

# Pesquisa e Desenvolvimento Intercultural: Dilemas de Acesso, uso e Divisão Justa e Equitativa de Benefícios

*Marcelo Fetz\**

*Marcelo Vargas\*\**

## Resumo

A regulamentação de estratégias de acesso, uso e divisão de benefícios em pesquisas tecnocientíficas com uso de conhecimento tradicional é tema de inúmeros debates mundo afora. Com o objetivo de contribuir com os estudos sociológicos sobre a questão, este artigo analisa duas estratégias de pesquisa e desenvolvimento adotadas pelo campo científico para acessar, usar e dividir benefícios com comunidades tradicionais/étnicas. Os modelos de pesquisa horizontal e pesquisa vertical destacam os dilemas, conflitos e virtudes observados em atividades de pesquisas voltadas para a produção de capital científico puro e para a inovação tecnológica no campo farmacêutico. O objetivo deste artigo é contribuir com os estudos sobre as diferentes estratégias para a divisão justa e equitativa de benefícios em pesquisas interculturais realizadas no compartilhamento de informações e conhecimentos e utilização de mecanismos de propriedade privada.

**Palavras-chave:** Conhecimento local, Etnofarmacologia, Divisão equitativa de benefícios, campo científico.

1 Doutor em Sociologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Pós doutorado em Sociologia pela UNICAMP e em Estudos Sociais da Ciência pela Universidade de Edimburgo. Professor do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: marcelofetz@gmail.com

2 Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade de Brasília (1984), mestrado em Sociologia na Unicamp (1989) e doutorado em Planejamento Urbano na Universidade de Paris Val-de-Marne (Créteil/França, 1996). Professor Associado da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), onde leciona no curso de graduação em Ciências Sociais e no Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (PPGPOL). E-mail: vargasm63@gmail.com

# Intercultural Research and Development: Dilemmas in Access, use and Equitable Benefit Sharing

## Abstract

The regulation of access, use and benefit sharing strategies for technoscientific research using traditional knowledge is the subject of numerous debates worldwide. With the aim of contributing to sociological studies on the issue, this article analyses two research and development strategies adopted by the scientific field to access, use and share benefits with traditional/ethnic communities. The horizontal research and vertical research models highlight the dilemmas, conflicts and virtues observed in research activities which aim at the production of pure scientific capital and technological innovations in the pharmaceutical field. The objective of this article is to contribute to the studies on the different strategies for the fair and equitable benefit sharing in intercultural research activities which were based on the sharing of information and knowledge and on the use of private property mechanisms.

**Keywords:** Local Knowledge, Ethno pharmacology, Equitable Benefit-sharing, scientific field.

# Investigación y Desarrollo Intercultural: Dilemas de Acceso, uso y División Justa y Equitativa de Beneficios

## Resumen

La reglamentación de estrategias de acceso, uso y división de beneficios en investigaciones tecnocientíficas con uso de conocimiento tradicional es tema de innumerables debates en todo el mundo. Con el objetivo de contribuir con los estudios sociológi-

cos sobre la cuestión, este artículo analiza dos estrategias de investigación y desarrollo adoptadas por el campo científico para acceder, usar y dividir beneficios con comunidades tradicionales/étnicas. Los modelos de investigación horizontal e investigación vertical destacan los dilemas, conflictos y virtudes observados en actividades de investigación dirigidas a la producción de capital científico puro y para la innovación tecnológica en el campo farmacéutico. El objetivo de este artículo es contribuir con los estudios sobre las diferentes estrategias para la división justa y equitativa de beneficios en investigaciones interculturales realizadas en el intercambio de informaciones y conocimientos y utilización de mecanismos de propiedad privada.

**Palabras clave:** Conocimiento local, Etnofarmacología, División equitativa de beneficios, campo científico.

## Introdução

Para Bauman, o “indefinível expõe brutalmente o artifício, a fragilidade, a impostura da separação mais vital” colocando o exterior dentro e envenenando “o conforto da ordem com a suspeita do caos” (Bauman, 1993, p. 65). Ainda que a preocupação de Bauman fosse os limites da modernidade na passagem para a “pós-modernidade”, a controvérsia sobre uma improvável definição do termo “indefinível”, ou ao menos a negociação social pela construção de sentidos, é igualmente observada nas relações sociais que envolvem o uso de conhecimentos de comunidades locais pela ciência, especialmente o precário reconhecimento destes saberes e práticas quando aplicadas ao entendimento e transformação dos mundos físico e espiritual. É nesse sentido que os conhecimentos detidos por populações locais subvertem a ‘ordem da razão ocidental’ ao expor a fragilidade do universal em razão da existência de zonas particulares de sentido. Este artigo objetiva problematizar parte desses dilemas, concentrando-se sobre os problemas relacionados ao acesso, uso e divisão de benefícios em pesquisas tecnocientíficas

interculturais que fazem uso direto dos chamados conhecimentos locais/tradicionais/étnicos.

A investigação de um objeto dito “indefinível” expõe o frágil desafio da classificação, da ordenação e da atribuição de sentido unilateral. A pesquisa em uma zona de contato mediada por culturas transepistêmicas é significativamente dificultada pela existência de ambiguidades, as quais necessariamente surgem envoltas por uma intrincada rede heterogênea de disputas simbólicas e materiais. Essas dificuldades se expressam nas tentativas de criação de mecanismos de divisão justa e equitativa de benefícios entre os participantes da pesquisa e desenvolvimento intercultural. E o desafio não se resume apenas a isso. Na tentativa de solucionar a ambiguidade e a indefinição presente nas relações de luta epistêmica, ao pensamento do Outro é atribuída a categoria de saber “não-científico”, criando-se assim um critério de demarcação que parte de assimetrias epistêmicas como fundamento de legitimação. Denominado ‘não-científico’, o saber local é qualificado como “conhecimento a ser validado” por meio da aplicação corretiva de critérios e procedimentos de verdade existentes nos sistemas de pensamento típicos das sociedades modernas. Na esteira do processo de validação epistemológica do pensamento local por meio da ciência moderna, surgem problemas de justiça social e de justiça cognitiva<sup>1</sup>.

