

O “Não Lugar” do Ensino de Biotecnologia: Uma Perspectiva de Construção Discursiva

The "No Place" of Biotechnology Teaching: A Perspective of Discursive Construction

Flávia Novaes Moraes

Universidade Estadual de Campinas -UNICAMP

flaviamoraes@yahoo.com

Resumo

Este trabalho tem por objetivo analisar a importância de uma maior representatividade da biotecnologia no ensino de ciências. Utilizando como referencial teórico a análise do discurso francesa, com Michel Pêcheux como um de seus principais articuladores, admitimos que no ensino há a produção de sentidos específicos e interpretação única dos conteúdos por cada sujeito. A intensa produção científica em biotecnologia, aliada a falta de pesquisas relativas ao seu ensino, configuram um “não lugar” desse campo de conhecimento. O “não lugar” é definido como aquele que sabemos que existe mas não percebemos que a ele pertencemos. Isso ocorre na contemporaneidade onde mudanças rápidas trazem a virtualização dos espaços e a sensação de ausência e de não pertencimento. O ensino de biotecnologia posiciona os estudantes como sujeitos do discurso biotecnológico capazes de participar ativamente na comunidade, e, promove uma maior abrangência social desse conhecimento com um caminho direcionado a democratização da ciência.

Palavras chave: Biotecnologia, ensino de ciências, ensino de biotecnologia, análise do discurso.

Abstract

The importance of a greater representativeness of biotechnology in science education is focused in this work. The French discourse analysis will be used as a theoretical support with Michel Pêcheux as one of the main articulator. We admit in teaching there is specific meanings production and contents unique interpretation by each subject. The intense biotechnology scientific production with the lack of research related to this teaching, constitute this field of knowledge as "no place". The "no place" is defined as we know to exist but do not realize that we belong to it. This happens in the contemporaneity where rapid changes bring the spaces virtualization, absence feeling and non-belonging. The biotechnology teaching position students as biotechnological discourse subjects capable of participating actively in the community, and promote a greater social coverage of this knowledge with a path directed to the democratization of science.

Key words: Biotechnology, biotechnology teaching, science teaching, discourse analysis.

Introdução

A biotecnologia é um campo do conhecimento que integra outras áreas, como engenharia genética, microbiologia, biologia celular e molecular, botânica, entre outras. As pesquisas neste campo têm crescido rapidamente nas últimas décadas gerando uma significativa quantidade de produções científicas, cada vez mais complexas. Tais produções geram inovações que, em curto período, passam a integrar a vida de parte dos seres humanos, otimizando produtos e processos, sem que muitas vezes os mesmos tenham conhecimento do que estão consumindo ou fazendo.

Segundo Lamphere e East (2017) a partir do momento em que o primeiro produto biotecnológico se tornou comercialmente viável, em 1995, a Biotecnologia tem se tornado o campo de crescimento mais rápido da tecnologia. As inovações geradas estão sendo frequentemente apresentadas à sociedade através de jornais, revistas, televisão, internet e até mesmo em rótulos de alimentos. Esta dispersão midiática insere diferentes termos biotecnológicos no cotidiano das pessoas, como, por exemplo, alimentos transgênicos, organismos geneticamente modificados (OGM), células tronco, dentre outros. Contudo, mesmo ocorrendo a familiaridade de muitas pessoas com esses termos, aparentemente, são poucos os caminhos para esclarecimento de tais conceitos de forma abrangente e educativa (GOYA, 2016).

Freitas, et.al., (2017) realizaram um trabalho de análise bibliométrica das produções científicas de Biotecnologia no Brasil e verificaram 517.569 registros bibliográficos referentes à produção científica indexados na base de dados Web of Science, no período de 2001 a 2015. Tais resultados apontaram para o aumento da contribuição do Brasil frente à produção científica mundial. Para os autores é importante ressaltar que a contribuição na área de Biotecnologia está sempre acima da contribuição média do país, considerando todas as áreas de pesquisa. Por exemplo, para o período 2011-2015, a contribuição média do Brasil para produção científica mundial em todas as áreas do conhecimento foi de 2,3%, enquanto que para a área de Biotecnologia a contribuição foi de 2,8%.

