ENEPEX
ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

BIOTECNOLOGIA, BIOSSEGURANÇA E PRODUTOS TRANSGÊNICOS: ESCLARECENDO DÚVIDAS À SOCIEDADE.

Priscila Carvalho da Silva[1]; Amanda Colombo[2]; Mariana Kurihara[2]; Romário Oliveira[2]; Emerson Machado de Carvalho[3]; Simone Simionatto[4].

[1]Graduanda em Biotecnologia e Bolsista do Projeto de Extensão Biossegurança & Biotecnologia. E-mail: carvalhopris@hotmail.com.

[2]Acadêmicos do curso de Biotecnologia; [3]Professor adjunto da FCBA/UFGD;

[4]Orientadora, Professora Adjunta da FCBA/UFGD. E-mail: simonesimionatto@ufgd.edu.br.

RESUMO

As ações de biossegurança são fundamentais nas atividades biotecnológicas, uma vez que objetivam a prevenção, minimização e eliminação dos riscos inerentes às atividades em laboratórios. A velocidade dos avanços científicos tem gerado insegurança na sociedade, uma vez que muitos destes avanços geram dúvidas quanto a segurança dos mesmos. Um dos produtos que normalmente costumam gerar polêmica na opinião pública são relacionados aos organismos geneticamente modificados (OGMs). Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo promover uma palestra com discussão sobre biotecnologia, biossegurança, transgênicos e OGMs, buscando proporcionar uma discussão destes temas na sociedade e contribuir para desmistificar estes temas. A apresentação foi realizada na Escola Estadual Luis Vaz de Camões, localizada no Distrito de Ipezal - MS. Foi realizada uma palestra expositiva, seguida de discussão e aplicação de um questionário á 50 alunos, dos quais 64% eram do sexo feminino, majoritariamente jovens com faixa etária entre 14 a 18 anos (46%), 50% dos participantes nunca tinham ouvido falar sobre biossegurança, 68% não sabiam o que era biotecnologia, 66% não sabiam o significado do símbolo que representa os transgênicos, 40% já ouviram falar sobre os produtos transgênicos, 90% dos alunos participantes avaliaram a apresentação do projeto como sendo ótima e que as informações repassadas

contribuíram para aprendizagem dos mesmos. Acreditamos que ações como estas sejam importantes para informar á sociedade sobre os avanços obtidos através das modernas tecnologias, seus riscos e benefícios.

Palavras-chave: Educação científica, ciência, sociedade.

INTRODUÇÃO

Biossegurança pode ser definida como um conjunto de ações voltadas para a prevenção de riscos inerentes às atividades de ensino, pesquisa, produção, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, os quais podem comprometer a saúde humana, animal, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos (Teixeira & Valle, 1996). A biossegurança é de fundamental importância em serviços de saúde, não somente por abordar medidas de controle de infecções para proteção da equipe de assistência e usuários em saúde, mas por ter um papel fundamental na promoção da consciência sanitária na comunidade onde atua. Além disso, a biossegurança é importante também na preservação do meio ambiente, na manipulação e descarte de resíduos químicos, tóxicos e infectantes, buscando com isso a redução dos riscos à saúde e acidentes ocupacionais (Oppermann & Pires, 2003). Assim, o termo biossegurança dever ser adotado como a ciência voltada para o controle e a minimização de riscos advindos da prática de diferentes tecnologias, seja em laboratórios, biotérios ou no meio ambiente.

As pessoas que utilizam os laboratórios devem receber treinamentos apropriados sobre noções de biossegurança e como se portar nesses locais, mediante os riscos aos quais são expostos durante os trabalhos desenvolvidos, dando ênfase aos profissionais de condutas inadequadas, para que estes se conscientizem da importância de exercerem a biossegurança. As primeiras preocupações com a biossegurança surgiram por volta de 1974, onde cientistas da Academia Nacional de Ciências dos EUA reuniram-se para discutir os riscos potenciais advindos do uso da tecnologia do DNA recombinante (Berg et al., 1974). Posteriormente, em fevereiro de 1975, ocorreu a Conferência de Asilomar, onde cientistas do mundo todo se reuniram com o objetivo de revisar os progressos científicos obtidos e discutir medidas adequadas para conter o risco potencial desta técnica (Berg et al., 1975). A primeira regulamentação surgiu em 1976, com a criação de um manual pelo "National Institutes of Health" - NIH, dos

EUA, onde foram estabelecidas regras de segurança para o uso da técnica de manipulação genética de organismos vivos (NORMAN, 1976).