Este artigo analisa o papel social de cientistas e a influência do campo científico sobre as atividades e os conflitos de relacionamento existentes na pesquisa e desenvolvimento realizados com auxílio de saberes locais. São apresentados dois estudos de caso: uma pesquisa etnofarmacológica realizada pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com a participação de comunidades locais da região do Vale do Ribeira, no estado de São Paulo; e uma pesquisa etnofarmacológica realizada pela Univer-

1 Veja Giddens (1991) para mais detalhes acerca do termo “conhecimento a ser validado”.

sidade Federal de São Paulo (Unifesp) junto à etnia *Krahô*, povo indígena que habita a região norte do Brasil. Por meio do exame dos dois casos, foram elaborados dois tipos de pesquisa e desenvolvimento intercultural: a pesquisa “horizontal” e a pesquisa “vertical”. Com base nesses dois tipos foram estudadas as estratégias e analisados os impactos sobre a divisão justa e equitativa de benefícios conforme os princípios apresentados pela Organização das Nações Unidas (ONU) no texto da Convenção Sobre Diversidade Biológica (CDB).

## Dimensões interculturais da atividade científica

Nas denominadas ciências biológicas e médicas, diferentes estratégias de pesquisa são empregadas para o desenvolvimento de novos fármacos. Há a seleção “aleatória”, a seleção guiada por “quimiotaxonomia”, a guiada “biorracionalmente” (por determinação ecológica) e, finalmente, a coleta guiada por conhecimento local ou etnoconhecimento associado à biodiversidade (Sant’Ana, 2002). Cada estratégia trará resultados científicos diferentes, sendo que os métodos de escolha se baseiam em pressupostos metodologicamente particulares para a busca de novas espécies, princípios ativos e indicações terapêuticas. Os três primeiros critérios caracterizam-se por uma abordagem cultural “fechada”, enquanto que a seleção guiada por conhecimentos locais/etnoconhecimentos abrange diferentes sistemas de conhecimento em seu desenvolvimento. Nas três primeiras estratégias, “talvez” exista a presença de saberes locais; na última, necessariamente, “haverá” a presença de conhecimentos locais.

De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual, cerca de 25% dos fármacos sintéticos atualmente no mercado foram produzidos a partir de extratos obtidos em plantas; 56% dos medicamentos mais prescritos nos EUA são derivados de substâncias naturais, sendo que cerca de 74% dos medicamen-

tos desenvolvidos a partir de extratos biológicos podem ter sido produzidos com o auxílio de conhecimento local (OMPI, S/D). Além disso, o mercado de medicamentos “naturais” tem crescido nos últimos anos na mesma medida em que procedimentos médicos menos invasivos e complementares têm conquistado pessoas e grupos mundo afora. E é nesse mercado de princípios ativos e de novos procedimentos médicos que os conhecimentos locais/étnicos ganham sentido, papel e função tecnocientíficos. O conhecimento local desponta como ferramenta relevante para a pesquisa e desenvolvimento de novos fármacos e de busca e identificação de novas soluções terapêuticas e de novos princípios ativos. A criação de uma zona intercultural de pesquisa e desenvolvimento é, assim, tema de interesse para cientistas sociais.

A utilização de conhecimento local por parte de cientistas e de laboratórios farmacêuticos segue um processo de tradução epistêmica responsável pela redefinição da ideia de “conhecimento”, não apenas com o intuito de transformar um saber produzido sob um sistema coletivo de conhecimento em objetos informacionais mercantis, mas também com o objetivo de associar a “descoberta” à autoridade e à legitimidade científica. Virtualizada, a “informação local” é “corrigida” por meio de intervenções técnicas típicas do sistema científico moderno, o que a habilita enquanto artefatos universais de conhecimento, rompendo com o caráter local que a posiciona enquanto sistema particular de saber. É a correção do “caos” em prol da “ordem” por meio de critérios de demarcação que separam o tradicional do moderno, tornando universal algo que somente a nível local teria sentido e legitimidade. Assim como no caso da informação biogenética, o conceito de conhecimento local também é compreendido como uma informação passível de manipulação sociotécnica, o que facilita o controle, a dominação e a apropriação de determinadas substâncias e objetos<sup>2</sup>.

2 Sobre a noção de gene enquanto informação manipulável, veja Marcelo Leite (2007).

Infraestruturas tecnocientíficas garantem a viabilidade de tais ações. Os campos científicos e jurídicos, por meio de laboratórios, empresas farmacêuticas e escritórios de advocacia são responsáveis pela criação de mecanismos de posse e de controle de substâncias e de conhecimentos, sendo dois os procedimentos geralmente empregados em tais atividades de pesquisa e desenvolvimento. O primeiro procedimento é caracterizado pelo levantamento de conhecimentos locais por meio de *surveys*, nos quais laboratórios e cientistas almejam a identificação de substâncias ativas possivelmente úteis à produção de novos medicamentos que estejam associados a usos, costumes e práticas tradicionais. Após descritas, classificadas e identificadas, cientistas procedem com a “inscrição” da realidade local, traduzindo-a de acordo com os léxicos científicos (Latour, 1998; 1999). Nesse caso, o processo de inscrição caracteriza-se pela decodificação do sistema de pensamento em símbolos científicos globais. Como qualquer outro processo de inscrição, cientistas publicam tais informações em artigos científicos, movimentando assim a economia simbólica do campo, o que gera acumulação de capital científico. A “pesquisa horizontal”, como veremos, caracteriza-se pela capacidade de tornar pública a informação obtida junto às comunidades locais e étnicas; enquanto bem público, qualquer cientista, ou laboratório, mundo afora terá acesso ao conhecimento local já traduzido em caracteres científicos.

O segundo procedimento de pesquisa diferencia-se do primeiro quanto ao tratamento dado às informações coletadas no processo de levantamento de conhecimentos locais associados à biodiversidade. A publicação é substituída pelo sigilo, dado o intuito de assegurar a exclusividade da aplicação tecnocientífica das descobertas realizadas com auxílio de conhecimento local. O tratamento sigiloso explica-se pela necessidade de patenteamento dos processos e produtos desenvolvidos em função das informações obtidas junto às comunidades locais. A importância da propriedade é de fundamental relevância e é elemento estruturante desse modelo de pesquisa. Trata-se de um método de

“pesquisa vertical”: uma atividade iniciada junto às comunidades locais com a coleta de conhecimentos e que é finalizada com a propriedade de produtos/processos assegurados pelo domínio exclusivo de suas patentes. Isso posto, seguimos agora com o estudo de caso de cada um dos procedimentos, apresentando as suas principais etapas, critérios e dilemas quanto ao uso de conhecimentos locais.

