



# PIRATARIA DE SEMENTES: IMPACTOS SOBRE A QUALIDADE DOS ALIMENTOS E SEGURANÇA ALIMENTAR GLOBAL

HÉLIO SABINO DE SÁ

Graduado em Ciências Contábeis e Atuariais pela Universidade de Brasília - UnB e mestrando do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Agronegócios (PROPAGA) da UnB/Brasil. E-mail: heliosabinosa@gmail.com

THIAGO MARTINS DE CASTRO

Administrador de empresas e aluno do PROPAGA - UnB/Brasil. E-mail: thiagomcastro@gmail.com

ANA MARIA RESENDE JUNQUEIRA

PhD em Produção Vegetal, pela University of Wales, Grã-Bretanha (1994). Pós-doutorado em Agronegócio, pela University of Queensland/Austrália (2006). Coordenadora do Curso de Graduação em Agronomia e professora do PROPAGA - UnB/Brasil. E-mail: anamaria@unb.br

ITIBERÊ SALDANHA SILVA

Doutor em Ciência Animal e Pastagens pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ da Universidade de São Paulo/USP (2004). Professor do PROPAGA - UnB. E-mail: itibere@unb.br

**Sumário:** 1. Introdução – 2. Referencial teórico, metodológico e conceitual – 3. Resultados obtidos nas entrevistas e discussão – 4. Considerações finais – Referências bibliográficas

## 1. INTRODUÇÃO

O desafio de assegurar a disponibilidade de alimentos de qualidade para a manutenção das condições mínimas de sobrevivência, desde os primórdios, aparece como uma barreira limitadora da dispersão de grupos humanos sobre a terra.

Nesse contexto, o aprendizado quanto aos conceitos de coleta e conservação de sementes, assim como de domesticação de plantas e animais, criaram condições para que os homínídeos dedicassem menos tempo às expedições de caça, coleta de predação e permanecessem por períodos cada vez mais longos em paragens possuidoras de condições adequadas ao exercício da protoagricultura. O que se extrai das lições a seguir transcritas:

No Oriente Médio, os primeiros surgimentos de trigo einkorn (*Triticum monococcum*) e de trigo amidoireiro (*Triticum dicoccum*), completamente domesticados, datam de 9.500 anos antes da presente Era. A domesticação da cevada, da ervilha, da lentilha, do grão-de-bico, da ervilhaca, do cizirão (ervilha-de-cheiro) e do linho parece ter sido conseguida há cerca de 9.000 anos. [...] Em geral admite-se que as primeiras sementeiras aconteceram de forma acidental, próximas às moradias, em lugares de debulha e de preparo culinário dos cereais nativos. A protocultura teria se desenvolvido nesses mesmos terrenos, já desmatados, enriquecidos de dejetos domésticos, e sobre terrenos regularmente inundados pelas cheias dos rios por sedimentos de alu-

vião, que não exigiam nem desmatamento nem preparo do solo. Mazoyer e Roudart (2010, p. 105)

Essa redução dos movimentos migratórios e a passagem ao sedentarismo se deram na proporção inversa do domínio das técnicas de cultivo e criação, assim como da identificação e apossamento de regiões que propiciassem o exercício dessas atividades em níveis que garantissem a segurança alimentar grupal.

Porém, como esses terrenos favoráveis eram limitados, os cultivos foram alcançando os terrenos arborizados, que os machados de pedra polida permitiram desmatar facilmente pela derrubada seguida de queimadas antes de serem disponibilizados para cultivo. Mazoyer e Roudart (2010, p. 105)

Esse apossamento, segundo Friedrich Engels (2008, p.134-135 e 181) inicialmente se deu de forma coletiva – em favor das *gens*<sup>1</sup> ou da tribo – e, posteriormente, de forma privada individual em favor dos mais fortes e dos detentores de poder sobre o grupo.

Nesse processo, a tomada de consciência quanto à importância das sementes e outros materiais propagativos, da domesticação de rebanhos e do cultivo da terra em substituição à predação foi determinante para o surgimento de grandes civilizações no vale do Rio Nilo e na Mesopotâmia, e também no Planalto Andino Peruano, no caso os Incas. O que se extrai da citação abaixo:

1. Segundo Friedrich Engels, as Gens seriam comunidades onde todos descendem de uma única matriarca, vedadas as relações sexuais recíprocas entre os irmãos e irmãs por linha materna para que se garanta um círculo parental consanguíneo por linhagem feminina.



O cenário: o inóspito planalto andino peruano. A época: 2.700 anos atrás. Quem diria que dessa improvável combinação surgiria a grande civilização inca, que dominou a América do Sul por centenas de anos? E agora, sedimentos depositados em lagos no alto dos Andes do Peru parecem dar uma pista do segredo dos incas: o milho.

Alimento mais importante da América do Sul, o cultivo do milho permitiu que os habitantes da região deixassem de ser caçadores e coletores para se transformarem em agricultores. Caso as colheitas fossem abundantes e os grãos apresentassem boa qualidade, eles teriam tempo suficiente para se dedicar à extração de minérios, ao desenvolvimento da cultura e a guerras contra seus vizinhos (CALZAVARA, 2011).

Disso deflui que a apropriação e a evolução da técnica de produção, seleção e conservação de sementes causaram a transformação desse veículo de transmissão de germoplasma um *bem* desejado e necessário à expansão dos níveis de produção de alimentos de qualidade em níveis que pudessem suprir a crescente demanda gerada pela expansão das populações humanas sobre a terra.

E foi dessa competição por tecnologias de produção abundante de alimentos de boa qualidade, em volumes crescentes ao ponto de gerar acumulação de riquezas na forma de estoques, seguido da percepção que esses excedentes poderiam ser revendidos para outras populações, também em expansão, que não fossem autossuficientes, que surgiram os estímulos às violações dos Direitos da Propriedade Intelectual sobre sementes tecnificadas, neste trabalho denominadas “pirataria de sementes”.

Nessa esteira, este estudo busca explicitar eventuais correlações existentes entre a pirataria de sementes e a produção de alimentos de qualidade, em abundância, e se esses eventuais enlaces causais podem ou não irradiar influências sobre a segurança alimentar no Brasil e no mundo.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO, METODOLÓGICO E CONCEITUAL**

### **2.1. Metodologia de estudo empregada**

Aplicou-se a este estudo a metodologia de abordagem sistêmica, adaptada para as Ciências Sociais Aplicadas a partir dos estudos de Bertalanffy (1975), levando-se em conta que se trata de tema afeto ao agronegócio e que a conceituação desse segmento econô-

mico, formulada originariamente por Davis e Goldberg (1957), deixa transparecer a influência do pensamento sistêmico ao englobar todas as operações e processos de produção nas fazendas e, ainda, as operações que dão suporte a essa produção, fazendo chegar os necessários insumos às fazendas e os produtos dessas aos mercados consumidores, em um fluxo racional e eficiente. Entendimento corroborado por Castro (2002, p. 3-4), fragmento abaixo transcrito:

Os conceitos de agronegócio (ou negócio agrícola), de cadeia produtiva, sistema produtivo constituem aplicações da teoria geral dos sistemas, ou enfoque sistêmico [...] O agronegócio compõe-se de cadeias produtivas, e estas possuem entre seus componentes os sistemas produtivos, que operam em diferentes ecossistemas ou sistemas naturais. No ambiente externo ou contexto do agronegócio, existe um conglomerado de instituições de apoio, composto de organizações de crédito, pesquisa, assistência técnica, entre outras, e um aparato legal e normativo, exercendo forte influência no seu desempenho [...].

Este estudo exploratório-descritivo contemplou revisão bibliográfica e serviu-se de parcela de dados obtidos em pesquisa qualitativa primária calcada em técnica de entrevista semiestruturada, por meio eletrônico, direcionada a uma amostra não randômica dentro de população específica, composta pelo público interessado no tema. No caso em apreço, pesquisadores melhoristas, estudiosos do tema, alunos de pós-graduação em agronegócios, produtores rurais, cooperativas agrícolas, centros de pesquisa e obtentores vegetais nacionais.

