UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS MODALIDADE A DISTÂNCIA

VANUSA DE OLIVEIRA

TRANSGÊNICOS: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES DA REGIÃO DE PATO BRANCO-PR SOBRE OS VEGETAIS TRANSGÊNICOS

PATO BRANCO

VANUSA DE OLIVEIRA

TRANSGÊNICOS: ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES DA REGIÃO DE PATO BRANCO - PR SOBRE OS VEGETAIS TRANSGÊNICOS

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Profº Dr. Carlos J. C. Pinto

PATO BRANCO

2013

Folha de aprovação

Profª. Drª. Maria Márcia Imenes Ishida
Universidade Federal de Santa Catarina

_____

Prof. Dr.Tadeu Lemos
Universidade Federal de Santa Catarina

_____

Profª. Drª Thereza Christina Monteiro de Lima
Universidade Federal de Santa Catarina

_____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais e principalmente a minha mãe Maria Benildes, que em momento algum, deixou de acreditar em mim e ao meu filho Gustavo, que desde pequeno me acompanhou e compreendeu sobre compromissos assumidos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela garra colocada em minhas mãos. Agradeço a Instituição - UFSC, pela oportunidade. As coordenadoras: que me ajudaram a acreditar que era possível, agradeço a minha irmã Eunice por insistir em me mostrar novos caminhos e aos mestres que nos acompanharam com dedicação durante a construção do conhecimento e crescimento pessoal. Aos meus amigos de turma que em muitos momentos tiveram paciência e me fortaleceram. E aos agricultores que participaram do presente trabalho.

RESUMO

Cultivos de plantas transgênicas são rotineiramente utilizadas nas propriedades rurais do Município de Pato Branco, PR. O objetivo do presente trabalho foi verificar o nível de conhecimento dos agricultores rurais sobre a utilização de plantas transgênicas e suas fontes de informação. Para isso foi distribuído um questionário para os agricultores e conseguimos 46 respondentes. A maioria tinha idade entre 30 a 60 anos e todos eram do sexo masculino. O principal motivo da utilização de plantas transgênicas foi os benefícios financeiros e a principal fonte de informação foi a mídia. Cerca da metade dos respondentes possuía o ensino fundamental incompleto, o que pode ter influenciado que poucos responderam que a escola era sua fonte de informação. Seria interessante incentivar projetos de educação ambiental tratando do tema para a população rural do Município de Pato Branco.

Palavras-chave: Plantas Transgênicas, análise de risco, benefícios, biodiversidade, agricultores, biotecnologia e fonte de informações.

ABSTRACT

Transgenic plants' cultivations are routinely used on farms in the city of Pato Branco, PR. This study aimed to determine the knowledge level of rural farmers about the use of transgenic plants and their sources of information. To do so, a questionnaire was distributed to farmers and got 46 respondents. Most were aged 30-60 years, and all male. The main reason for the use of transgenic plants was the financial benefits, and the main source of information was the media. About half of the respondents had completed elementary education, which may have influenced that few responded that the school was their source of information. It would be interesting to encourage environmental education projects, addressing this theme to Pato Branco city's rural population.

Keywords: Transgenic Plants, risk analysis, benefits, biodiversity, farmers, biotechnology and information source.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1- Mapa de localização da cidade de Pato Branco- PR.
- Figura 2- Faixa estaria dos agricultores rurais de Pato Branco entrevistados.
- Figura 3- Porcentagem de agricultores rurais de Pato Branco que responderam que utilizam transgênicos pelos benefícios.
- Figura 4 - As fontes de informações sobre os transgênicos.
-Figura 5- Grau de escolaridade dos agricultores rurais de Pato Branco entrevistados.
- Figura 6- Intensidade do uso de produtos transgênicos pelos agricultores rurais de Pato Branco.