## Estudo etnofarmacológico no Vale do Ribeira

O projeto “Estudo etnofarmacológico na floresta tropical atlântica e triagem farmacológica de espécies nativas com atividade analgésica e antiulcerogênica”, desenvolvido em cooperação pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), foi um estudo realizado durante o final de 1990 na Mata Atlântica da região do Vale do Ribeira, no estado de São Paulo. Conforme noticiado pela Revista Pesquisa FAPESP, o objetivo dessa pesquisa era identificar novas plantas medicinais, especialmente plantas com possível ação sobre o sistema gástrico (Pesquisa FAPESP, 2002). Para atingir os seus objetivos, os cientistas vasculharam não apenas a biodiversidade local, mas também a atividade tradicional dos moradores da região, sobretudo conhecimentos associados ao uso de plantas medicinais<sup>3</sup>.

Os cientistas elaboraram uma amostra com 200 pessoas para a realização de entrevistas. A divisão social do trabalho local foi levada em conta nesse procedimento, com especial interesse sobre os moradores que desenvolviam algum tipo de atividade relacionada ao uso de plantas medicinais (coletores, vendedores, consumidores e benzedeiros). A pesquisa de campo deu origem a estudos específicos realizados em laboratório, os quais se con-

3 Para mais detalhes sobre as atividades de pesquisa realizadas no Vale do Ribeira, veja Di Stasi et al. (2002) e Di Stasi e Lima (2003).



centraram na análise das propriedades bioquímicas das plantas indicadas pela comunidade local. Foi feito “um registro preliminar de 290 [etnofármacos produzidos] a partir de 114 espécies de plantas [medicinais] indicadas para cerca de 628 utilizações medicinais” (Pesquisa FAPESP, 2002, p. 50). Os resultados foram publicados nos jornais *Phytomedicine* e *Phytotherapia*. Essa etapa da pesquisa também deu origem ao livro “Plantas medicinais na Amazônia e na mata atlântica”, publicação que apresenta uma comparação da diversidade das plantas medicinais existentes na mata atlântica e na Amazônia, indicando semelhanças observadas quanto aos conhecimentos locais das comunidades pesquisadas.

A comprovação de que três das plantas medicinais estudadas – *Maytenus aquifolium*, *Sorocea bomplandii* e *Zolernia ilicifolia* – podem substituir a “Espinheira Santa Verdadeira”, utilizada pelas comunidades do Vale do Ribeira no tratamento de problemas do sistema gástrico, foi uma das principais descobertas do estudo. Essas três plantas apresentaram ação farmacológica similar, o que servia inclusive para aprimorar o uso local feito pela comunidade tanto em sua medicina tradicional quanto no comércio de plantas medicinais, já que os moradores da região coletavam a “Espinheira Santa” tanto para objetivos medicinais quanto comerciais. De acordo com os pesquisadores, o maior nível de concentração do princípio ativo da planta não se localizava na raiz da planta. Diferentemente daquilo que imaginavam os habitantes locais, era na folha que se localizava a maior concentração da substância ativa. O emprego da folha da planta, ao invés do uso de sua raiz, permitiu a redução de efeitos toxicológicos, além de assegurar a preservação da espécie em decorrência da introdução de novos métodos de coleta.

Conforme destacado pelos cientistas responsáveis pela pesquisa, o estudo seria um exemplo a ser adotado em outras pesquisas no campo da etnofarmacologia. Um dos principais aspectos positivos desse modelo de pesquisa seria a adequação aos prin-

cípios de divisão justa e equitativa dos benefícios estabelecidos pela Convenção de Diversidade Biológica (CDB). Para os cientistas, a pesquisa havia conciliado objetivos tecnocientíficos com a preservação/conservação ambiental e, especialmente, com a responsabilidade social. A descoberta de que seriam as folhas o principal repositório do princípio ativo permitiria a modificação das formas de coleta e uso, otimizando-se, com isto, a aplicação comercial, medicinal e ambiental da planta. A posterior publicação das descobertas, no entanto, seria o principal problema a ser destacado.

Pierre Bourdieu (2004a; 2004b) destaca a existência de dois tipos de capital simbólico no campo científico: o primeiro se refere à ocupação de postos acadêmicos dentro das instituições de pesquisa; o segundo, remete-nos à economia pura da atividade científica, sendo o seu acúmulo processado por meio da publicação acadêmica – artigos, livros, comunicações, etc. O funcionamento da economia simbólica do campo científico apresenta impactos significativos na organização social da ciência, sobretudo no que se refere ao sistema de estratificação existente no campo. Diferenciais entre o prestígio e a autoridade científica, por exemplo, são estruturantes para a criação e modificação de regras e normas de diferenciação social. Dentro desse sistema simbólico, cientistas que conseguem acumular a maior quantidade de capital objetivo ou simbólico obtêm posições privilegiadas no interior do campo, o que é de fundamental importância para a crítica ou manutenção das regras e normas coletivamente compartilhadas pelos membros de uma comunidade científica – aqueles que determinam as regras do jogo acabam por jogar um jogo favorável à reprodução e fortalecimento das normas e regras favoráveis à manutenção de suas posições de poder. Para o sociólogo francês, a publicação científica de artigos seria um dos principais meios para a acumulação de capital científico puro. É nesse sentido que a lógica de funcionamento do campo científico atua como estrutura estruturada estruturante das ações e expectativas dos cientistas; no caso em tela, a pu-

blicação de livros e artigos, exigência do campo científico, afeta a “economia simbólica” da pesquisa intercultural: a publicação de descobertas elaboradas com auxílio de conhecimento local poderá gerar perdas futuras às comunidades locais pela ampla divulgação de seus conhecimentos.

Na pesquisa horizontal, comunidades locais são mencionadas apenas no levantamento de conhecimentos, usos e práticas associadas ao emprego de plantas medicinais. Nesse tipo de estudo, a descrição detalhada das espécies utilizadas pelas comunidades bem como os métodos locais de uso de plantas medicinais são os principais assuntos abordados nas publicações, sendo esta a estrutura comum de publicações nas áreas de etnobotânica e de etnofarmacologia. O ato de tornar público um conhecimento associado ao uso terapêutico de plantas medicinais poderá fazer com que as comunidades percam o controle sobre a circulação do próprio conhecimento, podendo até mesmo criar uma situação na qual a utilização aconteça de maneira livre, sem que seja firmado um termo de consentimento prévio. Nesse sentido, a tradução de conhecimentos na forma de inscrição científica acarreta possível perda de vínculo entre o saber local e planta medicinal. A publicação possui, no entanto, uma dupla função: se por um lado ela torna global um saber local e cria alguns problemas, a publicação é também uma prova de vínculo entre um saber local e uma planta medicinal. A OMPI, por exemplo, tem negado pedidos de patente ao constatar uso indevido de conhecimentos locais. A utilização de artigos científicos tem sido utilizada como prova da existência de vínculos entre comunidades e determinados conhecimentos.