Para classificação do estudo como pesquisa qualitativa buscou-se, entre outros, fundamento na doutrina de Triviños (1987) citado por Zanella (2006), vez que este buscou compreender fenômenos de grande amplitude e que comportam elementos de subjetividade, valendo-se como método de exploração da realidade da técnica da entrevista semiestruturada.

As entrevistas das quais se extraíram os dados utilizados, estruturadas em um roteiro, apoiaram-se em textos-guias seguidos de um rol de perguntas correlacionadas, de modo a possibilitar a organização das informações e a captação de impressões difusas sobre a visão dos entrevistados quanto aos textos e quesitos formulados no



roteiro. Isso ainda que a resposta seja captada por meio eletrônico. Essa sistematização do estudo apoiou-se na doutrina de Jardim e Pereira (2009, p. 4) fragmento a seguir transcrito:

[...] (p.4) Segundo Neves (1996), a pesquisa qualitativa assume diferentes significados no campo das ciências sociais. Compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas (entrevista não estruturada, entrevista semi-estruturada, observação participante, observação estruturada, grupo focal) que visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados.

[...] (p.8) Na entrevista semi-estruturada, o pesquisador apóia-se em um questionário composto por perguntas abertas, permitindo ao informante explicitar opiniões e argumentos, além de permitir o desdobramento de questões que possibilitem descobertas e a compreensão do fenômeno sob a ótica do informante (ALENCAR & GOMES, 2001) [...].

Desse modo, o estudo teve como objetivo explicitar a percepção dos atores do agronegócio nacional quanto aos riscos para os níveis de produção de alimentos de qualidade e para a segurança alimentar local e global que possam decorrer da violação dos Direitos da Propriedade Intelectual de melhoristas e obtentores vegetais que trabalham no desenvolvimento de cepas de sementes melhoradas ou transgênicas (OGMs).

Para a consecução desses objetivos, após a revisão bibliográfica, fora elaborado roteiro de entrevista semiestruturada, passível de ser respondida presencialmente e ainda por meio eletrônico, como retorno do próprio e-mail de contato que fora remetido aos seguintes grupos:

1. Grupo de controle e teste do instrumento: eleito entre mestrandos e professores do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios (PROPAGA - UnB) e pesquisadores externos à UnB, remetendo-se dez e-mails explicando os objetivos da pesquisa, tendo como anexos roteiros de entrevista semiestruturados, dos quais dois retornaram respondidos e com críticas ao roteiro o que possibilitou o aprimoramento desse.
2. Amostra de pesquisa - cento e catorze (114) contatos efetuados por e-mail, dez dos quais reforçados por contatos telefônicos com o seguinte público: dez estudantes e pesquisadores; quatro entidades públicas e paraestatais de controle e pesquisa; três entidades associativas nacionais de melhoristas e obtentores e noventa e sete produtores, cooperativas de produ-

tores e entidades privadas de pesquisa e produção de sementes das Regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste do Brasil, selecionadas no Anuário ABRASEM 2011. Desses contatos resultaram, até o fechamento deste, quatorze respostas de erro de endereçamento, três negativas de resposta fundamentadas e oito entrevistas aferidas como válidas que foram transcritas, tratadas e analisadas para construção da discussão e das conclusões deste estudo, que se baseará no Bloco 3 do Roteiro de Entrevistas.

O retorno obtido aproxima-se da média citada em literatura para pesquisas dessa natureza, que se situa em 10%, consideradas as negativas fundamentadas.

Extraíu-se do experimento da metodologia, que a superação dessa média dependerá do acompanhamento, confirmação da recepção e reforço do pedido de informação em contato telefônico posterior à remessa do e-mail de contato, procedimento adotado com dez dos roteiros remetidos, considerados prioritários.

O presente estudo cuidou da análise das respostas obtidas para os quesitos (g), (h), (i) e (j) contidos no bloco de perguntas 3, que se apoiou nos textos guias contidos nos tópicos (3), (4) e (5), todos do roteiro de entrevistas, cujas inferências serão tratadas na apresentação dos resultados obtidos nas entrevistas e nas discussões desses.

## 2.2. Da Propriedade Intelectual sobre sementes

A Propriedade Intelectual é valor social universal que decorre da condição humana de ser pensante e da possibilidade de extração de ilações e inferências desse pensar que resultem em criações, invenções ou inovações que sejam práticas, úteis e necessárias para o atendimento das incessantes necessidades humanas.

Segundo Tsuneda (2013), o termo propriedade intelectual surgira com a Revolução Francesa em 1.789 e fora positivado em 1791 com a lei de patentes da França. Porém, Lopes (2009) nos informa que a primeira previsão de pagamento de royalties, pelo uso ou acesso a bens culturais surgira na Inglaterra em 1710, por Édito da Rainha Anne, ao tempo preocupada com a pobreza dos artistas e autores teatrais.



Entre Agentes possuidores de direitos de percepção de *royalties* pelo uso de suas criações intelectuais situam-se os **Melhoristas e Obtentores vegetais**, definidos respectivamente nos dispositivos constantes do artigo 3º e parágrafos 1º ao 3º do artigo 5º da Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, Lei de Proteção de Cultivares - LPC) como (1) pessoas físicas que obtiveram cultivares e estabeleceram descritores que as diferenciem das demais cultivares registradas e (2) como as pessoas físicas ou jurídicas que obtiverem novas cultivares ou cultivares essencialmente derivadas no País.

O respeito aos direitos desses agentes afigura-se como condição essencial para que se tenha no Brasil um ambiente propício e fértil para o surgimento de inovações tecnológicas radicais ou incrementais no campo do desenvolvimento e melhoramento de sementes aplicáveis ao agronegócio.

Como chamamento à reflexão cumpre mencionar que segundo Lara (2012, p. 363) o desrespeito à Propriedade Intelectual, comumente denominado de pirataria, em um primeiro momento oportuniza maior eficiência alocativa na distribuição dos frutos do conhecimento existente, entretanto, inviabiliza a produção de novos conhecimentos ou pelo menos a sua divulgação científica, gerando-se a forma mais ineficiente, segundo o viés econômico, de alocação desse conhecimento, o segredo industrial ou de produção.

Buscando garantir tais direitos, a LPC trouxe consigo um sistema de proteção do tipo “*sui generis*” baseado na Ata Alterada 1978 da Convenção Internacional para a Proteção de Obtenções Vegetais - UPOV, pois, os direitos protegidos em decorrência dela não se enquadram como Direitos de Autoria Puros e nem como Direitos da Propriedade Industrial, ressalvada desse a proteção aos elementos de transgenia inventivos e inovadores que se faz por patentes da Propriedade Industrial.

Na construção desse sistema de proteção “*sui generis*”, o Brasil poderia também ter avançado para adesão ao texto alterado da mesma Convenção em 1991, porém limitou-se a incorporar alguns avanços dessa última Ata ao texto LPC. O que se extrai do trabalho de Teramoto e Teixeira (2008, p. 7-8), fragmento abaixo transcrito:

Após 1978, a UPOV aprovou uma nova modificação na sua Convenção, traduzida pela Ata de 1991, a qual faculta aos países que a ratificarem estenderem o direito do obtentor até o produto da colheita comercial, ou seja, o grão que vai para a indústria ou para o consumo, bem como produtos dele derivados. Pela Ata de 1978, o direito do obtentor só alcança o produtor de sementes, ou, não sendo produtor de sementes, o agricultor que tentar vender o seu material como material de plantio. [...] A legislação brasileira trouxe alguns dispositivos da Ata de 1991. O principal deles foi o conceito de “cultivar essencialmente derivada” [...].

**Considera-se uma cultivar essencialmente derivada:** se, cumulativamente, for:

- a) derivada da cultivar inicial ou de outra essencialmente derivada, sem perda das características essenciais que resultem do genótipo ou da combinação desses na cultivar da qual derivou, exceto quanto às diferenças resultantes da derivação;
- b) claramente distinta da cultivar da qual derivou, por margem mínima de descritores.

