REDE - Revista Eletrônica do Prodema **ISSN: 1982-5528**
Journal homepage: www.revistarede.ufc.br *Fortaleza, BRA*

Artigo

Percepção dos Alunos da Universidade do Rio de Janeiro sobre a Produção e o Consumo de Transgênicos no Brasil

Saulo Cezar Guimarães de Farias[1]*, Sérgio Thode Filho[2], Cláudia Ramos de Rainho Ribeiro[3], Michelle Passos Araújo[4], Viviane Japissú Viana[5], Oscar Luiz Monteiro Farias[6]

[1] Doutorando em Meio Ambiente, PPGMA-UERJ, Brasil/ E-mail: saulocg@bol.com.br
[2] Doutorando em Meio Ambiente, PPGMA-UERJ, Brasil
[3] Doutoranda em Biociências Nucleares, UERJ, Brasil
[4] Doutoranda em Meio Ambiente, UERJ, Brasil
[5] Doutoranda em Meio Ambiente, UERJ, Brasil
[5] Universidade do Rio de Janeiro – UERJ, Brasil/ Professor do Departamento de Engenharia de Sistemas e Computação/ Doutor em Informática, PUC-RIO

* Autor para correspondência.

Artigo recebido em: 22/08/2013
Artigo aceito em: 06/01/2014

ABSTRACT: The production and consumption of GM foods has generated controversy in political and academic environments and an extensive discussion of its possible impacts on health, the environment and the economy should be held, involving society, the academic community and the various levels of government. However, the disclosure of data and information regarding this topic has not been found in Brazil to the extent desirable and important decisions have been taken in practice by default or with total ignorance of the majority of the population. In this context, the aim of this work is to investigate the perception of undergraduate students of UERJ about the production and consumption of GM crops in Brazil. The results show that the perception of the students interviewed in relation to the issue of GMOs, is in its infancy, requiring greater disclosure of information relating to the theme for the Brazilian society.
Keywords: GMO. Environmental risks. Perception. Environmental policy.

RESUMO: A produção e o consumo dos alimentos transgênicos tem gerado polêmica nos ambientes político e acadêmico e uma extensa discussão de seus possíveis impactos na saúde, no meio ambiente e na economia deveria ser realizada, envolvendo a sociedade, a comunidade acadêmica e as diversas instâncias de governo. Entretanto, a divulgação de dados e informações a respeito desta temática não tem se verificado no Brasil com a amplitude desejável e importantes decisões têm sido tomadas, na prática, à revelia ou com o total desconhecimento da maior parte da população brasileira. Neste contexto, o objetivo desse trabalho é investigar a percepção dos alunos de graduação da UERJ a respeito da produção e do consumo de transgênicos no Brasil. Os resultados revelam que a percepção dos alunos entrevistados, em relação à temática dos transgênicos, é muito incipiente, sendo necessária maior divulgação das informações referentes ao tema para toda a sociedade brasileira.
Palavras-chave: OGM. Riscos ambientais. Percepção. Política ambiental.

FINANCIAMENTO: Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES).

1. INTRODUÇÃO

A engenharia genética, com a finalidade de conferir novas características a um organismo, realiza modificações no seu genoma. A partir da adição, deleção ou substituição de genes são formados os organismos transgênicos, também chamados de organismos geneticamente modificados (GMOs).

Genes são unidades hereditárias, consistindo de segmentos de DNA localizados nos cromossomos e que determinam as características especiais de um organismo. Os genes contêm o código para a produção de proteínas específicas. As proteínas são moléculas biológicas, consistindo de uma ou mais cadeias de aminoácidos, e conferem aos organismos vivos as suas características, ou seja, o seu fenótipo.

Cada molécula de DNA é uma dupla hélice formada por duas fitas complementares de nucleotídeos. Os nucleotídeos são formados pela união de um grupo fosfato, um açúcar de cinco carbonos – desoxirribose e por bases nitrogenadas: adenina (A), timina (T), citosina (C) e guanina (G). As duas fitas complementares de nucleotídeos são mantidas unidas por pontes de hidrogênio entre os pares de bases C-G e A-T. Esta complexa estrutura armazena as instruções para todas as proteínas que o organismo irá sintetizar (ALBERTS *et al*., 2002).

