



# **TRANSGÊNICOS: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS ENTRE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS.**

## **TRANSGENIC: SOCIAL REPRESENTATIONS BETWEEN PROFESSORS OF NATURAL SCIENCES**

**Jerry Adriane Pinto de Andrade<sup>1</sup> Reynaldo Josué de Paula<sup>2</sup> Marilene Henning  
Vainstein<sup>3</sup>**

1 Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) / Departamento de Ciências Biológica / [jerrypa@uol.com.br](mailto:jerrypa@uol.com.br)

2 Universidade Federal da Bahia (UFBA) / Departamento de Estudos Organizacionais / [reynaldoadm@uol.com.br](mailto:reynaldoadm@uol.com.br)

3 Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) / Centro de Biotecnologia - CBiot / [mhv@cbiot.ufrgs.br](mailto:mhv@cbiot.ufrgs.br)

### **Resumo**

Com o objetivo de analisar as representações sociais de professores de Ciências Naturais sobre os transgênicos, realizou-se esta pesquisa qualitativa junto a 40 professores de escolas públicas do litoral norte do Rio Grande do Sul. A coleta dos dados ocorreu durante o curso de Ciências Biológicas do Programa de Formação e Titulação de Professores Leigos, no Centro de Estudos Costeiros Limnológico e Marinho (CECLIMAR) onde este pesquisador era responsável pela disciplina Biologia Molecular Básica. Os instrumentos de coleta foram os registros dos docentes e a observação durante as atividades. Assim, o conteúdo das falas dos professores foi analisado a partir da enunciação de Bardin. Nesse estudo, obteve-se, principalmente, o seguinte resultado: em relação às rerepresentações acerca da temática transgênicos, 70% dos professores apresentam um domínio de representação que engloba, sobretudo, a idéia de que transgênicos são alimentos geneticamente modificados que ameaçam a saúde. Tal concepção é uma visão fragmentada do seu conceito, aplicabilidade e benefícios.

**Palavras-chave:** Transgênicos. Representação. Mídia. Ensino-aprendizagem

### **Abstract**

With the objective to analyze the social representations by professors of natural sciences about transgenic organisms, a qualitative research was carried out with 40 public school teachers from the Northern coast of Rio Grande do Sul. The data collection occurred during the course of Biological Sciences in the Program of Formation and Intitulation of Learning Teachers at CECLIMAR where the researcher was responsible for the discipline Basic Molecular Biology. The collection instruments were the teachers' records and comments during the activities. Thus, their contents were analyzed based on Bardin's statement. From this study, we reached the following results: in relation to the representations concerning the subject "transgenic", 70% of the teachers presented a representation sphere that encompasses, mainly, the idea that transgenic organisms are genetically modified food items, harmful to health, thereby demonstrating a fragmented view about their concept, applicability and benefits.

**Keywords:** Transgênic. Representation. Media. Teach-learning

## **INTRODUÇÃO**

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa) realizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômicos (OCDE), fornece informações a respeito da aprendizagem nas áreas de Linguagem, Matemática e Ciências em muitos países do mundo. A última avaliação aponta que o ensino de Ciências no Brasil está entre os piores do mundo. O Brasil ocupa uma das últimas posições do ranking internacional (OCDE, 2006).

Diante desse quadro, supõe-se que fatores, como abordagem didático - pedagógica, atualização dos conteúdos científicos, o não acolhimento da diversidade sócio - econômica e cultural dos alunos, estrutura escolar, remuneração e condições de trabalho da família, dentre outros, contribuam para essa avaliação negativa. Desse modo, a melhoria na qualidade do ensino dessa disciplina perpassa fundamentalmente pela qualificação continuada dos professores, os quais terão papéis seminais no processo de transformação da educação, principalmente no mundo onde a mídia trata de temáticas da área de Ciências, tais como transgênicos e clonagem, de maneira sensacionalista, superficial e sem nenhum compromisso com orientações educativas.

A população em geral e em particular os profissionais da área de Ciências Naturais recebem um volume contínuo e intenso de informações sobre temáticas emergentes, que despertam interesse e curiosidades. E, quando carentes de um suporte científico para devida reflexão e posicionamento sobre estas informações, passam a “preencher lacunas, suprimir a distância entre o que se sabe, por um lado, e o que se observa, por outro, completar as ‘divisórias vazias’ de um saber pelas divisórias cheias de outro saber, o da ciência pelo da religião, o de uma disciplina pelos preconceitos daqueles que a exercem” (MOSCOVICI, 1978, p. 55). Dessa forma, quando as pessoas se encontram para falar, argumentar, discutir o cotidiano, elas passam a emitir opiniões, procurando “não ser ignorante” nem ficar fora do círculo coletivo acerca de temas variados. Esse processo mil vezes começado, repetido e deslocado de um ponto para o outro da esfera faz emergirem as representações sociais (MOSCOVICI, 1978).

Entende-se por representações sociais as explicações coerentes que formam uma ideologia convincente para explicar o mundo. Elas são únicas no momento em que só temos a ela para entendermos o que nos cerca. “Toda relação do indivíduo com o real passa por um processo de significação inserido em um esquema já determinado de classificação; não guardamos as experiências da memória [...] mas o valor que imputamos a ela” (TORRES; DUARTE, 2005, p.84)”.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho volta-se para apreender as representações sociais sobre transgênicos junto aos professores da rede pública do litoral norte do Rio Grande do Sul. Para tanto, terá como suporte teórico a Teoria das Representações Sociais de Moscovici (1978) e, como delineamento metodológico, utilizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa numa variação da observação participante.