Importa observar neste ponto que a reprodução desautorizada de semente que contenham eventos transgênicos (OGMs), patenteados no Brasil, é crime tipificado no artigo 183 da Lei nº 9.279/1996 (LPI), incidindo quem o pratica em detenção de 3 (três) meses a 1 (um) ano, sem prejuízo de multa e das indenizações cíveis aos que tiveram direitos violados.

Para fins desse trabalho define-se como organismo geneticamente modificado (OGM) ou vegetal transgênico aquele resultante do processo de **transgênese**: introdução de genes exógenos, de vegetais, animais, fungos ou bactérias no núcleo de células de outras espécies, em geral por bombardeamento com partículas de ouro, fazendo com que essa carga genética estranha interaja e se integre ao genoma da espécie receptora, mudando as reações naturais dessa aos estímulos e agressões de outras formas de vida no meio ambiente ou exarcebando resistências a estímulos e intervenções químicas artificiais.

Em razão desse modelo, estruturou-se um sistema de proteção de cultivares que tem como órgão definidor de políticas a Comissão Nacional de Proteção de Cultivares - CNPC e que conta em especial com duas unidades orgânicas pra cumprir sua missão institucional:





1. O Registro Nacional de Cultivares - RNC, criado pela Portaria nº 527, de 30 de dezembro de 1997 e, posteriormente, regido pela Lei nº 10.711/2003, funciona como serventia de registro de cultivares, gerando um catálogo nacional para conhecimento do mundo científico quanto à existência dessas e dos seus desenvolvedores, garantindo visibilidade ao trabalho de melhoristas e obtentores vegetais no Brasil, além de ser um passo necessário para a comercialização de sementes e mudas da cultivar registrada.
2. O Serviço Nacional de proteção de Cultivares - SNPC, criado pela LPC – Funciona em modelo assemelhado ao do Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI e cuida da recepção, depósito e análise dos pedidos de proteção de cultivares, cabendo-lhe a expedição do Certificado de Proteção, quando requerido e cumpridos os requisitos legais.

Também apoiado em Tsuneda (2013), tem-se que importa diferenciar os papéis atribuídos ao RNC e ao SNPC, pois, uma cultivar ao ser registrada no RNC restará habilitada para o processo de comercialização do material propagativo para a produção no agropêlo, mas, para que essa goze de proteção deverá submeter-se ao cumprimento dos requisitos de: novidade, denominação própria, distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade, necessárias para a certificação junto ao SNPC.

Das informações veiculadas no manual de **Informações aos Usuários de Proteção e Cultivares** do MAPA (2010, p. 4 e 5) se extrai que a proteção de cultivar registrada, em geral, é de 15 anos estendendo-se por até 18 anos para videiras e árvores. Proteção que segundo Tsuneda (2013) é concedida desde a emissão do certificado de proteção provisória, o que se opera com a publicação do pedido de proteção no Diário Oficial da União e que tem caráter de relatividade, pois, pode ser extinta nos seguintes termos:

- a) Se expirado o prazo de proteção da cultivar previsto em Lei, quando então essa cultivar cai em domínio público.
- b) Pela renúncia do titular ou de seus sucessores com o objetivo de publicizar o uso ou de desobrigar-se de pagar a anuidade do Certificado de Proteção.
- c) em razão do cancelamento do Certificado de Proteção:
  - Por perda da homogeneidade ou estabilidade da cultivar;
  - Pelo não pagamento da anuidade;
  - Pela ausência de procurador qualificado no Brasil, para as cultivares estrangeiras;
  - Pela não apresentação das duas amostras vivas ao SNPC. A Lei também obriga o titular da proteção a conservar em seu poder, à disposição do SNPC, durante todo o prazo de proteção, uma amostra viva da cultivar protegida;
  - Pela comprovação de que a cultivar causou impacto desfavorável ao meio ambiente ou à saúde pública.

### 2.3. Sementes e qualidade dos alimentos

O conceito legal de sementes no Brasil se extrai da conjugação dos incisos XIV e XVI do artigo 3º da Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, Lei de Proteção de Cultivares - LPC, segundo o qual semente é toda e qualquer estrutura vegetal utilizada na propagação de uma cultivar, conceito assemelhado ao de material propagativo, que seria toda e qualquer parte da planta ou estrutura vegetal utilizada na sua reprodução e multiplicação. O inciso XV desse mesmo artigo esclarece o que vem a ser a propagação para fins legais: a reprodução e a multiplicação de uma cultivar, ou a concomitância dessas ações.

Desse modo, tem-se que o conceito de semente trazido pela LPC difere do conceito biológico que pode ser expresso como o óvulo fecundado por polinização cruzada ou autofecundado que em sua conformação contenha um embrião, um bom nível de reservas nutritivas e a camada protetora do tegumento, de modo a permitir a conservação dessa e a germinação quando devidamente plantada, garantindo-se a formação de nova planta.

Do conceito geral apresentado diferem as sementes das plantas apomíticas ou formadas por apomixia, em geral gramíneas e forrageiras, que geram sementes sem fertilização ou meiose e que resultarão, quando cultivadas, em clones da planta originária. O que se desprende do ensinamento de Valle (2010, p. 2):

[...] Já nas plantas apomíticas, o ovário abriga uma célula-ovo que não sofreu meiose, ou seja, não formou um gameta com metade do número de cromossomos. Assim, essa célula-ovo só contém os genes da planta-mãe e por não ser fecundada, vai originar uma planta idêntica a que lhe deu origem, isto é, um clone. [...]

Em complemento, extrai-se do artigo 23 da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003 – Lei do sistema nacional de sementes e mudas que o processo de obtenção de sementes comerciais seguiria as seguintes etapas básicas:

Art. 23. No processo de certificação, as sementes e as mudas poderão ser produzidas segundo as seguintes categorias:

- I - semente genética;
- II - semente básica;
- III - semente certificada de primeira geração - C1;
- IV - semente certificada de segunda geração - C2;

A literatura sobre o tema reporta ainda à existência das sementes tipo S1 e S2 remanescentes do antigo sistema de classificação, a S1 é produzida a partir da semente tipo C2 e a S2 a partir da S1, o que nem sempre garante o alto padrão de vigor às culturas. As sementes S1 e S2, embora não protegidas por certificado de obtenção, podem ser legalmente produzidas e comercializadas por produtores registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA.

Neste ponto importa lembrar que o artigo 10 da Lei de Proteção de Cultivares - LPC, por ter inspiração principal na Ata Alterada em 1.978 da UPOV, consagrou três privilégios bastante relevantes



ao estudo da Propriedade Intelectual sobre sementes. Não se considera agressão ao direito da propriedade sobre a cultivar protegida os seguintes procedimentos:

- a. O privilégio do agricultor: salvar e plantar sementes em seu estabelecimento ou em estabelecimento de terceiros cuja posse detenha, vedada a venda de sobras dessas com fins reprodutivos;
- b. O privilégio geral de pesquisador: utilizar a cultivar como fonte de variação no melhoramento genético ou na pesquisa científica.
- c. O privilégio especial para pequeno produtor: multiplicar sementes, para doação ou troca com outros pequenos produtores rurais, na forma da LPC.

Cumpra ainda lembrar que o privilégio do agricultor se estende somente sobre as sementes de cultivares obtidas ou melhoradas pelos métodos convencionais. Não há amparo no ordenamento jurídico pátrio para o salvamento e replantio de sementes de Organismos Geneticamente Modificados - OGMs, desde que protegidos por patentes aqui acreditadas.