A inserção da tecnologia de GMO's no mercado acarreta debates polêmicos que envolvem, desde implicações éticas a impactos socioeconômicos, uma vez que pode possibilitar a reprogramação da vida, inclusive a do ser humano, afetar a segurança alimentar da população, com reflexos imprevisíveis no campo da saúde, afetar drasticamente o meio ambiente em que vivemos, com a introdução de espécies invasoras e acentuando drástica diminuição na biodiversidade e a intensificar os monopólios associados à produção de alimentos, que estão adotando novas estratégias de apropriação dos conhecimentos gerados, mediadas por acordos internacionais de propriedade intelectual, e de acesso aos recursos genéticos, o que na prática implica no patenteamento de formas de vida e no controle absoluto, por umas poucas companhias, da produção de alimentos a nível mundial. (SMITH, 2003; RIFKIN, 1999; ROBIN, 2010; GUERRA e NODARI, 2001; CEVEIGNÉ et al, 2002; LISBOA, 2007).

As pesquisas que visam medir e avaliar as atitudes e percepções do público em relação aos transgênicos poderiam fornecer dados para subsidiar a formulação de leis e políticas sobre o tema. Todavia, apresentam diferentes abordagens, conforme a linha de interesse das instituições pesquisadoras e em função do demandante da pesquisa, de modo que a discussão tem sido especialmente vigorosa, mormente quando a liberação de transgênicos para utilização agrícola e produção de alimentos está em destaque (GUIVANT, 2006).

No entanto, esses debates sobre transgênicos no Brasil apresentam significativa carência de dados sobre a opinião pública. Grande parte da população assiste atônita ao debate, em decorrência da falta de informação, e da falta de problematização sobre os conflitos ou consensos entre conhecimentos de peritos e leigos sobre as inovações tecnológicas que envolvem riscos incertos; assunto esse de imprescindível interesse público, pois seu consumo e suas consequências atingirão toda a sociedade e deve, portanto, incluir a população nessas discussões (GUIVANT, 2006).

Segundo os defensores da produção de alimentos geneticamente modificados, as principais vantagens de se adotar essa tecnologia são: aumento na produção (EGELYNG, 2000; UZOGARA, 2000; WISNIEWSKI et al., 2002; AZADI e HO, 2010), aumento na resistência

contra pragas (SHARMA, 2003; AZADI e HO, 2010) e uma consequente redução de custos (VAN MEIJL and VAN TONGEREN, 2004; AZADI e HO, 2010).

No entanto, os críticos da engenharia genética de alimentos apontam inúmeras desvantagens: baixa qualidade alimentar (PHILLIPS, 1994; YOUNG e LEWIS, 1995; HOBBS e PLUNKETT, 2000; AZADI e HO, 2010), resistência a antibióticos (HILEMAN, 1999; PHILLIPS, 1994; MALARKEY, 2003; AZADI e HO, 2010), contaminação entre culturas transgênicas e não transgênicas (HILEMAN, 1999; DOWNEY e BECKIE, 2002; GILLIGAN et al., 2003; AZADI e HO, 2010), possível criação de vírus e toxinas (PHILLIPS, 1994; PATTERSON e PAINTER, 1999; MALARKEY, 2003; AZADI e HO, 2010) e impactos desconhecidos (KOCH, 1998; LONGMAN, 1999; AZADI e HO, 2010).

Outro aspecto crítico observado por MALUF (2007) é o poder de dominação que poderia representar o controle do fornecimento de alimentos, fato evidenciado pelos novos mecanismos de propriedade industrial e intelectual aplicados aos OGM's.

Os defensores dos OGMs afirmam que a utilização de sementes transgênicas traz um retorno econômico positivo ao agronegócio, uma vez que essas sementes seriam mais resistentes a pragas e a condições que poderiam destruir as colheitas. As grandes corporações, que lucram com a produção e a venda das sementes transgênicas, como a Monsanto, alegam equivalência substancial entre estas sementes e suas similares convencionais, concluindo que sua utilização não oferece perigos à saúde e ao meio ambiente. Adotando esta estratégia, e exercendo um forte *lobby* nas diversas instâncias governamentais, elas têm conseguido descartar a necessidade de realização de exaustivos estudos de risco antes de colocar as sementes no mercado (GUIVANT, 2006).

