

# O discurso de outrem na linguagem de outrem: o híbrido intencional da palavra energia no ensino aprendizagem de ciências<sup>1</sup>

## The discourse of others in another language: the intentional hybrid of the word energy in teaching and learning science

**Rodrigo dos Santos Crepalde**  
UFTM, rodrigocrepalde@gmail.com

**Orlando Gomes Aguiar Jr.**  
UFMG/CECIMIG/Programa de Pós-Graduação em Educação/Faculdade de Educação, orlando@fae.ufmg.br

### Resumo

O trabalho examina o processo de hibridização intencional e suas implicações para o desenvolvimento do conceito energia. Partimos da hipótese de que em enunciados da vida cotidiana, especialmente os que evocam a palavra energia, encontramos enunciados híbridos. A partir da apropriação do referencial bakhtiniano sobre construções híbridas, analisamos alguns enunciados proferidos por professores em formação de um curso de licenciatura em educação do campo durante o desenvolvimento de uma sequência de ensino-aprendizagem intercultural. O *híbrido intencional*, não o literário, é manifestação recorrente nas produções escritas, especialmente as narrativas, que abrem a possibilidade de posicionamento ativo dos sujeitos educandos perante o conhecimento científico. Concluimos com algumas implicações para a pesquisa e a prática educativa, especialmente para o ensino de ciências.

**Palavras chave:** construção híbrida; híbrido intencional; desenvolvimento de conceitos; ensino de energia.

### Abstract

The paper examines the process of intentional hybridization and its implications for the development of the concept energy. We hypothesized that in everyday life utterances, especially those that evoke the word energy, we find hybrid utterances. From the appropriation of Bakhtin's reference on hybrid constructions, we analyse written reports of undergraduate teacher-students in rural education, in a task of a course about energy designed in a multicultural approach. The intentional hybrid, not a literary one, is a recurrent manifestation in written productions, especially those narratives that open the possibility of active positioning of the students in relation to scientific knowledge. We

---

<sup>1</sup> Apoio FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais).

conclude with some implications for research and educational practice, especially for science teaching.

**Key words:** hybrid constructions, intentional hybrid, development of concepts, teaching of energy.

## Introdução

As relações entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano têm sido um tema recorrente na pesquisa em educação em ciências, com fortes implicações para a pesquisa e a prática pedagógica. Nas últimas décadas, tais pesquisas se realizam em uma tensão entre, de um lado, valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes e, de outro, focar nos obstáculos, epistemológicos e ontológicos, que impediriam o acesso e pleno entendimento dos conceitos científicos.

Boa parte das pesquisas realizadas, sobretudo nas décadas de 1970 e 80, no âmbito do chamado “movimento de concepções alternativas” e do lema da “mudança conceitual” (GILBERT & WATTS, 1983; POSNER et al., 1982) guardava uma visão científicocêntrica do conhecimento, como expressão de valor para arguir o conhecimento produzido nas esferas da vida cotidiana. Dessa visão, resultou um olhar para o conhecimento cotidiano enquanto uma versão empobrecida ou preliminar do conhecimento científico. O conhecimento cotidiano seria, nessa perspectiva, uma etapa preliminar necessária, mas insuficiente, para o acesso ao conhecimento científico, cujo valor estaria fora de discussão.

As críticas ao modelo de aprendizagem por mudança conceitual e as contribuições de uma nova sociologia do conhecimento resultaram, ao contrário, em um reconhecimento do conhecimento cotidiano enquanto esfera legítima e autônoma de produção e validação de conhecimentos. O acesso e apropriação do conhecimento científico não dariam lugar, segundo essa perspectiva, a uma negação ou superação do conhecimento cotidiano, mas ao reconhecimento das situações em que uma ou outra forma de conhecer, pensar e falar sobre o mundo se mostram mais apropriadas (AGUIAR JR., 2001; MORTIMER, 1995, 2001, 2014; SOLOMON, 1983).

Portanto, poderíamos dizer que a meta do ensino e aprendizagem de ciências estaria relacionada ao reconhecimento dos contextos de uso, apropriação de gêneros discursivos, demarcação de fronteiras do que é próprio do conhecimento científico escolar e do conhecimento da vida cotidiana. Uma das dificuldades dessa nova orientação seria caracterizar em que grau e o que é tipicamente contribuição do conhecimento científico escolar em termos do processo de formação de conceitos em enunciados retirados da vida cotidiana.