Este artigo possui quatro momentos: no primeiro conceituam-se as representações sociais, sua origem e a interface com a ideologia; no segundo, apresenta-se o delineamento metodológico da pesquisa; no terceiro, analisam-se e discutem-se os resultados; no quarto, tecem-se as considerações finais.

### **O que são representações sociais?**

O termo representações sociais designa tanto um conjunto de fenômenos quanto um conceito que o engloba e a teoria construída para explicá-lo. O fenômeno das representações sociais foi introduzido partindo da tradição da Sociologia do Conhecimento, que se começava a desenvolver um vasto campo de estudo psicossociológico. Na verdade, Moscovici declarava que a

sua intenção não era apenas a consolidar um campo específico de estudo mas também redefinir o campo da Psicologia Social, a partir daquele fenômeno, enfatizando a sua função simbólica e seu poder de construção do real (MOSCOVICI, 2004).

O primeiro delineamento formal do conceito e da teoria das representações sociais <sup>1</sup>foi feito por Serge Moscovici no trabalho intitulado *La Psychanalyse, son image et son public (1961)*, que trata da socialização da Psicanálise, da sua apropriação pela população parisiense, ou seja, “como a população parisiense representa e modela a psicanálise e por que via se constitui a imagem que se faz dela” (MOSCOVICI, 1978, p.7).

Não é uma tarefa fácil conceituar representações sociais. Essa dificuldade se deve à própria complexidade da noção do termo, que teria levado Moscovici a declarar “se as realidades das representações sociais é fácil de apreender, não o é o conceito” (ibidem, p. 41).

Entretanto, em um de seus comentários, não propriamente definitivo, Moscovici (1981, p.181) propõe que:

As representações sociais podem ser entendidas como um conjunto de conceitos, proposições e explicações originadas na vida cotidiana no curso de comunicações interpessoais. Elas são o equivalente em nossa sociedade aos mitos e sistemas de crenças das sociedades tradicionais; podem também ser vistas como a versão contemporânea do senso comum.

Segundo o autor, as representações sociais são pensamentos gerados pela coletividade, ou seja, são indivíduos que pensam juntos. Dessa forma, o que se vê é uma sociedade pensante onde os indivíduos não são apenas processadores de informações, nem meros portadores de ideologia ou crenças coletivas, mas pensadores ativos que, mediante inúmeros episódios cotidianos de interação social, produzem e comunicam incessantemente suas próprias representações e soluções específicas para as questões cotidianas.

Uma outra definição amplamente aceita dentro da comunidade acadêmica foi elaborado por Jodelet (2001, p. 22), que é a seguinte:

Representações sociais são uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, que tem objetivo prático e constitui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social. Igualmente designada como saber de senso comum ou ainda saber ingênuo, natural, esta forma de conhecimento é diferenciada, entre outras, do conhecimento científico. Entretanto, é tida como um objeto de estudo tão legítimo quanto este, devido à sua importância na vida social e à elucidação possibilitadora dos processos cognitivos e das interações sociais.

Para muitos pesquisadores, as representações sociais são produtos sócio-culturais; são, portanto, estruturas que surgem da sociedade, informando-nos sobre as características desta. É privilegiado, assim, o estudo dos conteúdos dessas representações. Entretanto, Jodelet (2001) enfatiza que as representações são antes de tudo processos, não se devendo estabelecer a dicotomia radical entre processo e conteúdo. A representação social é por sua vez pensamento constituído e pensamento constituinte. Enquanto pensamento constituído, efetivamente, essas representações sociais transformam-se em produtos que intervêm na sociedade como estruturas pré-formadas, a partir das quais se interpreta a realidade e, enquanto pensamento constituinte, elas não só refletem

---

<sup>1</sup> Moscovici inicia o processo de elaboração teórica sobre a noção de representações sociais, retomando o conceito de representações coletivas, proposto por Durkheim, colocando que este, fiel à concepção aristotélica e kantiana, tem uma concepção bastante estática dessas representações, o que não corresponde à plasticidade e mobilidade das representações contemporâneas emergentes. Dessa forma, o reconhecimento de uma outra ordem de fenômenos exigiu um outro tipo de conceito para englobá-los. Daí o surgimento do termo representações sociais (MOSCOVICI, 2004).

a realidade como também intervêm na sua construção. Qual, então, a condição de surgimento de uma representação social?

### **Origem das representações sociais**

As representações sociais aparecem muito cedo na vida da criança, visto que já se apresentam na interação do recém-nascido com o mundo. Nesse exercício de elaboração e de estruturação em resposta à contribuição do meio (rico em objetos, pessoas, sentidos etc.), surgem, acerca deste mundo, representações que estão pautadas na relação entre sujeito e objeto<sup>2</sup>. Isso nega a supremacia do primeiro sobre o segundo, o que caracteriza uma epistemologia apriorista; também nega a supremacia do segundo sobre o primeiro, o que caracteriza uma epistemologia empirista. “Ao fazer isso ela (*essa relação*) recupera um sujeito que, através de sua atividade e relação com o objeto-mundo, constrói tanto o mundo como a si próprio” (GUARESCHI; JOVCHELOVITCH, 2000, p.19).