O desenvolvimento acelerado das novas tecnologias, particularmente biotecnologias como os OGMs, em contrapartida com a incipiente evolução das ciências em avaliar os seus riscos ecológicos e à saúde humana, demanda crucialmente um refúgio no Princípio da Precaução. Este princípio postula que a falta de evidências científicas não deve ser usada como razão para postergar a tomada de medidas preventivas. Dessa forma, as políticas ambientais e de saúde devem visar à predição, à prevenção e ao ataque às causas dos danos. Entretanto, é no princípio da gestão dos riscos que são respaldadas a geração e introdução de organismos geneticamente modificados no ambiente, o qual propõe que se avance, enquanto não houver provas de que as consequências da introdução de nova tecnologia sejam realmente nocivas (LISBOA, 2009; RAFFENSPERGER & TIKCKNER, 1999).

Dentre os riscos apontados pelos que discordam da liberação dos transgênicos, os mais críticos não são necessariamente os que afetam a saúde humana e o ambiente, mas sim aqueles relacionados às questões socioeconômicas da problemática, como a estipulação que as sementes transgênicas são objetos em relação aos quais os direitos de propriedade intelectual devem ser garantidos, o que poderá levar, a médio e longo prazo, à privatização das mais diferentes formas de vida, vegetais e animais . Um dos principais argumentos utilizados pelos defensores dos transgênicos é o aumento de produção, evitando uma futura falta de alimentos para abastecer à crescente população mundial. No entanto, existem, alternativamente, métodos agroecológicos que permitem uma alta produtividade sem oferecer riscos ao meio ambiente e à saúde, além de incentivar a agricultura familiar incluindo socialmente os pequenos produtores (LACEY, 2006).

O objetivo desse trabalho é investigar a percepção dos alunos de graduação do Pavilhão João Lira Filho da UERJ a respeito da produção e do consumo de transgênicos no Brasil. O assunto dos transgênicos, como foi visto resumidamente, apresenta profundos

impactos socioeconômicos, além de promover alterações irreversíveis à natureza, alterando-a, estruturalmente, no momento, os efeitos possíveis dessa intervenção ainda não estão claros. Pode até ser que os efeitos negativos suplantem, em muito os efeitos positivos dessa nova tecnologia. Mas, o fato é que ela afeta toda a sociedade e a própria natureza em que nos encontramos inseridos. Isto já seria suficiente para que as decisões relativas a tal assunto tenham a participação a mais ampla possível da sociedade e que, para que as decisões sejam tomadas conscientemente, a população deveria ser informada sobre a temática, evitando decisões de gabinete ou baseadas na ação de *lobbies,* o que é totalmente contrária à prática democrática, e fere os direitos de cidadania. A princípio, os universitários deveriam ser um dos extratos da população brasileira com um dos mais elevados níveis de informação sobre a problemática dos transgênicos. Logo, uma avaliação preliminar de uma parcela significativa desse extrato, os alunos de graduação da UERJ, poderá fornecer uma ideia, do nível de conscientização da população brasileira sobre o tema dos transgênicos, ao menos em um de seus segmentos com maior nível de acesso à informação.

2. TRANGÊNICOS NO BRASIL

O início da produção de transgênicos no mundo remonta à década de 1970. Entretanto, no Brasil, a legislação em torno da temática, só foi formulada duas décadas após, quando o uso e comercialização de transgênicos no país foram disciplinados pela Lei que dispõe sobre a matéria, a Lei de Biossegurança, e seu Decreto regulamentador, o Decreto 1.752/95. Ao mesmo tempo, a lei criou também o Conselho Nacional de Biossegurança, formado por alguns ministros de Estado, como o da Justiça, o da Saúde e o do Meio Ambiente, bem como estabeleceu a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, composta por cientistas, e ainda apresentou algumas disposições sobre a Política Nacional de Biossegurança (CESARINO, 2006).

O Brasil é um dos principais produtores de grãos do mundo. É o maior produtor de cana de açúcar, laranja e maior exportador de carne bovina. O agronegócio é responsável por mais de 30% das exportações do país, contribuindo para o aumento significativo do Produto Interno Bruto (PIB) todos os anos. São impulsionadores do agronegócio o solo fértil, a disponibilidade de água em abundância, a biodiversidade, a disponibilidade de mão de obra, bem como o aumento do preço das *commodities* nos mercados interno e externo nos últimos anos (SICSÚ e CASTELAR, 2009).