LISTA DE ABREVIATURAS

OGM: Organismos Geneticamente Modificados

GM: Geneticamente Modificados

PR: Paraná

FAO: Do inglês *Food and Agriculture Organizacion*

Bt: *Bacillus thuringiensis*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

2 OBJETIVOS 17

2.1- Objetivos gerais: 17

2.2.Objetivos específicos 17

3 METODOLOGIA 18

3.1 Local de estudo 18

3.2 Coleta dos Dados 19

3.3 Resultados e Discussão 19

4 PERSPECTIVAS 25

5 CONCLUSÕES 26

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 27

7 ANEXOS 29

1 INTRODUÇÃO

Somos seres totalmente dependentes do ambiente onde vivemos e este, cada dia mais, está inserido num amplo estágio de avanços tecnológicos que, consequentemente, exige implantações de sistemas que impliquem em proteção e preservação ambiental de sua biodiversidade. Sabemos que os fatores que influenciam no ambiente são inúmeros, como desmatamento, queimadas, a agricultura, a própria tecnologia com suas consequências positivas e/ou negativas, poluição, fatores naturais, assim como hábitos e atitudes. O homem é capaz de introduzir, modificar e transformar as características no meio.

O homem de diversas culturas e civilizações sempre buscou respostas sobre sua existência e sobre o meio em que vive. Desde então, fez vários questionamentos, crenças e investigações. De acordo com Cordeiro (2000), a redescoberta das leis da herança biológica em 1900, a partir dos trabalhos do abade Gregor Mendel (1822-84), foi possível planejar e executar cruzamentos controlados, seguidos de seleção calculada. O início do entendimento dos efeitos das manipulações das características herdadas começou com os experimentos clássicos de Mendel com a ervilha (*Pisum sativum*). Por terem características distintas, fácil identificação e cultivo, escolheu plantas de sementes puras e cruzou a parte masculina de uma planta de semente amarela com a parte feminina de outra planta de semente verde. A primeira geração resultante desse cruzamento (geração parental) ele cruzou entre si, obtendo a geração F1 (primeira geração híbrida), com todos os

descendentes de sementes amarelas. Mendel chamou esses indivíduos de híbridos, porque descendiam de pais com características diferentes. Além disso, observou que uma característica se sobressaía sobre a outra, sendo chamada de característica dominante. A partir destes experimentos, Mendel chegou à conclusão de que os filhos herdam características dos seus pais. Sendo hoje conhecidas por genes. "Com a aplicação desses conhecimentos, o progresso do melhoramento genético e a produtividade agropecuária aumentaram dezenas de vezes mais no século XX que nos milhares de anos anteriores" (CORDEIRO, 2000).

Esta técnica conhecida como transgenia, OGMs (Organismos Geneticamente Modificados), pode contribuir de forma significativa para o melhoramento genético de plantas, visando a produção de alimentos, fibras e óleos, como também a fabricação de fármacos e outros produtos industriais (Nodari & Guerra, 2000). Os transgênicos (OGMs), são produtos ou organismos nos quais foram inseridos genes exógenos (de outra espécie) via transformação gênica. A idéia da criação de transgênicos em laboratório é escolher uma característica desejável em um organismo de origem e, então, identificar o gene responsável por manifestar essa característica. Depois, isolar esse gene e introduzi-lo (diretamente nas células ou por meio de vetores) no organismo receptor. Porém, os OGMs conferem novas características ao organismo portador, em geral, características, pouco avaliadas quanto aos seus impactos. Portanto, pela precariedade de testes sobre a segurança, ainda não foi gerada uma base de conhecimento suficiente e adequado para abordar corretamente o assunto. A questão da transgenia vem sendo uma problemática na agricultura, a qual teve início relativo

durante a Revolução Verde que proclamava a alta produtividade. A primeira geração de OGM's foi desenvolvida para atender às necessidades destes agricultores, como são os casos da soja tolerante a herbicidas, do algodão e do milho resistentes a insetos. Embora os estudos mostrem que estes cultivos têm apresentado benefícios econômicos para os agricultores e para a indústria produtora de sementes GM, e ecológicos para toda a sociedade, com destaque na diminuição de pesticidas químicos e maior eficácia no controle de pragas, muito pouco destes benefícios está sendo percebido pelos consumidores finais (SHELTON et al., 2002; WU, 2006; BORGES et al., 2009; ARANTES et al., 2011). Contudo, esta nova tecnologia, envolve uma intricada mistura de interesses econômicos, aspectos éticos, legais, emocionais e científicos.