Do exposto se extrai que no Brasil, segundo a origem, são utilizadas como fontes de transmissão germoplasma de alto padrão – de largo emprego no agronegócio para a produção de alimentação humana, animal e de fibras – quatro tipos de sementes:

1. Sementes certificadas de primeira geração (C1) e de segunda geração (C2), em geral protegidas na forma da LPC;
2. Sementes de Organismos Geneticamente Modificados - OGMs, em geral protegidas por patentes, na forma da LPI;
3. Sementes salvadas na forma do artigo 10 da LPC;
4. Sementes dos tipos S1 e S2, obtidas por derivação de semente C2;
5. Sementes piratas: em geral derivadas de sementes C1 ou C2 e comercializadas em desacordo com o inciso II do art. 10 da LPC, ou seja, os grãos salvados e armazenados para uso próprio como semente, para consumo ou revenda direta como alimento ou matéria-prima e que foram desviados dessas finalidades permitidas em lei e comercializados para fins reprodutivos.

Cumpra mencionar que fora do jogo de mercado existem comunidades tradicionais brasileiras que se utilizam de sementes criou-

las, preservadas em bancos de sementes tribais ou comunitários, como o do Planalto da Borborema na Paraíba, citado por França (2011).

Com relação às sementes obtidas ou melhoradas por procedimentos convencionais, a manutenção no Brasil do privilégio do agricultor – salvamento de sementes por ele produzidas em montante necessário para replantio na safra seguinte – leva à necessidade de reflexão aprofundada sobre os enfoques e leituras feitas sobre o fenômeno **pirataria de sementes**, pois, os atos apontados em algumas publicações como violações de direitos protegidos podem se revelar apenas atos corriqueiros e decorrentes do exercício de um direito, exceção ou isenção igualmente prescrita em Lei.

Nos apanhados bibliográficos para a elaboração deste estudo não se verificou a existência de dados desagregados que indiquem os volumes de sementes salvadas por regiões do País. O que, de fato, se pode extrair dos dados constantes da série histórica de anuários publicados pela ABRASEM é a demanda efetiva de sementes, considerada a área plantada e a demanda média de semente por hectare cultivado, e compará-la com os números da comercialização no mercado formal de sementes certificadas.

Dessa comparação resultará um *gap* que representará o uso efetivo de sementes obtidas fora do mercado regular de sementes certificadas ou originais, esse montante contemplará todo o volume de sementes salvadas na forma da LPC e, ainda, as sementes obtidas com violação aos Direitos da Propriedade Intelectual de melhoristas e obtentores vegetais, denominadas em jargão popular de sementes pirateadas.

Outra ponderação relevante é que a caracterização da violação do Direito da Propriedade Intelectual depende do exercício do “*animus rem sibi habendi*”, ou seja do desejo de melhoristas ou de obtentores vegetais de deter consigo o título de monopólio temporário sobre a obtenção vegetal e de perceber *royalties* pelo uso comercial das obtenções.

O que nem sempre se verifica com relação às entidades públicas de pesquisa, especialmente quanto às sementes melhoradas e certificadas de feijão que, segundo Teixeira (2013) é entendido como grão



relevante para a garantia da soberania alimentar nacional, logo, um bem imaterial sobre o qual não se deve efetuar a cobrança de *royalties* pelo uso de obtensões protegidas.

Com relação às sementes de OGMs, protegidas por patentes acreditadas no Brasil, qualquer nível de salvamento de sementes para replantio configura crime contra os Direitos da Propriedade Industrial, que consubstancia “pirataria de sementes”.

Em síntese, sementes de qualidade em geral implicam maior produtividade, alimentos de melhor qualidade e maior disponibilidade de alimentos para consumo.

Entretanto, nem sempre são as sementes certificadas, melhoradas ou transgênicas os melhores veículos dessa qualidade e produtividade desejada, vez que, essas dependerão também: do nível de conhecimento técnico preexistente; do espaço geográfico; do tipo de agricultura empregado; da escala de produção; da capacidade desses agentes para a absorção das inovações e da existência de ativos complementares apropriados para o correto cultivo e melhor aproveitamento do potencial aportado nas sementes pela pesquisa científica.

Para os agricultores familiares, que em geral laboram em culturas de subsistência, com pouco emprego das modernas tecnologias e com objetivo de gerar pouco ou nenhum excedente, quase sempre as sementes crioulas, adaptadas às condições do meio, inclusive quanto à resistência natural às pragas e a eventuais estiagens, podem oferecer melhor resposta.

#### 2.4. Alimentos de qualidade

A preocupação com a qualidade dos alimentos vem se tornando um imperativo para acesso aos mercados: interno e internacional desses produtos. Com isso as empresas do setor alimentício têm redobrado esforços na busca de cada vez mais se adequar às normas e padrões exigidos pelos mercados.

Essa crescente preocupação tem gerado uma profusão de ferramentas de gestão de qualidade, entre as quais pode ser citadas: Boas Práticas de Fabricação - BPF; Procedimento Padrão de Higiene Operacional - PPHO; Avaliação de Riscos Microbiológicos -

MRA; Gerenciamento de Qualidade (Série ISO), e o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC. Esse último, recomendado por órgãos de fiscalização, é empregado em grande parte das cadeias produtivas de alimentação humana. Isso por ter como foco a prevenção, racionalidade e especificidade para controle dos riscos que um alimento possa oferecer, principalmente, no que diz respeito à sanidade. O que se extrai, com adaptações, de Food Ingredients Brasil (2008).

Ao longo dessas cadeias produtivas alimentares, uma série de medidas sanitárias e cuidados com a higiene devem ser adotados, de modo eficaz, para garantir a qualidade do alimento que está sendo produzido, a fim de que esse alimento esteja dentro dos padrões considerados aceitáveis para o consumo humano.

O que pode resultar em algum tipo de certificação ou selo de qualidade e garantia de procedência, que são bons exemplos de estímulos à observância de regulamentações por produtores a fim de conquistar e manter mercados para os seus produtos. Os atributos de segurança dos alimentos para o comércio internacional são definidos pelo Codex Alimentarius, que segundo o MAPA (2011) seria:

[...] um fórum internacional de normatização do comércio de alimentos estabelecido pela Organização das Nações Unidas - ONU, por ato da Organização para a Agricultura e Alimentação - FAO e Organização Mundial de Saúde - OMS. [...] As normas Codex abrangem os principais alimentos, sejam estes processados, semiprocessados ou crus. Também tratam de substâncias e produtos usados na elaboração de alimentos. Suas diretrizes referem-se aos aspectos de higiene e propriedades nutricionais dos alimentos, abrangendo código de prática e normas de aditivos alimentares, pesticidas, resíduos de medicamentos veterinários, substâncias contaminantes, rotulagem, classificação, métodos de amostragem e análise de riscos.

A delimitação das competências para fiscalizar a produção de alimentos humanos decorre da natureza dos produtos. Alimentos de origem animal e seus fabricantes são monitorados pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA, enquanto as bebidas e vinagres são monitorados pelo Departamento de Inspeção Vegetal - DIV, ambos do MAPA. Outros produtos



e estabelecimentos encontram-se sob a supervisão da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa.

Finalmente, o direito à aquisição de alimentos seguros é garantido aos consumidores pelo artigo 6º do Código de Defesa do Consumidor - CDC.

## 2.5. Segurança alimentar e qualidade de sementes

A segurança alimentar global pode ser apreciada sobre diversos ângulos. Para fins desse trabalho, busca-se o prisma da disponibilidade e do acesso facilitado aos alimentos de qualidade e em quantidades necessárias para manutenção da vida, com dignidade, observados os padrões de renda e condições de acesso das diversas populações espalhadas pelo mundo.

Segundo Freitas e Pena (2007, p.70), segurança alimentar e nutricional global pode ser definida como o *acesso aos alimentos básicos, seguros e de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais*.

Em complemento, a qualidade de um produto mede-se por diversos aspectos, um deles a percepção de utilidade e satisfação proporcionada aos consumidores, logo, a qualidade percebida do insumo semente dependerá da oferta desses atributos aos usuários, que as empregarão em um modo de produção específico, inserido em um contexto sociocultural. Esse modo de produção é muitas vezes condicionado por limitações econômicas, ecológicas e espaciais. Disso se extrai que a valoração da qualidade de uma semente não depende unicamente de aportes biotecnológicos ou do melhoramento das plantas-mães. Na construção desse conceito incorporam-se as variáveis: modo de fazer, escala de produção, objetivos e destinos da produção que se busca.

