

## BIOPIRATARIA NA AMAZÔNIA: COMO REDUZIR OS RISCOS?

Alfredo Kingo Oyama Homma<sup>1</sup>

### RESUMO

A melhor forma de combater a biopirataria na Amazônia é conseguir transformar os recursos da biodiversidade em atividades econômicas para gerar renda e emprego para a sua população. A fragilidade da economia extrativa em que se baseia a maioria dos produtos da biodiversidade amazônica constitui em um convite a biopirataria. A formação de um parque produtivo local competitivo e a sua verticalização inibiria a sua transferência para outras partes do mundo. Há necessidade de desmistificar a biodiversidade potencial, dar maior atenção para a biodiversidade do passado e do presente (fontes da biopirataria) e, entender as limitações da economia extrativa. A conservação e a preservação da biodiversidade amazônica vai depender da utilização das áreas já desmatadas, da recuperação das áreas que não deveriam ter sido destruídas, de maiores investimentos em C&T e de infra-estrutura social. Os recursos da biodiversidade amazônica com maior interesse econômico seriam as plantas medicinais, aromáticos, inseticidas e corantes naturais. Dessa forma, a histeria com relação a biopirataria na Amazônia esconde dois graves problemas: ocultar a gravidade real do problema e a outra buscar uma efetiva solução.

Palavras-chave: Biopirataria-Amazônia. Biodiversidade-Amazônia. Proteção intelectual.

### ABSTRACT

The best form of fighting biopiracy in the Amazon is to get to transform the resources of the biodiversity into economical activities to generate income and employment for the local population. The fragility of the extractive economy in what is based most of the products of the Amazon biodiversity constitutes an invitation for biopiracy. The creation of a competitive local industry and its verticalization would inhibit the transference of local products to other parts of the world. There is a need to demystify the potential biodiversity, to give more attention for the past and present biodiversity (sources of biopiracy) and, to understand the limitations of the extractive economy. The conservation and the preservation of the Amazon biodiversity will depend on the use of the areas already deforested, on the recovery of the areas that have been destroyed, on larger investments in S&T and on social infrastructure. The resources of the Amazon biodiversity with larger economical interest would be the medicinal plants, aromatic, insecticides and natural dyes. In that way, the hysteria with relationship the biopiracy in the Amazon hides two serious problems. First, of hiding the real gravity of the problem and the other, the search for an effective solution.

Keywords: Biopiracy-Amazon. Biodiversity- Amazon. Intellectual property.

<sup>1</sup> Eng. Agr., D. Sc. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. Belém-PA. E-mail: [homma@cpatu.embrapa.br](mailto:homma@cpatu.embrapa.br).

## 1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1970, a Amazônia deixou de constituir, no imaginário popular, nacional e internacional, protagonizado por diversos escritores, como sendo o “Inferno Verde”, publicado em 1904, do pernambucano Alberto Rangel (1871-1945); a “Amazônia Misteriosa”, lançado em 1925, do carioca Gastão Cruls (1888-1960) e “A Selva”, publicado em 1930, do português Ferreira de Castro (1898-1974). Era comum o estereótipo da Amazônia onde cobras, jacarés e índios conviviam nos núcleos populacionais existentes (HOMMA, 2003). Com a criação da Zona Franca de Manaus, em 1967, quando os turistas em busca de produtos importados passaram a visitar Manaus, como se fosse uma Hong Kong da selva, a imagem da Amazônia passou a ser modificada (HOMMA, 2003).

Atualmente, um novo mito perpassa no imaginário amazônico decorrente das fabulosas riquezas da biodiversidade e da destruição da Amazônia. Quando se examina a história da Amazônia, verifica-se que a exploração da biodiversidade precisa ser retirada da redoma utópica que pode ser altamente prejudicial. Pela maneira como a mídia vem colocando, dá-se a impressão que a biodiversidade da Amazônia é algo mágico a ser descoberto como planta milagrosa capaz de curar o câncer e a AIDS e com isso a Amazônia e o Brasil vão ficar muito ricos. Com isso esquecem da biodiversidade do passado e do presente, onde apresentam grandes perspectivas.

A verdade é que a história da Amazônia tem sido uma sucessão de exploração da biodiversidade. Houve o ciclo da biodiversidade do cacau que começou com a fundação da cidade de Belém e foi até a época da Independência do Brasil. Perdeu-se a oportunidade da biodiversidade do cacau uma vez que, já em 1746,

tinha sido levada para a Bahia e, posteriormente, para o continente africano e asiático, tornando os novos locais grandes centros produtores. Foi a primeira biopirataria da Amazônia, de um produto ativo da economia. Da biodiversidade do cacau sobraram como recordações as igrejas mais antigas de Belém, o antigo Palácio dos Governadores e o início do Círio de Nazaré.

