

Redes de inovação tecnológica e sua interação com comunidades no novo *Habitat para a Inovação* na Amazônia  
Habitats de Inovação

Gonzalo Enrique Vásquez Enríquez <sup>1</sup>

Resumo.

O objetivo do trabalho é analisar as **redes produtivas de inovação tecnológica**, formados por comunidades que exploram a biodiversidade, na Amazônia e contribuem significativamente para formar um novo *habitat de inovação*, envolvendo pequenas comunidades de caráter rural-urbano, cidades muito pequenas, médias e grandes, podendo produzir impactos, socioeconômicos, tecnológicos e culturais, altamente positivos, a partir das cadeias produtivas da biodiversidade. Este artigo pretende obter uma visão integrada de uma **rede produtiva e sua relação com o contexto de um novo habitat de inovação na Amazônia**.

A metodologia utilizada do trabalho foi construída a partir de três referências que se complementam. Por um lado, são utilizadas fontes secundárias, depois, entrevistas com proprietários de pequenas empresas, empreendedores e pesquisadores, bem como, com gerentes de incubadoras, que formulam estratégias para a implantação de parques tecnológicos, no uso econômico da biodiversidade, também entrevistas com representantes de instituições que elaboram políticas públicas na Amazônia.

A terceira estratégia foi a organização das informações obtidas em uma matriz que mostra uma escala de participação dos diversos atores da rede, bem como a sua intensidade tecnológica, produtiva, social e ambiental. Essa rede de atores foi chamada de **Novo Habitat de Inovação**, já que integra uma nova plataforma de desenvolvimento tecnológico e aproveitamento da biodiversidade, que na prática pode revelar os desses atores no aumento da intensidade tecnológica das cadeias produtivas. Esse é o diferencial mais importante do artigo.

Junto com a apresentação dessa visão de rede, o artigo cumpre uma função vital para alertar sobre a necessidade de focar as ações de políticas públicas a fim de explorar adequadamente os recursos naturais da Amazônia, que fazem parte dos maiores recursos disponíveis para o Planeta e há consenso de estes são recursos finitos e **não** inesgotáveis, como se pensava no passado recente. Para isso precisa-se atuar na base produtiva, por meio das redes desenhadas neste artigo, consolidando-as e criando condições para ampliar os mecanismos de capacitação de empreendedores que podem ser parte de incubadoras de empresas, parques tecnológicos, centros de inovação, negócios condomínios e outros mecanismos, tais como complexos industriais, tudo visando o aproveitamento da biodiversidade da Amazônia.

Da mesma forma, o artigo sintetiza informações dispersas sobre a base institucional que deve operar no novo habitat de inovação na Amazônia, especialmente as especificidades do modelo de desenvolvimento do complexo na região, ao contrário do resto do Brasil, que já criou modelos. Finalmente, o artigo mostra as possibilidades de enfrentar os desafios no que diz respeito à *Distribuição dos Benefícios da Biodiversidade*, à proteção dos conhecimentos e patentes de pesquisas realizadas nos laboratórios da Amazônia.

Palavras chave: Habitat de Inovação, Redes de Inovação tecnológica, Amazônia, Biodiversidade, biotecnologia.

---

<sup>1</sup> Economista (UNAM). Mestre em Política Científica e Tecnológica (UNICAMP). Doutor em Desenvolvimento Sustentável (UNB). Professor Universidade Federal do Pará. Diretor da Agência de Inovação Tecnológica da UFPA – UNIVERSITEC. [genriquez@uol.com.br](mailto:genriquez@uol.com.br).

# **Networks of technological innovation and its interaction with communities in the new Habitat for Innovation in Amazon**

Habitat for Innovation

Gonzalo Enrique Vásquez Enríquez<sup>2</sup>

## Summary

The objective of the paper is to analyze the technological innovation networks productive, formed by communities who explore biodiversity in Amazon and contribute significantly to form a new habitat for innovation, involving small communities of rural-urban character, very small towns, medium and large and may produce impacts socio-economic, technological and cultural, highly positives, from the productive chains of biodiversity.