Partimos da hipótese de que em enunciados da vida cotidiana, especialmente os que evocam a palavra energia, encontramos enunciados híbridos em que estão presentes e se interpolam/intercalam a voz da ciência escolar e a voz de outros conhecimentos que fazem parte da cultura e da vida cotidiana dos estudantes. Queremos dizer com isso que assumimos a convivência de diferentes formas de pensar e dizer sobre o mundo, mas sobretudo, damos ênfase à interação do gênero discursivo da ciência escolar e de outros gêneros discursivos da vida cotidiana. Essas interações podem criar novos enunciados que não são caracteristicamente marcadas pelo cotidiano como antes, tampouco exclusivamente pertencentes ao universo do discurso científico escolar.

A partir da apropriação do referencial bakhtiniano sobre construções híbridas (BAKHTIN, 1990), analisamos alguns enunciados proferidos por professores em formação de

um curso de licenciatura em educação do campo durante o desenvolvimento de uma sequência de ensino-aprendizagem intercultural (CREPALDE, 2012).

O faremos partindo do pressuposto de que a palavra “energia” é para nós, uma ponte lançada entre a ciência escolar e a vida cotidiana. “Através da palavra, defino-me em relação ao outro, isto é, em última análise, em relação à coletividade. [...]. A palavra é o território comum do locutor e do interlocutor.” (VOLOCHINOV, 2010, p. 117)<sup>2</sup>. Essa discussão se faz necessária quando tratamos de analisar a apropriação, por parte dos estudantes, da cultura científica por meio da educação escolar e das implicações disso para a vida dos estudantes fora da escola.

## A construção híbrida

O hibridismo ou a construção híbrida, isto é, a combinação de duas linguagens sociais no interior de um único enunciado, especialmente como efeito composicional e estilístico do romance, foi objeto de discussão de Bakhtin no texto “Discurso no romance”.

Denominamos **construção híbrida** o enunciado que, segundo índices gramaticais (sintáticos) e composicionais, pertence a um único falante, mas onde, na realidade, estão confundidos dois enunciados, dois modos de falar, dois estilos, **duas "linguagens", duas perspectivas semânticas e axiológicas**. Repetimos que entre esses enunciados, estilos, linguagens, perspectivas, não há nenhuma fronteira formal, composicional e sintática: a divisão das vozes e das linguagens ocorre nos limites de um único conjunto sintático, frequentemente nos limites de uma proposição simples, frequentemente também, um mesmo discurso pertence simultaneamente às duas línguas, às duas perspectivas que se cruzam numa construção híbrida, e, por conseguinte, tem dois sentidos divergentes, dois tons (exemplos abaixo). As construções híbridas têm uma importância capital para o estilo romanesco. (BAKHTIN, 1990, p. 110-111, itálico do autor, grifo nosso).

As construções híbridas têm grande importância para o romance e adquirem maior visibilidade no romance humorístico no qual a fala de outrem narrada é reinterpretada sob o acento intencional de duas linguagens e perspectivas. No romance cômico inglês é característico o tratamento dado a “linguagem comum” de um dado grupo social, isto é, o desmascaramento do ponto de vista e valores correntes (MORSON & EMERSON, 2008).

O plurilinguismo<sup>3</sup> introduzido no romance (quaisquer que sejam as formas de sua introdução) é **o discurso de outrem na linguagem de outrem**, que serve para refratar a expressão das intenções do autor. A palavra desse discurso é uma palavra bivocal especial. Ela serve simultaneamente a dois locutores e exprime ao mesmo tempo duas intenções diferentes: a intenção direta do personagem que fala e a intenção refrangida do autor. Nesse discurso há duas

---

<sup>2</sup> Não é nosso propósito discorrer sobre os textos disputados (“Marxismo e filosofia da linguagem”, “Freudismo”, “Discurso na vida e discurso na arte” e o “O método formal nos estudos literários”), mas adotamos a posição de Faraco (2009) de reconhecer a autoria de Bakhtin apenas nos textos publicados sob seu nome ou encontrados em seus arquivos. Ao mesmo tempo, não perdemos de vista a profunda colaboração dos membros do chamado Círculo de Bakhtin.