Da biodiversidade do cacau seguiu-se a da seringueira, que durou enquanto estavam crescendo os plantios racionais no Sudeste asiático, das sementes levadas por Henry Wickham, em 1876. Foi a segunda biopirataria e, como resultado desse ciclo, sobraram diversas pirâmides, como os Teatros da Paz e Amazonas, construção de ferrovias, porto flutuante de Manaus, palácios, o povoamento da região, a incorporação do Acre a soberania nacional, etc. A seringueira tornou-se uma planta universal, com mais de 8,3 milhões de hectares plantados e o Brasil importando 65% do seu consumo de borracha. O mesmo aconteceu com os países vizinhos no caso do tomate e batata inglesa (devia ser chamada batata peruana), uma vez que tem sua origem na Cordilheira dos Andes e, do fumo, que se tornaram produtos universais. O milho é outro exemplo de planta conhecida pelos incas, maias e astecas, assim como a mandioca utilizada pelos indígenas, difundida pelos portugueses para o continente africano e asiático.

Posteriormente, seguiram os ciclos da biodiversidade do pau-rosa, da castanha-do-pará, que atingiram a expansão e apogeu e sofrem sérios problemas de esgotamento. No momento, vive-se a fase da extração da biodiversidade da madeira, açaí, cupuaçu, pupunha, guaraná, peixes ornamentais e congelados, camarão, entre os principais. Ao longo da história foram introduzidos diversos recursos exóticos da biodiversidade, como o

gado bovino, bubalino, juta, pimenta-do-reino, mamão hawai, jambo, mangostão, durian, rambutã, melão, gmelina, teca, eucalipto, noni, nin, entre outros. No caso da juta e pimenta-do-reino, introduzidas pelos imigrantes japoneses,

provenientes de antigas possessões britânicas, representaram uma troca com a biopirataria da seringueira, tiveram forte participação na economia regional, mas perderam a sua importância relativa.

## 2 REDUZIR OS RISCOS DA BIOPIRATARIA

A melhor forma de combater a biopirataria na Amazônia é conseguir transformar os recursos da biodiversidade em atividades econômicas para gerar renda e emprego para a sua população. Para isso precisamos identificar esses recursos genéticos, analisar seus componentes, proceder a sua domesticação, a produção em bases racionais e a verticalização na região. A fragilidade da economia extrativa em que se baseia a maioria dos produtos da biodiversidade amazônica constitui um convite a biopirataria. Se a exploração dos recursos da biodiversidade amazônica ficar restrita, ao mercado da angústia ou à comercialização folclórica das vendedoras da Feira do Ver-o-peso, dificilmente a Amazônia terá condições de transformar a sua biodiversidade em riqueza econômica. A formação de um parque produtivo local competitivo e a sua verticalização inibiria a sua transferência para outras partes do mundo (HOMMA, 2002a).

Há necessidade de desmistificar a biodiversidade potencial, dar maior atenção para a biodiversidade do passado e do presente (fontes da biopirataria) e, entender as limitações da economia extrativa. A conservação e a preservação da biodiversidade amazônica vai depender da utilização das áreas já desmatadas, da recuperação das áreas que não deveriam ter sido destruídas, de maiores investimentos em C&T e de infra-estrutura social. As instituições de pesquisa devem estabelecer metas concretas de identificação, por exemplo, de cinco novas

plantas da biodiversidade por quinquênio, aproveitando o conhecimento tradicional, indígena e de screenings sobre os recursos genéticos potenciais. Há necessidade de respeitar os direitos de propriedade intelectual e a repartição dos benefícios, conectados com o setor empresarial, de programas de crédito, assistência técnica e associações com países desenvolvidos com salvaguardas mútuas em obediência ao ciclo de vida dos produtos.

Outro ponto para discussão refere-se à necessidade de qualificar os recursos da biodiversidade amazônica, sempre colocada em sentido amplo. Os recursos vegetais com maior interesse econômico seriam as plantas medicinais, aromáticas, inseticidas e corantes naturais. No caso de plantas medicinais, aqueles relacionados às doenças de pessoas ricas, tais como câncer, colesterol, hipertensão, geriátricos etc. teriam maiores chances de retornos econômicos, ao contrário das doenças da pobreza, tais como: malária, leishmaniose, doença de Chagas etc., apesar do alto sentido social (PILLING, 1999). As estimativas apontam que a geração de um novo medicamento importante pode demorar de 8 a 15 anos, com período de exclusividade de 10 anos e cujos custos variam de 350 milhões a 1 bilhão de dólares, computando os custos das instituições de pesquisa, universidades e testes, para transformar um produto da floresta em um comprimido, xarope ou produto injetável a ser adquirido em um balcão de farmácia (Tabela 1).