This article intends to obtain an integrated view of a production network and its relationship with the context of a new habitat for innovation in the Amazon.

The methodology that was used for the preparation of the work consisted of three ways that complement each other. On the one hand were used secondary sources of information. After, interviews with small business owners, entrepreneurs and researchers, as well with incubator managers who formulate strategies for the deployment of technology parks in the economic use of biodiversity. Also interviews with institutions representatives public policymakers on Amazon.

The third strategy was the organization of the information obtained in an array of technological performance, showing a range of participation of the various actors of the networks, as well as their technological intensity, productive and social. This network of actors was called New Habitat for Innovation, as part of a new platform focused on technology development for the commercial use of biodiversity, making efforts to increase the technological intensity of production chains. This is the most important differentiator of the article.

Along with the presentation of this view of the network, the article fulfills a vital function to warn of the need to focus on the actions of public policies in order to properly explore the natural resources of the Amazon, which are part of the greatest resources available for the planet and there is consensus that these resources are finite and not inexhaustible, as was thought in the recent past. For that you need to act in the production base, through the networks designed in this article, consolidating them and creating conditions to enlarge the mechanisms of training entrepreneurs that may be part of business incubators, technology parks, innovation centers, business condominiums and other mechanisms, such as industrial complexes, all aimed at harnessing the biodiversity of the Amazon. Likewise, the article synthesizes information scattered about the institutional base that must operate in the new habitat for innovation in the Amazon, especially the specifics of the development model of the complex in the region, unlike the rest of Brazil, which has already created models.

Finally, the article shows the possibilities of the challenges with respect to the redistribution of the benefits of biodiversity and the protection of patent knowledge and research conducted in the laboratories of the Amazon.

**Keywords:** Habitat for Innovation, Technological Innovation Networks, Amazon, Biodiversity, biotechnology.

---

<sup>2</sup> Economist (UNAM). Master in Science and Technology Policy (UNICAMP). PhD in Sustainable Development (UNB). Professor Federal University of Pará. Director of the Agency for Technological Innovation UFPA – UNIVERSITEC. [genriquez@uol.com.br](mailto:genriquez@uol.com.br).

## 1. Visão da Amazônia

O papel que a região Amazônica desempenha no Planeta é cada vez mais importante, não apenas pela sua importância com relação ao meio ambiente, mas também pela existência de abundantes recursos naturais ainda não explorados ou mal explorados, de forma predatória.

A Amazônia sempre foi considerada como uma reserva de recursos naturais e fornecedora de matéria prima para países desenvolvidos. Com a ideia de elevar a produtividade regional, as instituições de fomento estimularam atividades – como a pecuária, a indústria madeireira e a expansão da produção da soja- que embora tenham, de certa forma, elevado a renda regional, todavia, não promoveram a equidade social desejada e desvirtuaram a construção de um modelo de sustentabilidade, que harmonize o crescimento econômico com a sustentabilidade da região. Os grandes empreendimentos – como a mineração e as hidrelétricas – tem contribuído muito mais com os indicadores econômicos nacionais e internacionais do que para a solução dos sérios problemas da pobreza e exclusão da sociedade local.

Há muito tempo que não existe um ideário forte a respeito da Amazônia. Há um vazio intelectual, que é preenchido por um conjunto de ilusões ou de trabalhos que mal relatam a realidade da floresta do século XXI. Incentivados pelas políticas públicas mal concebidas e pessimamente mal aplicadas, existe sim a busca justificável e desenfreada por incentivos e subsídios. Eles são necessários, mas devem ser apenas um instrumento de um projeto de longo prazo e estratégico.

Na Amazônia existem diversos equívocos, um deles é pensar que as desigualdades produzidas pelo mercado podem ser compensadas com políticas sociais. Isso não é suficiente, é preciso construir mecanismos que valorize a floresta em pé e a biodiversidade. A floresta em pé deve valer, no mercado, mais do que a floresta derrubada.

O projeto estratégico para a sustentabilidade da Amazônia é a construção de um novo modelo que concilie o desenvolvimento da região com a sustentabilidade das comunidades que ali vivem e que não estão interessadas em morar nas periferias das grandes regiões mais desenvolvidas do Brasil, onde não encontrarão, de forma mágica, uma melhor qualidade de vida. Cidades carentes infraestrutura mínima de instalações básicas, de energia, escolas, habitação, saúde e segurança.

