele tem, vamos dizer assim, é bem simples, mas eles têm.</p> <p>Quando eu boto três lâmpadas diferentes e eu, eu ligo, cada uma delas, ele vai observando que uma reduz em relação à questão da tensão, né?! Então, a tensão como é dividida ele acaba observando essa diferença claramente.</p> <p>No papel, ele, pra ele não faz a menor diferença, depois ele observa realmente a, a queda de luz da lâmpada, e tem caso, às vezes em que uma realmente apaga, né?! Às vezes, eu boto uma lâmpada com uma potência realmente bem mais alta e claramente a lâmpada apaga, né?!</p>	<p>Confirma que a demonstração c/ circuito elétrico dá certo.</p> <p>Relato mais detalhado da experiência com circuito elétrico</p>	<p>Subentendido</p> <p>Reformulação parafrástica</p> <p>Pressuposto</p> <p>Negação polêmica + subentendido</p>	<p>1. Potencial da experiência: entendimento de fenômenos não intuitivos.</p> <p>2. Viola o senso comum.</p> <p>3. Potencial da experiência: fácil montagem.</p> <p>4. Controle do desenvolvimento didático é do professor.</p> <p>5. Apenas a teoria não é suficiente para aprender o conteúdo.</p> <p>6. Para o aluno, a teoria pode fazer diferença.</p>

*Fig. 1 – Exemplo de quadro analítico usado na pesquisa.*

A heterogeneidade discursiva, segundo Ducrot, Maingueneau e Authier-Revuz, indica referência, alusão ou inserção do discurso de outros num discurso particular e vice-versa. A heterogeneidade pode ser: enunciativa (ou mostrada),

que “corresponde à presença detectável de um discurso do outro ao longo do discurso do texto” (MAINGUENEAU, 2000); e constitutiva, que não é “marcada em superfície, mas que a Análise do Discurso pode definir, formulando hipóteses através do interdiscurso, a propósito da constituição de uma formação discursiva” (MANGUENEAU, 1997). Nossa análise se configura no campo da heterogeneidade enunciativa, porque o nosso material de análise se limitou às enunciações do grupo de professores entrevistados<sup>4</sup>. A heterogeneidade enunciativa admite várias estruturas verbais, porém, no caso de nossas análises, destacaram-se o **discurso relatado**, o **subentendido**, a **pressuposição**, a **reformulação parafrástica**, a **negação polêmica** e o uso de **conjunção adversativa**, explicadas brevemente a seguir, com referência a algumas falas de nossos entrevistados.

O discurso relatado pode ser direto ou indireto. O direto é caracterizado pela presença marcada de dois locutores diferentes que proferem duas enunciações distintas, porém só existe um sujeito falante que assume simultaneamente a posição de locutor e a posição do outro. Um exemplo de discurso relatado direto é observado quando a professora relata o descontentamento de um aluno quanto à demora de uma atividade experimental: “É o que eles falavam: – Ah! Levei não sei quanto tempo fazendo isso! Ainda não acabou!” (Ângela, T.81) A locutora (professora) introduz a “voz” do outro (o aluno) durante a narração do evento. Sua fala é marcada por uma mudança de entonação, que no texto transcrito aparece acompanhada por pontuações. No discurso relatado indireto, o sujeito falante reproduz literalmente a citação do outro sem que haja marcações linguísticas. Por exemplo, quando o professor André comenta a forma como seus colegas de trabalho ensinam o conceito de força elétrica, ele incorpora uma fala que circula no seu ambiente escolar e que é frequentemente proferida por professores que desejam reforçar o papel dos exercícios na aprendizagem de Física: “Ah! Mas eles [os alunos] têm que exercitar pra aprender! (T.239) Como podemos observar, o professor se apropria de um dito cuja autoria não é explícita. Somente uma análise minuciosa do contexto de produção da fala do professor poderá fornecer pistas que atribuam a responsabilidade do enunciado ao verdadeiro locutor.

Pressuposições são inscrições implícitas nos enunciados, como um componente linguístico (CARDOSO, 1999). Na teoria polifônica de Ducrot (1984), observa-se que esse caso de heterogeneidade põe em cena dois enunciadore, sendo um responsável pelo posto e o outro pelo pressuposto, inscritos na estrutura lin-

---

<sup>4</sup> Não coube à pesquisa examinar a identidade dos pesquisadores e das demais vozes sociais envolvidos nos intertextos identificados acerca do laboratório didático.

guística. Por exemplo, na enunciação de Antônio: “Eu sempre gostei muito de laboratório e coisas aplicáveis (T.14)”, verifica-se que o professor é responsável pelo enunciado posto e o seguinte pressuposto é assimilado a um enunciador indeterminado: “laboratório como um lugar onde se fazem coisas aplicáveis”.

Os subentendidos são enunciados produzidos pelo analista a partir das relações que ele estabelece com os outros enunciados proferidos pelo locutor responsável e com a situação discursiva. Por exemplo, quando Antônio diz: “Essa parte do, do circuito, fica claro, bem claro pra eles, principalmente... assim é uma surpresa grande pra eles” (T.86), subentende-se, pela consideração do dito “surpresa”, que os estudantes possuíam expectativas quanto ao experimento e que estas poderiam estar relacionadas a concepções prévias acerca de fenômenos de eletricidade.