<sup>3</sup> Combinação de diferentes linguagens sociais correspondentes a diferentes perspectivas semânticas e axiológicas.

vozes, dois sentidos, duas expressões. Ademais, essas duas vozes estão dialogicamente correlacionadas, como que se conhecessem uma à outra (como se duas réplicas de um diálogo se conhecessem e fossem construídas sobre esse conhecimento mútuo), como se conversassem entre si. O discurso bivocal sempre é internamente dialogizado. Assim é o discurso humorístico, irônico, paródico, assim é o discurso refratante do narrador, o discurso refratante nas falas dos personagens, finalmente, assim é o discurso do gênero intercalado: todos são bivocais e internamente dialogizados. Neles se encontra um diálogo potencial, não desenvolvido, um diálogo concentrado de duas vozes, duas visões de mundo, duas linguagens. (BAKHTIN, 1990, p. 127-128, grifo nosso).

Bakhtin distingue o híbrido intencional do híbrido orgânico. Na hibridização orgânica (ou não-intencional) as linguagens sociais fundem-se (obscuramente) no enunciado vivo. As consciências linguísticas, correlatas de linguagens sociais distintas, aparecem como impessoais, bem como o discurso é univocalizado<sup>4</sup>. Por sua vez, no híbrido intencional (e consciente) são duas consciências linguísticas individualizadas, correlatos de dois enunciados e não de apenas duas linguagens, isto é, são duas consciências, duas vontades, duas vozes e portanto dois acentos que participam do híbrido literário intencional e consciente (BAKHTIN, 1990).

O híbrido intencional não se opõe ao híbrido orgânico, e podemos encontrá-los na vida cotidiana e em outros gêneros discursivos em maior ou menor grau. O híbrido intencional tem como objetivo do esclarecimento de uma linguagem por meio da outra. Entretanto, o híbrido intencional da vida cotidiana não é o mesmo da hibridização intencional do romance que, nesse caso, é o resultado da representação literária da linguagem, híbrido intencional e consciente, literariamente organizado, “O híbrido literário requer um esforço enorme; ele é estilizado de ponta a ponta, pensado, pesado, distanciado.” (BAKHTIN, 1990, p. 162).

Bakhtin supõe que provavelmente que todas as linguagens de heteroglossia foram formadas por um processo de hibridização que já não é detectável pelos seus falantes. Eles usam esses híbridos orgânicos diretamente, como discurso univocalizado. **Mas os falantes produzem também híbridos intencionais ao bivocalizar os discursos disponíveis, e com isso produzem suas próprias imagens das linguagens.** Os romancistas iluminam tanto os híbridos orgânicos quanto os intencionais com seus próprios híbridos intencionais. (MORSON & EMERSON, 2008, p. 358-359, grifo nosso).

## Metodologia de coleta e análise dos dados

Acompanhamos o módulo “Energia e ambiente” do curso de Licenciatura em Educação do Campo, habilitação Ciências da Vida e Natureza, de uma universidade federal, conduzido por um professor da universidade ligado à Faculdade de Educação, que tinha como objetivos: a apresentação e discussão das diversas fontes, formas, manifestações e usos de energia; a compreensão dos processos de transformação, conservação e degradação de energia; o uso racional de energia, problemas sociais e ambientais ligados à produção e ao consumo de energia

---

<sup>4</sup> Univocalizado no sentido que a multidão de vozes interiorizadas que deu origem a esse enunciado é vista como uma voz, isto é, sem suas marcas de alteridade, palavras que perderam as aspas. De outro modo, é o discurso bivocalizado, num mesmo enunciado identificamos as palavras de outrem e a nossa: “[...] elas são citadas direta ou indiretamente, são aceitas incondicionalmente ou são ironizadas, parodiadas, polemizadas aberta ou veladamente, estilizadas, hibridizadas.” (FARACO, 2009, p. 86).

nas sociedades modernas; a descrição e obtenção de novas fontes e alternativas energéticas; a discussão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade e cidadania.