Desse modo, em uma visão holística, pode ser apontada uma imbricada correlação entre sementes crioulas de qualidade, alimentos

de qualidade para os diversos públicos, sementes tecnificadas, pirataria de sementes e segurança alimentar global.

Isso uma vez que a reprodução desautorizada de OGMs e os sucessivos replantios de sementes oriundas do melhoramento convencional, salvas na forma do artigo 10 da LPC e piratas, podem provocar expressivas perdas potenciais para melhoristas e obetores vegetais, em razão da substituição da demanda de sementes originais - certificadas e transgênicas - por sementes de procedência duvidosa.

Mas esses procedimentos também podem provocar contaminações varietais que impliquem extinção de espécies crioulas fundamentais para a manutenção da variabilidade genética ou agrobiodiversidade, considerada o remédio contra a extinção de cepas de progênie e contra a uniformidade de cargas gênicas, logo, fundamental no presente à segurança alimentar de comunidades que se valem de métodos tradicionais, alguns praticados desde o neolítico, e quem sabe em tempo futuro para a segurança alimentar da raça humana. Conexão apontada por German-Castelli (2004, p. 36).

**Os recursos genéticos e a segurança alimentar** [...] A agrobiodiversidade dos agroecossistemas da maioria das comunidades camponesas e de pequenos produtores rurais dos países em desenvolvimento depende das “variedades tradicionais” ou *landraces*, que são populações de plantas e animais geográfica e ecologicamente distintas e que são visivelmente diversas em sua composição genética (Brown 1978 apud Thrupp *ibid*). [...] As *landraces* são o resultado do desenvolvimento, por parte dos produtores de complexas técnicas de seleção, armazenamento e propagação das sementes ou mudas destas variedades.

Como exemplo de contaminações varietais causadoras de extinção de linhagens crioulas tem-se o caso dos Índios Craôs, do Tocantins, que ao acessarem as sementes tecnificadas<sup>2</sup> ou ao terem seus campos de cultivos cercados por grandes fazendas, no bojo da revolução verde, acabaram por perder as cepas tradicionais e a viver a fome. O que se extrai do relato de França (2011).

2. Para fins desse estudo conceitua-se semente tecnificada como as certificadas, oriundas do melhoramento convencional, e as que incorporam eventos transgênicos biotecnológicos capazes de acentuar características desejáveis pelo agronegócio.





Em 1995, uma comitiva de índios craôs saiu de sua terra, no nordeste do Tocantins, e foi até Brasília, com o intuito de recuperar uma variedade tradicional de milho que seu povo havia perdido. Eles tinham a informação de que, naquela cidade, a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen, uma unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) armazenava sementes do milho em suas câmaras frias, mantidas a -20° C. A chegada do grupo foi uma surpresa para os pesquisadores, acostumados a trabalhar apenas com agricultores e empresas do ramo. Foi assim que o depósito do Cenargen, criado na década de 1970, foi aberto pela primeira vez com o objetivo de recuperar sementes que haviam desaparecido. [...]

Nesse caso, não se pode cogitar que fora a pirataria de sementes em si a responsável pela contaminação varietal – essa contaminação poderia decorrer também do cultivo descuidado de sementes, certificadas, híbridas sem machos estéreis ou transgênicas, legalmente obtidas – mas, ela pode se apresentar como um elemento agravante, pois, quem cultiva campos com sementes clandestinas por certo não se preocupa com a adoção de cautelas quanto à contaminação dos campos vizinhos.

Tratando exclusivamente do milho, Paterniani (2006, p. 4) discorda da magnitude do risco de contaminação varietal asseverando que: “*A coexistência de cultivares diferentes é tão antiga quanto a agricultura. As comunidades antigas, como os povos das Américas, e os agricultores modernos, têm sabido conviver sem problemas com cultivares distintas, de polinização cruzada como o milho*”. Isso desde que observadas técnicas de espaçamento físico e temporal entre as sementeiras, procedimento que certamente não fora observado no caso dos Índios Craôs.

De todo o exposto se extrai que há uma relação, ainda que tênue, entre qualidade de sementes e segurança alimentar local e global, entretanto não se pode inferir dos textos citados que haja risco de insegurança alimentar global em razão das práticas de pirataria de sementes certificadas, oriundas de melhoramento, ou que contenham elementos de transgenia.

No presente, esse risco, quando existente, limita-se a afetar comunidades tradicionais e pode ser minimizado pela manutenção de bancos de germoplasmas públicos e pela produção de sementes selecionadas de espécies crioulas, gerando-se bancos de sementes comunitários para preservação dessas cultivares crioulas.

### 3. RESULTADOS OBTIDOS NAS ENTREVISTAS E DISCUSSÃO

O emprego do método científico não se presta para construção de teses argumentativas preconcebidas que justifiquem concepções pessoais ou grupais, serve, sim, à apresentação dos argumentos coletados nas investigações empreendidas para que com base nesses sejam construídas conclusões lógicas e racionais, que guardem relação com os dados discutidos, observado para tanto a teoria geral adotada e o arcabouço conceitual e metodológico proposto.

Nessa vertente, este estudo buscou investigar eventuais correlações existentes entre a pirataria de sementes e a produção abundante de alimentos humanos de qualidade. E em complemento, investigar se as imbricadas correlações entre sementes crioulas de qualidade, alimentos de qualidade para os diversos públicos, sementes tecnificadas e pirataria de sementes podem ou não irradiar influências sobre a segurança alimentar local e global.

Preliminarmente, embora não seja objeto do presente estudo, cumpre frisar que seis dos oito entrevistados entenderam que a pirataria de sementes é um fenômeno socioeconômico real e relevante, o que indica que a ocorrência do fenômeno no Brasil é de conhecimento dos principais agentes envolvidos no agronegócio nacional.

Para a construção da discussão o estudo valeu-se da análise das respostas obtidas para os quesitos (g), (h), (i) e (j) contidos no bloco de perguntas 3, que se apoiou nos textos guias contidos nos tópicos (3), (4) e (5), todos do roteiro de entrevistas a seguir transcrito, cujas inferências serão tratadas a seguir.

#### Roteiro de entrevistas

##### Texto condutor - tópico (3): alimento seguro

Os consumidores do mundo inteiro estão mais exigentes com relação à qualidade dos alimentos. [...]. Para uniformidade de conceitos, considere-se alimento seguro aquele que não oferece perigos à saúde e à integridade do consumidor. Adaptado de Oliveira et al (2007, p. 19)

Em geral alimentos de baixa qualidade oferecem riscos à saúde e integridade dos consumidores: As pessoas estarão mais propensas ao consumo de alimentos de baixa qualidade em sociedades nas quais não haja um bom volume de oferta de alimentos, vez que, o volume de oferta de alimentos de qualidade é um dos fatores determinantes dos níveis de preço desses e o preço por seu turno é um dos fatores limitadores do acesso aos alimentos de qualidade. Como exemplo tem-se o Haiti no qual, segundo Freitas Júnior (2010), são consumidos biscoitos de barro e a dieta ainda inclui cães, pássaros e ratos. Ou seja, não havendo o alimento de qualidade ou em situações de preços excessivos as pessoas consumirão o que for acessível.

##### Texto condutor - tópico (4) segurança alimentar

Segurança Alimentar e Nutricional - SAN) significa “garantia de condições de acesso aos alimentos básicos, seguros e de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais”. [...] O conceito de SAN envolve, portanto, a qualidade dos alimentos, as condições ambientais para a produção, o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população. Adaptado de Freitas e Pena (2007, p. 1).