A enunciação marcada por negação polêmica “é analisável como encenação do choque entre duas atitudes antagônicas, atribuídas a dois enunciadores diferentes: o primeiro assume o ponto de vista rejeitado e o segundo, a rejeição desse ponto de vista” (MAINGUENEAU, 1997; CARDOSO, 1999). Consideremos o seguinte enunciado extraído da entrevista de um dos professores, quando ele relata sua insatisfação acerca do curso regular por não tê-lo preparado o suficiente para trabalhar com experimentações na sala de aula: “Eu tenho essa bagagem (...) que, aliás, não foi a graduação que me deu! (...) O que eu tenho hoje é por causa da iniciação científica.” (Ângela, T.83) Sua fala põe em cena um enunciador E1, responsável pelo enunciado: “a graduação não deu bagagem a ela”, e um enunciador E2, responsável pelo enunciado: “a graduação deu bagagem a ela”. Curiosamente, Ângela assume as posições dos dois enunciadores, porque a iniciação científica é uma atividade desenvolvida no âmbito dos cursos de graduação, embora a professora pareça não reconhecer isso. Para ela, a graduação é significada em termos de disciplinas e atividades curriculares obrigatórias.

Conjunções adversativas como, por exemplo: mas, porém, todavia etc, constituem um operador argumentativo que contrapõe a perspectiva do locutor a de um enunciador (CARDOSO, 1999). Por exemplo, quando a professora Ângela fala: “Agora... já teve esse SNEF, gostei, no sentido de que eu revi muita gente, tive acesso ao que as pessoas estavam fazendo, mas, com relação a experimento, ver o experimento mesmo, eu não vi muito não!” (Ângela, T.87). A conjunção “mas” contrapõe a perspectiva dela (“gostei do SNEF porque revi muita gente”) com a perspectiva da pesquisadora, responsável pelo enunciado sugerido: “no SNEF circulam informações/ discussões/ apresentações de experimentos”. Para Ângela, este não seria nem o único nem o mais importante parâmetro para caracterizar ou avaliar o SNEF.

A reformulação parafrástica ou metadiscorso é uma manifestação da heterogeneidade enunciativa em que o locutor comenta sua própria enunciação, através de ajustamentos dos termos, seja para confirmar ou reformular o dito. Por exemplo, quando Antônio fala do papel do laboratório didático, citando termos correlatos como experimento e demonstração, ele procura autocorrigir-se ou corrigir antecipadamente um possível erro de interpretação ao usar a conjunção “quer dizer” e a expressão “simplesmente”: “Que é o experimento ou só, ou simplesmente a demonstração, quer dizer o experimento por eles realizados, ou simplesmente a demonstração pela gente, eu acho que muito, assim ... concretiza bastante, entendeu?...” (Antônio, T.86)

#### **IV. Análises**

As enunciações dos professores apontam para o fato de que a maior parte das informações por eles consideradas relevantes, sejam elas de domínio didático/pedagógico ou de conteúdos da Física, advém das relações discursivas estabelecidas por meio de suas práticas de leitura e de suas experiências nos seguintes espaços de formação: (i) o curso de formação inicial; (ii) os cursos de formação continuada; (iii) a participação em projetos, de pesquisa ou extensão, na universidade e, não menos importantes; (iv) os espaços de convivência cotidiana na escola.

##### **IV.1 Práticas de leitura**

“Então, eu, eu iniciei com ele. Eu não pego, eu não utilizo o tempo todo o GREF, porque é, você precisa ter uma estrutura maior, porque você vai fazer um levantamento. Por exemplo, em eletricidade. Você, eu, eu faço, por exemplo, assim: pego o material..., chuveiro... as peças, né, de eletricidade, eletrônica. Onde eles vão iniciar o curso, eu, o que significa aqueles números, aquelas letras, e aí pra explicar aquilo tudo chega uma hora que, você também – a estrutura da escola não te oferece, pra você dá uma continuidade pra seguir a parte do laboratório, ou ter uma parte mais de condições de materiais, mas a ... a ... aquela primeira parte do levantamento... Aí eu misturo vários livros, o livro da Beatriz Alvarenga, também que uso muito...” (Marcelo, T.71)

O professor manifesta conhecimento e familiaridade com livros didáticos de Física, revela-se capaz de criticar algumas das sugestões encontradas nos livros e se mostra autônomo para combinar ideias e abordagens encontradas nos mesmos. Além disso, informa possuir acesso e utilizar artigos da literatura de ensino de Física para ajudá-lo na preparação de uma aula prática. Essa ideia é marcada por ci-

tação e pode ser verificada principalmente nos primeiros turnos de falas, proferidas pelo professor, na sequência a seguir:

128. Marcelo: “Densidade, colocando o navio, barco, os objetos que afundam e boiam, mas trabalha com o conceito de, de massa, volume e densidade. Numericamente, inclusive. Mas eram contas absurdas, e esse alunos não vão conseguir e...e... eu peguei um trabalho antigo, já conhecido, da Suzana Souza Barros, né!”