Segundo a visão de FAO (2008), a Biossegurança significa o uso sadio e sustentável, em termos de meio ambiente, de produtos biotecnológicos e suas aplicações para a saúde humana, biodiversidade e sustentabilidade ambiental como suporte da segurança alimentar global. Neste sentido, a falta de evidências sobre os efeitos negativos, não significa que os transgênicos sejam isentos de riscos. Eles estão presentes e os esclarecimentos sobre seu potencial são pouco divulgados, gerando dúvidas entre os agricultores e a população quanto ao seu impacto em longo prazo. Porém, segundo a EMBRAPA (1999) o risco ambiental associado a esta transferência é diretamente dependente do tipo de gene exógeno presente na planta transgênica e da capacidade de cruzamento desta planta com espécies aparentadas.

A tecnologia dos transgênicos pode causar benefícios ao meio ambiente em relação ao aumento da produtividade. Cultivos modificados geneticamente para serem resistentes a herbicidas e pragas já estão sendo plantados no Brasil e em diversos países. A redução do impacto ambiental de plantios que demandam menos agrotóxicos também é apontada como uma grande vantagem, bem como a adaptação de cultivos a diferentes condições ambientais. Para os especialistas, um dos maiores benefícios dos transgênicos seria o aumento dos valores nutricionais de diversos alimentos, caso do arroz enriquecido com vitamina A. Porém, conforme Lacerda (2006), a sociedade já começa a perceber que os interesses das empresas de biotecnologia, que muitas vezes buscam associar os cultivos transgênicos ao novo paradigma agrícola capaz de resolver os problemas mundiais de alimentação, estão mais relacionados aos interesses comerciais do que com a fome e proteção ambiental. Entretanto, nos últimos anos, cientistas preocupados com os riscos da liberação de plantas transgênicas, defendem maiores salvaguardas no licenciamento de organismos geneticamente modificados, até mesmo com a criação de novos testes que permitam detectar efeitos nocivos à saúde e ao meio ambiente.

Os riscos da liberação de plantas transgênicas no ambiente se subdividem em três ramos: poluição genética, surgimento de superpragas e danos a espécies circundantes. No primeiro caso, o temor é que plantas transgênicas transmitam, por hibridização, seus genes inseridos a parentes silvestres (o pólen contendo transgenes se espalha pelo ambiente e pode fertilizar plantas fora do campo de cultivo). Também causa apreensão à contaminação de variedades locais

importantes, como raças crioulas, fruto da seleção continuada por agricultores tradicionais e originalmente agro ecológicas. Essas variedades silvestres e crioulas constituem um importante repositório de diversidade genética, pois fornecem matéria-prima para cruzamentos e criação de novas variedades. A contaminação dessas populações em seus centros de origem, caso o cultivo de plantas transgênicas seja permitido nessas regiões, representaria uma ameaça à pureza desse material genético, risco que em geral é designado como poluição genética.

O Brasil, assim como inúmeros países que aderiram ao melhoramento de plantas e suas adaptações aos diferentes ambientes, é um país com uma enorme biodiversidade e com relevância significativa quanto á agricultura e referência agroecológica.

O desenvolvimento da biotecnologia agrícola é um processo complexo, que envolve diferentes setores e organizadores, incluindo as instituições públicas e privadas de pesquisa e de biotecnologia, as universidades, as empresas do setor agroquímico, a indústria de processamento e varejo, assim como os agricultores e milhares de famílias anônimas de pequenos agricultores espalhadas pelo país, os quais exercem atividades de extrema importância econômica e também atividade humana das mais impactantes ambientalmente. O sucesso deste desenvolvimento depende da cooperação entre estes diferentes grupos, sendo que tal cooperação depende do reconhecimento dos seus benefícios/riscos e, portanto, da sua segurança.

Considerando o exposto, nos propusemos a realizar um trabalho no sentido de verificar o nível do conhecimento dos agricultores as

plantas transgênicas já utilizadas em larga escala em cultivos da Região de Pato Branco.

2 OBJETIVOS

2.1- Objetivos gerais:

Este trabalho tem por objetivo verificar o nível de conhecimento e a aceitação dos agricultores da região de Pato Branco - PR sobre o uso, benefícios e riscos para o ambiente com a utilização dos Organismos Geneticamente Modificados e determinar as fontes de informações utilizadas por eles.