A biossegurança no Brasil define a competência, mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam OGM e seus derivados, questões relativas as pesquisas de células troncos e estabelece normas de segurança conforme a Lei de Biossegurança (MARDEGAN, 2012). No Brasil o órgão responsável por controlar e fiscalizar as atividades referentes à construção, cultivo, comercialização ou consumo de OGMs é a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança –CTNBio-, a qual possui representantes de diversas camadas sociais do País (Costa & Borem, 2003).

No entanto, a sociedade ainda carece de informações sobre o papel da biossegurança e da biotecnologia, bem como os produtos e serviços gerados pela atuação conjunta destas duas ciências. Buscando contribuir para esclarecer dúvidas e proporcionar uma visão crítica sobre temas importantes para a sociedade, o projeto Biossegurança e Biotecnologia, organizou uma palestra buscando promover uma discussão sobre biotecnologia, biossegurança, transgênicos e OGMs.

MATERIAL E MÉTODOS

A palestra foi organizada pelos extensionistas do projeto Biossegurança & Biotecnologia sob orientação da coordenadora do Projeto, sendo que a mesma foi executada na Escola Estadual Luis Vaz de Camões localizada no Distrito de Ipezal - MS, o qual pertence ao município de Angélica, que segundo dados do IBGE-2013 tem cerca de 1.408 habitantes. Primeiramente, foi enviado um ofício a escola que gentilmente aceitou que a palestra fosse realizada. Posteriormente, foram distribuídos convites aos alunos do 1º, 2º, 3º ano do ensino médio Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) e Programa Nacional de Inclusão de Jovens (Projovem), professores, diretores e coordenadores para prestigiarem a palestra. A apresentação foi realizada dia 25 de junho de 2014, com o tema "Biossegurança, Biotecnologia, OGMs e produtos Transgênicos" pelos integrantes do projeto Biossegurança & Biotecnologia da Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD. Na ocasião foram discutidos também as medidas preventivas de biossegurança que devem ser usadas para evitar acidentes em laboratórios e os procedimentos que devem ser tomados, equipamentos de proteção coletiva (EPC), equipamentos de proteção individual (EPI) e quando devemos fazer uso dos mesmos. Durante a palestra foram demonstrados vários EPIs e produtos transgênicos.

Após esclarecimentos de dúvidas sobre os temas da palestra, foi aplicado um questionário que buscou caracterizar o público participante (sexo, idade e grau de escolaridade), bem como os conhecimentos adquiridos sobre biotecnologia, biossegurança, símbolo de transgênicos e produtos transgênicos, opinião sobre consumo de alimentos transgênicos, risco dos transgênicos para a saúde e ao meio ambiente, contribuição da palestra para formação e vida cotidiana dos participantes (Anexo 1). Foram distribuídos 50 questionários aleatoriamente entre os alunos presentes, as respostas foram copiladas e organizadas em gráficos e tabelas. A palestra foi ministrada no pátio da escola a qual contou com estrutura de projetor multimídia, microfone e caixa de amplificação de som.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 90 estudantes presentes na palestra, 50 responderam o questionário. Desses, 64% pertenciam ao sexo masculino, 46% com faixa etária entre 14 a 18 anos, 22% entre 19 a 23, 16% entre 24 a 30, 12% entre 34 a 42 e 4% entre 48 a 57 anos. Esses valores demonstram que o público envolvido na pesquisa foi representado principalmente por adolescentes.