Apesar de fazer parte da vida cotidiana e de representar uma grande parte da produção científica no Brasil, a Biotecnologia, enquanto campo de atuação, muitas vezes ainda se apresenta distante da compreensão da maioria das pessoas. Uma importante razão de tal distanciamento se dá pela ocorrência de um grande volume de produções científicas neste campo em um curto espaço de tempo, tornando difícil o seu acompanhamento e a sua interpretação. Esse volume e intensidade em inovações coloca a Biotecnologia em um “não lugar” na sociedade e no ensino, e em particular no ensino de Ciências. O “não lugar” segundo Marc Augé está na sociedade contemporânea e o que está em jogo é a aceleração do tempo e a virtualização dos espaços provocando a transformação de nós mesmos em “outros”, algo que sabemos que ocorre mas do qual não nos damos conta (SA, 2014).

Sá em seu trabalho sobre Marc Augé descreve esse movimento do “não lugar” nos transformando em “outros”:

Certos espaços construídos cujo principal objetivo é permitir fazer cada vez mais coisas em menos tempo estão nos transformando em outros. Se é verdade que a história da humanidade é um acentuar de transformações que ocorrem ao longo do tempo, o autor alerta para a quantidade e a rapidez de certas transformações atualmente em curso (SA, 2014, p. 211).

A Biotecnologia nos tem colocado em uma condição na qual sabemos que mudanças estão ocorrendo e estão sendo incorporadas na nossa vida cotidiana, porém não temos a dimensão e pouco conhecemos sobre as mesmas. Esta condição nos coloca na posição de “outros” no discurso biotecnológico. Consideramos que uma forma de atenuar essa posição de “outros” que ocupamos no discurso biotecnológico seria através de uma maior inserção dos conteúdos referentes à Biotecnologia não somente no ensino de ciências mas também nas pesquisas sobre o seu ensino.

Os autores Marcelino e Marques (2017) fizeram um levantamento sobre os artigos nacionais que abordavam as pesquisas no ensino de Biotecnologia. Dos 54 artigos analisados, no período de 1995 a 2012, somente 10 realmente apresentavam esse ensino como foco central do estudo e 11 abordavam as dificuldades dos alunos na compreensão dos conceitos biotecnológicos quando este era parte do ensino de Ciências nas escolas. Para os autores é imperativa a necessidade de entender como a Biotecnologia está sendo abordada dentro do ensino de Ciências, pelo fato desse campo do conhecimento estar cada vez mais presente na vida das pessoas. Contudo as pesquisas sobre o ensino da Biotecnologia são escassas. Um olhar com enfoque no funcionamento e nas condições de produção dos discursos biotecnológicos poderá direcionar o caminho para tornar o ensino de Biotecnologia como parte fundamental no ensino de Ciências.

O Discurso Biotecnológico

O discurso segundo a análise de discurso (AD) francesa, na vertente que tem em Michel Pêcheux um de seus principais articuladores, é efeito de sentidos entre locutores que resulta da relação entre os sujeitos. Essa relação se dá levando em consideração que o sujeito é constituído por uma exterioridade, ou seja, por determinadas condições de produção sociais, por uma historicidade e por uma condição ideológica. Neste contexto o sujeito não tem origem em si próprio ele se constitui pela exterioridade do discurso, ele é o sujeito do discurso que é pensado como “posição”, por ocupar um “lugar” ao ser sujeito do que diz (ORLANDI, 2012). Dadas estas condições, através da linguagem, os sujeitos apresentam em sua fala uma memória discursiva que revela um panorama histórico, social e ideológico do já dito, já vivido, já idealizado. A linguagem se apresenta neste referencial como não transparente, ou seja, as palavras podem ter sentidos diferentes para cada sujeito conforme as memórias discursivas que cada um possui (ORLANDI e LAGAZZI-RODRIGUES, 2010).