##### Texto condutor - tópico (5) transgênicos

Sementes de Organismos Geneticamente Modificados - OGMs. Para fins deste estudo entende-se a transgênese como o processo de introdução de determinado gene exógeno ou transgene em células de espécies vegetais de modo que esse se integre ao genoma da hospedeira. Essa integração poderá provocar transformações nas reações naturais



dessa hospedeira aos estímulos e agressões de outras formas de vida do meio ambiente ou resistência a determinados estímulos e agressões químicas artificiais. Desse processo artificial de cunho técnico-científico inventivo e inovador surge uma nova variedade, o vegetal transgênico ou organismo vegetal geneticamente modificado. Adaptado de Sá e Azevedo (2012, p. 28)

### Perguntas da entrevista

Bloco (3). Considerando-se os textos indutores dos tópicos (3), (4) e (5), em sua opinião:

(g) Em decorrência da Pirataria de sementes: Há riscos relevantes para a qualidade e segurança dos alimentos ofertados no Brasil e no mundo?

(h) Em decorrência da Pirataria de sementes: Há riscos relevantes para a qualidade, quantidade, disponibilidade de alimentos ou de ocorrência de grandes fomes no Brasil e no mundo?

(i) As sementes transgênicas podem gerar riscos à saúde e integridade dos consumidores dos produtos delas resultantes ou a pesquisa com transgenia deve ser estimulada como meio de controle e redução do risco de insegurança alimentar global?

(j) A má qualidade dos alimentos disponíveis em algumas regiões e as grandes fomes podem também decorrer do controle dos bancos de germoplasmas estratégicos ou das variedades de cultivares de maior produtividade e adaptabilidade por grupos econômicos privados, que cobram pelo acesso a tais recursos, o que provoca a exclusão de acesso aos pequenos produtores menos favorecidos?

Da sondagem por entrevista semiestruturada remetida por e-mail retornaram com respostas válidas oito roteiros, dos quais os mais completos tiveram as respostas transcritas e tratadas na construção do debate, preservando-se os nomes dos respondentes diretos e citando-se as instituições entrevistadas às quais esses se vinculam.

- i. Professora Doutora do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Agronegócios (PROPAGA) da UnB: classificou o roteiro de entrevista como regular.
- ii. Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, representando o Grupo DuPont Pioneer: classificou o roteiro como bom.
- iii. Engenheiro Agrônomo e Doutorando pela UnB: classificou o roteiro como bom.

iv. Secretário de Política Agrícola da CONTAG: classificou o roteiro como bom.

v. Produtor rural e Presidente da Sociedade Rural Brasileira: classificou o roteiro de entrevista como bom.

A análise do conjunto de dados compilados das entrevistas efetuadas possibilita a extração de ilações necessárias à compreensão das relações do fenômeno pirataria de sementes, legalmente protegidas, com a qualidade obtida ou percebida nos alimentos produzidos pelo agronegócio brasileiro e, ainda, quanto aos eventuais reflexos irradiados por essa prática delituosa sobre a segurança alimentar mundial, conforme a seguir transcrito.

I. Tratando da qualidade dos alimentos:

Um dos entrevistados alertou que não se deve vincular a tradição no uso de sementes crioulas a uma eventual existência de uma dieta pobre ou de carência de alimentos disponíveis para a manutenção de níveis dignos de vida. Aponta, ainda, o uso de sementes tecnificadas em grande escala e sem controle como uma possível fonte de contaminação varietal de cultivares crioulas mais rústicas e causa de possível insegurança alimentar para as populações tradicionais.

Em complemento mencionou que a qualidade também está ligada a questões de valores. Nem sempre os alimentos industrializados, que são produzidos sob rígidos controles dos ingredientes, processos e fitossanitários apresentam melhor qualidade nutricional ou menor risco para a saúde dos consumidores que os artesanais.

Para esse mesmo entrevistado, um alimento de qualidade pode também ser aquele mais próximo das características artesanais ou naturais, que apresente maior frescor e menores índices de processamento e não necessariamente o industrializado, pois, desde que sejam obedecidas as normas de qualidade sanitária, o resto seria valoração atribuída pelas preferências dos consumidores.

Outro entrevistado alertou que uma produção sem fertilizantes químicos e agrotóxicos pode não resultar em alimentos com a mesma bela aparência daqueles produzidos sob condições tecnificadas, vez que esses podem se mostrar menores, com algumas marcas de ataques de insetos e aparentemente menos apetitosos, porém, jamais poderiam ser classificados como produtos de má qualidade.

II. Tratando da existência de riscos relevantes para a qualidade e segurança dos alimentos ofertados no Brasil e no mundo em decorrência da pirataria de sementes:



Para um dos entrevistados, a pirataria de sementes pode oferecer riscos aos níveis de produção, não necessariamente à qualidade dos alimentos. O que de fato oferece risco à saúde da população é a pirataria de agrotóxicos.

Para os demais, em razão da pirataria de sementes, os riscos mencionados são reais e relevantes. Isso pela falta de garantia de pureza varietal, de qualidade da semente e de garantia de segurança fitossanitária, pois, alguns dos efeitos dessas sementes de qualidade duvidosa são: a baixa qualidade recebida e a contaminação por pragas e doenças, que resultam em lavouras malformadas e menos eficientes e provocam desperdícios de recursos e de fatores de produção.

III. Tratando da existência de riscos relevantes para a quantidade dos alimentos produzidos, disponibilidade de alimentos ou de ocorrência de grandes fomes em decorrência da pirataria de sementes:

Para os entrevistados não há indícios que a pirataria de sementes possa resultar em grave insegurança alimentar e grandes fomes, vez que em geral a maioria dos agricultores reconhece o valor das sementes certificadas, embora alguns não estejam predispostos a pagar pelos benefícios delas decorrentes.

Em adição, um deles citou que foram poucos os momentos na história que de fato faltaram alimentos em estoque, em geral o que propicia ou dificulta o acesso das populações aos alimentos de qualidade e em quantidade suficiente é o nível de renda e a ausência de políticas de acesso.

A questão da fome não está diretamente relacionada à produção de sementes, e sim a fatores climáticos e às condições de acesso que as populações possuem a esses estoques o que pode demandar ações políticas locais e internacionais que facilitem o acesso das populações menos favorecidas aos alimentos de qualidade, na quantidade necessária para uma existência digna.

IV. Tratando da existência de riscos para a saúde ou integridade dos consumidores dos produtos resultantes OGMs ou transgênicos:

Em síntese, para a maioria dos entrevistados a transgenia apresenta-se como uma alternativa para vencer desafios ligados ao aumento de produção e produtividade, controle de pragas e doenças, melhoria da qualidade dos produtos ofertados e para a busca de medicamentos mais acessíveis, baratos e de fácil aplicação.

Para tais entrevistados o melhoramento genético de plantas constitui solução mais rápida, econômica e duradoura para o encontro da sustentabilidade na agricultura e por consequência segurança alimentar global.

Trata-se de uma realidade e há pesquisas em andamento sobre seus possíveis efeitos, entretanto, não há registro na literatura de dano real à saúde ou integridade dos consumidores de alimentos derivados das culturas geneticamente modificadas, que têm sido utilizadas globalmente de forma segura também ao meio ambiente nos últimos 16 anos. O ponto importante é a presença de sistemas regulatórios baseados em princípios científicos de avaliação de risco.

Desse modo, segundo as entrevistas, a transgenia é uma técnica científica utilizada no Brasil juntamente com a adoção de rigorosas normas de controle, não oferecendo riscos desmedidos, razão pela qual as pesquisas precisam ser estimuladas.

V. Tratando da eventual relação existente entre: controle de linhagens parentais de sementes de alta produtividade por corporações privadas e a existência de riscos para segurança alimentar, em especial de populações menos favorecidas:

Um dos entrevistados citou a existência de relatos de abusos decorrentes do oligopólio na produção de algumas variedades de sementes de OGMs ofertadas juntamente com pacotes tecnológicos exclusivos e recomendou ao entrevistador que assistisse ao documentário “O mundo segundo a Monsanto”. Disponível em: <[http://www.youtube.com/watch?v=gE\\_yIfkR88M](http://www.youtube.com/watch?v=gE_yIfkR88M)>.

Um segundo opinou que a quantidade de bancos de germoplasma públicos supera a dos privados e que há parcerias público-privadas nesse sentido, além das legislações baseadas na UPOV cuidarem de minimizar tais restrições de acesso.