129. Pesquisadora: “Conheço.”

130. Marcelo: “Que já trabalhou na revista de ciência, e de uma outra professora que agora eu não lembro o nome, que trabalhou com o ensino médio na mesma situação. Só que ela pegou assim, dentro de uma linha Piagetiana, essa segunda, e colocou, e... e... fazendo, não trabalhando a questão do conceito de empuxo, mas sim o que boia, o que afunda, quais são as condições, porque boia e porque afunda. ... Aí, eu peguei uma mistura dos dois. Não fui com uma exigência, com um formalismo matemático do Ensino Médio, nem, nem só como de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série como estava proposto pela Susana, no trabalho. ... Aí tentei fazer uma adaptação.” (Marcelo, T.128 a 130)

Marcelo demonstra ainda pesquisar, em mais de um texto, e procurar adaptá-los segundo a sua realidade de sala de aula. Além disso, fica subentendido que o professor tem autonomia e possui conhecimento prévio sobre o assunto, que lhe serve de suporte para alterar as propostas iniciais dos trabalhos das pesquisadoras.

Examinamos essa última análise do discurso de Marcelo, juntamente com o fragmento de um texto de Axt (1987), e percebemos uma possível relação indireta entre ambas as enunciações. Configura-se, assim, uma relação intertextual, nesse caso no nível da alusão, acerca do papel que os materiais educativos possuem na formação continuada dos professores. Importa informar que Axt enuncia o trecho abaixo nas considerações finais de seu trabalho, chamando atenção para o domínio de conceitos pelos professores, quando estes propõem a introdução ou intensificação do uso da experimentação nas aulas de Ciências:

*O aperfeiçoamento dos professores pode ser previsto no próprio material didático que a proposta venha a elaborar ou, o que parece recomendável para a nossa realidade, em material de apoio específico para que os professores aprofundem seus conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos. (...) (AXT, 1991, p, 87)*

Observamos que, para Marcelo, a interação com materiais didáticos vai além da atualização e do aprofundamento dos seus conhecimentos de conteúdo. Ela significa a possibilidade de construção de um posicionamento frente a esses conteúdos, por exemplo, crítica sobre a apresentação de sugestões, percepção das condições de contorno que garantem a aplicabilidade dessas sugestões e clareza acerca das adaptações necessárias, tendo em vista as necessidades dos alunos.

Existem indicações ainda de que alguns professores usam textos de divulgação científica para fins diversos, entre eles, Otávio sugere ler artigos da *Scientific American* (edição em português), aos quais atribui alto grau de autoridade, para se manter informado quanto às descobertas científicas:

“Eu leio é... *Scientific American* é uma revista muito boa. Ela tem algumas coisas assim muito atuais de Física. Teve uma reportagem de alguns meses atrás que mostrava o plástico condutor. E aí eu levei isso pra sala de aula, e aí os alunos, aí eu falei: Ó, tudo o que eu ensinei sobre condutores e isolantes esqueçam, joguem fora...” (Otávio, T.61)

Sua fala apresenta um caso de discurso relatado direto. Do ponto de vista empírico há apenas uma enunciação, proferida pelo sujeito falante (Otávio). Mas a imagem que o enunciado destacado dá, é a de um diálogo, ou de uma hierarquia de falas, onde ao mesmo tempo ele assume o papel de narrador e personagem do seu relato.

## **IV.2 A formação inicial**

É consensual entre os professores que a graduação é o lócus privilegiado para a movimentação de uma série de informações que nortearão a futura prática profissional e que, além disso, ela é uma via intermediária para o acesso aos demais espaços. No entanto, verificamos insatisfações quanto ao curso regular, como pudemos perceber nos discursos de Ângela e Otávio;

“Olha, eu tenho basicamente nenhuma. Porque eu tenho essa bagagem da graduação, que aliás não foi nem a graduação que me deu! Foi o fato de eu ter feito iniciação com a professora, com a professora [cita o nome da professora], aí eu costume brincar que se não fosse ela eu tava ferrada! (risos) Porque... a graduação mesmo... não me deu bagagem nenhuma pra isso. Não me deu! Nenhuma! A gente chega a fazer instrumentação para o ensino, você também fez, né? E são aqueles experimentos já prontos do [cita o nome de firma que constrói equipamentos para o laboratório], do [nome de outra firma] ou daquele outro laboratório, que são... aquele, aqueles equipamentos caros, que a gente nunca tem acesso, e, nunca vai ter, né? Então... construções de material, para uso em laboratório, como a gente

pode fazer, né? Eu não tive na faculdade. É uma falha, da graduação, muito grande. Eu não sei como está agora, né? De fato, eu não tenho mais acesso ao curso de graduação, mas é muito complicado, e na minha época não tive o que eu tenho hoje, é por causa da iniciação científica, tranquilamente. Que é basicamente por aí. Pego uma coisa ou outra da internet, mas também, não me diz muita coisa. É, são papers assim grandes, são trabalhos muito grandes, para experimentos, às vezes muito complicados, que eu já vi ali. Já vi alguns da... Juiz de Fora, da Federal de Juiz de Fora. Pego alguns de São Paulo, alguns são..." ( Ângela, T.83)

Ângela organiza sua enunciação por meio de negação polêmica e subentendidos. Ela enuncia três vezes que o curso da graduação não a preparou para trabalhar com experimentação nas escolas. Como já foi dito na descrição da categoria negação polêmica, sua fala apresenta duas ideias, ambas assimiladas pela professora. A repetição do mesmo enunciado intensifica o descontentamento da professora com o curso de licenciatura e atribui à iniciação científica todo o seu conhecimento acerca da construção e uso de experimentos. Observamos, ainda, que sua fala é marcada pelos seguintes subentendidos: (i) "as condições de trabalho com/no laboratório na universidade não são as mesmas que nas escolas" e (ii) "não há um intercâmbio entre as atividades da escola e da universidade".