2.2.Objetivos específicos

- Verificar a conhecimento dos agricultores com relação a utilização de plantas transgênicas;
- Verificar quais as fontes de informações dos agricultores
- Verificar qual a percepção destes agricultores sobre os benefícios e riscos dos cultivos transgênicos.

3 METODOLOGIA

3.1 Local de estudo

O estudo foi realizado no Município de Pato Branco (Gráfico 1), que possui uma área de 539 km² e conta hoje com uma população de 72.370 habitantes (IBGE, 2010). O município possui 185 propriedades rurais onde vivem 4.279 pessoas [1].

Figura 1: Localização do Município de Pato Branco/PR
Fonte:http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Parana_Municip_PatoBranco.svg. Acesso em 12/05/2013

[1] Dados retirados do site da Prefeitura Municipal de Pato Branco (http://www.patobranco.pr.gov.br/municipio4.aspx)

3.2 Coleta dos Dados

Os dados foram coletados através da aplicação de questionários entregues aos agricultores (anexo 1). Estes questionários tiveram o intuito de pesquisar a percepção de conhecimentos, uso, riscos, benefícios e fontes de informações sobre os transgênicos. Foram colhidos dados, referentes à percepção dos agricultores a respeito dos Organismos geneticamente Modificados, uso, aceitação, riscos / benefícios e quais as fontes de informações sobre estes produtos. Parte dos questionários foram entregues em mãos aos agricultores e parte foram entregues a alunos que residiam no interior para serem repassados aos pais.

A aplicação do presente questionário foi aprovada pelo Comitê de Ética de Pesquisas com Seres Humanos da UFSC.

3.3 Resultados e Discussão

Os questionários foram distribuídos para 46 famílias de agricultores da região de Pato Branco- PR. Todos os entrevistados eram do sexo masculino, com faixa etária de 30 a 60 anos (Figura 2) e confirmam, eu sua maioria (86,5%), ter conhecimento sobre os transgênicos.

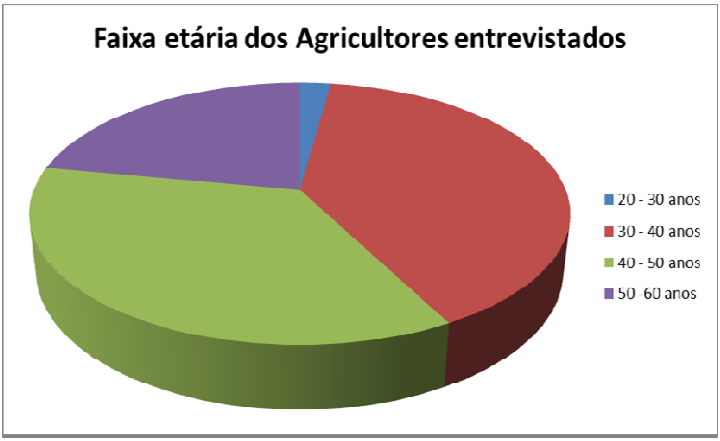

Figura 2- Faixa etária dos agricultores rurais de Pato Branco entrevistados.

Poucos os casos no qual o agricultor não tinha conhecimento sobre o mesmo (13,0%), citando muitas vezes a palavra: “vários” benefícios decorrentes a esta tecnologia. Entre os benefícios, 86,9% (40) dos agricultores evidenciam as questões relacionadas a valores financeiros, utilizando fortemente a palavra “lucro,” e aumento da produtividade com o termo "super produção". Em algumas situações usam definições utilitárias, como “Dá menos serviço”, “Mata as pragas”. Em 23,6% (11) dos entrevistados se referem ao uso diminuído de defensivos agrícolas como benefícios (Figura 3).