A pesquisa horizontal, nesse sentido, é uma atividade quase que exclusivamente acadêmica. Mesmo com a possibilidade do emprego das informações levantadas em atividades de pesquisa e desenvolvimento de novos fármacos, o levantamento de novas espécies de plantas medicinais com uso de conhecimento local permanece sendo uma ação típica de cientistas preocupados

com a acumulação de capital científico puro. Esse modelo, portanto, não tem por objetivo inicial o desenvolvimento de fármacos ou de inovações tecnocientíficas, ainda que esta prática de pesquisa, levantamento e publicação façam parte de uma rede global na qual é praticamente impossível determinar com exatidão as fronteiras da pesquisa básica e de desenvolvimento. Esse conjunto de características faz com que a pesquisa horizontal tenha um interessante potencial para a divisão imediata de benefícios, a exemplo do compartilhamento mútuo de informações que, no caso estudado, proporcionou o aprimoramento das formas de coleta e uso de plantas medicinais pelos moradores da região do Vale do Ribeira.

## Da “aldeia” ao laboratório

O estudo “Usos tradicionais de plantas psicoativas por dois grupos humanos no Brasil: uma reflexão sobre eficácia simbólica e princípios ativos”, realizado pelo Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (Cebid) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), apresentou um triplo objetivo: a identificação de substâncias com ação psicoativa, o desenvolvimento de fármacos a partir destas substâncias e a criação de uma “vacina antipirataria” (um modelo de pesquisa baseado na divisão justa e equitativa de benefícios capaz de igualmente evitar o uso predatório da biodiversidade brasileira). A etapa de levantamentos de conhecimentos tradicionais, em procedimento semelhante ao adotado no caso anterior, foi iniciado em meados de 1999 e finalizado em meados de 2001. O objetivo da primeira fase da pesquisa era inventariar o maior número possível de conhecimentos acerca do uso de plantas medicinais em rituais de cura, sobretudo plantas com possível ação sobre o sistema nervoso central<sup>4</sup>.

4 Para mais detalhes sobre a pesquisa elaborada pela UNIFESP, veja Rodrigues e Carlini (2005) e Rodrigues (2004 e 2006).

A etnia *Krahô* foi escolhida pelos pesquisadores da UNIFESP para a realização da pesquisa. O povo *Krahô* apresenta uma interessante formação social: com 19 clãs, a etnia habita local próximo ao Rio Tocantins, na região norte do país. Somam ao todo aproximadamente 1900 pessoas e ocupam uma área de 302.533 hectares. São descendentes de outras três etnias, adotam as línguas *Timbira* e portuguesa para comunicação e vivem em um lugar chamado *Kraolândia* (Rodrigues e Carlini, 2005). Apenas os especialistas locais em rituais de cura participaram da coleta de conhecimentos, pois, de acordo com a equipe de pesquisa, seriam os responsáveis pela realização de rituais de cura com emprego de plantas medicinais<sup>5</sup>. O grande interesse dirigido aos *Krahô* foi responsável pela criação de grupos locais responsáveis pela mediação e organização de zonas de contato, o que facilitou a realização da pesquisa de campo. Estes fatores, de acordo com os cientistas da UNIFESP, contribuíram para a seleção dessa comunidade para a realização da pesquisa. A biodiversidade presente na região também foi considerada como um diferencial pelos pesquisadores, pois tratava-se de uma interessante dinâmica socioambiental.

A primeira fase da pesquisa deu origem a uma tese de doutorado, sendo que apenas as informações científicas já conhecidas na literatura acadêmica foram publicadas na tese. Os novos conhecimentos e usos medicinais levantados não foram apresentados nessa etapa da pesquisa, recebendo tratamento sigiloso por parte da equipe científica. Quando a citação dessas informações era imprescindível, a equipe científica o fez por meio da adoção das categorias de classificação local conforme o sistema de conhecimento *Krahô*. Essa ação tinha por objetivo assegurar o sigilo com relação aos conhecimentos levantados e os usos das espécies indicadas pelos *Krahô*. Com isso, evitavam-se possíveis

5 Veja Ghimere et al., (2004) para mais informações sobre a noção de especialistas em comunidades locais. Veja Lévi-Strauss (2002) para um estudo mais detalhado sobre a lógica sistemática de funcionamento do pensamento de sociedades não-ocidentais.

usos predatórios do conhecimento local, a exemplo dos problemas apresentados pelo modelo vertical de pesquisa. Assim, a equipe de pesquisa não perderia o controle sobre os saberes *Krahô*, além de assegurar exclusividade no processo de desenvolvimento de novos fármacos. Esse procedimento era um dos pilares da “vacina antipirataria” e “por este motivo, nenhuma espécie indicada pelos habitantes locais foi publicada” (Rodrigues et al., S/P, 2005).

A equipe de pesquisa foi orientada pelos *Wayakás*, especialistas *Krahô* na realização de rituais de cura, e, com o auxílio deles, identificou 164 plantas medicinais; destas, ao menos 138 apresentaram indícios positivos de atividade sobre o sistema nervoso central, área de interesse da pesquisa. Os *Wayakás* ainda relataram 298 receitas médicas indicadas para 51 tipos diferentes de finalidades terapêuticas. Os cientistas igualmente optaram por não publicar as receitas medicinais e os nomes científicos das espécies identificadas. Os nomes das plantas que foram citados nos trabalhos foram feitos em língua *Timbira* e não apresentavam a função medicinal indicada pelos *Krahô*. Para os pesquisadores, a publicação em artigos e livros das informações obtidas, conforme as regras de funcionamento do campo científico, poderia ser danosa aos *Krahô*, especialmente pela possibilidade de dissociação entre os saberes locais e as plantas medicinais indicadas em função do uso de técnicas modernas de síntese de substâncias naturais. De acordo com a equipe da UNIFESP os conhecimentos levantados pertenciam exclusivamente ao povo *Krahô*. Buscava-se com isso resguardar os interesses locais e os interesses da equipe de pesquisa (Rodrigues e Carlini, 2006).