Em complemento outro opinou que, a má qualidade dos alimentos em algumas regiões não se dá por conta da restrição de acesso a sementes de qualidade, mas sim pela falta de infraestrutura, de assistência técnica, de adequadas vias de transporte e de espaços para estocagem e conservação da produção. Também para esse a produção de alimentos, tem cada vez mais objetivos comerciais, logo, terá acesso quem tiver condições de pagar pelo alimento. Por isso há necessidade do Estado intervir no processo de pesquisa, assistência técnica, produção e comercialização de Sementes, para democratizar a participação de todos e garantir o abastecimento de alimentos.

Finalmente um dos entrevistados citou a necessidade de políticas mundiais integradas para fazer chegar aos menos favorecidos boas sementes e também a assistência técnica necessária ao desfrute das qualidades dessas. Como exemplo citou as ações da EMBRAPA na África.



As transcrições das respostas esboçadas pelos entrevistados foram tabuladas buscando-se extrair inferências quanto à concordância, discordância ou abstenção de opinião com relação aos quesitos formulados, cujos dados se encontram expressos na tabela 1.

Desse modo, tem-se que uma análise holística do conjunto de dados expressos nos instrumentos de pesquisa que esses apontam para a existência de moderado risco para a qualidade dos alimentos produzidos no Brasil, aqui consumidos e exportados para o mundo, em razão do plantio de sementes de qualidade duvidosa – piratas ou salvadas – ou seja, ao final restou demonstrado que a correlação entre pirataria de sementes e produção de alimentos de baixa qualidade existe, ainda que tênue e pendente de investigação mais aprofundada.

Quanto à segurança alimentar local e global, tem-se que o conjunto de informações obtidas aponta inicialmente para existência, no presente, de riscos para a segurança alimentar de comunidades tradicionais que se valem da dieta alimentar baseada em grãos

oriundos de plantas alógamas. E, ainda, que esse risco de contaminação varietal pode decorrer tanto do plantio de sementes originais ou certificadas – melhoradas ou transgênicas – quanto do plantio de sementes piratas ou legalmente salvadas nas proximidades de áreas de cultivo pertencentes a essas comunidades tradicionais. Isso quando não adotadas as devidas cautelas.

Registre-se que, no caso do milho, essa contaminação pode se operar ainda que a comunidade tradicional não acesse tais sementes. Para que isso ocorra, cumulativamente ao longo do tempo, basta que não sejam adotadas as cautelas de espaçamento superior a duzentos metros entre campos de cultivo justapostos e ainda de espaçamento de mais de vinte e cinco dias entre as sementeiras de variedades crioulas e tecnificadas.

Entretanto, quanto à segurança alimentar global e aos riscos decorrentes da extinção de cargas gênicas ou da uniformidade genética de plantas alógamas de largo emprego no agronegócio mundial,

**Tabela 1**  
**Escore consolidado com dados interpretativos do bloco de perguntas (3)**

Quesito	Sim	Não	Outras*	Com foco na análise da Pirataria de sementes
(g)	3	3	2	Há riscos relevantes para a qualidade e segurança dos alimentos ofertados no Brasil e no mundo? → O empate entre concordâncias e discordâncias pode indicar: tópico com tema polêmico, texto rebuscado e pouco inteligível ou pergunta mal formulada.
(h)	1	5	2	Há riscos relevantes para a disponibilidade de alimentos ou de ocorrência de grandes fomes no Brasil e no mundo? → O dado em moda indica que a maioria absoluta não acredita que a pirataria pode afetar significativamente a segurança alimentar local e global provocando grandes fomes.
(i)	1	5	2	O dado em moda indica que a maioria absoluta não acredita que o consumo de alimentos de derivados de grãos gerados OGMs possa causar riscos à saúde ou a integridade dos consumidores.
(j)	2	4	2	O dado em moda indica que a maioria dos entrevistados não acredita que o controle das variedades de cultivares de maior produtividade e adaptabilidade por grupos econômicos pode afetar significativamente a qualidade dos alimentos e a segurança alimentar local e global, vindo a provocar grandes fomes como a que fora vivenciada em 1943, durante a Segunda Guerra, na região de Bengala na Índia, que segundo Amartya Sen <sup>3</sup> vitimou cerca de 1,5 milhões de pessoas.

(\*) Manifestações conceituais, filosóficas, críticas e abstenções.

3. Segundo Guandalini (2012): Amartya Sen cresceu em uma Índia imersa em ruína econômica e social; conviveu com a miséria; com a sangrenta guerra de separação com

o Paquistão, com o desmonte do Império Britânico e com a fome que dizimou pelo menos 1,5 milhões de pessoas em Bengala.





cumprir a opinião de German-Castelli (2004, p. 35-36), segundo a qual a segurança alimentar global se sustenta sobre pouco mais de uma vintena de espécies vegetais domesticadas, com relação às quais a preservação de variabilidade genética seguida de diversificação de cultivos e incorporação ou domesticação de novas espécies é estratégica.

Nossa dieta alimentar, e os sistemas produtivos que compõem o sistema alimentar atual, se apoiam em pouco mais de uma vintena de espécies vegetais - que foram domesticadas ao longo de séculos, razão pela qual pode-se dizer que a base genética na qual se apoia nossa dieta é relativamente estreita, tanto do ponto de vista da variabilidade intraespécies (número de espécies utilizadas) como interespecies (variedades utilizadas dentro de cada espécie). [...] De acordo com Thrupp (1999), só 150 espécies são comercializadas de forma importante, e em torno de 103 espécies dão conta de 90% dos alimentos provenientes de cultivos em escala mundial. No entanto, só três culturas - milho, trigo e arroz - respondem por 60% das calorias e 56% das proteínas da dieta alimentar contemporânea. [...] Portanto, a humanidade enfrenta uma situação altamente vulnerável, sendo necessária uma ação urgente que promova uma diversificação de cultivos (IPGRI, *ibid*).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fragmento de texto de German-Castelli presta-se bem ao encerramento deste estudo, pois, embora não se tenha verificado nos dados primários e secundários tratados a existência de risco generalizado para a segurança alimentar brasileira e global, decorrente das violações da Propriedade Intelectual sobre sementes, não se pode descartar de plano que em decorrência dessa prática, acrescida do plantio desordenado de sementes de cultivares originais, melhoradas ou transgênicas, enfrente-se no longo prazo o risco de contaminação varietal que leve à extinção de importantes cultivares alógamas.

Isso pela perda da carga genética dessas ou pela uniformização de características e marcadores que as tornem fragilizadas frente às pragas e intempéries, consoante com o que foi relatado por Ewens (2000, p. 296).

Cumprir lembrar que segundo Paterniani (2006, p. 4-5) o conjunto de conhecimentos técnico-científicos existentes, em especial sobre o manejo de culturas, possibilita a coexistência controlada de cultivares diferentes de plantas de polinização cruzada.

Entretanto, ainda que as violações à Propriedade Intelectual sobre sementes não guardem relação direta com os riscos de contaminação varietal de cultivares de alto desempenho, esses atos acabam por gerar riscos aos níveis de produtividade da agricultura, pois, contribuem para o desestímulo à inovação tecnológica em sementes, insumo que segundo Sales Filho (1993, p. 29-30 e 34) foi um dos elementos mais importantes para que se firmasse o moderno paradigma agrícola da revolução verde.