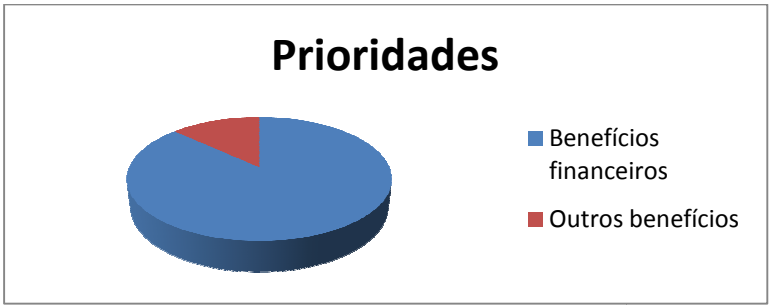

Figura 3- Porcentagem de agricultores rurais de Pato Branco que responderam que utilizam transgênicos pelos benefícios

O aspecto citado da redução de custos e aumento da produtividade dos transgênicos está descrito na literatura como podemos observar nas palavras de Lacerda (2006).

> A biotecnologia pode contribuir diretamente com a redução nos custos de produção. Empresas afirmam que os produtos transgênicos que facilitam o controle de plantas daninhas e insetos estão provocando impacto positivo nos Estados Unidos, e que podem reduzir o uso de inseticidas de 10 a 40%. A empresa divulga também que nos Estados Unidos, a biotecnologia eleva em 9% a produção de soja. Os custos também são reduzidos, no milho o percentual chega a 5% e na soja 4%. A rentabilidade com a utilização da biotecnologia foi de 14% no milho e 12% na soja. Na cultura do algodão mais de 1 milhão de litros de inseticidas deixaram de ser aplicados anualmente.(LACERDA,2006).

Como fonte de informações observou as mais comuns, como: Em encontros na Igreja, Sindicato, Empresas e as mídias, como rádio e televisão (Figura 4).

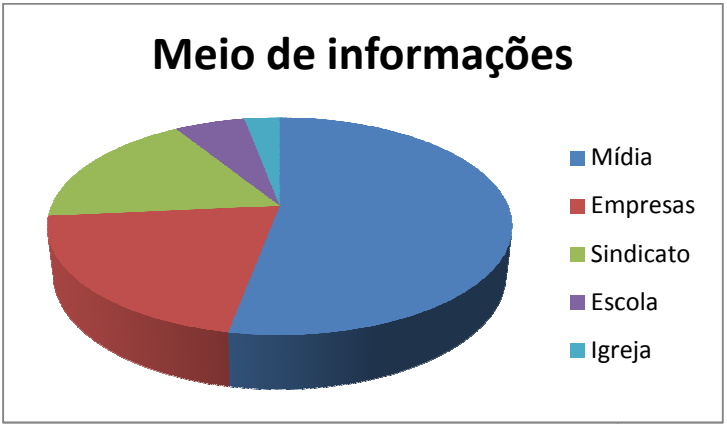

Figura 4 - As fontes de informações sobre os transgênicos.

Esta é uma situação preocupante, uma vez que as mídias exercem um papel de grande influência sobre a população e para Fernandes e Alexandre (2006), a tendência da mídia é manipular a informação para impor a lógica do mercado e do consumo, de forma a coibir o público de pensar de maneira diferente, fazendo com que quase não haja discussões. A crítica ao conteúdo dos veículos vai depender do poder de percepção do público e como ele faz uso do seu senso crítico. Assim, as abordagens superficiais da realidade, que banalizam os fatos, só irão predominar porque a opinião da população é guiada pela imprensa .

Além disso, observar que a mídia é a principal fonte de informação e uma minoria ter mencionado a escola talvez seja explicada pela baixa escolaridade dos entrevistados, pois cerca da metade deles

somente possuem o ensino fundamental incompleto conforme podemos observar na figura 5.