Este trabalho pretende oferecer algumas ideias para a formulação de um modelo de sustentabilidade.

A partir da compreensão desse projeto de longo prazo para a Amazônia, a maioria dos estudos ressalta o papel estratégico que deverá desempenhar a biodiversidade, a bioindústria, e a inovação tecnológica, na construção de um modelo de sustentabilidade que valorize o mais importante recurso da Amazônia, sua biodiversidade. Um novo Habitat de Inovação se perfila para a Amazônia.

## 2. Bioindústria um dos componentes do *habitat de inovação* e o desafio de valorizar a biodiversidade

É recente a ideia de que a biodiversidade é uma das maiores riquezas econômicas do planeta, entretanto de todas as riquezas da natureza<sup>3</sup>, é a menos conhecida. Depois da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), do Rio-92, o valor econômico da biodiversidade, os efeitos da

---

<sup>3</sup> Wilson, E, (1992) Foi um dos primeiros em falar da biodiversidade como a contração da diversidade biológica, expressão considerada menos eficaz em termos de comunicação. “*la biodiversité est l'une des plus grandes richesses de la planète, et pourtant la moins reconnue comme telle*”.

sua perda e as externalidades negativas que a sua exploração desenfreada provoca, passou a fazer parte da agenda de discussões, tanto das políticas públicas quanto dos agentes que efetivamente utilizam esses recursos. Todavia, não há um pensamento homogêneo em torno do tema e as razões disso são históricas.

No passado predominava a ideia, no meio científico, de que nos trópicos, a natureza diversificada e hostil dificultava ou mesmo impedia qualquer tentativa de civilizar os povos e os países dessas regiões. Assim, a eliminação da floresta, ao transformar o ambiente tropical mais semelhante ao europeu, ampliaria as chances de prosperidade local. Entretanto, nas últimas décadas do Século XX, a diversidade já era apontada como trunfo e não como obstáculo ao crescimento econômico. Todavia, a estratégia convencional de conservação, baseada na manutenção e expansão de áreas protegidas, tem se revelado insuficiente para manter a diversidade da vida.

Uma das alternativas propostas é a ampliação das atividades econômicas que conservem ou mesmo ampliem a biodiversidade, aproveitando os avanços da tecnologia e, a maior consciência da sociedade civil que já sabe que a floresta pode valer mais em pé que derrubada, principalmente pelas enormes possibilidades de incorporação de tecnologia e criação de bioindústrias, para produzir com alto valor agregado, remédios e produtos da cosmetologia (cosméticos e dermocosméticos), bem como fitoterápicos, óleos essenciais e alimentos, em um ambiente de inovação que valorize a floresta e as populações que vivem da sua exploração<sup>4</sup>.

Entretanto, nossa capacidade científica e tecnológica ainda é extremamente frágil, fragmentada e pouco consolidada. São escassos os contratos e parcerias das comunidades que possuem insumos e os centros de pesquisa e empresas, que podem transformar a riqueza desses insumos em produtos com alto valor agregado, como são os perfumes, óleos naturais, essenciais e remédios naturais, altamente demandados nos países desenvolvidos.

Assim o confirmam as empresas como a Natura, Ives Roche, Boticário, Crodamazon, Chamma da Amazônia, Amazon Dreams e outras que usam insumos da biodiversidade amazônica e que faturam alto, produzindo sabonetes, óleos essenciais e perfumes naturais, com maior valor agregado que o ferro, a soja e a madeira, commodities que não agregam valor a suas cadeias produtivas e que contribuem muito pouco com a sustentabilidade da Amazônia.

Duas perguntas chaves nesta análise. O que está faltando para que a biodiversidade possua um valor verdadeiramente competitivo no mercado internacional e não apenas um valor potencial?

E como a bioindústria pode contribuir para gerar produtos de maior valor agregado a partir da biodiversidade da Amazônia?