Desde que os transgênicos chegaram clandestinamente ao Brasil, em 1997, sua produção tem se diversificado e se espalhado pelos campos do país. Segundo dados recentes do Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações em Agrobiotecnologia, o Brasil tem ampliado sua produção, consolidando a segunda posição no *ranking* mundial dos países que adotam a biotecnologia em suas lavouras, atrás apenas dos Estados Unidos com 69 milhões de hectares (CIB, 2012).

Em 2003, foi publicado o decreto de rotulagem (Decreto n° 4680/2003), que obrigou empresas da área da alimentação, produtores, e quem mais trabalha com venda de alimentos, a identificarem o alimento com mais de 1% de matéria-prima transgênica (BRASIL, 2003). Em 2005 o Greenpeace, denunciou que as empresas Bunge e Cargill usavam transgênicos sem a rotulagem exigida na legislação vigente (“T” preto, sobre um triângulo amarelo). Em decorrência destas denúncias o Ministério Público Federal instaurou ação civil

pública que resultou na determinação da justiça para que as empresas rotulassem seus produtos, o que começou a ser feito em 2008 (GREENPEACE, 2012).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização geral do universo de pesquisa

O público alvo desta pesquisa foram os alunos de graduação com matrícula ativa na Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Uma vez que a universidade possui 22.610 alunos com matrícula ativa e em seu campus sede, o Pavilhão João Lira Filho, estão concentrados 78% (17.626) destes alunos, compreende-se que a opção por não considerar na pesquisa os alunos matriculados em outros *campi* não afeta a representatividade dos resultados obtidos.

3.2 Instrumento de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada com aplicação de questionário, estruturado de acordo com os objetivos da pesquisa, composto por 12 questões que contemplavam inicialmente as informações gerais do participante (gênero, idade, bairro e curso de graduação) e, em seguida, questões que buscavam compreender o conhecimento do aluno entrevistado a respeito da existência, produção, consumo, divulgação e políticas públicas referentes aos alimentos transgênicos. Os questionários foram aplicados no Campus João Lira Filho da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, no período de 30 de maio a 25 de junho de 2013.

3.3 Amostragem

Foram utilizadas amostras representativas da população em estudo, estratificadas com alocação proporcional à população de cada estrato. Foram consideradas as áreas de estudo das graduações cursadas: biomédica, social, humanas e tecnológica. Dados oficiais fornecidos pela secretaria acadêmica da UERJ, consultados no sistema informatizado da instituição no dia 18 de junho de 2013, considerando alunos ativos, apontaram que a maior parte dos alunos, 33,4%, cursa graduação da área tecnológica, enquanto 29,5% cursam graduação da área social, 26,9% da área de humanas e 10,3% da área biomédica.

Foram aplicados 45 questionários considerando, na amostra, a distribuição de alunos por área de estudo de seu curso de graduação, de modo que o número de entrevistas realizadas por área foi proporcional às suas respectivas populações na UERJ. A Tabela 1 apresenta a distribuição das entrevistas realizadas por área de estudo.

Tabela 1 – Distribuição das entrevistas por área de pesquisa.

Área	Alunos entrevistados
Biomédica	5
Social	13
Humanas	12
Tecnológica	15
Total	**45**

Para um grau de confiança de 95% a margem de erro estimada é de 4,4 pontos percentuais para mais ou para menos sobre os resultados encontrados. Para um grau de confiança de 99% a margem de erro estimada é de 5,86% para mais ou para menos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação dos questionários teve como objetivo principal compreender o nível de conhecimento dos alunos das diferentes áreas de graduação encontradas no pavilhão João Lira Filho na UERJ a respeito da existência, produção, consumo, divulgação e políticas públicas referentes aos alimentos transgênicos. Como já dito anteriormente, o questionário elaborado foi composto por 12 questões que contemplavam, inicialmente, as informações gerais do participante - gênero, idade, bairro e curso de graduação (Fig. 1.).