O patenteamento não significa a sua imediata transformação em produto comercial, mas demonstra o esforço de pesquisa, a demarcação de direitos e a probabilidade de futuras descobertas promissoras.

Dessa forma, a histeria com relação à biopirataria na Amazônia esconde dois graves problemas: uma, a de ocultar a gravidade real do problema e a outra, a busca de uma efetiva solução. No momento existe uma preocupação muito grande com a biopirataria externa, mas consideráveis recursos genéticos da Amazônia

estão sendo drenados para outras partes do País e se constituindo em atividades econômicas. Basta afirmar que a Bahia é responsável por 65% da produção brasileira de guaraná, sem falar dos plantios de cacau, cupuaçu, açaí, pupunha, seringueira, plantas medicinais, que estão sendo desenvolvidos naquele Estado e mais Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, entre outros. Para efetuar a biopirataria não é necessário embrenhar-se na floresta amazônica, uma vez que muitos produtos da biodiversidade do presente e do passado estão disponíveis nas feiras e, nas ruas, como acontece com os caroços de açaí.

Tabela 1 – Patentes sobre produtos das plantas amazônicas requeridas em diversos países desenvolvidos

Produto	Número Patentes	Países
Castanha-do-pará	72	USA
Andiroba	2	França, Japão, EU, USA,
Ayahuasca	1	USA (1999-2001)
Copaíba	3	França, USA, WIPO
Cunaniol	2	EU, USA
Cupuaçu	6	Japão, Inglaterra, EU
Curare	9	Inglaterra, USA
Espinheira Santa	2	Japão, EU
Jaborandi	20	Inglaterra, USA, Canadá, Irlanda, WIPO, Itália, Bulgária, Rússia, Coreia do Sul
Amapá-doce	3	Japão
Piquiá	1	Japão
Jambu	4	USA, Inglaterra, Japão, EU
Sangue de drago	7	USA, WIPO
Tipir	3	Inglaterra
Unha de gato	6	USA, Polônia
Vacina do sapo	10	WIPO, USA, EU, Japão

Fonte: Nota World Intellectual Property Organization (WIPO)

### 3 TRANSFORMAR A BIODIVERSIDADE EM RIQUEZA

O potencial da biodiversidade, tão enfatizado, precisa ser transformado em algo concreto, no qual há necessidade de conexão com identificação, seleção de variedades de interesse produtivo, domesticação, plantio e industrialização. O acervo botânico das instituições de pesquisa regionais (INPA, Embrapa Amazônia Oriental e MPEG) precisa ser colocado a serviço de geração de renda e emprego (Tabela 2). As instituições de pesquisa na Amazônia têm um profundo conhecimento sobre orquídeas, plantas aromáticas, plantas medicinais, fruteiras nativas, espécies madeireiras, inseticidas naturais,

etc., que precisam ser transformados no aproveitamento desses recursos naturais, inclusive com possibilidade de registro de cultivares e do patenteamento de seus princípios ativos. Apesar disso, o conhecimento relativo sobre a biodiversidade da Amazônia, considerada a maior do Planeta, é muito pequeno se comparado com os referentes às demais existentes no exterior. As três maiores coleções existentes na Amazônia são equivalentes a 6% do existente no Museu Nacional de História Natural, na França (Tabela 2).

Tabela 2 – Coleções dos herbários na Amazônia, dos principais no país e no exterior

Instituições	Coleção
<b>Amazônia</b>	
Museu Paraense Emílio Goeldi – 1866	174.000 (2005)
Embrapa Amazônia Oriental – 1939	180.655 (2005)
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – 1954	200.000 (1998)
<b>Brasil</b>	
Museu Nacional do Rio de Janeiro – 1818	500.000 (2005)
Jardim Botânico do Rio de Janeiro – 1890	330.000 (2005)
Instituto de Botânica de São Paulo – 1917	360.000 (2005)
Universidade de Brasília – 1961	208.000
Museu Botânico Municipal de Curitiba – 1965	300.000 (2005)
<b>Exterior</b>	
Muséum National d'Histoire Naturelle, França – 1635	8.877.300
Swedish Museum of National History, Sockholm, Suécia – 1739	4.100.000 (2005)
Komarov Botanical Institute, Leningrado – 1823	7.000.000 (2005)
Royal Botanic Gardens, Kew, Inglaterra – 1853	7.000.000 (2005)
<b>Coleções totais</b>	
Estados Unidos	60.421.964
França	20.178.300
Ex-URSS	18.097.878
Inglaterra	15.647.668
Brasil	6.000.000 (2005)