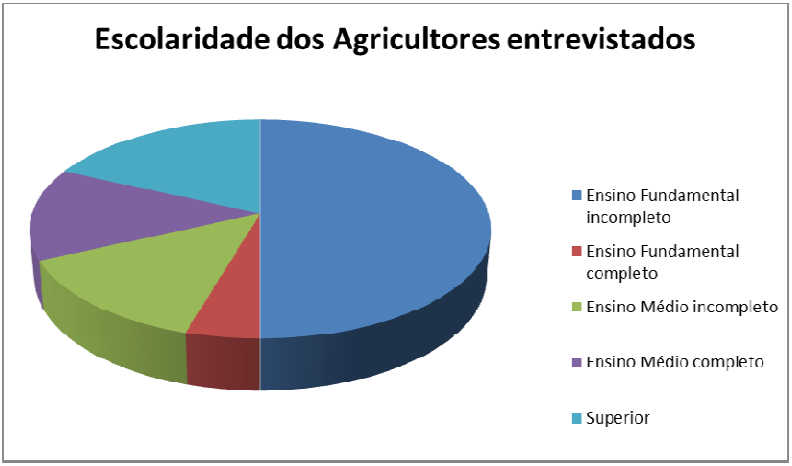

Figura 5- Grau de escolaridade dos agricultores rurais de Pato Branco entrevistados

A utilização de transgênicos pelos agricultores em suas propriedades está dividida entre o uso freqüente (39,1%), o não uso (47,8%) e o uso raro (13,0%), (Figura 6).

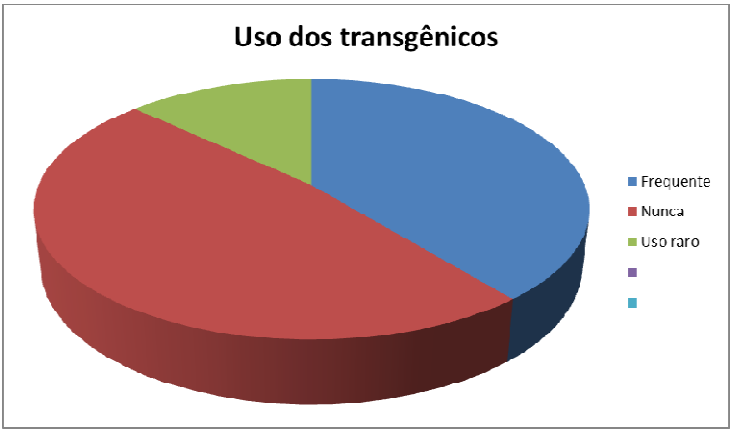

Figura 6- Intensidade do uso de produtos transgênicos pelos agricultores rurais de Pato Branco.

Mesmo com esta divisão, fica evidente que compartilham da mesma opinião quando relacionam os produtos convencionais como mais adequados para o meio ambiente (73,9%- 34 dos entrevistados). Porém, em alguns casos, observamos uma posição ambivalente entre preferir e utilizar e em não saber o que é um organismo transgênico ou conhecer a menos de um ano.

4 PERSPECTIVAS

Tendo em vista os resultados obtidos com essa pesquisa, seria interessante que projetos de educação ambiental fossem desenvolvidos nas comunidades rurais do Município de Pato Branco- PR.

Para isto, seria possível a utilização de folders, palestras e campanhas sobre os riscos e benefícios da utilização do cultivo de transgênico. Tais ações deveriam convergir para uma melhor tomada de consciência sobre o problema do uso de sementes transgênicas.

5 CONCLUSÕES

- Foi identificada falta de informações adequadas a estes agricultores;
- A maioria dos agricultores rurais entrevistados é favorável a utilização de plantas transgênicas;
- A mídia é a principal fonte de informação para os agricultores sobre os transgênicos;
- Cerca da metade dos agricultores rurais somente possui o ensino fundamental incompleto, o que poderia explicar a mídia ser a principal fonte de informações sobre os transgênicos;
- Foi identificado que esta tecnologia facilita a vida dos agricultores;
- Na visão dos agricultores entrevistados, a utilização de transgênicos se dá, principalmente, por questões financeiras;
- Há necessidade de maior esclarecimento sobre os riscos e benefícios dos transgênicos para os agricultores que poderia ser feito através de palestras, campanhas e folders explicativos nas comunidades rurais.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, Marcos; FERNADES, Renata. **O poder hoje está na mídia.** Revista Comum - Rio de Janeiro - v.11 - nº 26 - p. 145 a 168 - janeiro / junho 2006. Disponível em: http://www.sinpro-rio.org.br/imagens/espaco-do-professor/sala-de-aula/marcos-alexandre/o_poder.pdf. Acesso em: 15-05-2013.

