

# **SEMENTES CRIOULAS E TRANSGÊNICOS, UMA REFLEXÃO SOBRE SUA RELAÇÃO COM AS COMUNIDADES TRADICIONAIS.**

CREOLE SEEDS AND TRANGENICS, A DISCUSSION ABOUT THEIR  
RELATION TO  
TRADITIONAL COMMUNITIES.

**Carina Carreira Trindade\***

## **RESUMO**

O artigo tem como objetivo abordar a questão das sementes crioulas e os transgênicos nas comunidades tradicionais, e refletir sobre os possíveis efeitos desses organismos geneticamente modificados nas sementes crioulas das comunidades tradicionais, numa abordagem sobre segurança alimentar. Sementes crioulas são aquelas utilizadas por comunidades tradicionais nas suas lavouras, com características peculiares que são a sua uniformidade e sua pureza, por não terem sofrido modificações genéticas como, por exemplo, a transgenia e o melhoramento genético. Estas sementes, geralmente, são nativas. Transgênicos são aquelas plantas que sofreram modificações em seu código genético, ou seja, no seu DNA. Os alimentos transgênicos, atualmente, são alvo de grandes discussões no meio acadêmico, especialmente no que se refere a sua liberação no meio ambiente e seus possíveis danos, visto que não se sabe quais esses danos e qual seria sua extensão. Comunidades tradicionais são aquelas formadas pelos índios, quilombolas, ribeirinhos, caboclos etc. É chamada de comunidade tradicional porque possui um modo de viver e pensar diferente da maioria das pessoas que vivem nos grandes centros urbanos. Além do modo de viver, os costumes geralmente são também bem diferentes dos da sociedade em que estamos inseridos. Há também o saber (conhecimento tradicional) que essas comunidades tradicionais possuem. Assim, o conhecimento oriundo dessas comunidades tradicionais deve ser de grande interesse para todos aqueles que se preocupam com um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Desse modo, o presente artigo tem como propósito relacionar as sementes crioulas e os organismos geneticamente modificados quando liberados no meio

---

\* Mestranda em Direito Ambiental do Programa de Pós-graduação em Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas - UEA e bolsista da FAPEAM.

ambiente, construindo uma reflexão dos seus efeitos na vida das comunidades tradicionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** SEMENTES CRIOULAS – TRANSGÊNICOS - COMUNIDADES TRADICIONAIS - MEIO AMBIENTE - CONHECIMENTO TRADICIONAL - CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

### **ABSTRACT**

Not only this article addresses the topic of Creole seeds and Trangenics in traditional communities, but it is also concerned about possible effects of Trangenics in Creole seeds in traditional communities, regarding to eating safety. Creole seeds are the ones used by traditional communities in their crops, having peculiar characteristics, which are their equality and purity for not being genetically modified, such as, transgenia and genetic improvement. These seeds, in general, are native ones. Trangenics are plants who suffered modifications in their genetic code, i. e., in their DNA. Nowadays, Trangenics are the target of several discussions in academic area, especially concerned to their interference and possible damages in natural environment. Since the damages and their extent are not known yet. Traditional communities are those composed by Indians, Quilombolas, and so on. They are called traditional communities because of their way of living and thinking differently form the way most people live in the big cities. Besides the way of living, the customs are also pretty diverse from the ones of the society we belong to. There is also the knowledge (traditional one) that these traditional communities have. Thus, the communities' knowledge must be of great interest for all those who worry about an ecologically balanced environment. In this way, the article has the purpose of relating Creole seeds and genetically modified organisms spread out in the natural environment, concerning their effects in the life of traditional communities.

**KEYWORDS:** CREOLE SEEDS – TRANGENICS - TRADITIONAL COMMUNITIES - NATURAL ENVIRONMENT- TRADITIONAL KNOWLEDGE - SCIENTIFIC KNOWLEDGE.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado um país de distâncias continentais, onde existem grandes diferenças entre suas regiões, visto que a desigualdade é enorme por vários fatores, dentre eles, a má distribuição de terra e renda, as condições climáticas adversas, e, principalmente, no que refere à relação econômica entre Norte e Sul. Neste contexto, as sementes crioulas aparecem como forma de auxiliar os pequenos agricultores de comunidades tradicionais na sua sobrevivência, possibilitando que produzam seu próprio alimento e ainda consigam comercializar seus excessos, sendo uma alternativa para a melhoria da qualidade de vida dessas pessoas.

