

AValiação DO CONHECIMENTO DE UMA AMOSTRA DE ESTUDANTES DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO DA REDE PARTICULAR DE CAMPO GRANDE-MS SOBRE OS ORGANISMOS TRANSGÊNICOS

Maurício Luís Tiguman*, Alexandre Oliveira de Souza**, Carmem Lúcia M.S.C.Rocha***, Rosecler Salette Canossa**, João Alencar Pamphile***✉

Tiguman ML, Souza AO, Rocha CLMSC, Canossa RS, Pamphile JA. Avaliação do conhecimento de uma amostra de estudantes do 3º ano do Ensino Médio da rede particular de Campo Grande-MS sobre os organismos transgênicos. Arq Mudi. 2006;10(1):36-42.

RESUMO. A Biotecnologia refere-se à utilização de organismos vivos na obtenção de produtos ou processos benéficos para a sociedade, utilizando-se na atualidade a engenharia genética. Os organismos transgênicos, obtidos pela introdução de genes exógenos (transgenes) podem ser denominados Organismos Geneticamente Modificados (OGM). Estes têm suscitado uma grande celeuma na sociedade, notadamente no que tange à obtenção, cultivo e comercialização das plantas transgênicas. Em vista disso, o objetivo deste trabalho foi averiguar o conhecimento dos estudantes da terceira série do ensino médio de duas escolas particulares da cidade de Campo Grande, no Mato Grosso do Sul, sobre os organismos transgênicos. Os estudantes na sua maioria, afirmaram conhecer o significado de organismos transgênicos (96,23% do período diurno e 98,57% do noturno), sendo que, dentre a maioria dos estudantes, consideraram que os transgênicos podem ser prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, bem como admitiram a possibilidade de já terem consumido algum OGM. A maioria dos estudantes (98,11% do diurno e 97,14% do noturno) considera, que não devem ser proibidos os estudos e as pesquisas com transgênicos.

PALAVRAS-CHAVE: alimentos transgênicos; estudantes; pesquisa.

Tiguman ML, Souza AO, Rocha CLMSC, Canossa RS, Pamphile JA. Evaluation of the knowledge of a sample of students of the 3rd year of the medium teaching of the private school of Campo Grande-MS on the transgenics organisms. Arq Mudi. 2006;10(1):36-42.

ABSTRACT. The Biotechnology refers the use of alive organisms in the obtaining of products or beneficial processes for the society, being used the genetic engineering at the present time. The transgenics organisms, obtained by the introduction of exogenous genes (transgenes) can be denominated like GMOs. These have been raising a great noise in the society, especially with respect to the obtaining, cultivation and commercialization of the transgenics plants. In view of that, the main objective of this work was, to discover the knowledge of students' of the third series of the medium teaching of two private schools of the city of Campo Grande, in Mato Grosso do Sul, about the transgenics organisms. The students in his majority, affirmed to know the meaning of transgenics organisms (96,23% of the period of the day and 98,57% of the nocturne), and, among most of the students, they considered that the transgenics can be harmful to the health and the environment, as well as it had admitted the possibility of they have already consumed some GMOs. Most of the students, (98, 11% of the day and 97, 14% of the nocturne) considered that should not be forbidden the studies and the researches with transgenics.

KEY WORDS: transgenics foods; students; research.

INTRODUÇÃO

A história da Ciência mostra como a sociedade reage e reage com relação a seus avanços. Tudo o que é novo, por ser desconhecido pela sociedade

provoca discussões e controvérsias. Toda nova tecnologia gera preocupações no seu início até que seja conhecida e aceita. Com a Biotecnologia, não é e

*Especialistas em Genética Aplicada ao Ensino; **Professor Doutor da Escola Municipal Venezuela, SME-RJ; ***Professores Doutores do Departamento de Biologia Celular e Genética. ✉Universidade Estadual de Maringá, Avenida Colombo, 5790 – 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. e-mail: japamphile@uem.br.

nem será diferente. É assim que, naturalmente caminha a ciência. Biotecnologia é a aplicação de organismos e de sistemas biológicos na produção de bens e serviços (OTA, 1984). É o ramo da ciência que pesquisa a transferência de genes de um organismo para outro, a fim de atribuir a este último, características naturais do primeiro. Ela permite a inserção de um único gene, cuja característica é conhecida com antecedência. O objetivo do emprego da nova técnica é obter produtos úteis ao homem e ao ambiente (Router, 2004).