É importante, neste sentido, que as instituições de pesquisa na Amazônia enfoquem a biodiversidade do presente, do passado e aquelas por descobrir. Quatro páginas inteiras da divulgação efetuada pela *Natura*, publicadas nas principais revistas de circulação nacional, em outubro de 2005, sobre o Creme Chronos, feito de folhas de jambu (*Spilanthes oleracea*), para combater rugas, evidenciam o potencial sobre o nicho da biodiversidade. É uma indicação quanto a importância que as Instituições de Pesquisa na Amazônia (Embrapa, INPA, MPEG, UFPA, UFAM, Centro de Biotecnologia da Amazônia, UFRA e outras Universidades Federais de menor porte, Universidades Estaduais e privadas) precisam formar um continuum de atividades envolvendo a identificação de plantas utilizadas pelas comunidades indígenas, populações tradicionais, bem como identificar seus componentes químicos, efetuar a domesticação e sua possível verticalização na região. É imprescindível resguardar os direitos de propriedade intelectual, mediante registro de patentes, divisão de

possíveis benefícios e, não apenas publicar a descrição botânica das plantas, dando o endereço, para que outros efetuem o registro. Muitos resultados de pesquisa nos centros mais avançados do país já estão omitindo o nome das plantas e dos extratos nas publicações, para resguardar esses direitos (IZIQUE, 2002; MARQUES et al., 2004; GALVÃO et al., 2002). As instituições de fomento regional como o Banco da Amazônia, a SUFRAMA e a ADA têm um papel primordial na viabilização das cadeias produtivas, transformando a biodiversidade em atividade econômica geradora de renda e emprego.

O papel de cada Instituição, nesta cadeia, precisaria ser determinado, em termos de direitos de propriedade intelectual, evitando-se, que apenas o final dessa cadeia lucre com o processo. Atualmente, um dos indicadores de produtividade das Instituições de Pesquisa já está sendo avaliado pelo número de patentes, registro de cultivares, além das descobertas científicas e tecnológicas e publicações de alto nível.

#### 4 A CONSERVAÇÃO ATRAVÉS DO USO: A DOMESTICAÇÃO DE RECURSOS DA BIODIVERSIDADE

O início da agricultura há cerca de 10 mil anos, decorreu da impossibilidade da coleta de produtos da Natureza atender contingentes populacionais crescentes e do tempo despendido na coleta. Desde quando Adão e Eva provaram a primeira maçã extrativa no Paraíso, o Homem verificou que não poderia depender, exclusivamente, da caça, da pesca e da coleta de produtos vegetais da floresta. Dessa forma, desde que se iniciou a agricultura, o Homem domesticou cerca de três mil plantas e centenas de animais, que constituem a base da agricultura mundial e este mesmo fenômeno ocorreu e está ocorrendo na Amazônia. Vejam as domesticações do cacau, seringueira, cupuaçu, guaraná, pupunha, jambu,

jaborandi, coca, entre outros, na Amazônia. Atualmente ninguém está comprando laranja, banana, feijão, tomate, carne bovina, frango, etc. provenientes do extrativismo ou da caça, porque foram todos domesticados. Naturalmente, existem dezenas de produtos, como a pesca, a madeira, o palmito e o açaí, a castanha-do-pará, entre outros que, devido ao estoque disponível, a oferta ainda é totalmente extrativa. Alguns produtos que ainda dependem de coleta extrativa, como o bacuri, já atingiram o limite da capacidade de oferta. Mesmo para alguns animais considerados de difícil domesticação, já se fazem criações, como de peixes, javalis, rãs, camarões, escargots, jacarés, ostras para



produção de pérolas, sanguessugas, avestruzes, emas, codornas, etc. (HOMMA, 2002b).

Quando o mercado está em crescimento e o setor extrativo não consegue atender a demanda, a domesticação torna-se inevitável, desde que seja viável tecnologicamente. Enquanto o mercado for pequeno ou o produto extrativo existir em grande estoque, a economia extrativa tem condições de sobreviver. Desconhecer este aspecto seria negligenciar as evidências históricas na Amazônia. A domesticação de recursos da biodiversidade dependerá, então, do crescimento do mercado, das exportações, entre outros. Enquanto essas transformações não acontecem, o mecanismo de autocontrole tende a restringir a domesticação ou o dualismo do extrativismo com os plantios racionais. A manutenção do extrativismo está condicionada aos custos menores decorrentes da sua extração, promovendo o aproveitamento dos estoques mais produtivos e de fácil acesso que, muitas vezes, tornam-se mais caros ou inviáveis, quando obtidos mediante plantios ou criações racionais, pela falta de tecnologia ou do longo tempo necessário para sua maturação. Muitas vezes, desconhecimento ou a inacessibilidade podem fazer com que os estoques mais produtivos sejam utilizados posteriormente.