Segundo Maria García, acrescentam-se à grande biodiversidade várias realidades sociais, econômicas, culturais e ambientais. Ainda considerando que no país há muitas diferenças entre as regiões, levando em conta os aspectos de:

*“... clima temperado e subtropical, uma das regiões mais ricas, onde grande parte dos agricultores familiares descende dos imigrantes europeus que vieram no século XIX, trazendo suas sementes na bagagem; e o nordeste, em que se convive com diferentes ecossistemas, o litoral com estações chuvosas e secas bem definidas e o interior com o duro clima semi-árido, mas, sobretudo uma região castigada pela monocultura secular da cana-de-açúcar em grandes latifúndios. Em cada contexto regional a semente crioula assume uma dimensão diferente. Enquanto no sul do país a sua produção representa autonomia e resgate da tradição, no nordeste ela é, sobretudo, uma questão de sobrevivência. O pequeno agricultor tem mais condições de enfrentar uma seca prolongada se cultiva e seleciona variedades locais e tradicionais, melhorando a sua adaptação ao meio”.<sup>1</sup>*

Deste modo, podemos então dizer que as sementes crioulas são as que melhor se adaptam a cada região onde ocorrem, visto que elas se aperfeiçoaram por meio da seleção natural, na qual os indivíduos mais vigorosos permanecem. Ainda, pode-se somar a essa constatação que, com a utilização das sementes crioulas, o agricultor de comunidades tradicionais pode armazenar sementes de uma safra para

---

<sup>1</sup> GARCÍA, María Carrascosa. **Experiências brasileiras com sementes crioulas**. 2004-05-21 15:42. <http://www.biotech.indymedia.org>. Acessado em: 06.11.2006.

outra, não precisando, dessa forma, comprar sementes comerciais, as quais geralmente são perecíveis de um ano para outro, mas sim usar as sementes de sua própria lavoura antecedente.

## 2. SEMENTES CRIOULAS

Sementes crioulas são aquelas sementes que não sofreram modificações genéticas por meio de técnicas, como de melhoramento genético, inclusive, nesse contexto, a transgenia. Estas sementes são chamadas de crioulas ou nativas porque, geralmente, seu manejo foi desenvolvido por comunidades tradicionais, como indígenas, quilombolas, ribeirinhos, caboclos etc.

Contudo, semente crioula ou nativa é um termo, pois não é reduzido apenas a sementes em si, mas também pode se referir a tubérculos, como batata, cará, mandioca, entre outros alimentos conhecidos. A semente além de ser um alimento, representa muito mais, pois retrata a cultura de cada comunidade, já que é por meio da alimentação que um povo mais expressa sua cultura seu modo de viver.

*“Sementes da paixão na Paraíba ou variedades crioulas no Paraná. Não importa a forma regional como as variedades locais são designadas. O que está em jogo, por trás dessas terminologias, é a segurança alimentar, a manutenção das culturas locais, e a conservação da natureza para manter o valioso patrimônio genético do qual são detentoras, as comunidades de agricultores familiares adotam complexas estratégias. São diferenciados mecanismos de seleção, armazenamento e intercâmbio de sementes que infelizmente vêm sendo negligenciados pelos formuladores e executores das políticas públicas, no momento em que desqualificam as sementes produzidas nas propriedades”.*<sup>2</sup>

Vale lembrar que, desde os primórdios da agricultura, o manejo de uma diversidade de espécies de plantas é que tem sido o modo pelo qual o homem obtém seu

---

<sup>2</sup> ALMEIDA, Paula; TARDIN, José Maria; e PETERSEN, Paulo. **Conservando a Biodiversidade em ecossistemas cultivados: Ação comunitária na manutenção de variedades locais no Agreste da Paraíba e no Centro-Sul do Paraná.** [http://www.aspta.org.br/publique/media/cultivando\\_diversidade.pdf](http://www.aspta.org.br/publique/media/cultivando_diversidade.pdf)  
Acessado em: 06.11.2006

sustento e de sua família. Ainda hoje encontram-se famílias inteiras que sobrevivem do que plantam e, algumas vezes, não necessitam de liquidez monetária para alcançar um vida saudável. Essas famílias, até comunidades, como os indígenas por exemplo, conseguem viver em consonância com a natureza, retirando dela tudo o que necessitam para seu sustento.