A segunda fase da pesquisa enfrentou uma série de obstáculos. Para que as análises de laboratório pudessem ser iniciadas, foi firmado um termo de acesso, uso e divisão de benefícios entre a equipe de pesquisa e o povo *Krahô*. De acordo com os pesquisadores, o termo de acesso consentido foi assinado por três das as-

sociedades locais *Krahô* e a UNIFESP. Após a assinatura do termo, a UNIFESP, através do “Núcleo de Inovações” da universidade, buscou firmar um termo de acesso, uso e repartição de benefícios com o povo *Krahô*. A equipe de pesquisa buscou por especialistas que pudessem ajudá-los na elaboração de um contrato de cooperação entre povo *Krahô* e UNIFESP com o objetivo de assegurar possíveis benefícios derivados do uso tecnocientífico de seus conhecimentos. É necessário destacar que não havia no Brasil, no final de 1999, entendimento consensual sobre como realizar uma atividade de pesquisa intercultural. Ainda que o país fosse signatário da CDB e tivesse se comprometido com a criação de mecanismos jurídicos para a defesa dos direitos de povos étnicos e comunidades locais, para a divisão justa e equitativa de benefícios, as condições de pesquisa e de compartilhamento de benefícios entre os participantes eram extremamente precárias no período. Mesmo assim, a UNIFESP firmou contrato com três associações *Krahô* estabelecendo as regras, direitos e deveres para a realização da pesquisa e possível repartição de *royalties* provenientes de licenciamento tecnológico. O termo assegurava ao povo *Krahô* o recebimento de 1/3 da remuneração proveniente da comercialização de tecnologias e processos elaborados com os seus conhecimentos.

Essa etapa da pesquisa recebeu apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) na modalidade “Parceria para Inovação Tecnológica” (PITE). Nessa nova fase, chamada “Projeto *Krahô*: Estudo de plantas medicinais”, foram selecionadas 25 plantas medicinais indicadas pelos Wayakás *Krahô*. A modalidade PITE possibilita que universidades firmem parcerias com instituições privadas de pesquisa e desenvolvimento, o que foi feito neste caso com laboratórios farmacêuticos nacionais. Ao mesmo tempo em que a equipe de pesquisa da UNIFESP planejava o retorno ao laboratório para finalmente dar início ao estudo das substâncias, o governo federal publicou a Medida Provisória n. 2.186-16, criando normas, regras e procedimentos de regulação para acesso, uso e

divisão de benefícios referentes à pesquisa e desenvolvimento com auxílio de conhecimentos locais associados à biodiversidade. A publicação da medida provisória afetou a continuidade das pesquisas em andamento, sendo que algumas foram interrompidas – quadro que não é muito diferente do atual, com inúmeras incertezas sobre essa modalidade de pesquisa. Na tentativa de adequar o projeto *Krahô* às novas regras apresentadas pela MP, a UNIFESP firmou um novo termo de acesso consentido com todas as associações *Krahô*. Esse novo termo, juntamente com a cópia do projeto da segunda fase da pesquisa, foi enviado ao recém-criado “Conselho de Gestão do Patrimônio Genético” (Cgen), instituição federal responsável pelo licenciamento de pesquisas científicas e tecnológicas que envolviam acesso e uso de conhecimentos locais associados à biodiversidade brasileira.

O Cgen negou a solicitação protocolada pela UNIFESP. Para o Cgen, a pesquisa não atendia os requisitos estabelecidos pela MP, especialmente com relação à assinatura do termo de consentimento prévio informado. A documentação enviada Cgen não apresentava, por exemplo, o consentimento prévio de toda a população *Krahô*, pois trazia somente a assinatura dos líderes das 19 associações. Para o Cgen, seria fundamental que todos os 1900 habitantes tivessem firmado o termo e consentido acesso a um bem coletivo de conhecimento. Apesar da dificuldade no atendimento às exigências institucionais, este não foi o único problema para a continuidade da cooperação entre UNIFESP e povo *Krahô*. Um dos requisitos apresentados pela MP era a realização de contrapartida imediata entre os parceiros como forma de assegurar possíveis benefícios. A associação *Mãcraré* apresentou uma proposta de contrapartida, na qual a UNIFESP deveria desenvolver um projeto de medicina intercultural no território *Krahô*. Esse projeto demandava a criação de um centro médico intercultural com viveiros de plantas com o objetivo de facilitar as atividades de cura realizadas pelos Wayakás. O público alvo desse centro seria a população *Krahô* e demais



interessados<sup>6</sup>. Conforme relatado pela líder da equipe de pesquisa da UNIFESP, o projeto foi definitivamente encerrado durante a CPI da biopirataria, quando o Ministério Público Federal apreendeu todos os materiais coletados durante o trabalho de campo. Esse mesmo procedimento de pesquisa – da aldeia ao laboratório – foi desenvolvido com relativo sucesso no Peru com o povo *Aguaruna* (Lewis et al., 2004).

A pesquisa vertical vai além do objetivo acadêmico, diferente da pesquisa horizontal. Ela visa a inovação tecnológica por meio de parcerias público privadas, particularmente entre instituições de ensino e pesquisa e laboratórios farmacêuticos. Pesquisas desse tipo apresentam um alto nível de incerteza e nem sempre conseguem atingir os objetivos inicialmente propostos. Elas são temporalmente longas, exigem ensaios em laboratório e inúmeros testes antes que um possível produto seja colocado no mercado. A exigência de contrapartidas no curto prazo dificilmente é viabilizada nos termos pretendidos. O compartilhamento de benefícios de longo prazo, a exemplo da participação nos *royalties* provenientes do licenciamento tecnológico é uma forma de dividir os riscos e entraves que envolvem todo o processo de pesquisa e desenvolvimento. A comunidade científica, por sua vez, tende a sofrer com a impossibilidade de atender às normas e regras da economia simbólica do campo científico, já que publicações são realizadas de maneira parcial ou ao final de todas as atividades de pesquisa e desenvolvimento. O risco, portanto, é mútuo, ou seja, compartilhado tanto por comunidade científica quanto por comunidade local. Além disso, há entraves jurídicos objetivos observados na regulamentação de critérios de compartilhamento de benefícios derivados do acesso e uso de conhecimentos coletivos. A autoria coletiva de conhecimentos

6 A pesquisa recebeu atenção da mídia; Folha de São Paulo 23/12/2001, Folha Ciência 19/06/2002, 22/06/2002, 13/08/2002 e 26/08/2002. Artigos foram publicados na Pesquisa FAPESP (74 e 87), com o otimismo dando lugar ao pessimismo e pesquisas científicas seriam paralisadas.

difusos, neste sentido, não é abrangida por sistemas jurídicos parciais baseados na propriedade individual.