O setor extrativo é um ciclo econômico constituído de três fases distintas. Na primeira fase, verifica-se um crescimento na extração, quando os recursos naturais são transformados em recursos econômicos com o crescimento da demanda. Na segunda fase, atinge-se o limite da capacidade de aumentar a oferta, em face da limitação dos estoques disponíveis e do aumento no custo da extração, uma vez que as melhores áreas tornam-se cada vez mais difíceis. Na terceira fase, inicia-se o processo de declínio na extração, decorrente do aumento na demanda, induzindo o início dos plantios domesticados,

desde que a tecnologia de domesticação, iniciada nos quintais interioranos e nas instituições de pesquisa, esteja disponível e seja viável economicamente. A expansão da fronteira agrícola, a criação de novas alternativas econômicas, o aumento da densidade demográfica, o processo de degradação, o aparecimento de produtos substitutos são também fatores indutores desse declínio.

Logo após a descoberta do Brasil, o extrativismo do pau-brasil foi o primeiro ciclo econômico que o País teve e que perdurou por mais de três séculos e, o início do esgotamento dessas reservas coincidiu com a descoberta da anilina, em 1876, pelos químicos da Bayer, na Alemanha. Outros produtos extrativos têm sido afetados com a substituição por produtos sintéticos, como as ceras (carnaúba), linalol sintético (essência de pau-rosa), DDT (timbó), chicles sintéticos, borracha sintética (3/4 do consumo mundial de borrachas), entre outros exemplos. Com o progresso da biotecnologia e da engenharia genética aventa-se a possibilidade de que os recursos naturais que apresentem utilidade para o homem podem ser domesticados ou sintetizados diretamente sem passar pela fase extrativa. Esse aspecto aponta poucas chances, quanto à revitalização da economia extrativa com a descoberta de novos recursos extrativos potenciais, principalmente fármacos. É possível que essa situação ocorra no início ou se o estoque de recursos extrativos disponíveis for muito grande.

A dispersão dos recursos extrativos na floresta faz com que a produtividade da mão-de-obra e da terra seja muito baixa, fazendo com que essa atividade seja viável pela inexistência de alternativas econômicas, de plantios domesticados ou de substitutos sintéticos. Na medida em que novas alternativas são criadas e as conquistas sociais elevem o valor do salário-mínimo e, por

ser, o extrativismo, uma atividade com baixa produtividade da terra e da mão-de-obra, torna-se inviável a sua permanência. Este caminho foi seguindo anteriormente com o tomate e a batata inglesa originários da Cordilheira dos Andes, do fumo, do milho, da cinchona, entre outros, transformando em cultivos universais pelos primeiros colonizadores. De forma inversa, muitas plantas de origem africana, como o café, dendê, quiabo, melancia, tamarindo, entre outros, foram domesticadas no país.

Mercados constituem a razão para a existência e o desaparecimento de economias extrativas. A transformação de um recurso natural em um produto útil ou econômico é o primeiro passo da economia extrativa. Contudo, à medida que o mercado começa a se expandir, as forças que provocam o seu declínio também aumentam. A limitada capacidade de oferta de produtos extrativos leva à necessidade de se efetuar plantios domesticados, à descoberta de substitutos sintéticos ou de outro substituto natural.

## 5 AMPLIAR INVESTIMENTOS EM C&T NA AMAZÔNIA

Transformar a biodiversidade em riqueza exige que se ampliem os investimentos em C&T na Amazônia Legal, que representam 3% do total nacional. Este valor deveria quadruplicar, nos próximos cinco anos, para acompanhar o percentual da população residente na região. Como o PIB da Amazônia Legal, foi da ordem de R\$ 114 bilhões de reais em 2003 (6,77% do País) e o País investiu 1,00% do PIB para P&D (2000), isso indica que justificaria aplicar 1,14 bilhão de reais na região. O atual nível de investimentos, inferior à participação relativa do PIB, indica um paradoxo, o de que a Região Amazônica esteja financiando os investimentos em C&T das áreas mais dinâmicas do país. Os investimentos em P&D chegam a 3,06% do PIB no Japão (2001), 2,67% nos Estados Unidos (2002), Coreia do Sul, 2,92% (2001), sem mencionar a dimensão absoluta do PIB desses países. Apesar da dificuldade em quantificar os investimentos em C&T na Amazônia Legal pelo setor público federal e estadual, empresas privadas e de recursos externos, tanto oficiais como clandestinos, devem ser, na melhor das hipóteses, a metade do valor proporcional para a região.