O sujeito discursivo, em seu lugar ou posição, revela sua noção de identidade plural, não fixa e em constante processo de produção, por poder se inscrever em diferentes formações discursivas conforme suas diferentes memórias (FERNANDES, 2008). A posição dos sujeitos como “outros”, gerada pelo “não lugar” de Marc Augé (SA, 2014), pode ser significada por meio do discurso. Deste modo, o sujeito, cuja identidade está em constante movimento, ao entrar em contato com os conteúdos biotecnológicos, se inscreve em um lugar que irá mobilizar todo o seu repertório do que já foi lido, ouvido, vivido e idealizado. Esse processo estabelece a posição sujeito do discurso biotecnológico e possibilita o surgimento de um lugar para este campo do conhecimento.

Tem sido um campo fértil o da produção científica no Ensino de Ciências sob a perspectiva da análise do discurso francesa, o que podemos observar com os trabalhos de Almeida e Nardi, (2013), Almeida e Sorpreso, (2011), entre outros, que contribuíram e contribuem para a construção de possibilidades e novos olhares nas atividades relacionadas a ciência na escola. Entretanto a abordagem de AD relacionada ao Ensino da Biotecnologia não tem sido tão fecunda e sob esse enfoque destaca o trabalho de Galvão, et. al. (2015), que

discute o efeito-leitor de ciência e sua importância para se trabalhar com os estudantes as posições que os constituem em relação a ciência. Pensando na escassez de pesquisas sobre o Ensino de Biotecnologia e em particular com a abordagem da AD se faz necessária uma reflexão sobre o discurso biotecnológico bem como o seu lugar no ensino e na formação humana.

O discurso permeado pelos conteúdos de Biotecnologia, ou seja, o discurso biotecnológico, é caracterizado pela interdisciplinaridade constitutiva deste campo de conhecimento. Como cada sujeito possui sua exterioridade e suas memórias discursivas todo dizer já dito e lido representa o interdiscurso, que se constitui pelas memórias discursivas, e corrobora para que toda interpretação dos dizeres Biotecnológicos feita pelos sujeitos se dê pela inter-relação de todos os dizeres realizados historicamente.

Pensando no discurso Biotecnológico como produção de sentidos entre os locutores (ORLANDI e LAGAZZI-RODRIGUES, 2010), consideramos necessária a valorização dos sujeitos, enquanto seres humanos únicos, com suas particularidades sócio-históricas e com suas memórias discursivas. Deste modo não seria coerente a referência a esses sujeitos como sendo parte de um “público leigo”, passível de uma “alfabetização científica” ou Biotecnológica, por levar em consideração que a produção de sentidos e a interpretação dos conteúdos não ocorre de forma igualitária.

O termo alfabetização para Soares (2004) se refere a ação de ensinar a ler e escrever, já o termo letramento, segundo a mesma autora se refere ao estado ou condição de quem cultiva e exerce práticas sociais que usam a escrita. Segundo essas definições, que são amplamente utilizadas no ensino de ciências, um sujeito pode não ser alfabetizado mas pode estar em um processo de letramento pelo fato de estar imerso em uma sociedade que faz o uso da leitura e da escrita, isto é, por estar em contato diário com a escrita. Por outro lado, o sujeito pode ter tido acesso ao processo de alfabetização, mas pode ainda ter dificuldade em se relacionar com a leitura e a escrita no contexto social de forma efetiva.