Para Moscovici (1976), existem três condições para o surgimento das representações sociais: a) a dispersão da informação<sup>3</sup>, relativa ao objeto da representação; b) a focalização, que se refere à posição específica de um grupo em relação a esse objeto de representação, determinando interesse por uns aspectos e desinteresse por outros; c) a pressão à inferência, que se refere à necessidade que os indivíduos sentem de desenvolver comportamentos e discursos coerentes relativos a um objeto que eles conhecem mal. Comunicar e agir em relação a esse objeto pouco conhecido só seria possível se por meio de diversos mecanismos de inferência, o indivíduo eliminasse a zona de incertezas do saber.

Assim diante dessas três condições, os indivíduos se encontram confrontados a um objeto sobre o qual eles têm informações incompletas, em relação ao qual eles seriam envolvidos de forma específica e a respeito do qual eles deveriam tomar posição.

Moscovici (2004) considera que na sociedade circulam duas formas distintas de pensamento: os universos reificados e os consensuais. Nos primeiros, produz a Ciência e o pensamento erudito em geral, que circulam com sua objetividade, seu rigor lógico e metodológico, sua teorização abstrata, sua compartimentalização em especialidades e sua estratificação hierárquica. Nos segundos, produzem-se as atividades intelectuais da interação social cotidiana, pelas quais são produzidas as representações sociais. São aí elaboradas as teorias do senso comum, que não conhecem limites especializados, obedecendo a uma outra lógica, a natural. Essas utilizam mecanismos diferentes de verificação e se mostram menos sensíveis aos requisitos de objetividade do que a sentimentos compartilhados de verossimilhança ou plausibilidade.

Com frequência, a matéria prima para construção dessas realidades consensuais, que são as representações sociais, provém dos universos reificados. Moscovici (2004) coloca que surge na nossa época um novo tipo de senso comum, outros saberes sociais e populares, referentes às noções das linguagens que a Ciência não cessa de inventar. Os divulgadores científicos de todo tipo (jornalistas, cientistas amadores, professores, animadores culturais, pessoal de marketing) e a crescente ampliação e sofisticação dos meios de comunicação de massa têm um papel muito importante nesse processo de transferência e transformação dos conhecimentos dos universos reificados e consensuais. Em seguida, pelo processo de objetivação e ancoragem, formam-se as representações sociais. (ver Figura 1 abaixo).

Cabe ressaltar também que os processos de ancoragem e de objetivação são indissociáveis. Eles ocorrem, concomitantemente, em uma relação dialética. Segundo Moscovici (2004), para compreender o fenômeno das representações, devemos começar perguntando por que criamos

---

<sup>2</sup> Não é acidental, portanto, que uma das bases mais forte que a teoria das representações vai buscar na psicologia esta na obra piagetiana (GUARESCHI; JOVCHELOVITCH, 2000, p.19).

<sup>3</sup> Devido à complexidade do objeto social e também às barreiras sociais e culturais, os indivíduos não podem ter acesso às informações realmente úteis ao conhecimento desse objeto (MOSCOVICI, 1976).

essas representações. Sua resposta é a de que o propósito de todas elas é o de transformar algo não familiar em familiar.

Divulgadores científicos de todo tipo (jornalistas, cientistas amadores etc)