A Biotecnologia baseia-se na habilidade de introduzir construções gênicas com precisão em um organismo, usando a tecnologia do DNA recombinante ou técnicas de engenharia genética a fim de alterar seus processos metabólicos favoravelmente (Chalupa et al, 1996).

Com as técnicas de engenharia genética, qualquer gene de um organismo pode ser isolado e transferido para o genoma de qualquer outro ser vivo por mais divergente ou distante que seja na escala evolucionária. Sendo assim, é possível transferir para plantas, por exemplo, qualquer gene de peixes, ratos, humanos, bactérias ou vírus. Esta possibilidade amplia consideravelmente os recursos genéticos para melhoramento de plantas e animais, resultando na obtenção de *organismos transgênicos*. Os genes que são inseridos artificial e intencionalmente no genoma de um organismo são denominados transgenes e têm a capacidade de conferir ao organismo uma definida característica desejada (Borém, 2003).

Tradicionalmente, a aplicação da biotecnologia na indústria de alimentos se restringia à produção de pães, queijos, álcool, vinagre e iogurtes. Mais recentemente, aumentou-se o interesse pelo uso dessa tecnologia na extração e produção de ingredientes não nutritivos, biologicamente ativos. Na última década, foram feitos enormes progressos especificamente nas técnicas de produção de alimentos e de bioingredientes por fermentação, por processos enzimáticos e por engenharia genética a partir de sistemas biológicos derivados do DNA recombinante (Belém, 1999).

Imerso num debate que tomou conta do noticiário e perdido entre tantas informações contraditórias está o consumidor, que deverá optar por alimentos com ou sem transgênicos (Fiori, 2003).

A intensa polêmica criada em torno das questões da biotecnologia está cheia de argumentos de natureza científica, técnica, econômica, ética e política (Araújo, 2001).

Atualmente, o tema transgênico, tem suscitado muita polêmica em todo o mundo, mas em breve, o

cenário poderá ser diferente de agora. Toda discussão em torno da tecnologia dos transgênicos e seus aspectos potenciais e hipotéticos impactos que poderão porventura ocorrer serão efetivamente de um enorme valor para o desenvolvimento de nossa sociedade (Rech, 2001).

Na corrente dos prós, há os seguintes argumentos: mais produtividade, diminuição do uso de agrotóxicos, aumento na qualidade dos alimentos, desenvolvimento de novas variedades de plantas resistentes a vírus, fungos e a insetos, variedades resistentes a secas e a solos áridos e salinos, entre outros. E na corrente dos contras: aparecimento de novas substâncias com potencial efeito alergênico nos alimentos derivados de plantas geneticamente modificadas, desconhecimento dos impactos ambientais do cultivo extensivo destas plantas, monopólio no controle das sementes pelas empresas detentoras da tecnologia, a questão das patentes e o pagamento de *royalties*, entre outros. Entretanto, nas áreas médicas, os benefícios têm sido inquestionáveis, principalmente no que se refere à produção de novos fármacos, no tratamento do câncer e de diferentes doenças genéticas (Grisolia, 2004).

Segundo Costa (1999), as empresas brasileiras de biotecnologia consideram fundamental a aplicação da biotecnologia do DNA recombinante (TDR) para o desenvolvimento sustentável da agricultura.

Neste milênio, cada vez mais a sociedade entrará em contato com produtos biotecnológicos resultantes do emprego de técnicas do DNA recombinante, os chamados transgênicos. Em vista disso, o objetivo deste trabalho foi averiguar o grau de conhecimento, por amostragem, dos estudantes da terceira série do ensino médio da rede particular de Campo Grande, no Mato Grosso do Sul, sobre os organismos transgênicos.

MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi realizada no mês de novembro de 2003, com 123 (cento e vinte e três) alunos do 3º ano do Ensino Médio de dois colégios da rede particular (Colégio Latino Americano e Colégio Oswaldo Tognini), na cidade de Campo Grande – MS.

A coleta dos dados foi realizada através de um questionário previamente elaborado com o intuito de atingir os objetivos propostos. Segue-se, a transcrição do referido questionário:

Nome completo: _____ Idade: _____ anos

Natural de: _____ Sexo: () masculino 3ª série: () diurno
(cidade e estado) () feminino () noturno

Colégio: _____ Data: ____/____/____

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1. Você sabe o que são transgênicos?