Assim como Ângela, Otávio afirma que a graduação contribuiu para que ele aprendesse a analisar um fenômeno sob o ponto de vista "estatístico", mas não o ajudou a analisar fenômenos de forma conceitual, tão pouco contribuiu para que ele entendesse e trabalhasse o método científico com clareza. De maneira análoga, examinamos que Otávio também usa negação polêmica em sua fala.

"É eu entrei na [cita o nome da universidade] em 95, eu entrei porque eu queria fazer Física, que eu queria fazer licenciatura. Eu sempre tive muita afinidade com Física e gosto de dar aula. Sempre gostei de dar aula. É... nunca dei aula muito antes de entrar na faculdade, mas gostava, tinha facilidade com Matemática e Física. Então o meu objetivo primeiro em entrar para a universidade era ser professor de Física. Eu achava e acho ainda, claro, que é uma profissão muito boa. Tenho prazer em fazer isso, faço por que gosto. Mas eu não vi na faculdade muitos subsídios que me permitissem ser um bom professor no que se refere, por exemplo, ao relacionamento professor-aluno, ou à própria estrutura do curso, por exemplo. Você está falando de experimentação. Eu considero a Física Experimental que eu tive na universidade, estatística. Porque, na verdade, eu via distribuição de erros. Eu não analisava um fenômeno. A minha monografia final de curso, que por sinal foi com um professor, um dos melhores professores que eu tive, o [cita o nome do professor], que já faleceu, é... eu falei justamente sobre a análise de problemas a

partir de modelos físicos e matemáticos. Então, a abordagem que se dá à Física é uma Física pronta, onde você pega uma equação e a desenvolve. Enquanto que o método científico, você prevê a observação de um fenômeno, você descreve esse fenômeno de maneira que seja pertinente, você tira dessa observação subsídios que permitam construir uma lei, você testa essa lei de maneira que ela obedeça a um certo critério, seja ele físico e até matemático, e aí você fecha e elabora uma lei física e uma lei matemática que descreva um modelo. Esse modelo, ele vai ser superado quando você conseguir dar conta de explicar totalmente o fenômeno. Esse é o método científico de maneira resumida. Então, isso, eu não aprendi diretamente durante toda a minha graduação.” (Otávio, T.99)

Novamente há uma ambivalência em relação ao que se considera “graduação”. Nesse caso, (i) a oportunidade de desenvolver um trabalho de final de curso orientado e (ii) a proximidade com um professor são destacados como importantes contribuições para sua formação, que destoaram do restante do curso. Mais especificamente, notamos que, ao afirmar que a graduação não lhe ensinou a analisar um fenômeno utilizando os cânones do método científico, Otávio deixa margens a uma série de subentendidos, sugerindo o espaço discursivo que mudou essa situação.

### **IV.3 Os cursos de formação continuada**

Assim como a graduação, os cursos e oficinas de formação continuada de professores também não atendem a todas as demandas de formação docente, como verificamos na enunciação de Luiza. Ao responder quais eram suas expectativas com relação ao curso do qual ela participou no último SNEF, ela se mostra muito insegura em responder. Contudo, ao ser instigada pela pesquisadora, ela confessa, num tom de voz exaltado, ter ficado frustrada por não ter tido acesso a materiais didáticos. Por negação polêmica, verificamos pelo menos dois enunciados interligados, além dos postos: E1, de asserção positiva com relação ao acesso de material (“Quando eu ganho ou quando eu tenho acesso ao material”) está associado ao enunciado de E2 (“eu não me sinto frustrada”), recusa do seu posto. Acompanhem a sequência de sete turnos a seguir:

105. Pesquisadora: “O curso atendeu às suas expectativas?”

106. Luiza: [ ]

107. “Pode responder...”

108. Luiza: “Foi! Foi bom, só num, num acrescentou muito. Eu gosto de fazer curso e ganhar material didático, pra trazer pra escola, quando eu não ganho eu fico frustrada!”

109. Pesquisadora: “Ah! Tá!”

110. Luiza: “Quando eu não ganho ou quando eu não tenho acesso ao material. Eu fico frustrada!”

111. Pesquisadora: “Entendi.” (Luiza, T. 105 a 111)

Mesmo sabendo que as enunciações de Otávio, Luiza e Ângela não têm relação direta com textos de pesquisa da área, aludimos aos discursos dos entrevistados, um fragmento do texto de Axt (1991) acerca das lacunas na formação inicial dos professores. Axt expõe que uma das restrições impostas à introdução ou intensificação do ensino experimental é a qualificação dos professores: “A formação deficiente do professor, contudo, representa para o ensino de ciências, particularmente para o ensino experimental de ciências, uma série limitação” (AXT, 1991, p. 86). Nessa mesma perspectiva, Silva & Zanon (2000, p. 120) afirmam que uma das carências da formação docente é a falta de clareza dos professores sobre o papel da experimentação na aprendizagem dos alunos. Aqui há um deslocamento interessante no que diz respeito à atribuição das responsabilidades pelas dificuldades observadas, de parte a parte. Os professores criticam o curso de formação inicial e, indiretamente, os professores responsáveis por esses cursos, sem problematizar sua (co-)participação nessas ações educativas. Já os pesquisadores não incluem nas suas considerações acerca das dificuldades dos professores, avaliações sobre as propostas e processos de formação inicial.