Para uma melhor compreensão, devemos também abordar a questão do conhecimento tradicional, que é explicado por Antônio Carlos Diegues como:

*“Conhecimento tradicional é definido como o conjunto de saberes e saber-fazer a respeito do mundo natural e sobrenatural, transmitido oralmente, de geração em geração. Para muitas dessas sociedades, sobretudo para as indígenas, há uma interligação orgânica entre o mundo natural, o sobrenatural e a organização social. Para tais comunidades, não há uma classificação dualista, uma linha divisória rígida entre o `natural` e o `social` mas sim um continuum entre ambos”.*<sup>3</sup>

Segundo Lévi-Strauss, *apud* DIEGUES, é grande a importância do conhecimento tradicional das populações indígenas, no que consiste garantir a existência de técnicas muitas vezes complexas que, por exemplo, transformam grãos ou raízes tóxicas em alimentos. O já citado autor afirma que, nesses grupos humanos, há *“uma atitude científica, uma curiosidade assídua e alerta, uma vontade de conhecer pelo prazer de conhecer”*, devido às pequenas observações e experiências poderia fornecer resultantes das práticas que são utilizadas de imediato. O autor ainda considera que existem duas formas distintas de pensamento científico, não se referindo ao desenvolvimento do espírito humano, porém, há dois modos de pensamento estratégicos em que a natureza se deixa abordar pelo conhecimento científico<sup>4</sup>.

Nesses modos de pensamento que, ao mesmo tempo, são diferentes, podemos notar certas semelhanças, no que diz respeito ao seu empirismo, que nada mais é que resultado da observação. Muitas vezes sabemos a consequência de tal manejo, de tal atitude, entretanto, não sabemos explicar porque ocorrem. Somente garantimos o

---

<sup>3</sup> DIEGUES, Antonio Carlos e ARRUDA, Rinaldo S.V. (organizado). **SABERES tradicionais e biodiversidade no Brasil** - Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001. 31p.

<sup>4</sup> *Apud* DIEGUES, Antonio Carlos e ARRUDA, Rinaldo S.V. (organizado). **SABERES tradicionais e biodiversidade no Brasil** - Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001. 31p.

resultado por sabermos do resultado, certamente sabemos através de observações repetidas.

Assim, como o conhecimento científico utiliza-se da experimentação e observação, o conhecimento tradicional também usa da mesma ferramenta. As diferenças estão na forma como essas experiências são conduzidas e transmitidas a outras pessoas. O saber científico é passado por meio de documentos, que muitas vezes são escritos para perpetuarem e serem registrados de forma definitiva. Já o saber tradicional é passado de geração para geração, através de família.

Contudo, quanto ao saber tradicional não é possível conhecer ao certo quem criou ou descobriu tal método ou manejo. E no conhecimento científico sempre é possível se conhecer seu autor, a pessoa que criou ou descobriu.

O lado positivo do saber tradicional é que ele não procura obter uma vantagem econômica, ele é passado por pura tradição cultural, pela troca de conhecimento, seja entre grupo, comunidades ou povos. Já conhecimento científico geralmente procura obter uma vantagem econômica, sem olvidar que há também a preocupação com o social, no entanto, por vivermos numa sociedade capitalista, a questão econômica, por diversas vezes, prevalece. Justamente, é o que ocorre com o uso de transgênicos, que muitos foram elaborados com o intuito de diminuir as perdas e aumentar os ganhos econômicos, sem levar em consideração as consequências sociais que essa modalidade poderia acarretar.

Nesse contexto, este trabalho tem a proposta de refletir sobre os efeitos dos transgênicos sobre as lavouras das comunidades tradicionais.

Refletindo sobre as sementes crioulas, podemos afirmar que estas são viáveis para aplicação na agricultura orgânica e sustentável. Ou seja, aquela agricultura que não agride o meio ambiente que vive em equilíbrio.

Agricultura sustentável não é considerada, um modo de produção ou um sistema de produção, é um conjunto de práticas que respeita o tempo da natureza, quer dizer que retira somente o que a natureza é capaz de repor. Agricultura orgânica já é um sistema de produção que evita ou exclui o uso de agrotóxicos, como fertilizantes artificiais, pesticidas e reguladores de crescimento e aditivos para os animais. Geralmente, faz uso de adubação verde, como leguminosas e forrageiras, ou matéria

orgânica morta, como palha seca, esterco animal. E uso de técnicas mecânicas, como barreiras naturais, capinas, controle biológico para amenizar o ataque de pragas e doenças.