Parte da resposta pode estar na inovação tecnológica, processo que acontece, precisamente, na indústria, mas a universidade é o ponto de partida desse processo.

Daí que a bioindústria é um mecanismo essencial para realizar inovação tecnológica e agregar valor aos produtos da biodiversidade. Embora esse processo já exista como experiências pilotos, em incubadoras e parques tecnológicos, que se relacionam com universidades e centros de pesquisa, é necessário que os estados da Amazônia transformem esses casos de sucesso, em políticas públicas e dar escala à produção da biodiversidade, caso contrário, continuaremos sendo uma região rica em biodiversidade e em matérias primas e exportando

---

<sup>4</sup> Sobre valorização da biodiversidade é fundamental o texto do PEARCE, David & MORAN, Dominic.

produtos com baixo valor agregado e commodities. A resposta pode estar, também, nos novos Habitats de Inovação de Amazônia.

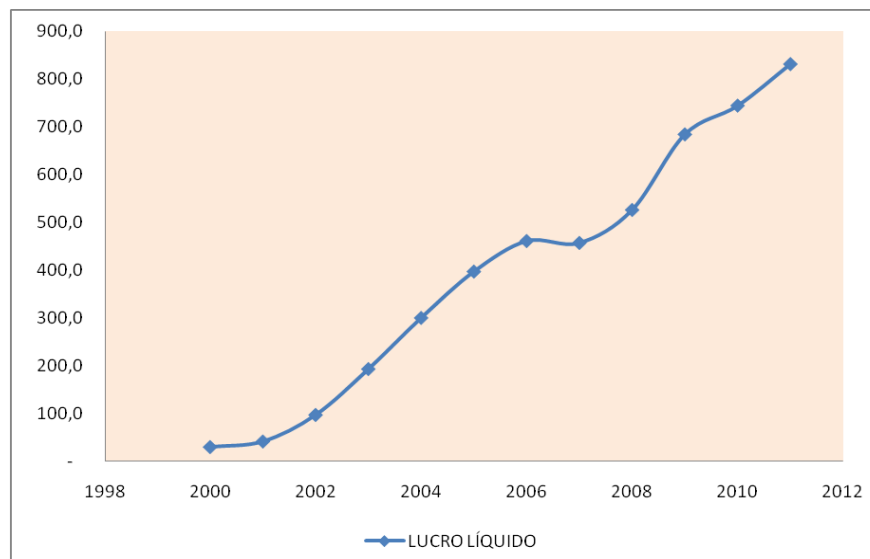
Nos últimos anos se observa um crescente aumento da presença nos mercados nacional e internacional de empresas de médio e grande porte, especializadas na exploração da biodiversidade, quadro 1, apresenta uma relação de empresas, algumas das quais formam parte de programas de incubação de empresas ou passaram pelo processo de incubação em instituições de pesquisa ou universidades e contam com presença no mercado internacional.

Empresas com presença no exterior	Países
Natura	Argentina, Chile, Colômbia, México, Peru, Bolívia, e França,
O Boticário	Portugal, Estados Unidos, México, Emirados Árabes, Arábia Saudita, Egito, Grécia, Cabo Verde, Suriname, Nicarágua, El Salvador, Venezuela, Bolívia, Peru, Uruguai, Paraguai, Moçambique, África do Sul, Angola, Japão e Austrália.
Beraca Sabará (Brasmazon)	Argentina, EUA, Canadá, África do Sul, Israel, Turquia, Suíça, União Européia, Austrália, Indonésia, Tailândia, China, Coreia, Japão, Rússia.
Chamma da Amazônia	Portugal e França
Juruá	Japão, Alemanha e França.
Magia dos Aromas	Exporta, mas não especifica os países.
Farmaervas	Europa, América do Norte, Ásia e Mercosul
Valmari	Portugal, Ilha da Madeira e Alemanha.
Crodamazon	20 países não especificados
Yves Rocher	Mais de 90 em vários continentes

**Quadro 1** Empresas de cosméticos que utilizam insumos da biodiversidade com presença internacional  
Fonte: ENRIQUEZ (2008)

O foco comercial dessas empresas é a indústria de cosméticos. Em face desse novo mercado, muitas empresas têm reorientado recursos para a exploração da biodiversidade. A indústria de cosméticos é ávida pelo insumo biodiversidade, e como o ciclo de vida dos produtos naturais é relativamente curto, a cada ano são necessários novos insumos para os inúmeros lançamentos de produtos com maior novidade para o mercado. Daí a importância do investimento em inovações tecnológicas, tanto nos produtos como nos processos, dentre eles o marketing, Enríquez (2008).