Ao avaliar o grau de escolaridade dos participantes observa-se 41% eram estudantes do Pronatec 27% do 3º ano do ensino médio, 16% do 1º ano, 12% do 2º ano e 4% do Projovem. O questionário foi aplicado com o intuito de verificar o conhecimento desses estudantes sobre informações relacionadas à biossegurança, biotecnologia, OGMs e transgênicos. Quando questionados se haviam recebido informações sobre biossegurança, 50% responderam que nunca ouviram falar sobre o tema e 68% responderam nunca ter conhecimento sobre biotecnologia. Estes resultados enfatizam a importância de ações como esta, que buscam aproximar a Universidade de outros segmentos da sociedade através da transmissão de conhecimentos de interesse comum. A sociedade desinformada não tem base para questionar os benefícios e os malefícios da biotecnologia, ficando a mercê da forma como a mídia trata essa questão, a qual na maioria das vezes realiza de forma alarmista e pouco elucidativa, contribuindo para gerar mitos e polêmicas sobre o tema. A biotecnologia, como as demais ciências, não é estática e quem sabe no futuro descobriremos que as consequências da mesma são completa e surpreendentemente benignas. Segundo Fukuyama (2003), possível que a tecnologia acabe provando muito menos poderosa do que parece, ou que as pessoas se revelem moderadas e cuidadosas ao aplicá-la. Mas para ele a biotecnologia atua em

contraposição a muitos outros avanços científicos, misturando benefícios óbvios com danos sutis.

Como salienta Barduche et al., (2005) apesar do polêmico debate em torno das OGMs, sua aplicabilidade na medicina, farmacologia, agricultura e meio ambiente está expandindo e não há como imaginar à longo prazo seu alcance (...). A despeito de toda polêmica, os resultados concretos dos atuais estágios da tecnologia do DNA se insinuam no dia-a-dia e já permitem antever potencialidades mais realistas (BARDUCHE et al, 2005).

No Brasil, existe uma carência de pesquisas sobre transgênicos (GUIVANT, 2006) e a falta de informação pode estar relacionada com a pouca problematização no espaço acadêmico sobre as inovações tecnológicas que envolvem riscos incertos. Consequentemente há carência de dados sobre a opinião pública, expondo o tema na área de marketing.

Quando os estudantes foram questionados a respeito de ter conhecimento prévio sobre o significado do símbolo que representa a presença de transgênicos nos produtos, foi observado que mais da metade dos entrevistados desconheciam o assunto (Figura 1A). A rotulagem é imprescindível aos alimentos especialmente os transgênicos, sendo que através dos rótulos os consumidores podem conhecer os produtos e entender o que está sendo informado. Nesse caso, o rótulo funciona como um veículo de informação, onde o conhecimento do símbolo contido nas embalagens possibilita o controle da qualidade de alimentos e a identificação pela sociedade do que está adquirindo e consumindo. Desta forma, acreditamos que divulgar estes símbolos e o que eles representam para os alunos é o início de um trabalho de divulgação científica em beneficio de todos. .

Ao serem questionados sobre ter conhecimento dos produtos transgênicos foi observado que a maioria conhecia ou já ouviram falar (Figura 1B). As dúvidas muitas vezes nem chegam a ser formuladas, tamanha é a desinformação da maioria da população. A escola possui papel fundamental para instrumentalizar os indivíduos sobre os conhecimentos científicos básicos. No entanto, as instituições de ensino têm condições de proporcionar e acompanhar a evolução das informações científicas e, seu papel também deve ser de divulgá-las de forma correta a sociedade (KRASILCHIK, 2007). Pensar criticamente sobre as implicações das novas tecnologias, analisar os benefícios sociais, opinar sobre os impactos das mesmas na sociedade e na economia, são elementos que o cidadão precisa incorporar no seu cotidiano.

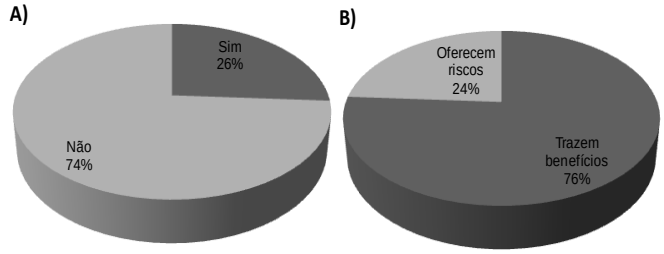

Figura 1. (A), percentual de estudantes que responderam à questão relacionada ao conhecimento sobre do símbolo de transgênicos. (B), significado de produtos transgênicos.