Dessa forma, percebe-se que a utilização desse tipo de manejo, agricultura orgânica e sustentável, contribui para que o meio ambiente fique em equilíbrio tanto com relação ao ecossistema como em relação à saúde do ser humano.

Outros pontos importantes, que não se devem esquecer, é que mesmo quando se usa semente crioula, não é aconselhável praticar a monocultura, devido ao desequilíbrio natural que ocorre com aumento de pragas e doenças em consequência da fartura de alimentos que esses seres encontram concentrados. A prática mais adequada é a chamada de bosque ou sítio, onde coexistem várias espécies diferentes, aproximando-se ao aspecto de floresta, que é o ideal para se obter um equilíbrio do meio ambiente. Contudo, fazendo um plantio de maneira racional, as dificuldades de colheitas e semeaduras diminuem sensivelmente.

Com todos os benefícios descritos sobre as sementes crioulas não podemos deixar de lado o benefício do avanço tecnológico, especialmente no que se refere aos avanços da biotecnologia, visto que, por meio desta, é possível se resgatar culturas perdidas com o tempo e desenvolver técnicas de grande importância para o desenvolvimento humano e proporcionar melhor qualidade de vida. Todavia, devem-se respeitar os limites que a natureza nos impõe, e nesse momento agir com extrema cautela é imprescindível.

### **3. BIOTECNOLOGIA E TRANSGÊNICOS**

Para melhor entender a questão do uso dos transgênicos, é necessária certa noção da biotecnologia. A biotecnologia moderna tem avançado muito rapidamente através da técnica do DNA recombinante, despertando esperanças e medos na sociedade mundial, que se depara, a cada passo da Engenharia Genética, com informações desconhecidas sobre as potencialidades desta nova tecnologia.

Um dos temas de maior destaque advindos da ciência, na atualidade, são os organismos geneticamente modificados (OGMs), que são todos aqueles que receberam um gene por manipulação *in vitro*; dentre os quais polêmicos: as plantas transgênicas.

Biotecnologia é o conjunto de técnicas que utilizam organismos vivos ou partes destes para produzir ou modificar produtos, melhorar geneticamente plantas ou animais, ou ainda desenvolver microorganismos para fins específicos. As técnicas de biotecnologia servem-se da engenharia genética, da biologia molecular, da biologia celular, entre outras disciplinas. Os produtos oriundos da biotecnologia encontram aplicação nos campos científico, agrônômico, médico e ambiental.

A rápida evolução da biotecnologia trouxe ilimitadas possibilidades ao melhoramento de plantas, pois a biotecnologia envolve o desenvolvimento de variedades e híbridos melhorados geneticamente, para potencializar o uso destas espécies vegetais em cultivos com fins econômicos.

A biotecnologia possui ferramentas (como por exemplo, os marcadores moleculares) que dão maior rapidez, agilidade e segurança em programas de melhoramento de plantas, uma vez que têm a capacidade de identificar genes de interesse e inserí-los em plantas cultivadas sem a necessidade de número excessivamente grande de esquemas de cruzamento e seleção, para a obtenção final de uma planta melhorada.

Durante a década de 80, cientistas conseguiram aperfeiçoar técnicas que foram capazes de transferir os genes existentes nas estruturas de DNA (Ácido Desoxirribonucléico, molécula responsável pela hereditariedade de organismos vivos) de um organismo para outro. Este método de transferência de informação genética é conhecido como Engenharia Genética, um dos principais processos utilizados na biotecnologia<sup>5</sup>.

No ano de 1982, técnicas de biotecnologia possibilitaram a produção de insulina humana para o tratamento de diabetes, através da transferência do gene que produz a insulina para uma bactéria específica, que tinha a capacidade de então produzir

---

<sup>5</sup> CORDEIRO, Luiz Adriano Maia. **Biotechnologia e Transgênicos: histórico e aplicações na agricultura**. Obtida via internet. Disponível em: [www.unacabo.com.br/biotecnologiaetransgenicos](http://www.unacabo.com.br/biotecnologiaetransgenicos) . Acesso em: 20. fev. 2004.