() Sim () Não

2. Como você considera os transgênicos?

- () Algo negativo
() Possuindo muitos benefícios
() Possuindo poucos benefícios
() Não tem opinião formada sobre o assunto

3. Você acha que os alimentos transgênicos podem ser prejudiciais à saúde?

() Sim () Não

4. E ao meio ambiente?

() Sim () Não

5. Em algum momento, você acha que pode ter consumido alimentos transgênicos?

() Sim () Não

6. Se a resposta anterior foi sim, quem você responsabilizaria?

- () O produtor
() O comerciante
() O Governo Federal
() O Governo Estadual
() O Governo Municipal

7. Qual é a sua religião?

- () Não tem
() Católica
() Evangélica
() Protestante
() Outras Qual? _____

8. Você acha que deveriam ser proibidos os estudos e as pesquisas com transgênicos?

() Sim () Não

9. Você sabia que graças aos estudos com transgênicos, desenvolveram-se ou estão em desenvolvimento, pesquisas que levam a obtenção de tratamentos para várias doenças como a aids, o câncer e a diabetes? Sabendo-se disso, você ainda acha que deveriam ser proibidos os estudos e as pesquisas com transgênicos?

() Sim () Não

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Numa amostra de 123 (cento e vinte e três) estudantes do 3º ano do ensino médio de Campo

Grande, MS, que responderam ao questionário, 55,30% eram do sexo feminino e 44,70% eram do sexo masculino. Desse total, 43,10% eram do

período diurno e 56,90% do período noturno. Com relação à faixa etária dos entrevistados, 91,10% encontravam-se na faixa dos 16 aos 19 anos e 8,90% numa faixa acima, entre 20 e 25 anos.

De acordo com os resultados obtidos pela pesquisa, a maioria dos estudantes (diurno 96,23% e noturno 98,57%), afirmaram conhecer o significado dos organismos transgênicos contra uma pequena parcela (diurno 3,77% e noturno 1,43%) que afirmaram desconhecerem.

Pesquisa recente realizada pelo IBOPE Opinião (dezembro/2003) com 2000 entrevistados em todo país demonstra que 63% da população brasileira já ouviu falar sobre organismos transgênicos e 36% nunca ouviu. Comparando-se os resultados entre os estudantes e a população em geral, pode-se afirmar que os alunos têm maior conhecimento devido ao grande acesso à informação, seja através das aulas, materiais didáticos, imprensa falada, escrita e televisionada ou ainda através das novas tecnologias de informação disponibilizadas, como a internet.

Sobre como consideravam os transgênicos, constata-se que entre os estudantes há uma nítida prevalência da opinião de que os transgênicos trazem benefícios, sejam muitos (diurno 35,85% e noturno 42,86%) ou poucos (diurno 32,08% e noturno 24,29%), e, entre aqueles que não tiveram opinião formada sobre o assunto 22,64% foram do período diurno e 20% do noturno.

O Brasil detém tecnologia para o aumento de respostas positivas na transformação de plantas por rDNA (Rech; Aragão, 1999) e no enriquecimento nutricional de alimentos básicos da dieta dos povos dos países em desenvolvimento (Aragão et al., 1992). Apesar das contribuições do melhoramento genético e do ambiente, as perspectivas de contribuição no futuro são ainda maiores. Na virada do milênio, o melhoramento no mundo globalizado enfrenta novos desafios tendo à sua disposição novas tecnologias. A parceria estabelecida entre melhoristas e biotecnologistas resultará em grandes benefícios para a sociedade (Borém; Milach, 1999).

Porém, quando se perguntou sobre a possibilidade dos alimentos transgênicos virem a serem prejudiciais à saúde: 54,72% dos estudantes do diurno assinalaram que sim, em contraposição a 65,71% dos discentes do período noturno que não concordaram com essa possibilidade.

Em relação ao meio ambiente, 64,15% dos alunos do período diurno e 32,86% dos alunos do período noturno assinalaram que os transgênicos seriam prejudiciais, enquanto que 35,85% do diurno e 67,14% do noturno disseram que não seriam

prejudiciais ao meio ambiente. Uma possível explicação para as diferenças nas opiniões dos alunos dos dois períodos, talvez resida no fato dos alunos do período diurno terem um acesso maior às discussões sobre o tema por possuírem, teoricamente, mais tempo para reflexões.