## Dilemas da pesquisa e desenvolvimento intercultural

A divisão justa e equitativa de benefícios oriundos da pesquisa e desenvolvimento intercultural busca aprimorar os meios e procedimentos tecnocientíficos existentes em determinados períodos históricos e em comunidades transestênicas. Independentemente do sistema de saber, os objetivos assumem caráter intercultural e vão desde a preservação socioambiental (cultura e natureza) à divisão de *royalties* provenientes do licenciamento tecnológico. Atividades tecnocientíficas realizadas por meio do acesso e uso de conhecimentos tradicionais, como visto nos dois anteriores, apresentam formas diversificadas de realização, produzindo impactos específicos nas populações participantes conforme os objetivos e estratégias de pesquisa. Os dois tipos de pesquisa apresentados, o vertical e o horizontal, são estratégias tipicamente direcionadas ou para a academia (acumulação de capital simbólico) ou para o mercado (acumulação de capital financeiro). Na primeira, as atividades são condicionadas pela economia simbólica do campo científico, no qual o acúmulo de capital se dá a partir da inscrição da realidade em artigos/livros/comunicações, entre outros, e sua posterior publicação. A transformação da realidade em *papers* seria, portanto, o capital de maior liquidez dentro da economia científica. No segundo, as atividades são condicionadas pela economia de mercado, na qual a indústria farmacológica é o grande mediador de forças e interesses, sendo o acúmulo de capital movido em função do acúmulo financeiro por meio de ações que visam o desenvolvimento tecnocientífico de produtos com valor de mercado<sup>7</sup>.

7 Diferenças culturais, mais do que eficiência nas formas de tratamento, são fatores a ser considerados na análise das formas de tratamento médico presentes em diferentes comunidades e grupos étnicos (Wayland, 2004). Para Moerman e Laan (2006), apenas o

O movimento de aproximação das atividades acadêmicas com as atividades de mercado é cada vez mais intenso, o que gera tensão nas formas de condução das atividades de pesquisa. O *ethos* científico, descrito por Robert K. Merton (1973) como um conjunto de normas e regras coletivamente compartilhadas pela comunidade científica (universalismo, comunalismo, ceticismo e desinteresse), possibilita meios para refletir acerca dos motivos pelos quais os conflitos são cada vez mais intensos em um tipo de atividade tecnocientífica que envolve necessariamente cooperação intercultural. Essa zona de contato insere novos fatores que modificam as certezas existentes no campo científico, a exemplo das formas de propriedade coletiva do conhecimento, das formas culturais e interculturais de pensamento e os caminhos para acúmulo de capital científico e financeiro com a participação de parceiros situados fora do campo científico.

Há um consenso entre os pesquisadores do tema, a exemplo de Antonio Carlos Diegues (1999), Vandana Shiva (2001 e 2005) e Laymert Garcia dos Santos (1997 e 2005), de que o conhecimento local possui fundamentos sistemáticos semelhantes ao conhecimento científico e que eles são condicionados por formas de organização social *sui generis* responsáveis pelo caráter coletivo destes saberes. A natureza coletiva do conhecimento, nesse sentido, é critério compartilhado tanto pela comunidade científica quanto por comunidades locais. Estratégias de pesquisa

---

compartilhamento de experiências culturais diversas poderá produzir estratégias de desenvolvimento econômicas baseadas na justiça e na equidade. Os trabalhos de Vandana Shiva (2001 e 2005) apresentam análises críticas sobre o funcionamento do acesso, uso e exploração de conhecimentos locais, enfatizando, por exemplo, os problemas derivados da aplicação de patentes enquanto estratégias de apropriação jurídica predatória de conhecimentos e procedimentos tradicionais. Tripp, Louwaars e Eaton (2006) analisam os impactos causados pela expansão global de sistemas de propriedade privada sobre organismos vivos. De acordo com eles, há pouco acúmulo de evidências empíricas que possam ser utilizadas como evidências para a observação de tendências negativas ou positivas. Com relação à análise baseada em estudos de caso, Richerzhagen e Holm-Mueller (2005) examinaram estratégias bem-sucedidas de pesquisa e desenvolvimento intercultural com aplicação de propriedade privada na Costa Rica.

e desenvolvimento mediadas por mecanismos de propriedade privada parecem causar danos às formas de produção e reprodução do conhecimento de comunidades científicas e do conhecimento de comunidades locais<sup>8</sup>. Ações sociais mediadas por fatores estranhos ao *ethos* científico, portanto, tendem a perder efetividade enquanto mecanismos de produção de legitimidade e status sociais. Um exemplo disso são os problemas derivados das estratégias de acúmulo de capital científico puro: cientistas que não publicam não conseguem consolidar posições de autoridade e prestígio. A publicação científica de conhecimentos locais conforme o *ethos* científico, por outro lado, pode ser danosa às comunidades locais/étnicas por facilitar o uso predatório de seus conhecimentos. A criação de estratégias tecnocientíficas ou de mecanismos singulares de atendimento ao *ethos* científico por parte de cientistas que atuam em zonas de contato intercultural, ainda que distante, é tema de fogo cruzado no campo científico e tema central de lutas pela modificação das regras e normas de mobilização e diferenciação social. Essa luta simbólica é também voltada para a proteção dos saberes locais e para a neutralização de procedimentos predatórios de exploração.

É de se esperar que estratégias de divisão justa e equitativa de benefícios sejam realizadas por meio da aplicação de diferentes procedimentos. Os modelos de pesquisa estudados neste artigo apresentam caminhos específicos em razão dos objetivos pretendidos pelas equipes de pesquisa. A descrição e classificação de plantas com possível ação farmacológica são atividades diferentes da pesquisa e desenvolvimento etnofarmacológica. A primeira objetiva a publicação e acúmulo de capital científico puro, enquanto a segunda visa o desenvolvimento de produtos com potencial mercadológico. Na pesquisa intercultural há uma clara complementaridade entre ambas as atividades em razão da di-

8 Veja Parello (2006), Encaoua (2006) e Overwalle (2005) para mais detalhes sobre o papel exercido pelos mecanismos de patente/propriedade intelectual na dinâmica econômica, política e científica global de processos e produtos com acesso e uso de conhecimento local.

visão social do trabalho científico. Nesse sentido, não é possível a inovação farmacêutica sem a existência de procedimentos de seleção, classificação e descrição baseados em evidências empíricas. O acesso e uso de conhecimento tradicional associado à biodiversidade introduz mais uma série de desafios à comunidade científica: de que forma garantir o acesso de comunidades tradicionais aos possíveis benefícios gerados no longo prazo quando há publicação de seus conhecimentos? É importante ressaltar que nem toda pesquisa horizontal dá início a uma pesquisa vertical; porém, parece claro que uma pesquisa vertical pode beneficiar-se de informações previamente publicadas em atividades de pesquisa horizontal.