#### **IV.4 O espaço escolar**

Constatamos também várias referências às condições de trabalho nos discursos dos professores entrevistados. Os depoimentos abrangem desde as condições de infraestrutura escolar, que facilitam ou limitam o trabalho do professor em relação ao uso do laboratório, passando pelas oportunidades de acesso a informações, até sugestões alternativas para o uso do laboratório didático. É interessante notar que o roteiro da entrevista não continha questões explicitamente relacionadas às condições de trabalho no/com laboratório didático. No entanto, quando perguntamos aos professores: (i) se nas escolas em que eles trabalhavam havia “laboratório de ciências”; (ii) qual a contribuição dos cursos e oficinas para a prática docente e (iii) qual a contribuição das leituras para a prática docente; eles associaram essas questões a uma série de dificuldades, que perpassam a falta de recursos materiais, a gestão da aula, o estímulo salarial etc.

Em alguns depoimentos, identificamos um tom de lamentação e de descontentamento. Isso foi observado através da análise não só dos enunciados profe-

ridos pelos professores, mas também pela entonação da voz, dos olhares e expressões faciais, e pela frequência com a qual o assunto foi abordado. Os enunciados referentes à infraestrutura escolar dizem respeito: (i) à carência de equipamentos no laboratório; (ii) à insuficiência de materiais para construção de experimentos; (iii) à falta de um local para armazenar os experimentos produzidos e para a realização das atividades experimentais; (iv) ao número excessivo de estudantes em sala de aula; (v) à reduzida carga horária semanal destinada à Física; (vi) às dificuldades inerentes ao transporte de experimentos; (vii) aos problemas de relacionamento com colegas de área; (viii) à necessidade de manutenção dos equipamentos experimentais; (ix) à falta de recursos humanos para apoio às atividades de laboratório (por exemplo, um técnico).

Todos os professores declararam improvisar experimentos, utilizando-se materiais de baixo custo. Na maioria dos casos, verificamos que o custo e a produção dos materiais são arcados pelo professor, podendo algumas vezes ser dividido com os alunos. Em alguns casos, o professor consegue o material para experimentação em cursos e/ou oficinas de capacitação.

Na literatura da área, encontramos referências ao esforço do professor em improvisar material para as aulas de Física. Axt (1991), ao discutir sobre o papel da experimentação do Ensino de Ciências, menciona algo a respeito, comparando as dificuldades entre o professor de ciência e o professor de artes:

*Os professores de artes, por exemplo, lutam com dificuldades para juntar o material necessário pra suas aulas, mas nem por isso restringem a comunicação com os alunos a um mero uso de palavra. Da mesma forma, ser professor de ciências implica tomar providências para que o material necessário esteja disponível na hora da aula. Muito daqueles que costumam ser chamados de problemas do ensino de Ciências são, na realidade, “cavacos do ofício” (AXT, 1991, p. 83).*

A indisponibilidade do material para experimentação explicaria o motivo pelo qual os professores frequentemente preferem práticas de demonstração em vez de atividades nas quais os estudantes manipulam os experimentos sob a orientação do professor. Mesmo quando eles têm acesso ao material, a quantidade é insuficiente para que todos os alunos possam manusear.

Por exemplo, a enunciação de Luiza diz respeito às condições de trabalho em uma escola que implementou a ideia de salas ambientes. Sua fala é marcada por um caso de conjunção adversativa, que busca relacionar dois enunciados: o primeiro se refere ao fato da escola propiciar um local para o desenvolvimento da ativi-

dade experimental e o segundo adverte que a existência de uma sala não é suficiente, pois também são necessários armários e materiais

“Já existia essa ideia, né? Algumas cadeiras da escola já tinham. Língua Portuguesa, Inglês, Francês, que eram professores mais antigos, já tinham suas salas. Aí, nós chegamos e pedimos uma sala com tanque pra gente poder lavar a mão, se sujar, mexer com determinadas coisas, né? Aí a direção permitiu, a gente tenta, tentou complementar, mas as salas não têm armários e a dificuldade da gente é ter material. Não ter armário que feche e tal. A gente pede e... (inaudível), mas a gente tá contando.” (Luiza, T. 148)

Já no depoimento de Marcelo, identificamos casos de pressuposto, subentendido e negação polêmica, na expressão de sua visão sobre as dificuldades enfrentadas para realizar práticas de laboratório. Por pressuposição, detectamos a presença de um enunciador E1, responsável pelo enunciado “a escola possui laboratório e equipamentos para experimentação”. Através desse pressuposto, associamos a um enunciador E2 o seguinte subentendido: “não basta que a escola reserve um espaço físico, é preciso recurso humano para organizar os experimentos”. Em “não tem como colocar em sala de aula uns quarenta alunos, uns trinta alunos” observamos um caso de negação polêmica, que põe em cena dois enunciadores: E3, com asserção positiva relativa à quantidade de alunos numa sala de aula (“tem como colocar em sala de aula uns quarenta alunos, uns trinta alunos”) e E4, com uma recusa de E3. Em “você não tem umas bancadas próprias pra eles, né?”, identificamos outro caso de negação polêmica, colocando um enunciador E5, que diz: “há bancadas próprias para os alunos”.