Contini; Castro (2001), consideram que uma evidência da 5ª Conferência sobre Economia da Biotecnologia na Itália, foi de que é pequena a perspectiva de que a sociedade dos principais países da União Européia venha a aceitar os produtos transgênicos - pelo menos da primeira geração. Esses autores apontam como causa dessa tendência, às campanhas extremamente bem conduzidas por ONGs, como o "Greenpeace" e o "Consumers Internacional". Essas organizações, segundo Contini; Castro (2001), convenceram o público de que transgênicos são nocivos ao homem e ao meio ambiente, embora sem nenhuma evidência científica aceitável. Contudo, Hails; Kinderlerer (2003) apresentam um relato de que a União Européia não reconhece somente que "a biotecnologia tem o potencial para entregar alimentos com qualidade melhorada e benefícios ambientais...", mas também declara que existe uma necessidade desses benefícios serem realizados na e para a Europa.

Interessante salientar que, mesmo considerando que uma boa parte dos estudantes do período diurno admitissem que os alimentos transgênicos possam ser prejudiciais à saúde, a maioria deles (diurno 81,13% e noturno 74,29%) admitiram já terem possivelmente consumido alimentos transgênicos sem saberem, possibilidade negada pela minoria (diurno 18,87% e noturno 25,71%).

O uso da engenharia genética, das ferramentas da biologia molecular na biotecnologia, tem resultado na produção de diferentes informações no campo das ciências biológicas, seja no estudo da expressão de genes ou nos diferentes processos de regulação gênica, buscando-se promotores cada vez mais eficientes na produção de metabólitos. A biotecnologia tem influenciado de forma positiva as diferentes indústrias, seja a de alimentos ou a farmacêutica, resultando, por exemplo, na produção de novas drogas, medicamentos, vacinas, hormônios, enzimas e aditivos alimentares.

Evidentemente, os alunos que se enquadram nesse grupo, ou seja, que admitem o prejuízo à saúde e que possivelmente já tenham consumido esses alimentos, deverão culpar ou responsabilizar alguém. Essa "culpa ou responsabilidade" está assim atribuída: produtor (diurno 34,88% e noturno 40,38%); comerciante (diurno 18,60% e noturno

13,46%); Governo Federal (diurno 39,53% e noturno 36,54%); Governo Estadual (diurno 4,66% e noturno 9,62%); Governo Municipal (diurno 2,33%).

Na questão supracitada, o grande ônus recaiu sobre o Governo Federal e o produtor dos alimentos transgênicos. É compreensível que o Governo Federal seja um dos “vilões” pois é de sua responsabilidade, através dos órgãos de controle e de fiscalização, permitir ou não a produção, comercialização e o consumo de quaisquer alimentos ofertados à população. E o produtor teria sua parcela de “culpa” por pensar, quase que exclusivamente na relação custo/benefício, em detrimento das possíveis conseqüências para a saúde e para o meio ambiente. A grande questão seria a respeito do quanto esses produtores estariam informados sobre os transgênicos que estariam produzindo.

Segundo Contini; Castro (2001), a 5ª Conferência sobre Biotecnologia realizada na Itália apontou fatos demonstrando que a adoção de tecnologia de transgênicos beneficia também os produtores. Além de redução nos custos de produção, contabilizam-se benefícios de aumento de produtividade pela diminuição de competição de ervas daninhas e pela praticidade no manejo de culturas.

“Em 1960, a produção mundial de grãos totalizava 670 milhões de toneladas. Hoje é de cerca de 2 bilhões de toneladas – três vezes mais. Se fôssemos usar as tecnologias de quatro décadas atrás para a produção atual, seria necessário cultivar 1 bilhão de hectares a mais do que utilizamos. Pelas projeções mais otimistas, o mundo terá de duplicar a produção de alimentos até 2025. Só assim haverá comida suficiente para nutrir uma população projetada em 9 bilhões de pessoas. Penso que esse objetivo só será alcançado com o uso intensivo da biotecnologia nas lavouras, incluindo aí os transgênicos” (Borlaug, 2004).

Perguntou-se a religião dos entrevistados com o intuito de se descobrir se havia alguma relação desta com a escolha dos entrevistados quanto à questão referente a proibição ou não dos transgênicos. Não foi possível fazer uma correlação considerando-se esses itens.