A divisão de benefícios nos dois casos estudados ocorreu por meio de estratégias diferentes. No primeiro caso, a equipe de pesquisa compartilhou com as comunidades locais da região do Vale do Ribeira um conjunto de informações sobre o uso de plantas medicinais, contribuindo para a manutenção dos usos e dos costumes dos moradores que participaram da pesquisa. É muito difícil mensurar a extensão dos benefícios produzidos por esse tipo de estratégia, mas é evidente que os habitantes se beneficiaram de alguma forma, especialmente com a otimização das formas de uso das espécies. O ganho ambiental é objetivo, pois a pesquisa possibilitou a remodelação da estratégia de uso baseada na extração completa da planta medicinal por outra baseada no uso de partes isoladas das espécies. No segundo caso, a divisão dos benefícios foi baseada em possíveis ganhos futuros, especialmente a participação nos *royalties* provenientes do licenciamento tecnológico. No curto prazo, a divisão foi baseada no compartilhamento dos riscos de uma atividade que poderia não gerar inovação tecnológica alguma. Trata-se de um exercício de futurologia no qual riscos e benefícios foram equivalentes à quantidade futura de possíveis benefícios. O cenário futuro era animador; contudo, ao final da pesquisa e após significativo esforço, a pesquisa findou com a inexistência de benefícios a serem divididos.

Pesquisas que almejam quadros de inovação tecnocientífica apresentam cenários de risco que dificultam a apresentação de contrapartidas imediatas. No caso da pesquisa vertical, a natureza arriscada da atividade é ainda acrescida da falta de um quadro de referências que forneça direitos e deveres aos participantes. Nesse sentido, a divisão justa e equitativa de benefícios também significa “divisão justa e equitativa de riscos”. Isso quer dizer que toda pesquisa que vai da comunidade ao laboratório é, em certa medida, uma pesquisa horizontal sem publicação. Contrapartidas nesse caso podem seguir o exemplo da atividade realizada no Vale do Ribeira, no qual benefícios ambientais, sociais e econômicos foram inicialmente compartilhados.

O conflito observado no desenvolvimento de atividades tecnocientíficas interculturais é, portanto, amplamente diversificado. Ora cientistas encontram-se condicionados à economia simbólica do campo científico, ora condicionados aos requisitos do mercado de insumos farmacológicos. A grande questão é como equacionar a participação das comunidades locais/étnicas em atividades tecnocientíficas que envolvam compartilhamento de sistemas de conhecimento. Não se trata apenas de justiça cognitiva, conforme destacado por Boaventura de Sousa Santos (2005), mas também de justiça social. Em muitos casos, a grande questão é compreender como governar democraticamente e coletivamente o *ethos* de um sistema de trocas que transforma o que é comum a todos em objeto de domínio particular, causando danos tanto à lógica de funcionamento da atividade científica quanto da organização social do conhecimento de comunidades locais.

## Conclusão

Problemas derivados do acesso, uso e divisão de benefícios em pesquisa e desenvolvimento com aplicação de conhecimentos locais têm recebido especial atenção da comunidade científica e

de organismos internacionais nas últimas três décadas. A virada intercultural introduzida pela Convenção sobre Diversidade Biológica, realizada no ano de 1992 na cidade do Rio de Janeiro, foi de fundamental importância para o aprofundamento analítico da questão. Os princípios apresentados pelo texto da CDB são quadros de referência para se pensar e problematizar a pesquisa e desenvolvimento intercultural: i) a conservação da diversidade biológica, ii) a utilização sustentável de seus componentes, iii) a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, iv) o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta os direitos sobre tais recursos e tecnologias. O texto da CDB enfatiza a importância do conhecimento local para essas atividades, destacando sobretudo a intrínseca relação com a diversidade biológica existente no planeta. Conforme a CDB, a preservação e conservação ambiental são regidas pelo(a) i) respeito, preservação e manutenção do conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica, ii) incentivo de sua aplicação com a aprovação e a participação dos detentores desse conhecimento, inovações e práticas, iii) repartição justa e equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas. A CDB apresentou a pauta analítica; desde então, muitos estudos foram realizados com o intuito de explorar as contradições, problemas e virtudes da pesquisa e desenvolvimento intercultural e das estratégias de compartilhamento de benefícios.

A geopolítica da governança global do acesso, uso e divisão de benefícios é extremamente complexa. As negociações que envolveram a construção do texto da CDB deixaram isso muito evidente. O acesso, a utilização e a divisão de benefícios são mediados por uma rede heterogênea de artefatos que mobiliza estratégias de funcionamento para a ciência e para a organização de comunidades locais. A luta pela definição de sentidos, de objetos e

de conhecimentos é um dos aspectos mais interessantes desse campo. O termo indefinível, quando aplicado aos conhecimentos locais, é central, exatamente por evidenciar o estigma a sistemas de conhecimento que devem ser validados por outros sistemas de saber. Não se trata apenas da problematização do sentido atribuído ao conhecimento local, mas, também, do reconhecimento do papel e função apresentada pelas comunidades locais nos campos tecnocientíficos. É sobre esse tema que a Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e a Organização Mundial do Comércio (OMC), entre outros organismos de governança global e local, medem força no sentido de impor dominação e legitimidade a determinadas formas de agir e de conduzir a pesquisa e desenvolvimento e a divisão equitativa de benefícios. A compreensão dessa trama auxiliará a destravar a tecnociência intercultural.

Este artigo buscou contribuir com o estudo do problema em questão por meio da análise de dois tipos básicos de pesquisa: a pesquisa vertical e a pesquisa horizontal. Cada modelo de pesquisa analisado apresenta objetivos e estratégias diferentes. Como tal, apresentam virtudes, dilemas e defeitos com relação à capacidade de articular adequadamente as estratégias de divisão justa e equitativa de benefícios. Tema fundamental para a ciência e para a sociedade brasileiras, esse debate não pode furtar-se à consideração das lutas e disputas observadas dentro e fora do campo científico, sobretudo porque as estratégias de pesquisa examinadas problematizam as normas e regras coletivamente compartilhadas pela comunidade científica e pelas comunidades locais. Os problemas e virtudes verificados na pesquisa e desenvolvimento intercultural merecem avaliações sistemáticas exatamente por colocar em contato interesses sociais divergentes e sistemas cognitivos particulares.