Dos entrevistados, 56% eram homens e 44% mulheres, cuja faixa etária predominante situou-se entre 20 a 25 anos (44%).

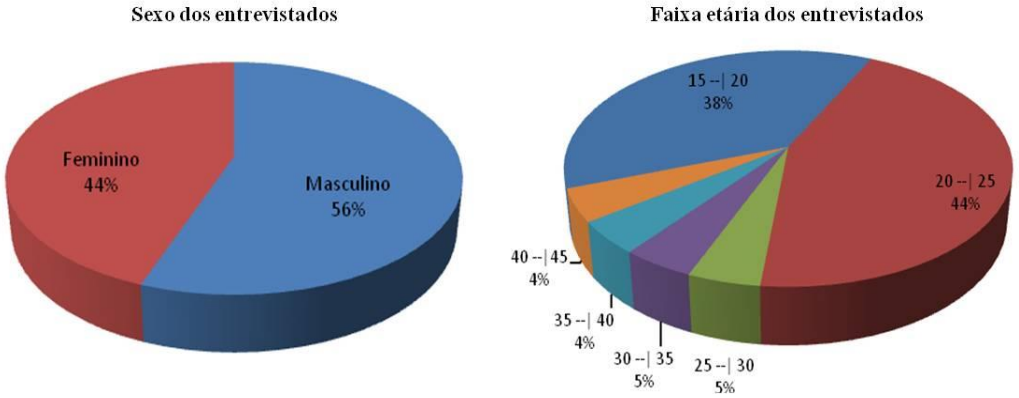

Figura 1 - Gênero e faixa etária dos entrevistados.

Na distribuição quanto à área de estudo dos entrevistados verificou-se que 33% cursavam graduação da área tecnológica, 29% da área social, 27% da área de humanas e 11% da biomédica.

98% dos entrevistados já ouviu falar dos alimentos transgênicos, sendo que 13% não sabiam se haviam consumido ou consomem alimentos transgênicos e 11% afirmaram que não consomem esse tipo de alimentos. Porém, quando o entrevistado foi questionado se saberia identificar, através da embalagem, se o produto seria transgênico, apenas 20% responderam que sim.

Quanto às competências governamentais, verificou-se que 84% dos entrevistados não sabiam qual o órgão é responsável pelo monitoramento e controle dos transgênicos no Brasil. Enquanto dos entrevistados, 69% desconheciam os possíveis benefícios oriundos da produção dos transgênicos para a sociedade (Fig. 2).

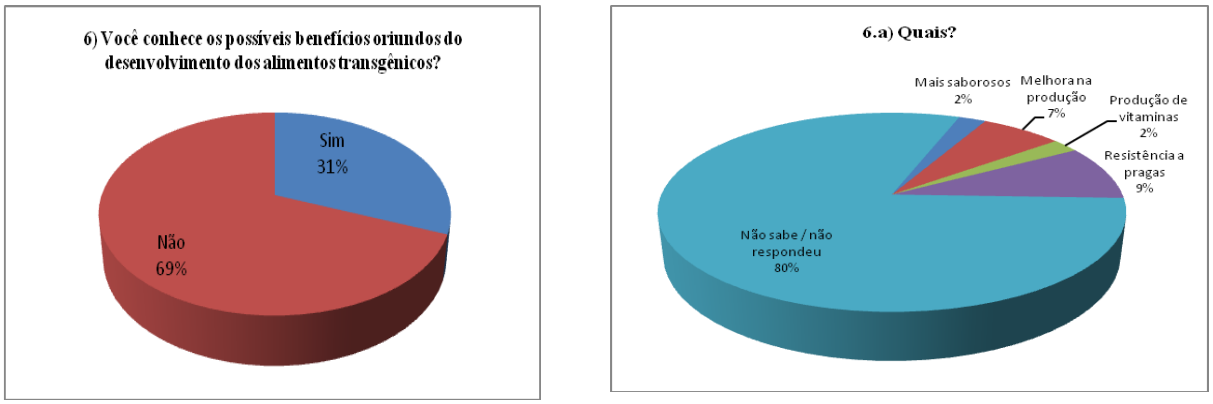

Figura 2 - Possíveis benefícios e sua identificação (Pergunta 6 e 6a).