Observe-se, finalmente, que se esse processo de degradação gênica se operar com relação ao milho, ao trigo ou ao arroz, que respondem por 60% das calorias e 56% das proteínas presentes na dieta

alimentar humana contemporânea – o milho prestando-se como importante insumo para a produção de proteínas animais – as bases sobre as quais se assentam a atual sociedade global e os blocos econômicos poderão ser abaladas pela escassez de alimentos, tal como ocorrido ao final do Império Romano do Ocidente.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRASEM. Agricultura sem fronteira: o Brasil gerando tecnologia e alimentos. Brasília: Anuário 2011. 86 p.
- BRASIL. Leis nº 9.456, de 25 de abril de 1997 e 10.711, de 5 de agosto de 2003. Presidência da República. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 8 de março de 2013.
- BERTALANFFY, Ludwig Von. Teoria Geral dos Sistemas. São Paulo: Ed. Vozes. 1975.
- CALZAVARA, Bruno. Descoberto o segredo do sucesso dos Incas. (Artigo eletrônico). 23.05.2011 as 18:32. Disponível em: <<http://hypescience.com/milho-e-fezes-de-lhama-levaram-ao-sucesso-dos-incas/>>. Acesso em 8 de março de 2013.
- CASTRO, Antônio Maria Gomes de. Prospecção de Cadeias Produtivas e Gestão da Informação. (Artigo em meio eletrônico). 2002. 26p. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sececx/sti/indbrasopodesafios/trainformacao/art05AntonioGCastro.pdf>> Acesso em 16 de fevereiro de 2013.
- DAVIS, John Herbert e GOLDBERG, Ray Allan. A Concept of Agribusiness. Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1957 - Agriculture - 136 p.
- ENGELS, Friedrich. A origem da Família, da Propriedade Privada e do Estado. Coleção Grandes Obras do Pensamento Universal. São Paulo: Editora Escala. 2008. 2ª ed. 192 p.
- EWENS, Lara E. Seed Wars: Biotechnology, Intellectual Property, and the Quest for High Yield Seeds. Vol.23. Boston College International and Comparative Law Review. 2000. 285 p.
- FRANÇA, Elisa Almeida. (Artigo Eletrônico). Arca de Noé dos novos tempos: Embrapa armazena milhares de sementes e de informações valiosas para o futuro dos alimentos. Revista Problemas Brasileiro. nº 406. Jul./ago. 2011.
- FREITAS, Maria do Carmo Soares de e PENA, Paulo Gilvane Lopes. Segurança alimentar e nutricional: a produção do conhecimento com ênfase nos aspectos da cultura. *Rev. Nutr.* [online]. 2007, vol.20, n.1, pp. 69-81. ISSN 1415-5273.
- FREITAS JR., Osmar. Biscoito de terra alimenta famintos no Haiti. (Artigo eletrônico). Portal de notícias R7. 1.10.2010 as 17:20. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/internacional/noticias/biscoito-de-terra-alimenta-famintos-no-haiti-20111130.html>>. Acesso em 19 de janeiro de 2013.
- FOOD INGREDIENTS BRASIL. Segurança Alimentar (Artigo). Revista Food Ingredients Brasil, n. 4. 2008. p. 32-43.
- GUANDALINI, Giuliano. MERCADOS, JUSTIÇA E LIBERDADE. (Entrevista com Amartya Sen). Apud SETTI, Ricardo



- in Coluna Vasto Mundo; 13/05/2012 às 14:03. Veja Acervo Digital. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/blog/ricardo-setti/vasto-mundo/entrevista-imperdível-com-o-nobel-de-economia-amartya-sen-ele-fala-sobre-china-india-brasil-e-diz-que-a-crise-na-europa-se-resolve-com-enfase-no-crescimento/>. Acesso em 17 de março de 2013.
- GERMAN-CASTELLI, Pierina. Diversidade Biocultural: Direitos de Propriedade Intelectual vs. Direitos dos Recursos Tradicionais. Tese (Doutorado em Filosofia). Orientador Dr. John Wilkinson, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Rio de Janeiro: 2004. 223p.
- JARDIM Anna Carolina Salgado e PEREIRA, Viviane Santos. METODOLOGIA QUALITATIVA: é possível adequar as técnicas de coleta de dados aos contextos vividos em campo? Apresentação Oral-Ciência, Pesquisa e Transferência de Tecnologia. UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS, LAVRAS - MG – BRASIL. Anais do 47º SOBER: Porto Alegre, 26 a 30 de julho de 2009.
- LARA, Fabiano Teodoro de Rezende Lara. Análise Econômica da Propriedade Intelectual. In *Direito e Economia no Brasil*. TIMM, Lucia-no Benetti (orgs.). São Paulo: Editora Atlas. 2012. 1ª ed. 416p.
- LOPES, Lucas. Requisitos essenciais para a remessa de royalties ao exterior. (Artigo eletrônico). Publicado em 19 fev. 2009. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/requisitos-essenciais-para-a-remessa-de-royalties-ao-exterior/14625/#ixzz1yNWpH4Jt>. Acesso em 20 de junho de 2012.
- MAPA. Informações aos Usuários de Proteção e Cultivares. Carta de Serviços ao Cidadão (nos termos do Decreto nº 6.932/2009). Atualizada em novembro 2010. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/INFORMACOES\\_AOS\\_USUARIOS\\_SNPC\\_nov2010.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/INFORMACOES_AOS_USUARIOS_SNPC_nov2010.pdf). Acesso em 6 de junho de 2012.
- MAPA. (informativo Eletrônico) 2011. Codex Alimentarius. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/internacional/negociacoes/multilaterais/codex-alimentarius>. Acesso em 16 de fevereiro de 2013.
- MAZOYER, Marcel e ROUDART, Laurence. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea; Publicação original: 1997 [tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. – São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. 569 p.
- OLIVEIRA, Vitor Hugo de et al. Sistemas de Gestão da Qualidade no Campo. Texto para Discussão 26. Brasília: ED. Embrapa Informação Tecnológica. 2007. 52 p.
- PATERNIANI, Ernesto. Coexistência de milho GM e não - GM em cultivos comerciais. (Artigo). 2006. Disponível em: [http://www.cib.org.br/ctnbio/coexistencia\\_de\\_milho\\_GM.pdf](http://www.cib.org.br/ctnbio/coexistencia_de_milho_GM.pdf). Acesso em 8 de junho de 2012.
- SÁ, Hélio Sabino de e AZEVEDO, Denise Barros de. PIRATARIA DE SEMENTES: Influências e riscos para o agronegócio brasileiro. Revista da ABPI, Edição: 120 | Mês: setembro/Outubro | Ano: 2012. p. 23-37.
- SALLES FILHO, S.L.M. A dinâmica tecnológica da agricultura: perspectivas da Biotecnologia. (Tese de Doutorado) Campinas: UNICAMP-IE, 1993. 246 p.
- TEIXEIRA, Rogério Novais. Pirataria de sementes: Riscos para a qualidade dos alimentos produzidos no Brasil e para a segurança alimentar global. Entrevista para trabalho acadêmico - disciplina Gestão da Qualidade na Agroindústria (PROPAGA – UnB). Entrevistador Hélio Sabino de Sá. Brasília – DF: EMBRAPA Produtos e Mercados, 9 abr. 2013. 2 arquivos sonoros digitais; 68 min.
- TERAMOTO, Juliana Rolim Salomé e TEIXEIRA, Juliana Valle. Propriedade Intelectual: Proteção de cultivares. Manual Técnico DGE 01. Série Tecnologia APTA. Departamento de Gestão Estratégica. Campinas (SP), 2008. Disponível em: [http://www.dge.apta.sp.gov.br/dge\\_documentos/CARTILHA\\_NIT%20pdf.pdf](http://www.dge.apta.sp.gov.br/dge_documentos/CARTILHA_NIT%20pdf.pdf). Acesso em 2 de fevereiro de 2013.
- TSUNEDA, Simone Sayuri. Propriedade Intelectual no Agronegócio: Marco conceitual e regulatório, modalidades de propriedade intelectual e desafios. (Palestra). Brasília: PROPAGA – UnB. Gestão e Inovação Tecnológica no Agronegócio. Evento em 23 jan. 2013.
- VALLE, Cacilda Borges do. Apomixia e a reprodução nas gramíneas e forrageiras. (Artigo eletrônico). Disponível no Portal Dia de Campo: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=21714&secao=Colunas%20e%20Artigos>. Acesso em 9 de junho de 2012.
- ZANELLA, Liane Carly Hermes. Metodologia da pesquisa. Florianópolis. SEad/UFSC, 2006.