Uma das empresas Brasileiras, que atuam no segmento da biodiversidade, destaca-se a Natura, que tem registrado um forte aumento do faturamento líquido a partir da exploração da biodiversidade (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Empresa NATURA - Lucro Líquido (Milhões de Reais)  
 Fonte: Relatórios Financeiros da NATURA

No período 2000-2011 a empresa teve um aumento expressivo do lucro, a partir do lançamento da linha EKOS, a partir desse novo nicho de mercado, baseado principalmente nos ativos da biodiversidade amazônica<sup>5</sup>, em 2000 a empresa amplia sua diversificação atendendo a esses novos nichos.

### 2.1. O papel decisivo da biotecnologia na exploração da biodiversidade.

Desde meados da década de 1990, se inaugurou uma nova fase de construção dos alicerces para o futuro, no segmento da biotecnologia. Esta nova fase está focada principalmente na pesquisa básica que envolve resultados e riscos a prazos mais longos, do que os prazos e riscos da biotecnologia tradicional, mas com a adoção de procedimentos mais criteriosos de monitoração e de planejamento dos investimentos. Segundo especialistas, seus impactos começarão a sentir-se mais intensamente a partir desta década. A biotecnologia está se tornando mais intensiva e confirma uma tendência de substituir produtos extrativos por engenharia genética, nas áreas de alimentos, sementes, inseticidas, aditivos (para alimentos) e fármacos (BARTRA, 2001, KUBICEK, 1998, DUMOULIN, 1998, RIFKIN, 1999, BARBOSA, 2000, NOGUERA, 2006).

Segundo prognósticos dos meios científicos e empresariais (RIFKIN, 1999, NOGUERA, 2006, BARTRA, 2001, KLOPPENBURG, 1992), o século XXI começa a ser denominado de “século biotecnológico” e os genes serão o “ouro verde” do século. Especula-se que as forças políticas e econômicas que controlam os recursos genéticos do planeta exercerão enorme poder sobre a futura economia mundial, da mesma forma que o domínio dos combustíveis fósseis e dos metais contribuiu para determinar o controle sobre os mercados mundiais, na era industrial. Nos próximos anos, o patrimônio genético do planeta, em constante redução, vai se tornar uma fonte crescente de valor monetário por sua crescente escassez (SULE, 2005).

Dessa forma, se entende que a Amazônia deverá estar em meio dessa corrida da moderna biotecnologia pelos recursos dos ecossistemas. A Amazônia com a diversidade e quantidade de riqueza genética, com o potencial de genes que podem ser objeto de pedido de concessão de patente para exploração pela bioindústria, tem todo o direito a pensar estrategicamente seu futuro. Toda essa potencialidade de negócios, estabelecidos a partir dos genomas amazônicos,

<sup>5</sup> O segmento de cosméticos se encontra em momento extremamente favorável, particularmente no Brasil, daí que a maioria das empresas de cosméticos também apresente uma evolução parecida a NATURA.

que tipo de desenvolvimento regional trará? Esta pergunta vem mais uma vez à tona quando se debatem as potencialidades da Região.

A Amazônia representa uma espécie de “laboratório” natural do mundo, que poucos a conhecem, porém, uma grande maioria a imagina, como uma opção para negócios. Sua história econômica demonstra que o uso da sua biodiversidade e ecossistemas funcionou, e continua a funcionar, como variável importante nos processos econômicos desenvolvidos. Desde as “drogas do sertão” lideradas pelo cacau, nos séculos, XVII e XVIII, até o presente, com o extrativismo madeireiro, sem esquecer o ciclo da borracha, na segunda metade do século XIX e primeira década do século XX.