“Não, no [o professor cita o nome da escola], mas o laboratório é... um espaço pequeno... e tem muito material solto de, de é... tem um experimento enorme sobre ondas, outro sobre eletricidade na sala. Então, você não tem como colocar em sala de aula uns quarenta alunos, uns trinta alunos. E, e, as condições que, e... você não tem umas bancadas próprias pra eles, né? Eles têm um curso, a parte técnica eles têm isso, mas, agora, no ensino formal de laboratório de Física, de Química, eles não têm.” (Marcelo, T. 73)

Podemos tentar estabelecer um intertexto, em nível de alusão, entre as falas de Luiza e Marcelo e um trecho do texto de Zanon & Silva (2000). Nele, as autoras alertam acerca de algumas das condições dos trabalhos dos professores, ao discorrerem sobre a experimentação na abordagem tradicional de Ensino de Ciências:

*Quando usualmente expressam posições ou impressões relativamente ao ensino experimental, professores costumam dizer que ele*

*é fundamental para melhorar o ensino, mas lamentam a carência de condições para tal, referindo-se a turmas grandes, inadequação da infraestrutura Física/material, carga horária reduzida (...)* (ZANON; SILVA, 2000, p. 120).

Ainda segundo Borges (2002):

*Curiosamente, várias das escolas dispõem de alguns equipamentos e laboratórios que, no entanto, por várias razões, nunca são utilizados, dentre às quais cabe mencionar o fato de não existirem atividades já preparadas para o uso do professor; falta de recursos para a compra de componentes e materiais de reposição; falta de tempo do professor para planejar a realização e de atividades como parte do seu programa de ensino; laboratório fechado e sem manutenção (...) Muitos professores até se dispõem a enfrentar isso, improvisando aulas práticas e demonstrações com materiais caseiros, mas acabam se cansando dessa tarefa inglória, especificamente em vista dos poucos resultados que alcançam (...)* (BORGES, 2002, p. 294).

As precárias condições de trabalho no/com laboratório interferem na escolha do professor de incluir, ou não, atividades de laboratório no planejamento do curso. Além disso, mesmo quando essas condições são favoráveis, deve-se relevar que as atividades de laboratório necessitam de uma carga horária maior do que é oferecida pelas instituições escolares, para que a programação de conteúdos não seja comprometida. O depoimento de Ângela ilustra bem isso. Ao pedirmos à professora que nos relatasse uma experiência considerada negativa, ela responde:

“Não tive, não tive, não tive... Não tive! Até por que eu, eu devo estar dando a impressão de fazer sempre... O tempo todo. Mas não é... não é? Esses experimentos de luz eles levam cerca de um mês pra ficar pronto. Então eu não apresento experimento toda aula, toda semana, não é assim também. Eu levo um determinado tempo pra se fazer aquele experimento. Para eles prepararem, para a gente trabalhar, e não termina só na apresentação do experimento, tem toda uma sequência depois, então demora muito. Então dá a impressão de que...” (Ângela, T. 71)

Verificamos que sua fala se organiza através de negação polêmica e subentendido. Entre os casos de negação polêmica, está o enunciado “Não tive”. Sua resposta é marcada por uma ênfase na resposta, observado pela quantidade de vezes que se repete. A primeira impressão foi de que a situação discursiva intervinha

na produção do enunciado, pois a sala onde ocorreu a entrevista estava ocupada por outros colegas de trabalhos e, portanto, seria desconfortável, para a professora, declarar que houve alguma atividade que não tivesse sido positiva. Contudo, ela continua sua fala, esclarecendo que o motivo estaria na baixa regularidade em desenvolver atividades experimentais, por conta delas demandarem muito tempo.

Dessa forma, as limitações da infraestrutura escolar para realização de atividades de/no laboratório acabam impactando as escolhas dos professores por atividades práticas, fazendo com que estes prefiram outros tipos de atividades, tais como: feiras de Ciências, passeios, seminários e exibição de vídeos.

#### **IV.5 A participação em projetos de pesquisa ou extensão na universidade**

Em uma sequência de 15 turnos de fala, André explicita o motivo pelo qual não faz práticas no/com laboratório tradicional e não utiliza os materiais do laboratório móvel<sup>5</sup>, além de citar a medida alternativa que ele assumiu para trabalhar a experimentação de um modo não usual:

141. André: “É, entendendo esse laboratório [tradicional] como um espaço físico, pra a realização de práticas experimentais, e... porque o meu trabalho com o vídeo é justamente pra ser uma alternativa pra esse laboratório.”

142. Pesquisadora: “Sim, mas por que uma alternativa?”

143. André: “Porque se você trabalha num colégio do Estado.”

144. Pesquisadora: “Certo!”

145. André: “Seu colégio do Estado tem o laboratório?”

146. Pesquisadora: “Tem espaço, mas não tem... bem atualmente até tem material, o tal sorvetão, né?”

147. André: “Aquele material de carrinho (inaudível).”

148. Pesquisadora: “Não, não existe. Nunca usei também!”

149. André: “E você vai fazer o quê? Tem dois paquímetros...”

150. Pesquisadora: “Bem, só demonstração, acredito eu que... (inaudível)”

151. André: “E os materiais são micros. De eletricidade são coisinhas desse tamanho, como é que você vai mostrar? Na frente de quarenta alunos vai ter que fazer uma demonstração com aquilo?”