aquela proteína em quantidades maiores para futuro uso médico. No ano seguinte, 1983, foi desenvolvida a primeira planta transgênica com a introdução de um gene de bactéria, sendo que, a partir desta data, já foram desenvolvidas plantas transgênicas em diversas espécies de interesse agrônômico, em vários países do mundo. Portanto, o que caracteriza as plantas transgênicas é a inserção em uma planta de um gene exógeno (transgene) originado em uma outra planta, outro organismo ou ainda sintetizado em laboratório. A inserção gênica (transgenia) na planta cultivada é realizada através de técnicas de biotecnologia envolvendo organismos vivos, como por exemplo, nematóides, bactérias, fungos, vírus, etc.<sup>6</sup>

Esta metodologia tomou maior crescimento a partir de 1986, sendo que, na China em 1994, já eram comercializadas variedades de fumo resistentes ao vírus TMV. E hoje, a utilização destas plantas transgênicas com características diferentes e desejáveis sob diversos aspectos (agrônômicos, nutricionais, etc.) já ultrapassa uma área de cultivo de 40 milhões de hectares pelo mundo. Do ponto de vista agrônômico, os principais usos desta técnica encontram-se nas culturas da soja, milho, canola, batata e algodão, com genes de resistência aos herbicidas, a insetos e vírus, sendo os dois últimos isolados ou conjuntamente. Através da biotecnologia, empresas públicas e privadas estão trabalhando para o desenvolvimento de plantas transgênicas de alfafa, canola, melão, milho, pepino, uva, batata, abóbora, soja e tomate resistentes à doenças causadas por vírus, além de tomate e pimenta, mais especificamente, resistentes à doenças causadas por fungos<sup>7</sup>

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) em todas as suas ações vêm desenvolvendo criteriosa avaliação de organismos geneticamente modificados (OGMs), e inclusive já emitiram parecer favorável à liberação de comercialização de sementes de alguns destes organismos, pois, em concordância com diversos outros órgãos fiscalizadores internacionais, não detectou-se quaisquer riscos à saúde humana, de alimentos que sejam processados utilizando-se transgênicos como matéria-prima.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Op. Cit.

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>8</sup> Ibid.

Já se tem avanços em diversos campos de atuação, mas como foi mencionado anteriormente, as formas de utilização são imensas no uso da biotecnologia. Podemos classificar as fases da biotecnologia dentro das seguintes gerações biotecnológicas: a primeira geração de transgênicos (ênfase na defesa sanitária vegetal, redução de custos e simplificação de tratamentos culturais); a segunda de geração transgênicos (gerar benefícios no processamento, armazenamento e benefícios diretos ao consumidor final por afetar a qualidade); e a terceira geração (produção de plantas "biofábricas" para produção de vacinas, hormônios, plástico, etc.).<sup>9</sup>

Está ocorrendo uma rápida transformação na tecnologia agronômica envolvendo diversos componentes como a agricultura de precisão (informações geoposicionadas, satélites e informática), a biotecnologia (culturas modificadas geneticamente), a nova visão do agronegócio (como cadeia produtiva) e a maior preocupação com gestão ambiental (manejo e conservação do solo e da água, manejo das bacias hidrográficas, plantio direto, preservação da biodiversidade, controle de desmatamentos, desenvolvimento sustentado, uso racional de recursos naturais e paralisação da degradação ambiental).

Isto tudo requer, ainda, muita pesquisa do ponto de vista científico, e muito bom senso de engenheiros agrônomos e agricultores do ponto de vista operacional, na escolha da tecnologia mais adequada a sua realidade técnica-econômica, evitando-se o uso contínuo dos mesmos princípios, observando-se que a rotação de culturas e de tecnologias sempre proporciona maiores lucros, pois, promove diversificação e evita os "mono-riscos"<sup>10</sup>.

A biotecnologia é uma ferramenta importante para agricultura, na medida em que, com a intensificação da competição por mercado globalizado, será imperioso cortar custos de produção, bem como, produzir em condições adversas de clima e solo com cultivares tolerantes à seca e ao alumínio tóxico, e mais eficientes na absorção de fósforo. A chamada "*gene revolution*"<sup>11</sup> caminha no sentido oposto à "*green revolution*"<sup>12</sup>, que dependia fortemente da utilização de insumos. Estes temas, que são verdadeiramente os que vão mudar a oferta de alimentos em escala mundial, têm sido

---

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> São os riscos gerados com a prática da monocultura.

<sup>11</sup> Revolução gênica.