A proibição dos estudos e das pesquisas com transgênicos foi aceita por uma pequeníssima parcela dos entrevistados (diurno 1,89% e noturno 2,86%) e se, considerar o posterior esclarecimento aos alunos sobre as finalidades dos estudos e das pesquisas com os transgênicos, a porcentagem de estudantes que manteve a proibição diminui ainda mais (diurno 1,89% e noturno 1,43%); ou seja, a

liberação aos estudos e as pesquisas é aceita por 98,11% dos entrevistados do período diurno, turma que possui a maior diversidade de religiões, e 98,57% do período noturno.

A questão, em essência, não é como conviver com a nova tecnologia, mas se, quando e em quais condições a engenharia genética fará parte de nossas vidas (Rifkin, 1999). Com relação especificamente à obtenção de plantas, Mattei (2000) informa que parte da comunidade científica brasileira representada pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC – vem defendendo uma moratória de cinco anos para a liberação e o cultivo de plantas transgênicas, por entender que esse tempo é necessário para analisar os impactos desses produtos no meio ambiente e, também, sobre os efeitos dos mesmos na saúde humana e animal.

Nesse sentido, a normatização tem sido feita pela “Lei de Biossegurança”, Lei nº 8.974, de 05/01/1995, sancionada pelo então Presidente Fernando Henrique Cardoso, juntamente com o Decreto nº 1.752, de 20/12/1995, estabelece as normas e mecanismos de toda e qualquer atividade relacionada aos organismos geneticamente modificados, os OGM's. Essa lei vem sendo paulatinamente regulamentada pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, que tem como competências, autorizar o funcionamento das entidades que desenvolvam atividades relacionadas a OGM's, autorizar o ingresso no País de qualquer produto contendo OGM's ou derivados, emitir parecer técnico prévio conclusivo sobre o registro, uso, transporte, armazenamento, comercialização, consumo, liberação e descarte de produto contendo OGM's ou derivados (Monteiro, 2004). O processo burocrático previsto na nova lei de biossegurança que está tramitando no Congresso Nacional levará a uma insensata procrastinação da pesquisa e culminará numa enorme dependência tecnológica do Brasil nesse campo (Pessoa, 2004). Surpreendentemente, em 02 de março de 2005, a Câmara dos Deputados aprovou a nova Lei de Biossegurança, com importantes avanços, como a anuência do uso de células tronco-embrionárias na pesquisa científica, além da produção e negociação de transgênicos.

Os dados do IBOPE (dezembro/2003) demonstraram que apenas 16% da população brasileira achavam que os alimentos transgênicos deveriam ser liberados, contra 73% que achava que deveriam ser proibidos até que se esclarecesse melhor toda a dúvida quanto aos seus riscos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados obtidos pelo presente trabalho, nota-se que mais uma vez, como foi observado na introdução, “o que é desconhecido é temeroso”. Para a ciência, isso é natural que aconteça. É notável, contudo, a grande necessidade de se transmitir o conhecimento e de se otimizar as informações sobre os organismos e os alimentos transgênicos a todos que os desconhecem ou os ignoram, para que num futuro próximo, ocorra uma sensível diminuição da temerosidade e da rejeição hoje existentes em toda a sociedade.

A Biotecnologia veio para ficar, para ocupar seu espaço de forma irreversível na vida das pessoas, com o objetivo de oferecer melhor qualidade de vida para o homem e para o meio ambiente do qual todos dependemos.

A discussão sobre os organismos transgênicos deve ser feita com muita responsabilidade sem deixar-se influenciar por interesses diversos sejam, econômicos, políticos, religiosos, filosóficos, etc.

Pode-se concluir, portanto, que a melhor forma de considerar os transgênicos não é proibindo-os ou liberando-os radicalmente, e sim, analisando-os caso a caso com muita cautela, não só no momento, mas observando os resultados que serão obtidos a médio e longo prazo. Para tanto, faz-se imprescindível o aumento do investimento em pesquisas científicas com os transgênicos, a implantação de uma política governamental que priorize o desenvolvimento seguro da biotecnologia nas diversas Instituições de Pesquisa, que são principalmente as Instituições Públicas. Deve-se assegurar ao cientista as condições necessárias para o domínio dessas novas tecnologias afetas à Biotecnologia Moderna, para que o Brasil não venha a se tornar, mais uma vez, dependente dos países desenvolvidos, não esquecendo, contudo, de promover uma ampla discussão nacional sobre o tema, acionando-se os programas de extensão das Universidades para que os docentes, de todos os níveis, possam interagir e trocar experiências, levando eficazmente, o conhecimento produzido nas academias, até as diferentes camadas da sociedade brasileira.