A atividade final deste módulo foi orientada à produção, por de meio de narrativas, pelos estudantes, de uma síntese da aprendizagem dos aspectos do conceito científico de energia. Nessa atividade, os estudantes foram orientados a elaborar uma carta a uma colega (estudante de graduação e monitora da turma, com quem os alunos tinham grande afinidade), que por problemas pessoais não compareceu às aulas do módulo, expondo a ela o que de mais significativo foi desenvolvido no curso. O propósito desta atividade foi o de desencadear, nos sujeitos, uma reflexão e síntese sobre o que aprenderam e, assim, dar a ver as relações que os estudantes estabeleciam (de reconhecimento, estranhamento, encantamento, incompreensão ou recusa) com aspectos do conceito científico de energia.

Nesse momento, a partir da apropriação do referencial bakhtiniano sobre construções híbridas, revisitamos alguns enunciados dos nossos sujeitos na produção escrita. Quando povoamos o conceito cotidiano de energia com a ideia científica, a partir de uma sequência de ensino-aprendizagem intercultural (CREPALDE, 2012), estamos colocando em inter-relação linguagens sociais, a da ciência escolar e as relativas ao cotidiano.

Nossa intenção ao construir a tabela abaixo foi o de explicitar enunciados híbridos que explicitam o processo de bivocalização, isto é, o discurso de outrem por meio de outrem. Entretanto, entendemos que ao explicitar também enunciados com predomínio da linguagem cotidiana e da ciência escolar proporcionamos maior contraste entre os enunciados proferidos que podem favorecer a compreensão dos híbridos intencionais.

Linguagens sociais	Enunciados	
<b>Cotidiana</b>	<p>Liliane aconteceu algo bem interessante que foi calcular a quantidade de energia gasta quando se liga o chuveiro.</p> <p>Liliane, a energia elástica está relacionada a molas, e isso eu achei super interessante, pois nunca imaginei que o movimento de uma mola fosse um tipo de energia. (Luciana<sup>5</sup>).</p>	<p>Foi feito também uma discussão interessante à respeito da usina Belo Monte, no Xingu, o professor dividiu a sala em dois grupos: dos favoráveis e dos contrários à construção da mesma. Menina, o debate esteve quente, alguns em sua defesa incorporaram seus papeis de tal forma, que ficaram exaltados como se estivessem em praça pública. Eu participei do grupo dos favoráveis, e me senti desconfortável defendendo aquilo que sou contra, mas foi bom, pois tive que pesquisar na internet e ler as posições a favor, daí conheci mais o que pensam àqueles que defendem a construção da usina. (Valéria).</p>
<b>Ciência Escolar</b>	<p>Para falar sobre essas energias muitas vezes o professor falava de mais de uma energia por vez, pois, ele explicou que as energias não surgem do nada, elas sempre se transformam em outras energias, como o exemplo que ele citou de uma lâmpada que ao ser acendida há uma transformação de energia potencial elétrica em energia na forma de luminosidade e calor, e</p>	<p>A energia potencial gravitacional é regulada pela atração que o planeta exerce sobre os objetos. Estes quando abandonado de certas alturas, ficam sujeitos a aceleração de <math>9,8 \text{ m/s}^2</math>, e esta energia potencial que o corpo tem em relação ao solo é transformada em cinética, logo que o corpo entra em movimento. Pode ser medida através da relação: <math>E_p = m.g.h</math> onde <math>m</math></p>

<sup>5</sup> Para preservar a identidade dos sujeitos optamos por trabalhar com nomes fictícios.