Como na Amazônia Legal deve haver uma estimativa de 1.200 doutores envolvidos em

atividades de pesquisa e ensino, o que representa 3% do total nacional, estimado em 35 mil doutores, há necessidade também de equilibrar, com os 11% da população que vive na região. Há necessidade de transformar as instituições de pesquisa na Amazônia, como unidades fabris, com procedimentos fordistas e tayloristas, sem vetar a criatividade, com metas concretas de resultados e de novos campos do conhecimento (VALSINER, 2005; 125 QUESTIONS..., 2005). A busca de atividades mais adequadas implica, portanto, em ampliação e melhoria das atuais instituições de pesquisa e de ensino existentes, mas, depende, fundamentalmente, da criação de novas unidades de pesquisa, abarcando novas áreas de conhecimento e de abrangência geográfica. A dimensão do espaço amazônico indica que existe um tamanho ótimo e o raio de ação de uma instituição de pesquisa.

Deve-se ressaltar a mudança da geografia agrícola do país desde a criação da Embrapa em 1973. O Estado do Pará é o maior produtor de mandioca, dendê, criação bubalina, açaí, madeira, segundo de cacau, terceiro de abacaxi, banana etc. O Estado de Mato Grosso, que concentra 1/4 da produção brasileira de soja, 3/4 da de algodão, sem falar na produção de arroz e milho, do



rebanho bovino, não dispõe de unidade de pesquisa agrícola federal. Esta mesma assertiva é válida para os Estados do Maranhão e Tocantins, bem como outros campos de conhecimento como a pesca, floresta, silvicultura, entre outros.

Antle (1997) afirma que o financiamento da pesquisa agropecuária pelos setores públicos e privados, não é suplementar. Isto quer dizer que a diminuição da contribuição do Estado não irá mobilizar investimentos adicionais por parte do setor privado. Essa relação tem caráter complementar, ou seja, o aumento dos investimentos no setor público pode ser complementado pelo setor privado, resultando, assim, no aumento do investimento total na pesquisa agropecuária. Antle (1997) argumenta a falsa percepção de que a diminuição dos

investimentos públicos será preenchida, automaticamente, pelo setor privado. Segundo o autor, existe a premissa de que a demanda pela tecnologia é inelástica, semelhante à demanda para serviços de saúde, educação e segurança. Em outras palavras, quando se diminui o financiamento para a educação, saúde e segurança, grande número de usuários desses serviços conseguem mobilizar seus próprios recursos e comprar do setor privado, pagando hospitais, escolas e as companhias de segurança, ao invés de prejudicar a saúde, a educação e arriscar suas vidas e patrimônio. Necessidade há, portanto, de o setor público efetuar constantes investimentos para atrair os da iniciativa privada. Os recursos do setor privado são complementares e nunca suplementares. Quando o setor público retira seus recursos destinados à P&D, o setor privado fica desestimulado.

Tabela 3 - Principais produtos exportados da Região Norte em 2004 e possíveis recursos que poderiam ser arrecadados mediante a contribuição de 0,1% do valor das exportações.

Produtos	Valor das exportações US\$ 1,00	Participação nas exportações %	Receita advinda com 0,1% das exportações US\$ 1.00
Complexo minério	2.983.586.127	56,59	2.983.586
Complexo madeira	863.854.087	16,38	863.854
Soja	105.240.230	2,00	105.240
Pimenta-do-reino	47.497.589	0,90	47.497
Complexo pecuária	28.365.682	0,54	28.365
Pescado	24.049.575	0,45	24.049
Castanha-do-pará	21.625.714	0,41	21.625
Camarão	18.902.811	0,36	18.9023
Palmito	7.126.703	0,14	7.126
Suco de abacaxi	6.738.251	0,13	6.738
Óleo de dendê, em bruto	5.839.389	0,11	5.839
Sucos de outras frutas	2.103.335	0,04	2.103
<b>Total</b>	<b>5.271.899.854</b>	<b>100,00</b>	<b>5.271.899</b>

Pode-se verificar que, se fosse consignado 0,1% do valor das exportações dos produtos mais dinâmicos da Região Norte, seria possível arrecadar mais de 5 milhões de dólares, incluindo-se o setor mineral. A inclusão do setor mineral se justifica pela responsabilidade de atuação por um vasto território, não podendo atuar de forma egoísta, apenas privilegiando os locais de extração e de embarque de minério, como tem sido até o presente. Excluindo-se o setor mineral, os recursos seriam superiores a 2 milhões de dólares anuais (Tabela 3).