## Referências

- BAUMAN, Z. **Modernity and Ambivalence**. London: Polity Press, 1993.
- BOURDIEU, P. **Os Usos Sociais da Ciência**: Por uma Sociologia Clínica do Campo Científico. São Paulo: Editora Unesp, 2004a.
- \_\_\_\_\_. **Para uma Sociologia da Ciência**. Lisboa: Edições 70, 2004b.
- BRASIL – Governo Federal. Medida Provisória nº 2.186-16 de 23 de agosto de 2001.
- CASTELLS, M. **La Era de la Información**: economía, sociedad y cultura (vol. 1, 3ª Ed.). Madrid: editora Alianza, 2005.
- DIEGUES, A. C. (Org.). **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente – MMA, 1999.
- DI STASI, L.C.; LIMA, C. A. H. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. São Paulo: Fundação Editora Unesp, 2003.
- DI STASI, L.C. et al. Medicinal plants used in Brazilian Tropical Atlantic Forest. **Fitoterapia**, v. 73, pp. 69-91, 2002.
- ENCAOUA, D. et al. Patent System for Encouraging Innovation: Lessons from Economics Analysis, **Research Policy**, 35, 1423-1440, 2006.
- FORERO-PINEDA, C. “The Impact of Stronger Intellectual Property Rights on Science and Technology in Developing Countries”, **Research Policy**, 35, 808-824, 2006.
- GIDDENS, A. **The Consequences of Modernity**. California: Stanford University Press, 1991.
- GHIMERE, S. K. et al. “Heterogeneity in Ethnoecological Knowledge and Management of Medicinal Plants in the Himalayas of Nepal: Implications for Conservation”, **Ecology and Society**, 9(3), --, 2004. En la Internet: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss3/art6/>
- GLASS, A. J., WU, X. “Intellectual Property Rights and Quality Improvement”, **Journal of Developing Economics**, 82, 393-415, 2007.
- LATOUR, B. **Pandora’s Hope**: Essays on the Reality of Science Studies, Harvard University Press, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Science in Action**: How to Follow Scientists and Engineers through Society, Harvard University Press, 1998.
- LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem**. São Paulo, Editora Papirus, 2002.

LEWIS, W.H. (et al) "Advantage of ethnobotanically based research when searching for new pharmaceuticals", **Ethnobotany**, 16, 2004.

MERTON, R. K. The normative structure of science. In. MERTON, R. K. **The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations**. Chicago: The University of Chicago Press, 1973.

MOERMAN, L., LAAN, S.V.D. "TRIPS and Pharmaceutical Industry: Prescription for Profit?", **Critical Perspective on Accounting**, 17, 1089-1106, 2006.

ONU – Organização das Nações Unidas. Convenção sobre Diversidade Biológica. Rio de Janeiro, de junho de 1992.

OMPI – Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Folleto nº 1 – Propiedad intelectual y expresiones culturales tradicionales o del folclore. WIPO Publicación nº 913 (s), ISBN 92-805-1428-8, sem data.

OVERWALLE, V. G. "Protecting and Sharing Biodiversity and Traditional Knowledge: Holder and User Tools", **Ecological Economics**, nº 53, 585-607, 2005.

PARELLO, C. P. "A North-South Model of Intellectual Property Rights Protection and Skill Accumulation", **Journal of Development Economics**, Doi: 10.1016/j.jdeveco.2006.08.001, 2006.

PESQUISA FAPESP (2002) "Extração alternativa. Pesquisa no Vale do Ribeira indica novas formas de aproveitar as plantas medicinais da Mata Atlântica", **Pesquisa Fapesp**, nº 81, dezembro de 2002, pp. 50-51.

RODRIGUES, E. et al. "Conhecimento tradicional e repartição de benefícios: O caso dos Índios *Krahô*", In: Ming, LC et al (eds). **Direitos de recursos tradicionais: formas de proteção e repartição de benefícios**, Botucatu: UNESP, 2005.

RODRIGUES, E., CARLINI, E. A. "Ritual Use of Plants with Possible Action on the Central Nervous System by the *Krahô* Indians – Brazil", **Phytotherapy Research**, 19, 129-135, 2005.

RODRIGUES, E., CARLINI, E. A. "Plants use by a Quilombola Group in Brazil with Potencial Central Nervous System Effects", **Phytotherapy Research**, 18, 748-753, 2004.

RODRIGUES, E., CARLINI, E. A. "Plants with Possible Psychoactive Effects Used by the *Krahô* Indians – Brazil", **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 28, nº 4, 277-282, Dezembro de 2006.

RICHERZHAGEN, C.; HOLM-MUELLER, K. The effectiveness of access and benefit sharing in Costa Rica: Implications for national and international regimes. **Ecological Economics**, nº 53, p. 445 – 460, 2005.

SHIVA, V. **Protect or Plunder?** Understanding Intellectual Property Rights,

London/New York, Zed Books, 2001.

\_\_\_\_\_. Biodiversidade, direitos de propriedade intelectual e globalização. In:

SANTOS, B. S. (Org.) **Semear outras soluções**: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

SANTOS, L.G. Quando o conhecimento tecnocientífico se torna predação high tech: recursos genéticos e conhecimento tradicional no Brasil. In: SANTOS, B. S. (Org.) **Semear outras Soluções**: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileiro, 2005.

\_\_\_\_\_. A biodiversidade e a questão dos direitos intelectuais, **Ambiente & Sociedade**, Ano I, No 1, 2o semestre, 135-41, 1997.

SANT'ANA, P. J. P. **Bioprospecção no Brasil**: Contribuições para uma Gestão Ética. Brasília, Paralelo 15, 2002.

TRIPP, R. et al. "Plant Variety Protection in Developing Countries: A Report from the Field", **Food Policy**, doi: 10.1016/j.foodpol.2006.09.003, 2006.

WAYLAND, C. "The Failure of Pharmaceuticals and the Power of Plants: Medicinal Discourse as a Critique of Modernity in the Amazon", **Social Science and Medicine**, 58, 2409-2419, 2004.

Recebido em 02/03/2017

Aprovado em 30/09/2017