ARANTES, Olivia M. N. et. al, **Desenvolvimento de comunicação estratégica sobre biossegurança de plantas geneticamente modificadas – o caso do projeto LAC - Biosafety no Brasil.** Embrapa Meio Ambiente:
Jaguariúna, SP. 2011. Disponível em:
http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_85.pdf

BORGES, I. **Os desafios do desenvolvimento da engenharia genética na agricultura**: percepção de riscos e regulação. Tese (Doutorado) – Unicamp, Campinas-SP: 2010.

CORDEIRO, A. R**.: 'Transgenic plants: the future of sustainable agriculture'. História, Ciências, Saúde -** Manguinhos, vol. VII(2), 499-502, July-Oct. 2000. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702000000300018 Acesso em: 29-05-2013.

EMBRAPA. **Organismos Transgênicos: Visão estratégia da Embrapa Recursos genéticos e Biotecnologia**. Brasília, D F: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999.

HAGLER**,** Leda Cristina Mendonça, CAPALBO, Deise Maria Fontana (et.al). **Biossegurança e bioética - Panorama brasileiro de biossegurança e bioética** In: FIGUEIREDO, M. do V. B.; BURITY, H. A.; OLIVEIRA, J. de P.; SANTOS, C. E. de R. e S.; STAMFORD, N. P. (Ed.). Biotecnologia aplicada à agricultura: textos de apoio e protocolos experimentais. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Recife: Instituto Agronômico de Pernambuco, 2010.

Informações Gerais do Município de Pato Branco: http://www.patobranco.pr.gov.br/municipio4.aspx, Acesso em: 30-05-2013.

LEITE, Marcelo**. Arautos da razão: a paralisia no debate sobre transgênicos e meio ambiente**. Novos estudos – CEBRAP. Nº.78, São Paulo: 2007.

NASCIMENTO, Ana Paula B., BASILE, Adriane, ALVES Henrique S, MOLINA, Silvia G., AMARAL, Weber**. Impacto da transgenia na biodiversidade e segurança alimentar.** Piracicaba, SP. 2004. Versão online disponível em http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2004/trabalhos/epg/pdf/EPG2-10Rcerto.pdf, acesso em 02-11-2012.

PEREIRA, Juliana Vianna et al. **Manual de Biossegurança.** Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Manaus: 2008. Disponível em: http://www.fao.ufam.edu.br/attachments/005_manual.PDF. Acesso em: 28-05-2013.

ZANONI, Magda. FERMENT, Gilles (orgs). **Transgênicos para quem? Agricultura, Ciência, Sociedade**. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Brasília: 2011.

7 ANEXOS

Questionário sobre transgênicos para agricultores rurais de Pato Branco

Como os agricultores da Região de Pato Branco percebem os Transgênicos como nova tecnologia para o meio ambiente.

1-Idade

( ) 20 a 30

( )30 a 40

( ) 40 a 50

( ) 50 a 60

2-Grau de instrução

( ) não estudou

( ) fundamental incompleto

( ) fundamental completo

( ) Ensino Médio incompleto

( ) Ensino Médio completo

( ) Ensino superior

3-Você sabe o que é um transgênico ou OGMs (Organismo Geneticamente Modificado)?

( ) Sim

( ) Não

4-Se você sabe o que é ou já ouviu falar em transgênicos. A quanto tempo ouve falar?

( ) menos de 1 ano

( ) 1 a 5 anos

( ) de 5 a 10 anos

( ) mais de 10 anos

Você saberia dizer quais são os risco ou benefícios dos transgênicos para o meio ambiente?

( ) Sim

( ) Não

( ) Mais ou menos

( ) Não sei

5-Você poderia listar os risco ou benefícios dos transgênicos para o meio ambiente?

Riscos	Benefícios

6-Qual entidade já falou sobre os transgênicos?

( ) Escola

( ) Igreja

( ) Sindicato

( ) Ong

( ) Empresa

( ) Mídias

( ) Outra.

Qual(is)?_____

_____

_____

_____

7-Você utiliza os Transgênicos em sua propriedade?

( ) Frequentemente

( ) Raramente

( ) Nunca

8-Para o meio ambiente, você acha mais conveniente:

( ) Transgênicos

( ) Convencionais