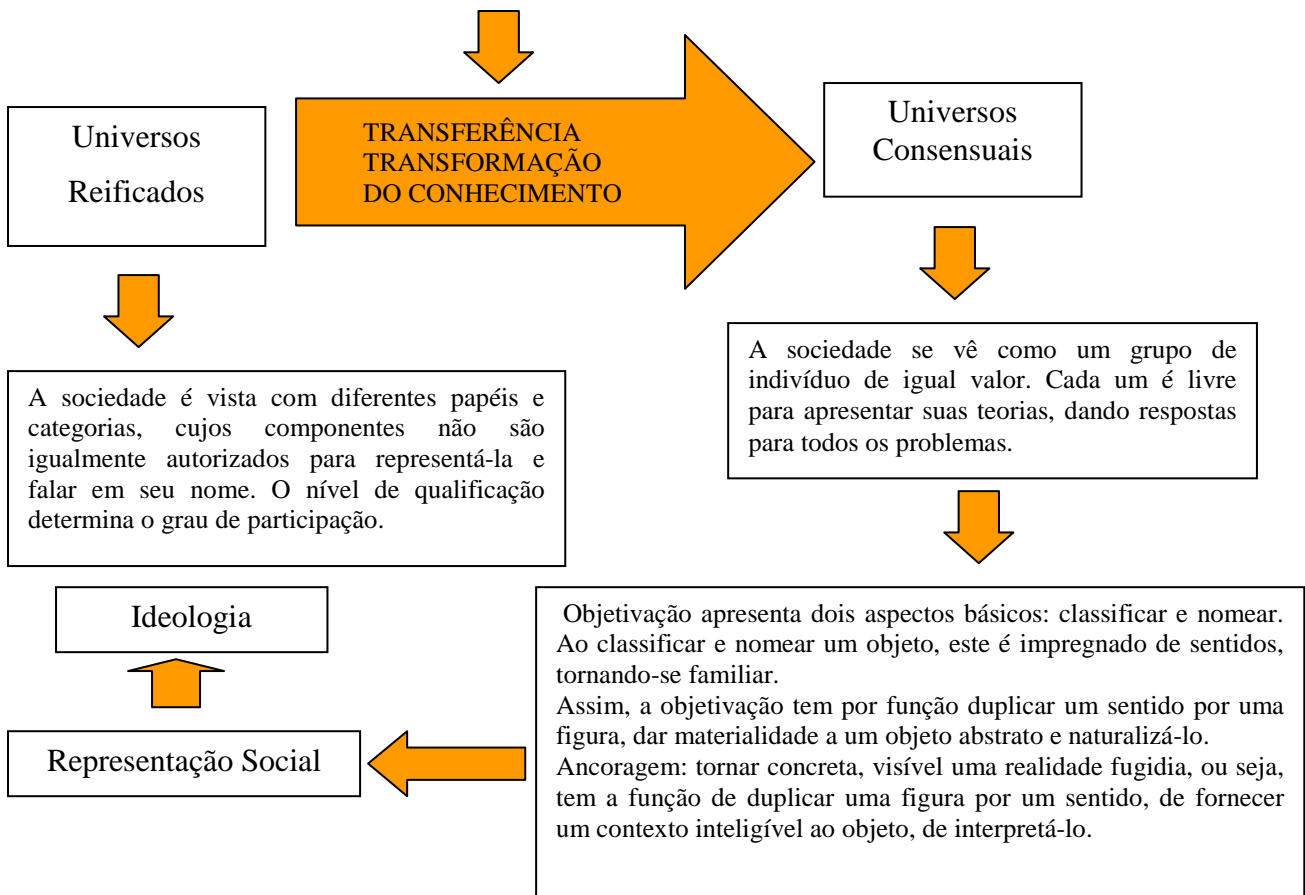


Figura 1: Origem das representações sociais

Fonte: Elaborado pelo autor

O autor prossegue explicando que os universos consensuais são lugares onde todos querem se sentir em casa, a salvo de qualquer risco de atrito ou disputa. Tudo o que é dito e feito nesses universos, apenas confirmam crenças e interpretações adquiridas, contribuindo mais do que contradiz a tradição. No todo, existe familiarização na dinâmica dos relacionamentos nos quais objetos, indivíduos e eventos são percebidos e compreendidos em relação a encontros ou paradigmas prévios.

### Representações sociais e ideologia

A mídia pode criar, em torno de questões centrais da vida pública, as representações que mais interessam a determinados grupos que detêm o monopólio. Dessa forma, Milanese (1978), reforça que as informações divulgadas pelos meios de comunicação são criadas por aqueles que controlam a economia e sustentam as empresas de comunicação. A mídia fornece ao público, didaticamente, as diretrizes do consumismo, que é o sustento do sistema capitalista. Se o mercado precisa ser ampliado permanentemente, as mensagens dos meios de comunicação devem levar o público ao desejo de consumir, acumular e ostentar.

Para um aprofundamento nas relações entre representações sociais e ideologia, nos reportaremos à obra de Thompson (1998) *A Mídia e a Modernidade*, na qual o autor define ideologia como o uso de formas simbólicas para estabelecer e sustentar relações de dominação nos contextos sociais em que elas são produzidas.

As formas simbólicas, fatos, objetos e expressões significativas de vários tipos, envolvem o cotidiano em sua fala, nas imagens e textos, não existindo no vazio. São tomadas como fenômenos contextualizados, que são produzidos e recebidos por pessoas situadas em contextos sócio-históricos específicos. O autor reafirma que esses indivíduos não absorvem passivamente as formas simbólicas, mas lhe dão um sentido e produzem um significado no processo de recepção.

Thompson coloca que as formas simbólicas não são ideológicas em si, mas assim se tornarão, dependendo das maneiras como serão usadas e compreendidas em contextos sócio-históricos específicos. Assim, estudar ideologia, ou o sentido a serviço do poder, exige que sejam investigadas as maneiras como esse sentido é construído e usado pelos diferentes tipos de formas simbólicas, e os contextos sociais onde elas são empregadas e articuladas. Para o autor, é necessário indagar se o sentido construído e usado pelas formas simbólicas serve ou não para manter relações de poder sistematicamente assimétricas.

Sendo o estudo ideológico direcionado para a maneira como se utiliza as formas simbólicas para criar ou produzir relações de dominação, é possível propor que as representações sociais como formas simbólicas podem ser ou não ideológicas. Para caracterizar uma representação social como ideológica, é necessário primeiramente mostrar sua finalidade, em determinada circunstância, para serem criadas ou produzidas relações de dominação. Quem controla, portanto, os meios de comunicação do fluxo de conteúdos simbólicos assume um papel crucial como instrumento de poder nas sociedades modernas, porque [...] a hegemonia ideológica e política em toda sociedade depende da capacidade de controlar o contexto material da experiência pessoal e social. (HARVEY, 1993, p. 207).