Os setores mais dinâmicos da economia regional (mineração, madeira, agronegócio, etc.), precisam investir com um percentual das exportações para desenvolvimento C&T, a fim de garantir a sua própria sustentabilidade futura. O sucesso das pesquisas e da expansão da cacauicultura nacional se deve à decisão de garantir a Cota de Contribuição Cambial, em torno de 10% do valor das exportações FOB, assegurando uma autonomia e segurança financeira para a CEPLAC no período de 1961 a dezembro de 1983.

Algumas grandes empresas de mineração, petróleo e de geração de energia têm apoiado iniciativas de pesquisa, voltadas para as suas áreas de influência, tais como salvamentos arqueológicos, entorno dos municípios de suas barragens e de minimizar possíveis riscos de acidentes, entre os principais. A despeito da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) estar

efetuando grandes investimentos no setor mineral no Estado do Pará, com a sua privatização, em 1997, o Estado perdeu um importante instrumento de desenvolvimento regional. Falta para essas mega-empresas investimentos sociais que gerem resultados concretos em termos de mudança produtiva nas suas áreas de influência. Muito dessa ajuda para as comunidades indígenas efetuadas pela CVRD e pela Eletronorte têm sido prejudiciais, por criarem dependência insustentável, vícios de difícil correção e de constantes ameaças (PINHEIRO, 2001; A CVRD..., 2005).

Há necessidade de influenciar temas de editais de pesquisa que sejam coerentes com as especificidades regionais e que não venham com efeitos retardados. A compatibilização pelas assessorias jurídicas e auditorias das instituições de pesquisa com as entidades financiadoras é importante para reduzir a burocracia das atividades de pesquisa. Parcerias que envolvam financiamento externo precisam ser examinadas com cuidado, pois podem estar interferindo nas prioridades internas das Instituições de Pesquisa, que não atendem interesses da sociedade regional. Para os recursos externos, mesmo alocando valores financeiros em grande escala, há necessidade de contrapartida de recursos humanos, materiais e até os recursos nacionais, que podem terminar prejudicando as atividades das Instituições de Pesquisa (ARAGON et al., 2001; AMELUNG, 1990).

## 6 CONCLUSÃO

Existem mais de 67 milhões de hectares desmatados na Amazônia (2004), extensões superiores a três Estados do Paraná ou mais do que a soma dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Isso mostra que com uma fração dessa área é mais do que suficiente para o desenvolvimento dos produtos da biodiversidade do passado, do presente e as potenciais. A geração de renda e emprego proporcionada pela biodiversidade poderia reduzir os desmatamentos e queimadas e promover a recuperação de áreas que não deveriam ter sido desmatadas.

O episódio do registro cupuaçu como marca pela Asahi Foods Ltd. que foi anulado pelo Escritório de Marcas do Japão, em 2004, decorrentes das pressões dos movimentos ambientalistas, ensejam a necessidade do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento criarem Assessorias Jurídicas para apoiar organizações de produtores e pequenos exportadores, quanto aos contratos internacionais, de forma ágil e eficiente. Formar, dentro das Instituições de Pesquisa, um Setor Jurídico de Direito Comercial para a contínua avaliação dos convênios, e criar condições para a implementação de ferramentas de acompanhamento contábil para atendimento em diversos aspectos inerentes aos contratos de parcerias. Essas assessorias de proteção intelectual das instituições de pesquisa devem dar apoio às comunidades de pequenos produtores, cooperativas, quilombolas, tribos indígenas, etc, que fazem exportações de produtos da biodiversidade para o exterior, para assegurar seus direitos, uma vez que essas associações não têm condições de contratar advogados que saibam falar inglês, entender de direito internacional etc.

Como os resultados de pesquisa são aditivos, cumulativos e multiplicativos, há necessidade de que nos contratos referentes à biodiversidade da Amazônia para exportação, acordos de pesquisa, etc. fiquem assegurados resultados de descobertas futuras, mesmo fora da vigência contratual.

Formar um parque produtivo com a verticalização de produtos da biodiversidade envolvendo cosméticos, fármacos, inseticidas e corantes naturais como maneira de desestimular a biopirataria. Como a transformação de produtos da biodiversidade em riqueza exigem pesados investimentos, a associação com empresas estrangeiras deve ser efetuada mediante acordos jurídicos e comerciais que respeitem a soberania e os direitos das populações amazônicas, face à incapacidade da sociedade brasileira arcar com esses custos.

Na legislação sobre a biopirataria, esta não pode ser efetuada com prejuízos para a exportação de produtos amazônicos, mesmo passíveis de reprodução, tais como frutas, sementes, raízes, ramos, peixes, etc. Em nível internacional, deve ser discutido, juridicamente, o direito a esses recursos ou genes que porventura possam ser utilizados em programas de melhoramento.