Quando os estudantes foram questionados se havia algum tipo de receio ou medo de consumir os alimentos transgênicos, a maioria não apresentava esta preocupação (Figura 2A). Além disso, um número representativo de estudantes acredita que os alimentos transgênicos trazem benefícios a saúde (Figura 2B). Estes valores podem estar revelando que o problema não é a aceitação dos transgênicos, mas a falta de conhecimento e as informações errôneas repassadas sobre o tema. Quando a população tem acesso às informações corretas sem mitos ou pré-conceitos ideológicos, a aceitação e confiabilidade ao consumo de produtos de origem transgênica aumentam.

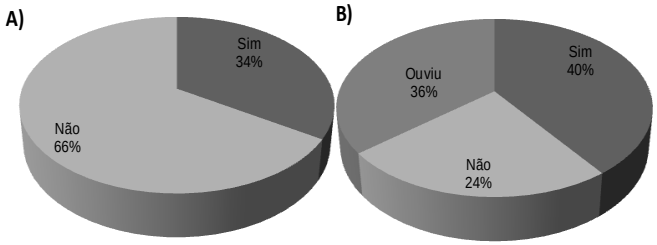

Figura 2. (A) Percentual de estudantes que responderam à questão relacionada ao receio ou medo de consumir produtos transgênicos. (B) Produtos transgênicos são benéficos ou trazem algum tipo de risco à saúde.

Quando questionados se a biossegurança é importante para auxiliar no cuidado à saúde e ao meio ambiente, a maioria respondeu que sim (Figura 3). A obtenção destes resultados pode ser atribuída à apresentação, que permitiu que as pessoas obtivessem informações sobre a biossegurança, conhecesse a biotecnologia e suas contribuições para a sociedade.

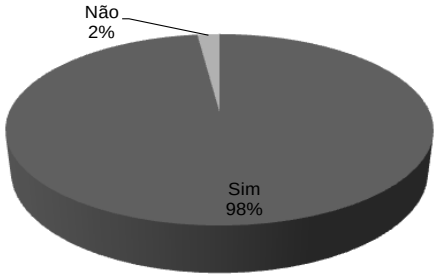

Figura 3. Percentual de estudantes que responderam à questão "biossegurança é importante para auxiliar no cuidado da saúde das pessoas e do meio ambiente?".

A maioria avaliou de forma positiva a palestra (Figura 4A). Sobre as informações repassadas foi observado um percentual elevado de participantes que avaliaram positivamente (Figura 4B). De acordo com esses dados, acredita-se que o projeto atingiu seu objetivo, repassando a temática de forma didática, de maneira que agregasse conhecimentos a este grupo.

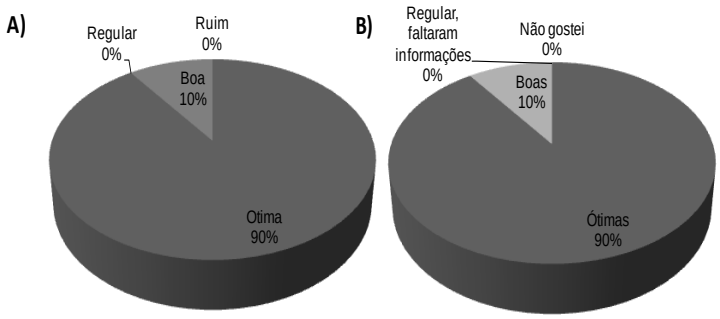

Figura 4. (A) Avaliação da apresentação do projeto de extensão: "Biossegurança e Biotecnologia" pelos estudantes quanto a avaliação da apresentação. (B) Qualidade das informações repassadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da atividade realizada, foi possível observar que a interação entre o projeto "Biossegurança e Biotecnologia" e alunos da Escola Estadual Luis Vaz de Camões foi produtiva, visto que, a palestra foi participativa e várias dúvidas puderam ser sanadas. Houve também trocas de experiências através de relatos de acontecimentos e/ou opiniões pelos participantes, enriquecendo o debate.

Por fim, conclui-se que o evento promovido teve impacto positivo, uma vez que os participantes demonstraram interesse nos temas propostos, sugerindo que novas palestras como esta fossem realizadas. Acreditamos que, ações como estas devem ser estimuladas no meio acadêmico, oportunizando com isso uma formação complementar aos acadêmicos e a transmissão de conhecimentos gerados nas universidades para a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFGD pelo apoio financeiro e a bolsa a concedida. A Escola Estadual Luis Vaz de Camões pela disposição em receber a apresentação da palestra.