Guareschi (2000), em *Os Construtores da Informação*, relata a dimensão dessa comunicação na vida das pessoas. Por exemplo, a Internet modifica a forma como as pessoas se relacionam, como aprendem, como compram, como consultam um médico e até mesmo como as pessoas fazem sexo. Vivemos, pois, “[...] uma “cultura midiada”, na expressão de Thompson. Impossível entender qualquer fenômeno fora dos grandes capítulos da comunicação” (THOMPSON, 1995, p. 39). Dessa forma, deve-se nos questionar as intenções que existem atrás de cada propaganda veiculada pela mídia, o que permite trabalhar a interface entre representações sociais e ideologia.

## **Metodologia**

A amostra constituiu-se de 40 professores de Ciências de escolas públicas, pertencentes à 11ª Coordenadoria Regional de Educação, na região norte do Rio Grande do Sul. O autor deste trabalho era responsável pela disciplina Biologia Molecular Básica. A pesquisa realizada foi de natureza qualitativa numa variação da observação participante, partindo-se das seguintes questões (o que são transgênicos? Qual sua aplicabilidade e benefícios para vida do homem? Você considera os transgênicos a solução para fome no mundo? Você considera transgênicos uma ameaça a saúde e a biodiversidade?), procurou-se levantar as representações sociais, ou seja, a apreensão e interpretação (significado atribuído) que eles têm em torno da temática transgênicos.

Os instrumentos de coleta foram os registros dos professores sobre os questionamentos e as observações durante as atividades realizadas. A coleta dos dados ocorreu num processo interativo entre pesquisados e pesquisador observando-se as seguintes etapas: I-levantamento das representações dos professores, anterior ao processo de ensino-aprendizagem; II - levantamento das representações dos professores posterior ao processo ensino-aprendizagem. Entretanto, este

artigo foca apenas a primeira etapa, além de fazer algumas considerações para melhoria da qualidade do ensino em Ciências.

Após a coleta de dados, foram analisados os registros dos alunos e utilizada a análise da enunciação de Bardin, que, “tem duas grandes características, apóia-se numa concepção da comunicação como processo e não como dado e funciona desviando-se das estruturas e dos elementos formais, sendo maleável e manejável”. Para determinar uma unidade de significado ou categorização pode-se considerar um tema palavra ou frase (BARDIN, 1977, p.169).

No âmbito geral, foram adotadas oito categorias: I - Plantas ou sementes modificadas geneticamente; II - Plantas e animais modificadas geneticamente; III - Animais, plantas ou microorganismos modificados geneticamente; IV - Alimentos, prejudiciais à saúde e à biodiversidade; V - Avanço científico; VI - Transgênicos como solução para fome no mundo; VII - Os transgênicos não são a solução para fome no mundo e sim fatores econômicos e políticos; (Ver quadros 1, 2 e 3 a seguir)

### **Análise e discussão dos resultados**

Serão analisadas, por categoria, as representações dos professores de Ciências Naturais acerca do conceito, aplicabilidade e benefícios dos transgênicos<sup>4</sup>. Na categoria I, as representações são bastante limitadas, pois 70% dos professores associam transgênicos a plantas geneticamente modificadas, cuja aplicação volta-se para a indústria alimentícia e seus benefícios estão relacionados à obtenção de plantas resistentes a pragas e plantas (frutos) mais saborosas. Já na categoria II, a representação de 7,5% dos professores é mais abrangente, pois associa transgênicos a plantas e animais geneticamente modificados, voltados à indústria alimentícia e farmacêutica cujo benefício é a produção de alimentos e medicamentos. Na categoria III, 12,5% dos professores apresentam um campo de representação ainda mais abrangente, pois associam transgênicos a plantas, animais e microorganismos, com aplicação voltada à indústria de papel, à alimentícia e farmacêutica, cujo benefício é a produção de vacinas, remédios, tecidos e melhoramento vegetal. Vale ressaltar também que, durante os debates e discussões em sala de aula, 10% dos professores não se agruparam nas categorias acima, expondo que não apresentavam conhecimentos acerca da temática, pois, tratava-se de conceitos complexos, polêmicos e inovadores, portanto difíceis de serem assimilados. (Veja quadro 1 abaixo)

**Quadro 1: categorias, falas dos professores e percentagem, diante dos seguintes questionamentos: o que são transgênicos? Qual sua aplicabilidade e benefícios para vida do homem?**

CATEGORIAS	CONTEÚDO DAS FALA DOS PROFESSORES	(%)
------------	-----------------------------------	-----

---

<sup>4</sup> A aplicabilidade e benefícios dos transgênicos são bastante abrangentes, como; Medicina; Meio Ambiente; Indústria. Entre os benefícios destacam-se as produções de hormônios, antibióticos, interferon, cultura de órgão animais, que não provoquem rejeição, bactérias que comem petróleo, combustíveis alternativos ao petróleo, árvores modificadas para facilitar o seu processamento pela indústria de papel (com mais celulose e menos lignina); vetores para terapia gênica; vacinas (fornecimento apenas dos componentes necessários ao estímulo do desenvolvimento da imunidade), plantas ornamentais etc (ARAGÃO, 2003).