	<p>explicou também que a energia que não se transforma em luminosidade (neste caso que é o objetivo principal) se dissipa no ambiente na forma de calor, mesmo que não a aproveitamos não deixou de ocorrer a transformação e a soma das partes é igual a quantidade inicial. (Ricardo).</p>	<p>representa a massa do objeto, g a força da gravidade, e h a distancia do corpo em relação ao solo. (Samuel).</p>
<p><b>Cotidiana por meio da Ciência Escolar (híbrido intencional)</b></p>	<p>As pessoas dizem que ocorre um desperdício de energia, porém não é isso que acontece, a energia é dissipada, no exemplo da lâmpada não tem como fazer o caminho inverso e nem aproveitar a energia térmica para transformar em luminosidade. (Cristiane).</p>	<p>São tantas novidades que não dá para contar todas, mas eu queria te falar do conceito de eficiência, que aprendemos. Achei importante pois é algo aplicado no nosso dia-a-dia. Sabe por que a lâmpada fluorescente é “melhor” que a incandescente? Pois é, é pela tal da eficiência. A lâmpada fluorescente clareia mais e aquece menos, já a incandescente “perde” mais energia para o ambiente em forma de calor do que em energia luminosa, por isso ela é menos eficiente, veja o gráfico para você entender melhor:</p> <p>Lâmpada incandescente → de 100 unidades → 97% calor          → 3% energia elétrica (Patrícia).</p>
<p><b>Científico Escolar por meio da Cotidiana (híbrido intencional)</b></p>	<p>Enfim, em algumas circunstâncias a energia se conserva em outras ela se transforma. Pode observar que energia não tem um ciclo fixo, ela pode se transformar em outras até chegar na primeira, formando um ciclo e pode também se transformando em outras sem nunca reverter (Eduardo).</p>	<p>Mas o que mais interessa contar-te e que mais entusiasmo-me é como a energia é usada – isso é impressionante e nessa aula podemos afirmar que o “desperdício” de energia é muito grande – imagine só que a energia que faz funcionar o motor de um carro, a porcentagem de aproveitamento é de apenas 15%, os outros 85% não se aproveita, o que significa isso no mundo em que vivemos, onde esse veículo não é só um objeto de luxo, mas tem os seus vários usos. (Tomás).</p>

Tabela 1: Linguagens e enunciados

A categorização dos enunciados não é vista por nós de forma estática ou com fronteiras bem definidas. É importante salientar que são enunciados proferidos dentro de ambiente cultural com predomínio da cultura da ciência escolar: conteúdo específico de uma disciplina de ciências; conjunto de atividades preparadas intencionalmente com o objetivo de favorecer interações com o predomínio da visão científico escolar; ambiente da universidade que molda as intenções do falante a partir dos propósitos de avaliação do professor de ciências; dentre outros. Assim, todos enunciados mantêm relações mais ou menos fortes com o gênero discursivo da ciência escolar, tampouco há enunciados exclusivamente cotidianos, científico escolares ou híbridos intencionais.

Nas linguagens sociais cotidiana e científico escolar há predomínio de uma visão de mundo (de um discurso, de uma voz). Um evento produzido dentro da cultura científico escolar

pode ser recontado a partir da linguagem cotidiana sem mobilização da linguagem social da ciência escolar. Luciana e Valéria recontam que é interessante calcular a “energia gasta quando se liga o chuveiro” e o debate sobre a construção da usina no Xingu, respectivamente. Por sua vez, Samuel e Ricardo constroem enunciados típicos do gênero da ciência escolar: presença da voz de autoridade do professor de ciências; uso de conceitos de transformação, conservação, dissipação; matematização do fenômeno por meio da equação.

O híbrido intencional **linguagem Cotidiana por meio da linguagem Científico Escolar** é o discurso que faz referência, cita, traduz, bivocaliza, às vezes entre aspas, a linguagem cotidiana a partir da linguagem científico escolar. Aqui prevalecem os sentidos e visão de mundo da ciência escolar, refratados pelos sujeitos e recontados a partir da linguagem cotidiana.

Na linguagem corriqueira “as pessoas dizem que ocorre um desperdício de energia”. Cristiane contesta o enunciado cotidiano introduzindo os conceitos de dissipação, transformação e degradação de energia. É preciso questioná-lo a partir da linguagem científico escolar para demonstrar apropriação da ideia científica.

Patrícia introduz o entre aspas da linguagem corriqueira, “melhor” e “perde”, para efeito de comparação das eficiências das lâmpadas incandescente e fluorescente. Mas a comparação no enunciado só se realiza pela “tal da eficiência”; pelo conceito de degradação de energia sintetizado pelo diagrama típico do gênero científico escolar.

O híbrido intencional **linguagem Científico Escolar por meio da linguagem Cotidiana** é o discurso que faz referência, cita, traduz bivocalizando às vezes está entre aspas, a linguagem científico escolar a partir da linguagem cotidiana. Nesse caso, prevalece a visão de mundo do sujeito, que refrata e altera o sentido do enunciado científico, incorporando a eles uma nova orientação.