---

<sup>5</sup> O laboratório móvel (*Autolab*) é um kit de experimentação, com materiais para as disciplinas de Física, Biologia e Química, produzido e distribuído pela Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. Alguns professores se referem a ele como “sorvetão” pelo fato dos materiais ficarem armazenados num carrinho, parecido com aqueles de sorvete.

152. Pesquisadora: “É! Difícil...”

153. André: “Muito difícil. Então é... quando eu fazia prática de eletricidade era um quadro de lâmpadas que eu, um multímetro desse tamanho! Entendeu?” (Ele mostra com as mãos o tamanho do multímetro.)

154. Pesquisadora: “E dava pra turma toda ver!”

155. André: “É! Mais ou menos. Eu já fiz uma experiência de fazer isso e colocar uma televisão do lado com uma câmara, on line, aí eles também podiam ver na televisão a medida. Entendeu? Porque a lâmpada, todos viam, mas a medida... Então, o vídeo é meio como uma alternativa para esse laboratório. A gente acredita que não é feito nas escolas, geralmente por não ter espaço. Quando tem espaço, não tem material. Quando tem o espaço, tem material, não tem a vontade do professor. Então, vários fatores, poderia elencar eles aqui, que vão contribuir para que o laboratório não exista. Outro fator que a gente tem alguns trabalhos, e a gente usa eles como referência, é... há um pouco de descrença da contribuição do laboratório pro ensino.” (André, T.141 a 155)

No primeiro turno de fala o professor já enuncia que o uso didático do vídeo é uma alternativa para substituir o laboratório dos moldes tradicionais. Ele justifica sua escolha questionando a existência desse modelo de laboratório nas escolas estaduais. Sua enunciação acontece por meio de um diálogo, onde os papéis de pesquisador e entrevistado são invertidos, como se pode verificar a partir do turno 145. Suas ideias acerca do laboratório didático tradicional e o modo alternativo escolhido para incluir a experimentação no seu plano de curso justificam-se pelo trabalho colaborativo que o professor mantém num projeto de pesquisa da universidade onde se graduou. Não obstante, o professor cita obstáculos reais que o levam a considerar o uso didático do vídeo, um modo viável para minimizar as dificuldades do planejamento e desenvolvimento de aulas com experimentação. Na literatura, a incorporação do suporte vídeo na prática docente mostra, sob vários aspectos, o quanto essa tecnologia auxilia na aquisição de conhecimentos, à medida que desperta, dentre outras coisas, a parceria, o trabalho coletivo e o espírito de busca entre os alunos (PEREIRA, 2006; CORDEIRO, 2005).

Destacamos para análise dos casos de polifonia<sup>6</sup> o último trecho da enunciação de André, onde identificamos vários enunciadores associados a enunciados distintos, apesar de correlacionados, e configurados como casos de negação polêmica. Quando André profere: “Quando tem espaço, não tem material” ele utiliza

---

<sup>6</sup> Encontro de vozes sociais que produzem textos dialógicos (BARROS, 2003; BEZERRA, 2005; LEMOS, 2003).

uma negação polêmica, que está associada a um enunciado de aspecto positivo: “Quando tem espaço, tem material”. Ao responsável por este enunciado atribuímos a um enunciador E1. Em: “Quando tem o espaço, tem material, não tem a vontade do professor” assimilamos o enunciado de asserção positiva ao enunciador E2: “É possível ter espaço, ter material e ter a vontade do professor”. Finalmente, em “Então vários fatores, poderia elencar eles aqui, que vão contribuir para que o laboratório não exista”, associamos um terceiro enunciador E3, responsável por “o laboratório existe nas escolas”.

## V. Conclusões

Entre diversas observações, as análises das falas dos professores sugerem relações possíveis com “já-ditos” de especialistas, por meio da identificação de inúmeros enunciadores implícitos nessas falas. Na maioria das vezes, assimilamos ao sujeito falante, personificado na figura do professor, sua coautoria na produção de certos enunciados sobre o laboratório didático. Ao atribuímos parte da responsabilidade dos enunciados aos professores, reconhecemos que eles assumem a posição de locutores, isto é, eles não só são autores efetivos dos enunciados, mas também são “porta-vozes” dos pontos de vista de “outrem”, confirmando uma das expectativas: a existência de “outros”, mais especificamente dos pesquisadores em ensino de Física e Ciências, povoando as palavras dos professores.

O discurso dos professores, materializado nas formas de textos, não possui as mesmas características que as dos pesquisadores em ensino. Isso se explica pelas especificidades das demandas discursivas de cada esfera de atividade profissional. Apesar disso, a investigação mostra indícios que comprovam a existência de uma relação dialógica, em nível intertextual, entre os sujeitos e os especialistas em Ensino de Física. As análises sugerem que os discursos dos professores incorporam vozes relacionadas: (i) à pesquisa em ensino; (ii) à pesquisa básica e (iii) ao conteúdo físico. Além disso, essas vozes sociais são “apropriadas” pelo professor, a partir das suas práticas de leitura e da sua participação em espaços de formação, gerando diferentes significações para o laboratório didático.