Quando o assunto é educação científica podemos nos deparar com determinadas situações sociais onde o sujeito não teve a oportunidade de contato com alguns conceitos científicos ao longo de sua vida, porém está em contato social e cultural com a ciência em seu cotidiano (letramento). Haja visto pelo fato de estarem em contato com os elementos químicos que os cercam, por vivenciarem as leis da física quando notam que ao soltar um objeto ele cairá e por estarem em contato com os organismos vivos e com o seu próprio corpo. Também se deve levar em consideração que o sujeito pode ter tido contato com determinadas informações de natureza científica através do ensino (alfabetização) e ainda assim continuar apresentando dificuldade para relacionar essas informações no seu convívio social e cultural repetindo, deste modo, os conhecimentos alternativos que já possuía sobre o assunto (PEDRANCINI, 2008). Para Soares (2004) os termos alfabetização e letramento se complementam, contudo quando esses termos são transpostos para o contexto da educação científica sua utilização tem ocorrido separadamente e, por vezes, seu teor se afasta da conceituação inicial dada a cada um deles.

Conforme Santos (2007) ocorre em determinadas circunstâncias a apropriação do termo letramento na educação científica para caracterizar esse processo como um desenvolvimento de habilidades para ler, escrever sobre os conteúdos e, até mesmo realizar experimentos, de natureza científica, com propriedade e conhecimentos sólidos. Esse olhar desloca a definição inicial de letramento dada por Soares (2004) que se refere ao processo como uma conexão do sujeito com a leitura determinada pelas práticas sociais da vida cotidiana, ou seja, o termo letramento é utilizado por alguns autores na atualidade com uma conotação de alfabetização + letramento = domínio dos conteúdos em profundidade.

Consideramos que o discurso Biotecnológico deve levar em consideração a posição social do sujeito com toda a sua historicidade e capacidade própria de interpretar e produzir

sentidos sobre os conteúdos. Dentro deste contexto os sujeitos poderão ser valorizados pelos conhecimentos que já possuem enquanto que poderão agregar mais informações aos seus repertórios se tiverem a oportunidade de acesso a biotecnologia na escola.

A Educação Biotecnológica como Elemento de Desenvolvimento Humano

Pensando na adequação do discurso Biotecnológico com a historicidade do vivido pelos sujeitos não se pode deixar de levar em consideração a função social destes conteúdos e do conhecimento científico, em geral, na vida humana.

Segundo Santos (2007) existem dois domínios que versam sobre a educação científica e estão extremamente imbricados: o compreender o conteúdo científico e o compreender a função social da ciência. Neste aspecto há uma movimentação no sentido de se relacionar o conteúdo a sua importância social. A abordagem do conhecimento científico como função social se torna necessária por possuir o potencial para desenvolvimento da capacidade mínima funcional do sujeito para agir como consumidor e cidadão. Ao interpretar os conteúdos de natureza científica o sujeito estaria melhor preparado para atuar na sociedade e participar do processo de tomada de decisão sobre questões envolvendo saúde, energia, alimentação, recursos naturais, ambiente e comunicação.

No mundo em que vivemos onde a sociedade é constituída pela divisão de trabalho se faz importante pensar na educação científica como possibilidade de acesso a todos os sujeitos. Para romper com essa visão de que nem todos os sujeitos necessitam ter contato com determinados conceitos científicos, Root e Lee (2004) defendem que é imprescindível a introdução da educação científica nas escolas para que os alunos possam se tornar pessoas ativas na comunidade.

Para que a educação científica tenha esse papel na sociedade Santos e Schnetzler (1997) admitem que há a necessidade do desenvolvimento de valores vinculados aos interesses coletivos, como solidariedade, fraternidade, consciência do compromisso social, reciprocidade, respeito ao próximo e generosidade. Esses valores estão relacionados às necessidades humanas e deveriam ser vistos como não subordinados aos valores econômicos.

Sob esse olhar onde a educação científica tem um importante valor na formação humana dos sujeitos, cabe também ressaltar a importância do ensino de Biotecnologia como possibilidade de despertar o aluno para um ponto de vista crítico, promovendo reflexões éticas a respeito do que se pensa ser razoável fazer ou usar e de como isso está sendo colocado na sociedade.