REFERÊNCIAS

BARDUCHE, D, PAIVA; L.V., CAMPOS, M.A.; MAGALHÃES, M.M. **Engenharia Genética**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

BERG, P. et al. Asilomar Conference on Recombinant DNA Molecules. **Science**, Washington, v. 188, n. 4192, p. 991-994, 1975.

BERG, P. et al. Potential Biohazards of Recombinant DNA Molecules. **Science**, 185:303, 1974.

BRASIL. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCNS). Ciências Naturais. **Secretaria de Educação Fundamental**- 2 ed. Rio de Janeiro, 2000.

COSTA, N. M. B.; BOREM, A. **Biotecnologia e Nutrição: saiba como o DNA pode enriquecer os alimentos.** São Paulo Ed. Nobel 2003.

FERNANDES, Carolina dos Santos e MARQUES, Carlos Aberto. Ciência, Tecnologia e Sociedade e Perspectiva Freireana de Educação: possíveis convergências. **VII ENPEC**, Florianópolis, 2009.

FUKUYAMA, F. **Nosso Futuro Pós-Humano**. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 2003.

GUIVANT, JS. Transgênicos e percepção pública da ciência no Brasil. **Ambient & Socied** 2006; 9(1): 82- 103.

MARDEGAN Y M L. **Legislação aplicada ás atividades desenvolvidas em laboratórios de ensina e pesquisa**. MANUAL DE BIOSSEGURANÇA. Ed: Manole. p 29-43. 2012.

OPPERMANN, C. M. & PIRES, L. C. **- Manual de Biossegurança para Serviços de Saúde.** Porto Alegre: PMPA/SMS/CGVS, 80p., 2003.

TEIXEIRA, P. & VALLE, S. **Biossegurança: uma Abordagem Multidisciplinar**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1996.

ANEXO 1: Questionário apresentado para os alunos da Escola Estadual Luis Vaz de Camões localizada no Distrito de Ipezal - MS que participaram da palestra "Biotecnologia, Biossegurança, Transgênicos e OGMs."

Projeto de extensão: "Biossegurança e Biotecnologia"

1- Sexo:

( ) Masculino

( ) Feminino

2- Qual sua idade?

3- Qual grau de escolaridade você esta cursando?

( ) 1 ano.

( ) 2 ano.

( ) 3 ano.

( ) Pronatec.

4- Você já havia ouvido falar sobre Biotecnologia?

( ) Sim.

( ) Não.

5- Após as informações repassadas na palestra sobre a biotecnologia, você teria interesse de ingressar na área (curso) ?

( ) Sim.

( )Não.

6- Você já havia ouvido falar sobre Biossegurança?

( ) Sim.

( ) Não.

7- Você sabia o significado do símbolo:

( ) Sim.

( ) Não.

8- Você já havia ouvido falar ou tinha algum conhecimento sobre os produtos transgênicos?

( ) Sim, já ouvi falar sobre.

( ) Não tinha conhecimento sobre.

( )Já ouvi falar, mas não tinha conhecimento.

9- Você tem algum tipo de receio/medo de consumir alimentos transgênicos?

( ) Sim.

( ) Não.

10-Na sua opinião os produtos transgênicos são benéficos ou podem trazer algum tipo de risco para a saúde?

( ) Trazem benefícios.

( ) Oferecem riscos.

11-Na sua opinião a Biossegurança é importante para auxiliar no cuidado da saúde das pessoas e do meio ambiente?

( ) Sim.

( ) Não.

12-Como você avaliaria a apresentação do projeto de extensão: "Biossegurança e Biotecnologia":

( ) Regular.

( ) Boa.

( ) Ótima.

( ) Ruim.

13-Você acredita que muitas das informações repassadas pela mídia sobre os transgênicos são errôneas?

( ) Sim. ( ) Não. ( ) As vezes.

14- As informações repassadas através da apresentação foram:

( ) Ótimas, contribuindo para a aprendizagem.

( ) Boas.

( ) Regular, faltou mais informações.

( ) Não gostei.