Questionados sobre os possíveis impactos à saúde humana pelo consumo de transgênicos, 31% dos entrevistados responderam que conhecem, citando o câncer (13%), alergias (7%), alergias e câncer (2%) e mutações (2%) (Fig. 3).

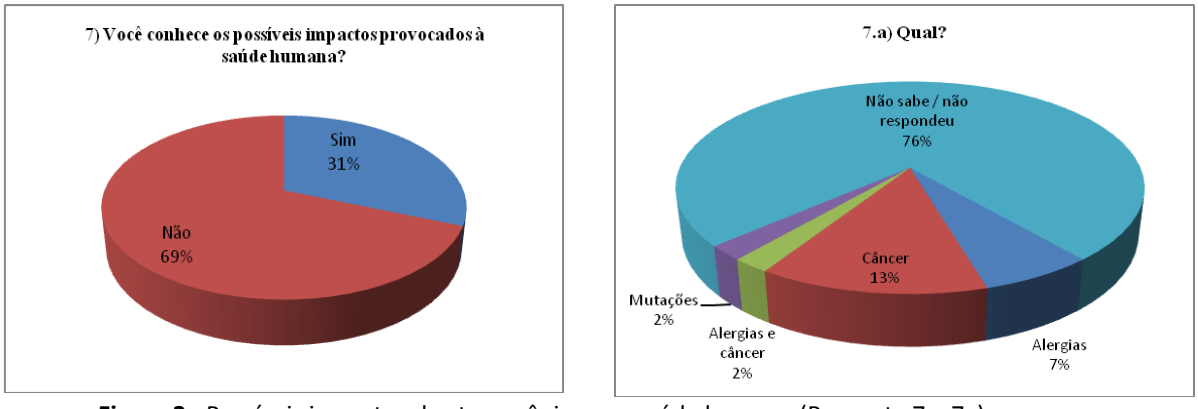

Figura 3 - Possíveis impactos dos transgênicos na saúde humana (Pergunta 7 e 7a).

Entre os entrevistados, 89% sabiam que os transgênicos são produzidos através de manipulação genética, no entanto, quando informados que é possível a mistura de genes animais e vegetais, 51% desconheciam esta possibilidade.

Procurou identificar se o entrevistado é informado sobre a possibilidade de se patentear os transgênicos, tornando-os assim propriedade privada. O que conduz a apropriação de formas de vida como se elas tivessem sido criadas em sua totalidade pelos produtores desses organismos. Através de ação orquestrada, os produtores de sementes, por exemplo, poderiam monopolizar, a médio prazo, todas as formas de vida relacionadas à produção agrícola de grãos. Neste caso verificou-se que 56% dos entrevistados sabiam dessa possibilidade e 44% não sabiam que isso era possível.

Finalmente, o questionário procurou saber sobre a necessidade de maior esclarecimento e divulgação relacionados à produção de transgênicos, pelos órgãos e instituições públicas e privadas que são responsáveis pela pesquisa, monitoramento e fiscalização dos mesmos. Bem como verificar a percepção quanto à necessidade da participação popular nas decisões. Observou-se que a grande maioria (93%) entende que a população deve participar destas decisões.

Quanto ao melhor meio de divulgação das informações para a população, de modo a incluí-la em tal debate, a mídia em geral, a *internet* e redes sociais foram citadas por 24% dos alunos. Em seguida 18% mencionaram a televisão, 5%, os jornais, rádios e embalagens, e 2%, a escola. Dos entrevistados, 18% não souberam responder, ou não responderam, a esta pergunta, e 4% citaram outros meios de divulgação, como mostrado na figura 4.

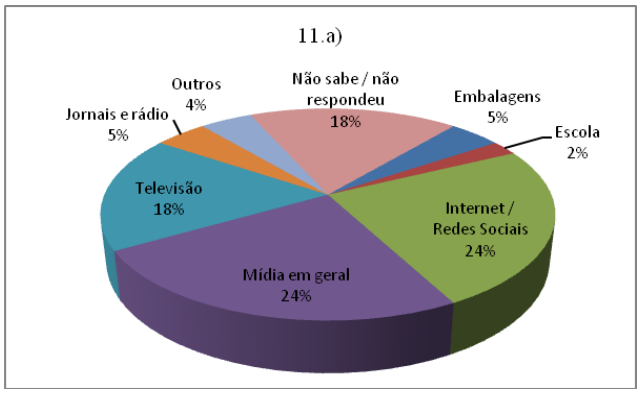

Figura 4 – Melhor mídia para informar a população sobre os trangênicos.