Embora a Biotecnologia seja, de fato, um campo que permeie tensões de cunho econômico, ético e político, não se pode deixar que ocorra um afastamento desses conhecimentos da sociedade e, portanto, se deve enfatizar a importância da educação e divulgação científicas sobre esse assunto. Afastar ou omitir esses conceitos impede a formação de cidadãos que possam pensar e refletir sobre essas questões para serem capazes de atuar ativamente na comunidade. Esse cidadão, é o cidadão da equidade, aquele que produz sentidos e interpreta os conhecimentos de natureza científica. Sob esse enfoque podemos versar sobre a busca de uma democratização da ciência.

Reafirmamos que, ao considerarmos o discurso Biotecnológico como aquele que pode valorizar as condições socio-históricas e o conhecimento pertencente ao já vivido dos sujeitos, a compreensão e a interpretação dos conteúdos biotecnológicos na escola pode ocorrer de forma efetiva. Este cenário tem o potencial de movimentar os discursos Biotecnológicos do “não lugar” para “um lugar” no Ensino de Ciências, o que poderá permitir que esses

conteúdos não se restrinjam a uma pequena camada da sociedade, mas que sejam democratizados, atingindo e abrangendo outras camadas e posições sociais.

Referências

- ALMEIDA, M. J. P. M. NARDI, R. Relações entre pesquisa em ensino de Ciências e formação de professores: algumas representações. **Educação e Pesquisa**, V.39, n.2, 2013, p. 335-349.
- ALMEIDA, M. J. P. M. SORPRESO, T. P. Dispositivo Analítico para Compreensão da Leitura de Diferentes Tipos Textuais: Exemplos Referentes a Física. **Pró-Posições**, V.22, n.1 (64), 2011, p. 83-95.
- FERNANDES, C., A. **Análise do discurso: reflexões introdutórias**. São Carlos: Editora Clara Luz, 2008.
- FREITAS, J. E. B., MAZZETTO, S. E., AMARAL, R. M., FARIA, L. I. L., LEIVA, D. R., MILANEZ, H. D. Análise bibliométrica da produção científica brasileira e do nordeste em biotecnologia. **Em questão**, V.23, n.3, 2017, p. 228-249.
- GOYA, P. A temática biotecnológica na formação inicial de professores de biologia: o que dizem licenciados em fase de conclusão de curso. 2016. Dissertação de mestrado – UNESP.
- LAMPHERE, J. A. EAST, A.E. Monsanto's biotechnological politics: discourses of legitimation. **Environmental communication**, V.11, n.1, 2017, p. 75-89.
- MARCELINO, V. L. MARQUES, A.C. Abordagens educacionais das biotecnologias no ensino de ciências através de uma análise em periódicos da área. **Investigações no ensino de ciências**, V.22, n.1, 2017, p. 61-77.
- ORLANDI, E. P., LAGAZZI-RODRIGUES, S. **Introdução as ciências da linguagem-Diálogo e textualidade**. Campinas: Pontes, 2010.
- PEDRANCINI, V. D. Saber Científico e conhecimento espontâneo: opinião de alunos de ensino médio sobre transgênicos. **Ciência & Educação**, V.14, n.1, 2008, p. 135-146.
- ROTH, W. M., LEE, S. Science education as/for participation in the community. **Science Education**, V.88, n.2, 2004, p. 263-291.
- SA, T. Lugares e não lugares em Marc Augé. *Tempo Social* – **Revista de Sociologia da USP**. V.26, n.2, 2014, p. 209-229.
- SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva do letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, V.12, n.36, 2007, p.474-550.
- SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 1997.
- SILVA, H., C. RAMOS, M., B. MAIDAME, G., F. PESSOA, T., C., C. OLIVEIRA, G., J. MELO, V., R., O. GALVÃO, D., M. Efeito-leitor de ciência: a textualização e circulação da ciência em folders sobre transgênicos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, V. 15, n. 1, 2015, p. 219-232.
- SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**. n.25, 2004, p. 5-17.