O professor do ensino médio deve enfatizar os acontecimentos abordados no dia-a-dia em jornais, revistas, proporcionando de forma didática maior interesse da leitura pelos educandos. Além disso, o professor deve fornecer ao aluno, um embasamento consistente a cerca da transgenia, pontuando a relevância do tema e os possíveis impactos das novas tecnologias da biotecnologia, na sociedade e ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragão FJL, Grossi MF, Almeida ER, Gander ES, Rech EL. Particule bombardment-mediated transient expression of a Brazil nut methionine-rich albumin in bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Plant Molecular Biology. 1992;20:357-9.
- Araujo JC. Produtos transgênicos na agricultura – questões técnicas, ideológicas e políticas. Cadernos de Ciência & Tecnologia. 2001;18(1):117-45.
- Belém MAF. Application of biotechnology in the product development of nutraceuticals in Canada. Trends Food Science Technology. 1999;10:1-6.
- Borém A, Milach SCK. Melhoramento de Plantas. Biotecnologia. 1999;7:68-77.
- Borém A. Biotecnologia Moderna. CD ROM Entendendo a Biotecnologia. Viçosa: KL3 Publicações em Agromídia Software LTDA – UFV/FUNARBE; 2003.
- Borlaug NE. A salvação da lavoura. Entrevista concedida à revista *Veja*, edição especial Agronegócio, nº 30, ano 37. 2004;(1848):73-5.
- Chalupa W, Galligan DT, Ferguson JD. Animal nutrition and management in the 21 st century: dairy cattle. Animal Feed Science Technology. 1996;58: 1-18.
- Contini E, Castro LAB. Transgênicos, polêmica sem fim. Panorama Rural. 2001;32(2).
- Costa FC. Resumo da posição da EMBRAPA sobre plantas transgênicas. Cadernos de Ciência & Tecnologia. 1999;16(1):11-6.
- Fiori AM. Transgênicos: assunto polêmico merece reflexão da indústria. Food Ingredients. 2003;24:20-6.
- Grisolia CK. A questão dos organismos geneticamente modificados no Brasil. Disponível: <http://www.radiobras.gov.br/ct/materia.phtml?tipo=AR&materia=135289>. Acesso em: 27.03.2004
- Hails R, Kinderlerer J. The GM public debate: context and communication strategies. Nature Reviews Genetics. 2003;4:810-24.
- IBOPE. Pesquisa de opinião pública sobre transgênicos. IBOPE Opinião, OPP231, 2003.
- Mattei L. Alimentos transgênicos: mitos e realidade. Agropec Catarin. 2000;13(3):52-3.
- Monteiro AJLC. A biotecnologia no Brasil. Disponível: <http://biotecnologia.uol.com.br/revista/bio14/abiotecp df>. Acesso em: 07.03.2004.
- OTA. Commercial biotechnology: an international analysis. OTA-BA-218. US Congress, Office of Technology Assessment. Washington: U.S. Govt. Printing Office. 1984. p.3.
- Pessoa A. Evitemos que as vacas gordas voltem para o brejo. *Veja*, edição especial Agronegócio. 2004;30:86.
- Rech EL, Aragão FJL. A process for obtaining transgenic leguminous plants (Leguminosae) containing exogenous DNA. EMBRAPA Patente: WO 99/19223, Brasília: EMBRAPA; 1999.
- Rech EL. Os OGM's como biofábricas de medicamentos. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento. 2001;20:7.
- Rifkin, J. O século da biotecnologia. São Paulo: Makron Brooks; 1999.

Router. Transgênicos. Disponível:

<http://www.router.ceap.tc.br/projetos/2aTransgenicos/transgenicoS.htm>. Acesso em: 27.03.2004.

Recebido em: 20.02.05

Aceito em: 08.05.06

Revista indexada no *Periodica*, índice de revistas Latino Americanas em Ciências <http://www.dgbiblio.unam.mx>
Título anterior: Arquivos da Apadec (ISSN 1414.7149)

Tiguman ML, Souza AO, Rocha CLMSC, Canossa RS, Pamphile JA. Avaliação dos estudantes de MS sobre OGMs. Arq Mudi. 2006;10(1):36-42.