<b>I - Plantas ou sementes modificados geneticamente.</b>	<i>Transgênicos são sementes modificadas, mais resistentes, que não possibilitam reprodução. São importantes porque estas sementes é resistente a pragas, aumentando a produção industrial. (sic)</i>  <i>São modificações, feitas nas estruturas das plantas, que trazem vantagens, como resistência à praga, aparência mais uniforme, sabor [...].</i>	70%
<b>II - Plantas e animais modificadas geneticamente</b>	<i>È um ser animal ou vegetal que é modificado geneticamente por uma série de razões, como resistência a condições adversas para se ter um melhor desenvolvimento de certas características. Pode ser usada para melhoramento da resistência das plantas a pragas e produção de remédios. (sic)</i>  <i>Animal ou vegetal que recebeu um gene externo a ele, através da técnica do DNA recombinante. Quanto a sua utilização no momento não me lembro, ah! Na indústria alimentícia [...].</i>	7,5%
<b>III - Animais plantas e microorganismo modificado geneticamente</b>	<i>É um organismo (planta, animal ou microrrogansimo) que sofreu transferência de um gene ou mais, escolhido, identificado e controlado com precisão e com função definida. Podem ser usados para o desenvolvimento de vacinas, remédios, produção de tecidos, melhoramento vegetal.</i>	12,5%

Assim, constatou-se que a maioria dos professores de Ciências Naturais, não conseguia estabelecer relações significativas em torno da temática transgênicos. Mesmo os professores da categoria III conceituaram transgênicos de forma científica, ou seja, que um organismo transgênicos, pode ser tanto um microorganismo, planta ou animal, em cujo genoma foi inserido um gene de outro organismo (ARAGÃO, 2003). Esses profissionais têm uma visão fragmentada acerca dos transgênicos, o que leva a um corte da realidade, perdendo de vista a totalidade.

Numa enquête coletiva feita com a turma, a internet é uma fonte de pesquisa bastante usada pelos professores <sup>5</sup> e nela atualmente circula uma grande quantidade de informações acerca de Engenharia Genética e Biotecnologia. O mais agravante é que, na maioria das vezes, as informações são sensacionalistas, com grande jogo de interesse, linguagem rebuscada e com enfoque superficial, sem nenhum compromisso com as questões educacionais. Portanto, a recepção não crítica dessas informações científicas pode proporcionar mais ruído ou confusão se não forem filtradas adequadamente, mediante o conhecimento de conceitos e procedimentos adequados.

Assim, os professores precisam construir uma prática pedagógica contextualizada, reflexiva e crítica, no tocante à Biotecnologia, ou seja, aprender a estabelecer relações e a coordenar pontos de vista. Para isso, é necessária uma qualificação na sua área que deve ser complementada com outros saberes, tais como: (i) reflexão das ciências que ministram; (ii) conhecimento sobre história e filosofia das ciências; (iii) uma abordagem didático-pedagógica clara e definida.

Vejamos, em seguida (Quadro 2 abaixo) uma nova categorização.

<sup>5</sup> Aragão, em seu livro, *organismos transgênicos: explicando e discutindo a tecnologia*, traz uma lista do imenso universo de páginas com informações sobre Engenharia Genética e Biotecnologia, onde ele classifica os sites em relação à qualidade e quantidade do conteúdo científico (ARAGÃO, 2003).



**Quadro 2: Categorias, conteúdo das falas dos professores e percentagem, diante dos seguintes questionamentos: Você considera transgênicos uma ameaça à saúde e à biodiversidade? Explique por quê?**

CATEGORIAS	CONTEÚDO DAS FALA DOS PROFESSORES	(%)
<b>IV - Alimentos prejudiciais à saúde e à biodiversidade</b>	<p><i>Transgênicos é um perigo à saúde e à biodiversidade. È uma semente feita em laboratório, que eles cruzam com micróbios, bactéria e vírus, que causam doenças, podendo este infectar o organismo do homem causando câncer nas pessoas. (sic)</i></p> <p><i>Considero os transgênicos uma ameaça à saúde e à biodiversidade, afinal de contas onde estão as pesquisas que provam o contrário? Por que não plantam na Europa e EUA? Quem garante que não aparecerão pragas tão resistentes que além de acabarem com os transgênicos acabarão com as demais plantas.</i></p>	55%
<b>V - Avanço científico</b>	<p><i>Considero como um grande avanço para humanidade, que poderá contar com safras bem aproveitadas, com menos perda e mais qualidade. Não acho que seja uma ameaça.</i></p>	12,5%

È bom enfatizar que existe uma verdadeira “guerra simbólica” dos meios de comunicação no que diz respeito a transgênicos e segurança alimentar. Basta fazer um busca na Web, por meio do google, e vamos encontrar em torno de 673.000 páginas sobre transgênicos, e a grande maioria relacionada à agroalimentação com seus defensores de um lado, que proclamam o desenvolvimento e a modernização e críticos do outro, que chamam a atenção da sociedade para os riscos dos transgênicos.

Diante da complexidade da temática acerca dos Organismos Geneticamente Modificados (OGM), pela falta de pesquisa e limitação de informações sobre seus riscos, é que encontramos tantas opiniões divergentes na mídia. Segundo Moscovici (2004), quando o conhecimento científico penetra na vida cultural de uma sociedade, há uma verdadeira Kulturkampf<sup>6</sup>, controvérsias intelectuais e oposições em diferentes modos de pensar. “Normalmente há uma espécie de batalha ideológica, uma batalha de idéias, e tais batalhas são importantes mesmo na ciência. Como disse Einstein, a única diferença entre uma ciência e uma guerra é que na ciência você não mata pessoas; as pessoas não morrem na batalha científica das idéias” (p.373).