Não apresenta risco exportar muda de açaí ou cupuaçu para Miami, por exemplo, uma vez que os americanos em vista do custo de mão-de-obra, dificilmente vão ser grandes produtores dessas frutas. O risco estaria com os países tropicais onde o custo da mão-de-obra é bastante reduzido, como na América Central, Ásia e África.

Necessidade de transformar o discurso abstrato da biodiversidade estabelecendo metas

de descobrir e domesticar 5 recursos da biodiversidade por quinquênio (cosméticos, fármacos, corantes e inseticidas naturais), por exemplo. Promover maiores investimentos em C&T como a melhor garantia para evitar a biopirataria e de dividir tarefas de domesticação com os países da bacia amazônica, face a existência de vasta fronteira (12.114km) e de plantas comuns.

Quando o país 'biopirata' se tornou um grande produtor, as restrições ao material genético para fins de melhoramento podem prejudicar todo mundo [café (Etiópia), seringueira (Brasil), dendê nativo (Brasil), cacau (Brasil), soja e citrus (China) etc.]. Há necessidade de criar acordos jurídicos recíprocos que permitam o acesso a cafeeiros da Etiópia, bem como ancestrais de soja e citrus da China etc.

## REFERÊNCIAS

125 QUESTIONS: what don't we know? Science, Special Issue: 125th Anniversary, 1 July 2005.

AMAZONLINK. Disponível em: <<http://www.amazonlink.org.br>>. Acesso em: 15 nov. 2005.

AMELUNG, T. Qual política económica salva al bosque tropical ? Desarrollo y Cooperacion, Bonn, n. 3, p. 4-6, 1990.

ANTLE, J. Fixando os limites: o papel do governo na pesquisa agropecuária. In: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. O papel dos setores público e privado na pesquisa agropecuária: destaques e lições para a Embrapa. Brasília, DF, 1997. p. 50-65.

ARAGÓN, L. E.; ZAELANY, A. A.; ZHANG, L. Doze desafios de países em desenvolvimento para construir sua própria capacidade científica. In: ARAGÓN, L. E. (Ed.). Ciência e educação superior na Amazônia: desafios e oportunidades de cooperação internacional. Belém: Associação de Universidades Amazônicas/Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, 2001. p. 1-10.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2005.

A CVRD e as comunidades indígenas. O Liberal, Belém, p. 5, 1 nov. 2005.

GALVAO, S. M. P.; MARQUES, L. C.; OLIVEIRA, M. G. M.; CARLINI, E. A. Heteropterys aphrodisiaca (extract BST0298): a Brazilian plant that improves memory in aged rats. Journal of Ethnopharmacology, n. 79, p. 305-311, 2002.

GOMES, J. I. Comunicação pessoal. 2005.

HOMMA, A. K. O. Biodiversidade na Amazônia: um novo Eldorado? Revista de Política Agrícola, Brasília, DF, v. 11, n. 3, p. 61-71, 2002.

HOMMA, A. K. O. Do extrativismo à domesticação – 60 anos de história. In: MENDES, A. D. (Org.). A Amazônia e o seu Banco. Manaus: Valer; Banco da Amazônia, 2002. p. 137-156.

HOMMA, A. K. O. História da agricultura na Amazônia: da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 274 p. Disponível em: <http://pt.espacenet.com>. Acesso em: 15 nov. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 nov. 2005.

IZIQUE, C. O preço da indefinição. Pesquisa FAPESP, São Paulo, n. 77, p. 26-28, jul. 2002.

MARQUES, L. C.; GALVÃO, S. M. P.; ESPINOLA, E.; DIAS, R. F.; MATTEI, R.; OLIVEIRA, M. G. M.; CARLINI, E. L. A. Psychopharmacological assessment of *Pfaffia glomerata* roots (extract BNT-08) in rodents. *Phytotherapy Research*, n. 18, p. 566-572, 2004.

PEIXOTO, A. L. Comunicação pessoal. 2005.

PILLING, D. Na doença e na riqueza. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, p. A-3, 1-2 nov. 1999.

PINHEIRO, F. V. Acampamento 2001: a história construída e contada pelo trabalhador rural. Santa Maria das Barreiras: Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Santa Maria das Barreiras; Comissão Pastoral da Terra; Fetagri, 2001. 9 p.

SECCO, R. Comunicação pessoal. 2005.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE. Disponível em: <http://www.uspto.gov>. Acesso em: 15 nov. 2005.

VALSINER debate as mudanças na psicologia. *Informativo IEA*, São Paulo, v. 17, n. 78, p. 3, maio/jun. 2005.