6. CONCLUSÕES

Os resultados encontrados nesta pesquisa mostram que os entrevistados, os alunos de graduação do Pavilhão João Lira Filho da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, apresentam uma percepção incipiente em relação à temática dos transgênicos.

Percebe-se que o conhecimento adquirido sobre o tema é absorvido a partir de informações isoladas e fragmentadas. Os entrevistados relataram apenas os impactos negativos associados à saúde, desconsiderando os aspectos sociais, econômicos, ambientais e éticos referentes à problemática dos transgênicos.

Por outro lado, a maioria dos entrevistados (93%) percebe que a população deveria ser inserida nas discussões e decisões referentes a este tema.

Em uma pesquisa onde o público alvo restringiu-se aos alunos de graduação de uma universidade pública, esperava-se um conhecimento mais amplo sobre a temática dos transgênicos, visto que os entrevistados estão inseridos em um grupo seleto de brasileiros, que têm acesso a discussões e informações mais refinadas sobre questões políticas e sociais.

Recomenda-se, portanto que outros estudos sejam realizados, buscando verificar a percepção dos alunos por área estudo e por cursos de graduação, de modo a analisar se estas divisões disciplinares interferem no nível de conhecimento dos alunos sobre o tema.

A participação entre os diversos atores sociais é fundamental, visto que o tema é interdisciplinar, devendo ser discutido em amplo debate participativo que envolva todas as partes interessadas, compreendendo não apenas a cadeia produtiva dos transgênicos, mas a sociedade como um todo. Entende-se que esta discussão deve ser iniciada nas primeiras séries da educação básica de forma a capacitar a população a participar da discussão. No entanto, será preciso um esforço muito amplo para disseminar pela sociedade, de modo não tendencioso, as informações sobre os transgênicos, a fim de que a sociedade, de forma consciente, possa optar pelos caminhos que melhor atendam aos seus interesses.

REFERÊNCIAS

ALBERTS, B; JOHNSON; A, LEWIS, J; RAFF, M; ROBERTS, K; WALTER, P. Biologia Molecular da Célula. In**: DNA e cromossomos**. 4°edição. Artmed: Porto Alegre. 2002.

AZADI H.; HO, P. Genetically modified and organic crops in developing countries: A review of options for food security. **Biotechnology Advances**, v. 28, p. 160–168, 2010.

BRASIL. Decreto nº. 4.680, de 24 de abril de 2003. Regulamenta o direito à informação, assegurado pela Lei no 8.078, de 11 de setembro de 1990, quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, sem prejuízo do cumprimento das demais normas aplicáveis, e da outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 25 ab. 2003.

CESARINO, L.M.C.N. **Acendendo as luzes da ciência para iluminar o caminho do progresso:** ensaio de antropologia simétrica da Lei de Biossegurança brasileira. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília, 2006.

CEVEIGNÉ, S.; BOY, D.; GALLOUX, J-C. **Les biotechnologies en débat. Pour une démocratie scientifique.** Paris: Voix et Regards. 2002, 254ps.

DOWNEY, R. K.; BECKIE, H. **Report on project entitled isolation effectiveness in canola pedigree seed production**. Saskatoon, SK: Agriculture and Agrifood Canada; 2002.

EGELYNG, H. **Managing agriculture biotechnology for sustainable development:** the case of Semi-Arid India; 2000. p. 343–4.

GILLIGAN, C. A.; CLAESSEN, D.; VAN DEN BOSCH, F. Spatial and temporal dynamics of gene movements arising from deployment of transgenic crops. PROCEEDINGS OF THE FRONTIS WORKSHOP — Environmental Costs and Benefits of Transgenic Crops in Europe. 2003. P. 146-161.

GUIVANT, J. S. Transgênicos e percepção pública da ciência no Brasil**. Revista Ambiente & Sociedade** , v. 9, n. 1, p. 81-73, jan./jun. 2006.