<sup>12</sup> Revolução verde.

evitados até o momento pelas empresas que atuam em biotecnologia, porque são projetos de longo prazo.<sup>13</sup>

O Brasil tem um papel relevante a desempenhar no desenvolvimento da biotecnologia agropecuária pela sua competência em biotecnologia, genética e melhoramento genético vegetal. Conta o país, neste particular, com a maior biodiversidade do planeta. Existem estimadamente cerca de 250 mil espécies de plantas conhecidas, 30% das quais potencialmente comestíveis. O homem, através dos séculos, não utilizou mais do que 1% destas plantas para sua alimentação. Na verdade, a base da alimentação humana é constituída por cerca de 0,2% destas espécies. A floresta tropical úmida contém, segundo estimativas, cerca de 50% da biodiversidade mundial. Outros ecossistemas e regiões como a Caatinga e a Mata Atlântica são igualmente importantes como fonte de genes.

Nosso país desenvolveu massa crítica científica em, praticamente, todos os setores da biotecnologia de ponta. Precisa agora, para utilizar a biotecnologia com máximo do seu potencial e as vantagens comparativas citadas, aumentar sua massa crítica na área genômica e em outras áreas estratégicas como cristalografias de proteínas e química combinatória.<sup>14</sup>

Para possibilitar o desenvolvimento da biotecnologia com segurança, o Brasil estabeleceu, por meio de legislação específica, Normas de Biossegurança para regular o uso da engenharia genética e a liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados por essa técnica. Aqui, essas normas estão reguladas pela Lei nº 11.105/05, na qual dispõe sobre a CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança).

A Comissão é composta por representantes do setor empresarial, que atua em biotecnologia, de representantes dos interesses dos consumidores e de órgão legalmente constituído de proteção à saúde do trabalhador.

A CTNBio, dentre outras, tem como responsabilidade certificar e monitorar a qualidade da infra-estrutura e capacitação técnica das instituições de

---

<sup>13</sup> RIECHMANN, Jorge. Cultivos e alimentos transgênicos: um guia crítico. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

<sup>14</sup> Idem.

pesquisa, de desenvolvimento tecnológico e de ensino que desenvolvem atividades com transgênicos no país, em trabalho colaborativo com tais instituições, cujo funcionamento legal depende da implantação de Comissão Interna de Biossegurança e da obtenção do Certificado de Qualidade de Biossegurança (CQB). A CTNBio é responsável, ainda, por analisar, caso a caso, toda e qualquer liberação de organismos transgênicos no meio ambiente, emitindo parecer técnico conclusivo e encaminhando-o aos Ministérios da Saúde, do Meio Ambiente e da Agricultura, para decisão final.

Assim, foi estabelecida no Brasil uma infra-estrutura legal e institucional para o exercício dos princípios que devem regular a biossegurança, relativa ao uso e liberação no meio ambiente de produtos transgênicos. A CTNBio, em reuniões mensais, elaborou com grande agilidade e bom senso as normas de biossegurança necessárias ao cumprimento e exercício da Lei.<sup>15</sup>

No entanto, ao se discutir sobre transgênicos deve-se ter conhecimento sobre o que os compõe, bem como, o significado de alguns termos empregados nessa técnica, tais como:

*Organismos Geneticamente Modificados:* são definidos como organismos que tenham sido alterados geneticamente por métodos ou meios que não ocorrem naturalmente.

*DNA/RNA, ou ADN/ARN, Recombinante:* são aquelas moléculas de material genético manipuladas fora das células vivas, mediante modificação de segmentos de DNA/RNA, natural ou sintético, que possam multiplicar-se em uma célula viva - ou ainda, nas moléculas de DNA/RNA resultantes desta multiplicação.

Portanto, organismos geneticamente modificados (OGM's) ou transgênicos são todos aqueles que *in vitro* recebem um ou mais genes. A transgênese é uma técnica de melhoramento genético, na qual ocorre a inserção de um ou mais genes exógenos em um organismo. Assim, o conceito está mais ligado às técnicas para obtenção deste organismo que aos produtos obtidos.

---

<sup>15</sup> Ibid.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, podemos verificar que as comunidades tradicionais, com seu modo peculiar de lidar com as plantas, conseguem manter um equilíbrio com o meio ambiente, pois geralmente só extraem da natureza o suficiente, deixando que a mesma se recupere no seu ritmo.