Na conclusão do enunciado de Eduardo marcada pelo “enfim”, o “conserva” remete a possibilidade de reversibilidade da energia e o “transforma” carrega o aspecto científico escolar do conceito, isto é, mudança na manifestação de energia e, ao mesmo tempo, a sua irreversibilidade. Pela via do gênero da ciência escolar, tanto o sentido de “conserva” como o híbrido de “transforma” pode ser entendido como um amálgama que “polui” a ideia científica de energia. Entretanto, podemos interpretar a partir da linguagem cotidiana que Eduardo bivocaliza a palavra “transforma” para demonstrar seu encantamento em termos axiológicos que a ideia científica proporcionou para interpretação da possibilidade de reversibilidade de processos em situações do cotidiano.

O processo de bivocalização no enunciado de Tomás é mais explícito: podemos notar o discurso de outrem na linguagem de outrem. Seu enunciado introduz a degradação de energia no seu questionamento da desigualdade social. Podemos dizer que a princípio Tomás não precisa da degradação da energia para expor sua visão de mundo em relação à desigualdade social e a degradação da energia existiria mesmo assim, independente de relações mais ou menos desiguais. Entretanto, a ideia científica da degradação por meio de seu discurso crítico da desigualdade reforça e dá mais potência a sua visão de mundo. Ela serve como uma denúncia de uma sociedade baseada em relações de consumo e desperdício de alguns, contrastada com a privação e carência de uma maioria.

## Considerações Finais

O *híbrido intencional*, não o literário, é manifestação recorrente nas produções escritas, especialmente as narrativas, que abrem a possibilidade de posicionamento ativo dos sujeitos

educandos perante o conhecimento científico.

As interações entre os gêneros discursivos que os professores em formação da educação do campo estão imersos e o da ciência escolar têm o potencial de criar enunciados híbridos em que não são caracteristicamente cotidianos como antes, tampouco essencialmente científico escolares.

Assumimos o ensino e aprendizagem de ciências pautado pelo reconhecimento dos contextos de uso, apropriação de gêneros discursivos, demarcação de fronteiras do que é próprio do conhecimento científico escolar e do conhecimento da vida cotidiana. Entretanto, os modelos que propõem a convivência entre os conhecimentos cotidiano e científico escolar possuem lacunas explicativas tanto relativas à formação de conceitos quanto à convivência desses conhecimentos nas visões de mundo dos educandos. Desse modo, compreendemos o conceito de *híbrido intencional* como uma importante alternativa interpretativa para as interações verbais nas aulas de ciências, bem como da apropriação da ideia científica.

## Referências

AGUIAR JR., Orlando. Mudanças conceituais (ou cognitivas) na educação em ciências: revisão crítica e novas direções para a pesquisa. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 67-86, 2001.

BAKHTIN, Mikhail. O discurso no romance. In: **Questões de literatura e de estética: a teoria do romance**. São Paulo: Hucitec, 1990, p. 71-163.

CREPALDE, Rodrigo dos Santos Crepalde. **Da energia pensada à energia vivida: um diálogo intercultural com as ciências**. Belo Horizonte: Faculdade de Educação/UFMG (Dissertação), 2012.

FARACO, Carlos Alberto. **Linguagem & diálogo: as ideias linguísticas do círculo de Bakhtin**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

GILBERT, J. & WATTS, M. Concepts, Misconceptions and Alternative Conceptions: Changing Perspectives in Science Education. **Studies in Science Education**, v. 10, n. 1, p. 61-98, 1983.

MORSON, Gary Saul & EMERSON, Caryl. **Mikhail Bakhtin: criação de uma prosaística**. São Paulo: Edusp, 2008.

MORTIMER, E. Conceptual change or conceptual profile change? **Science & Education**, v. 4, p. 267-285, 1995.

MORTIMER, E. Perfil conceptual: formas de pensar y hablar en las clases de ciencias. **Infancia y aprendizaje**, v. 24, n. 4, p. 475-490, 2001.

MORTIMER, E., EL-HANI, C. (Eds.) **Conceptual Profiles: A Theory of Teaching and Learning Scientific Concepts**. Dordrecht: Springer, 2014.

POSNER, G.; STRIKE, K.; HEWSON, P.; HERTZOG, W. Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. **Science Education**, v. 66, n. 2, p. 211-227, 1982.

SOLOMON, Joan. **Learning about energy: how pupils think in two domains**. European Journal of Science Education, v.5, n.1, p. 49-59, 1983.

VOLOCHINOV, V. N. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 2010.