Assim, os professores, ao se confrontarem com o tema transgênicos, sobre o qual têm informações incompletas e equivocadas, são convidados a se posicionar. Entretanto, 32,5% dos professores não souberam se posicionar diante dos questionamentos e 55% apresentaram um domínio da representação, que engloba, sobretudo, a ideia de que transgênicos são alimentos que podem causar infecções, câncer, alergias e ameaçar a biodiversidade. Apenas 12,5% consideraram os transgênicos um avanço científico que não representa uma ameaça.

Quanto às representações dos professores que consideram os alimentos transgênicos uma ameaça à saúde e à biodiversidade<sup>7</sup>, é importante salientar que, sem dúvida nenhuma, muitos

<sup>6</sup> É o que os alemães chamam de lutas culturais – algo como uma “luta de idéias” (MOSCOVICI, 2004)

<sup>7</sup> O Brasil elaborou a Lei No 8.974/95, complementada com o Decreto No 1.752, estabelecendo normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados (OGM), definindo responsabilidades institucionais e civis e instituindo a **Comissão Técnica Nacional de Biossegurança** (CTNBio) como instância responsável pela regulamentação e acompanhamento do desenvolvimento e o progresso técnico científico na biossegurança ( ARAGÃO, 2003).

destes temores são compreensíveis e fundamentados e outros são especulativos. No entanto, a controvérsia, representada pelos diversos setores da sociedade, contribui para enriquecer e democratizar a ciência. Controvérsia aqui é entendida como a capacidade de acompanhar e expor um debate acerca de temas que ainda não estão assegurados científica e tecnicamente. (Latour, 2007 apud VEIGA, 2007).

Entretanto, para um professor de ciências naturais, a presença de lacunas acerca dos conhecimentos científicos<sup>8</sup> básicos aqui constatados não permite uma ação reflexiva e crítica destes em relação aos avanços científicos e tecnológicos, cuja Biotecnologia está inserida, de forma que o conhecimento se torna muito fragmentado, ou seja, não está organizada e estruturado, comprometendo o seu entendimento e impedindo que os professores se posicionem de forma autônoma na sociedade.

Sociedade esta onde as políticas educativas são relegadas, por razões econômicas e financeiras, para última ordem de prioridade. A Comissão Internacional sobre Educação que elaborou o relatório para Unesco, enfatiza que a educação ao longo de toda vida é uma necessidade nas sociedades modernas, onde o “progresso científico e tecnológico e as transformações dos processos de produção resultantes da busca de uma maior competitividade fazem com que os saberes e as competências adquiridas, na formação inicial, tornem-se rapidamente obsoletos” (DELORS, 2006, p.104). Diante dessa situação, deverá haver uma prioridade na formação continuada dos professores (ibidem).

Vejamos a análise de novas categorias. (ver quadro 3 abaixo)

**Quadro 3: Categorias, conteúdo das falas dos professores e percentagem, diante dos seguintes questionamentos: Você considera os transgênicos a solução para a fome no mundo? Explique por quê?**

CATEGORIAS	CONTEÚDO DAS FALA DOS PROFESSORES	(%)
<b>VI - Os transgênicos são uma solução para a fome no mundo</b>	<p><i>[...] Considero os transgênicos uma solução para os problemas da fome, pois conseguem produzir plantas cada vez melhores, possibilitando uma produção de alimentos em menos tempo.</i></p> <p><i>[...] Acho que, conforme as coisas andam a questão dos transgênicos passa a ser uma questão de saber se é ou não necessária. Para a população que cresce em progressão geométrica (PG), os transgênicos seriam uma ótima alternativa no combate à fome. Não vejo como uma ameaça à biodiversidade.</i></p>	57,5%
<b>VII - Fatores econômicos e políticos são os responsáveis pela fome</b>	<i>O problema da fome não está na falta de alimentos e sim nos fatores econômicos e políticos. Os problemas estão na falta de ética com essas pesquisas.</i>	42,5%

<sup>8</sup> Em conformidade com Lopes (1999), no contexto deste artigo, ao usar o termo “conhecimento científico”, este se restringe ao conhecimento elaborado pelas ciências físicas e biológicas, o que não significa, contudo, desconsiderar a existência de cientificidade no campo das Ciências Sociais.

Nas categorias VI, 57,5% dos professores considerou que os transgênicos são uma solução para o problema da fome no mundo, cujas explicações estão baseadas no melhoramento genético, rapidez na produção e na teoria de Malthus. Já na categoria VII, 42,5% dos professores acreditam que os transgênicos não resolverão o problema da fome no mundo, pois este está relacionado a fatores econômicos e políticos.

Quanto à explicação de um dos professores baseada na teoria de Malthus, vale ressaltar que a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) enfatiza que a realidade atual já aponta para o fato de que o problema principal da fome não está na falta de oferta de alimentos, pois no mundo há alimentos suficientes para sustentar a todos de forma adequada. O problema está na dificuldade de acesso aos alimentos, o que impede a eliminação da fome. Em síntese, a essência da fome no mundo está na pobreza, na desigualdade e na falta de acesso à terra e aos alimentos. Isso é mostrado no “paradoxo da plenitude”, ao enfatizar que, durante a revolução verde, a maior quantidade de alimentos é acompanhada pelo aumento da fome.