Os enunciados explícitos e implícitos sobre o laboratório demonstram distintas formas de “já-ditos” entre os intertextos. A maioria dos “já-ditos” identificados refere-se à preocupação dos professores com a situação de infraestrutura escolar que condiciona a utilização de práticas experimentais. Podemos destacar: (i) “a carência de material” (André, T.155 e Luiza, T.148); (ii) “salas

lotadas” (Marcelo, T.73 e André, T.151); (iii) “a falta de manutenção” (Marcelo, T.73) e; (iv) “a carga horária reduzida” (Ângela, T.71). De fato, há diferenças entre algumas formulações, quando pronunciados por diferentes sujeitos. Por exemplo, enquanto o professor André fala “não tem material”, a professora Luiza diz: “a dificuldade da gente é ter material”. Entretanto, ambos remetem-se a mesma rede de sentidos, “a inadequação da infraestrutura Física/material”, nesse caso, também relacionadas às falas de pesquisadores como, por exemplo, Zanon & Silva (2000, p. 120).

Percebemos que as ideias com as quais os professores e pesquisadores tomam contato nesses espaços e nessas leituras são ressignificadas de acordo com suas demandas profissionais e de experiências de formação. Assim, conhecer o perfil dos professores e, principalmente, sua trajetória de formação acadêmica e profissional foi relevante à medida que procurávamos entender por que o professor relativizava a contribuição do laboratório para o ensino da Física, através das adaptações de uma variedade de estratégias didáticas e reflexões, propostas pelos especialistas, para seu contexto de prática educativa.

Para finalizarmos este trabalho, é importante dizer que os resultados e as análises não são definitivos, pois numa perspectiva da Análise do Discurso, o analista nunca esgota todas as possibilidades de análise, como afirma Orlandi (2005, p. 64): “Todo discurso é parte de um discurso mais amplo que recortamos”. Esperamos, não obstante, por meio das análises das enunciações e ressignificações presentes nos discursos dos professores sobre o laboratório, ter fornecido alguns elementos para uma discussão necessária acerca das implicações didáticas da pesquisa em ensino de Física, principalmente no que diz respeito às concepções e formas de trabalho nesse espaço discursivo.

## Referências

ALVES FILHO, J. P. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista**. 2000. 440f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, UFSC, Florianópolis.

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 32, jun. 2003.

AXT, R. O papel da experimentação no Ensino de Ciências. In: MOREIRA, M.A.; AXT, R. **Tópicos em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991. p. 79-90.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Tradução: P. Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BARROS, D. L. Contribuições de Bakhtin às teorias do texto e do discurso. In: FARACO, C. A. *et al* (Org.). **Diálogos com Bakhtin**. 3. ed. Curitiba: Editora UFPR, 2001. p.21-42.

BARROS, D. L.; FIORIN, J. L. **Dialogismo, polifonia e intertextualidade**. São Paulo: EDUSP, 2003.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, p. 291-313, dez. 2002.

CARDOSO S. H. B. **Discurso e Ensino**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar Química. **Química Nova**, v. 23, n. 3, p. 401-404, 2000.

CHAGAS S. M. A. **Os sentidos do laboratório didático no discurso de professores de Física do Rio de Janeiro: polissemia e intertextualidade**. 2006. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

CORDEIRO, G. C. **O vídeo no cotidiano da prática docente**. 2005. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

EIRAS, W. C. S. **Investigações as atividades demonstrativas no ensino de Física**. 2003. 262f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, UFJF, Juiz de Fora.

FARACO, C. A. **Linguagem & diálogo**: as ideias linguísticas do círculo de Bakhtin. Curitiba: Criar Edições, 2003.

FÁVERO, L. L. Paródia e dialogismo. In: BARROS, D. L. P.; FIORIN J L (Org.) **Dialogismo, polifonia e intertextualidade**. São Paulo: EDUSP, 2003. p. 49-62.

GRANDINI, N. A.; GRANDINI, C. R. Os objetivos do laboratório didático na visão dos alunos do curso de licenciatura em Física da UNESP-Bauru. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, XI, 2004, Jaboticatubas, MG. **Anais...**

GRES. **Física 2: Física Térmica/Óptica**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 1998.

JOBIM e SOUZA, S. **Infância e Linguagem: Bakhtin, Vygotsky, Benjamim**. Campinas: Papirus, 1994. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico.

LABURÚ, C. E. Seleção de experimentos de Física no ensino médio: uma investigação a partir da fala dos professores. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 1-15, 2005.

MAINGUENEAU, D. **Novas tendências em análise do discurso**. 3. ed. Campinas: Pontes, 1997.

\_\_\_\_\_ **Termos-chave da análise do discurso**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 6. ed. São Paulo: Pontes. 2005.

PEREIRA, A. J. M. **A produção de vídeos didáticos de ciências como situação-didática**. 2006. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PINTO, M. J. **Comunicação e discurso: uma introdução à análise de discursos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Hacker, 2002.

SCHIMIDT, I. P. **O que há por trás do laboratório didático?** 1995. 136f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - USP, São Paulo.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P. (Org.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: UNIMEP, 2000. p. 120-153.