Já nas sociedades urbanas, nas cidades grandes, tudo gira em torno do dinheiro. Sem dinheiro não se consegue alimento e o sustento da família. É por meio do trabalho, seja assalariado ou informal, que o homem da cidade grande tem que buscar recursos para manter sua família. Desse modo, no sistema em que vivemos, o ritmo da natureza, muitas vezes, não é respeitado, causando a devastação do meio ambiente, porque o homem, ao evoluir, sempre está em busca de riqueza em ritmo cada vez mais acelerado.

Isso não quer dizer que os avanços tecnológicos são inviáveis, mas sim, que se deve ter cautela ao empregar certas técnicas, para não causar danos irreversíveis ao meio ambiente. A busca da tecnologia avançada deve ser feita de forma até se obter segurança em relação às conseqüências que a tecnologia pode ocasionar.

A corrida desenfreada por tecnologia de ponta está cada vez mais ligada ao retorno financeiro, e isso representa um perigo para aqueles que não conseguem se defender de tal ameaça, quando não se dá o direito de optar no que diz respeito ao modo de vida que cada pessoa quer ter.

Para muitos, a biotecnologia pode ser usada sem grandes receios, pois entendem que os avanços no campo da biotecnologia só têm a contribuir para a evolução da humanidade, sempre trazendo benefícios cada vez maiores. Entretanto, partilho do pensamento de que a biotecnologia é muito importante quando se tem objetivos que somente a ciência pode nos responder, como por exemplo, a busca da cura de certas doenças, como o câncer. Contudo, a partir do momento em que nos deparamos com riscos de desastres ecológicos, pergunta-se: será que devemos ir com tanta sede ao pote? Penso que nessa situação a segurança das gerações presentes e futuras vale mais, do que correremos o risco do acaso.

## 5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paula; TARDIN, José Maria; e PETERSEN, Paulo. **Conservando a Biodiversidade em ecossistemas cultivados: Ação comunitária na manutenção de variedades locais no Agreste da Paraíba e no Centro-Sul do Paraná.** [http://www.aspta.org.br/publique/media/cultivando\\_diversidade.pdf](http://www.aspta.org.br/publique/media/cultivando_diversidade.pdf) Acessado em: 06.11.2006.

ASTOLFI FILHO, Spartaco et al. **Noções básicas de tecnologia do DNA recombinante.** Manaus: EDUA, 2005. 59 p.

CORDEIRO, Luiz Adriano Maia. **Biotecnologia e Transgênicos: histórico e aplicações na agricultura.** Obtida via internet. Disponível em: [www.unacabo.com.br/biotecnologiaetransgenicos](http://www.unacabo.com.br/biotecnologiaetransgenicos) . Acesso em: 20. fev. 2004.

DIEGUES, Antonio Carlos e ARRUDA, Rinaldo S.V. (organizado). **SABERES tradicionais e biodiversidade no Brasil** - Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.

FREITAS, Fabio de Oliveira. **Sementes Crioulas uma abordagem em comunidades indígenas.** Comunicado Técnico 127, Brasília, DF: EMBRAPA, agosto de 2005.

MENEGHETTI, Gilmar Antônio ; GIRARDI, Jordano ; e REGINATTO, João Carlos. **Milho crioulo: tecnologia viável e sustentável.** In: Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre. v. 3, n. 1, jan/mar 2002.

ORMOND, José Geraldo Pacheco. **Glossário de termos usados em atividades Agropecuárias, florestais e ciências ambientais.** Rio de Janeiro: BNDES, 1ª Edição, 2004.

RIECHMANN, Jorge. **Cultivos e alimentos transgênicos: um guia crítico.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

SANTILLI, Juliana. **Conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade: elementos para a construção de um regime jurídico *sui generis* de proteção.** In: Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais. VARELLA, Marcelo Dias e PLATIAU, Ana Flávia Barros (organizadores). Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

SANTOS, Luiz Marcelo Videro Vieira. **Os Krahós e a reintrodução de sementes nativas**. IN: 20 Experiências de Gestão Pública e Cidadania. FUJIWARA, Luís Mário; ALESSIO, Nelson Luiz Nouvel; e FARAH, Marta Ferreira Santos. Programa Gestão e Cidadania, São Paulo: FGV/EAESP,1999.

GARCÍA, María Carrascosa. **Experiências brasileiras com sementes crioulas**. 2004-05-21 15:42. <http://www.biotech.indymedia.org>. Acessado em: 06.11.2006.

ZAMBERLAM, Jurandir e FRONCHETI, Alceu. **Agricultura ecológica: preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.