Contudo, para Reichmann (2002), esse é um discurso apelador dos “tecnoentusiastas”, chegando a ser desumano, esse tipo de afirmação, pois se reveste em desrespeito, uma insensibilidade com os povos famintos. E, assim, ele acrescenta que as causas da fome não existem apenas pela má distribuição de terra e de alimento, mas também pela falta de acesso ao alimento e a fontes de renda em momentos críticos. “A fome nada mais é que um sintoma de males sociais mais profundos: pobreza e desigualdade. Pode-se dizer de forma mais lapidar: a causa real da fome no mundo não é a escassez, mas a escassez de democracia” (ibidem, p.105). Dessa forma, as representações que povoam o imaginário coletivo dos professores de que transgênicos podem solucionar a fome no mundo são midiáticas e ideológicas.

## CONCLUSÕES

No que diz respeito às representações sociais acerca da temática transgênicos, constatou-se que 70% dos professores de Ciências Naturais apresentam um domínio de representação que engloba, sobretudo, a idéia de que os transgênicos são alimentos geneticamente modificados, ou seja, plantas comestíveis cuja aplicabilidade e benefícios voltam-se exclusivamente à agroalimentação cujos perigos englobam: câncer, alergias e infecções. Entretanto, ao considerarem apenas uma parte dessa realidade, eles deixam de compreender as relações possíveis de uma totalidade. Relações estas que se revelam no avanço da Biotecnologia, cuja aplicabilidade está presente em diversas áreas do conhecimento, com benefícios já comprovados como: produções de hormônios, antibióticos, interferom, cultura de órgão animal que não provoque rejeição etc.

Apesar de os professores da categoria II (7,5%) e III (12,5%) apresentarem uma representação mais abrangente do conceito de transgenia, sua visão acerca da aplicabilidade e benefícios acerca dessa tecnologia ainda é restrita e fragmentada, o que impede que haja debates críticos sobre um tema tão complexo. Além disso, a maioria dos professores considerara que o consumo de alimentos transgênicos pode trazer malefícios, mais que essa tecnologia pode solucionar o problema da fome no mundo. Parece contraditório, porém há um sentido nisso, já que neste país, onde 13,7 milhões de pessoas passam fome e outros 40 milhões se alimentam de forma<sup>9</sup> insuficiente ou desequilibrada, um apelo da mídia a favor de grupos específicos têm bastante força e receptividade entre muitas pessoas que não conseguem fazer uma leitura crítica dos meios de comunicação. Portanto, as representações dos professores no tocante a esse tema são midiáticas e ideológica.

Diante dessas representações que refletem o pensamento dos docentes, reafirma-se aqui a necessidade da qualificação continuada para que eles possam se posicionar de forma autônoma e

---

<sup>9</sup> Dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO.

crítica na sociedade. A qualificação deve ser voltada para a atualização dos conteúdos científicos acerca dos temas na área da Biotecnologia e nas outras áreas do conhecimento. É importante também a introdução de cursos para o reconhecimento dos artifícios – processos e técnicas editoriais – da mídia, para que esses profissionais possam fazer uma leitura crítica dos meios de comunicação.

## REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, F. J., L. **Organismos transgênicos: explicando e discutindo a tecnologia.** 1.ed.Barueri, São Paulo: Manole Ltda, 2003.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.
- HARVEY, D. **Condição pós-moderna.** São Paulo: Loyola, 1993.
- LEWIN, Benjamin. **Genes VII.** Porto Alegre: Artmed, 2001.
- LOPES, Alice, R, C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano.** Rio de Janeiro: Uerj, 1999.
- DELORS, Jacques. **Educação um tesouro a descobrir – Relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI.** 10 ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- DUARTE, C, O, S; TORRES, J, Q, R. **Responsabilidade social empresarial: dimensões histórica e conceitual** In: FRANCISCHINI, A,S,N & colaboradores. Responsabilidade social das empresas: a contribuição das universidades, v. VI. São Paulo: Peirópolis: Instituto Ethos, 2005.
- GUARESCHI, P; JOVCHELOVITCH, S. **Textos em representações sociais.** Petrópolis: Vozes, 2000.
- MILANESI, Luiz Augusto. **O paraíso via Embratel.** 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978. v. 1. 224 p
- MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais - investigações em psicologia social.** Petrópolis: Editoras Vozes, 2004.
- MOSCOVICI, Serge. **A representação social da psicanálise.** RJ: Zahar, 1978.
- MOSCOVICI, Serge. **A representação social da psicanálise.** Rio de Janeiro: Zahar editores, 1981.
- Relatório PISA 2006. Disponível em: <http://www.pisa.oecd.org>
- PIAGET, Jean. **A equilíbrio das estruturas cognitivas. Problema geral do desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Zahar Editoras, 1976.
- RIECHMANN, Jorge. **Cultivos transgênicos e alimentos transgênicos.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- THOMPSON, J, B. **A mídia e a modernidade - uma teoria social da mídia.** Traduzido por Wagner de Oliveira Brandão. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998. Tradução de: The Media and Modernity.