GREENPEACE. **Ruim para o produtor e para o consumidor**. 2012. Disponível em: [http://www.greenpeace.org/brasil/pt/O-que-fazemos/Transgenicos]. Acesso em: 02 jul. 2013.

GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. Impactos ambientais das plantas transgênicas: as evidências e as incertezas. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre: EMATER/RS, v. 2, n. 3, p. 30-41, jul/set. 2001.

GUIVANT, J. S. Transgênicos e percepção pública da ciência no Brasil. **Ambient. soc.** [online]. v.9, n.1, p. 81-103, 2006.

HILEMAN, B. **UK moratorium on biotech crops**. Chem Eng News 1999a:7 May 24.

HOBBS, J.; PLUNKETT, M. **GMO's**: the economics of consumer food safety issues. Current Agriculture Food and Resource Issues (CAFRI); 2000.

CIB – CONSELHO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIOTECNOLOGIA. Brasil lidera expansão mundial dos transgênicos pelo terceiro ano consecutivo. 2012. Disponível em: [http://cib.org.br/em-dia-com-a-ciencia/noticias/brasil-lidera-expansao-mundial-dos-transgenicos-pelo-terceiro-ano-consecutivo]. Acesso em: 27 jun. 2013.

KOCH, K. Food safety battle: organic vs. biotech. **CQ Res**, v.9, n.33, p.761–84, 1998.
LACEY, H. **A controvérsia sobre os transgênicos:** questões científicas e éticas. Aparecida: Ideias & Letras, 2006.

LISBOA, M. Transgênicos no governo Lula: liberdade para contaminar. **PUCviva Revista**, v. 29, p. 36-46, *2007.*

LONGMAN, J. P. The curse of Franken food. Genetically modified crops stir up controversy at home and abroad. **US News World Rep**, v.26, p. 38–41, 1999.

MALARKEY, T. Human health concerns with GM crops. **Mutat Res**, v.544, p.217–221, 2003.

MALUF, R. **Segurança alimentar e nutricional**. Petrópolis: Vozes. 2007.

PATTERSON, W. J.; PAINTER, M. J. Bovine spongiform encephalopathy (BSE) and new variant Creutzfeldt–Jakob disease: an overview. **Commun Dis Public Health**, v.2, n.1, p.5-13, 1999.

PHILLIPS, S. C. Genetically engineered foods: do they pose health and environmental hazards? **CQ Res**, v.4, n.29, p.673–96, 1994.

RAFFENSPERGER, C.; TIKCKNER, J. **Protecting public health & the environment:** implementing the precautionary principle. Washington: Island Press, 1999, 385p.

RIFKIN, J. **O Século da Biotecnologia:** A valorização dos Genes e a Reconstrução do Mundo. Makron Books do Brasil editora Ltda. São Paulo, 1999, 290p.

ROBIN, Marie-Monique. **The World According to Monsant:** Pollution, Corruption, and the Control of the World's Food Supply . New York. The New York Press. 2010, 385p.

SMITH, J. M. **Seeds of Deception***:* Exposing Industry and Government Lies about the Safety of the Genetically Engineered Foods You're Eating. Chelsea Green Publishing. 2003, 305p.

SHARMA, D. From hunger to hidden hunger. **BioSpectrum,** v.1, n.3, p. 40–1, 2003.

SICSÚ, J.; CASTELAR, A. **Sociedade e economia:** estratégias de crescimento e desenvolvimento. Brasília: Ipea, 2009.

UZOGARA, S. G. The impact of genetic modification of human foods in the 21st century: a review. **Biotechnol Adv**, v. 18, p. 179–206, 2000.

WISNIEWSKI, J.; FRANGNE, N.; MASSONNEAU, A.; DUMAS, C. Between myth and reality: genetically modified maize, an example of a sizeable scientific controversy. **Biochimie**, v. 84, p. 1095-1103, 2002.

VAN MEIJL, H.; VAN TONGEREN, F. International diffusion of gains from biotechnology and the European Union's Common Agricultural Policy. **Agric Econ**, v.31, p. 307–16, 2004.

YOUNG, A. L.; LEWIS, C. G. Biotechnology and potential nutritional implications for children. **The Pediatric Clinics of North America**, v.42, n.4, p. 917-930, 1995.