Para as próximas décadas, descortina-se a possibilidade de que a biodiversidade amazônica possa servir como grande potencial de matéria-prima que, com o uso da moderna biotecnologia se concretize melhor aproveitamento econômico.

Entretanto ainda esse avanço tecnológico não é realidade na Amazônia, apenas tímidas experiências. Nessa nova proposta de desenvolvimento, problemas relevantes terão que ser equacionados. Assim, segundo Barbosa (2000), para que o tão desejado Desenvolvimento Sustentável ocorra, deveriam ser cumpridas no mínimo, as cinco condições, a seguir:

1. Estabelecimento na região de infraestrutura científica e de qualificação de pessoal para atender a demanda da pesquisa biotecnológica;
2. Geração de capacidade para obter financiamento para os vultosos investimentos, em condições compatíveis com a dimensão e lucratividade das cadeias produtivas a serem instaladas;
3. Regulamentação do acesso e proteção à biodiversidade amazônica;
4. Análise do mercado futuro para bioprodutos, nos seus aspectos econômicos e de aceitação por povos culturalmente diferentes;
5. Prevenção e segurança quanto à possibilidade de efeitos da genética, advinda de técnicas e processos que envolverão o desenvolvimento da biotecnologia em escala industrial na Amazônia.

Diante do exposto, verifica-se que a sociedade brasileira e, em especial, a Amazônia terá que enfrentar esse novo desafio na busca do desenvolvimento regional, visto ser irreversível a tendência mundial de ter no próximo século a corrida econômica estabelecida nas inovações da moderna biotecnologia, na engenharia genética e nos desdobramentos que essa tendência representa.

Nesse contexto cresce a preocupação das empresas e governos pelas oportunidades da biotecnologia para aproveitamento da diversidade genética da floresta<sup>6</sup>.

Promover uma valorização da biodiversidade na Amazônia, requer o fortalecimento de um novo modelo de **Habitat de Inovação** que reúna o conjunto dos atores produtivos, sociais, do conhecimento e executores das políticas públicas.

Dentre esses novos mecanismos, as pequenas empresas de biotecnologia desempenham um papel fundamental de intermediação de tecnologia, mercado e capacitação. As incubadoras de empresas e parques tecnológicos estão na frente desse processo, são as que buscam gerar uma

---

<sup>6</sup> Nesse sentido aponta a assinatura de um acordo de cooperação dos ministros da Saúde, da Agricultura, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Pecuária e Abastecimento e da Ciência e Tecnologia, onde manifestaram que o *Governo quer promover uma política pública consistente e de longo prazo para o setor de biotecnologia*. Na prática, significa ter foco na inovação e na integração entre pesquisa e produção, buscando desenvolver produtos e processos biotecnológicos inovadores, elevar a eficiência produtiva, ampliar a capacidade de inovação das empresas e expandir as exportações. Folha de São Paulo (23/07/06).

articulação para aproximar empresas, universidades e centros de pesquisa e, assim, favorecer o desenvolvimento de tecnologias próprias.

As Empresas de Biotecnologia, micro e pequenas, dedicam-se, principalmente, ao desenvolvimento tecnológico e à geração de produtos modernizadores (produtos biotecnológicos primários ou verticalizados e produtos primários e secundários) para o mercado final ou para grandes clientes.

As empresas de Bioprodução, geralmente médias e grandes, utilizam plantas e seres vivos (ou suas partes funcionais) para a produção industrial de biomassa ou de produtos biotecnológicos secundários dirigidos a mercados de tamanho significativo.

O que caracteriza estas empresas é sua organização industrial clássica, com ênfase na estruturação da produção (inclusive, controle de qualidade) e na comercialização. Constituem, portanto, um mercado natural de tecnologias, insumos, produtos e serviços das pequenas empresas, Enríquez (2008).

A característica principal dessas empresas é a capacitação técnica científica, por isso, como demonstra a experiência nacional e internacional, tendem a aglomerar-se em torno dos grandes centros de produção de ciência, formando parques tecnológicos ou polos científicos tecnológicos.

Uma vez associadas, as empresas atuam em estreita colaboração com a base científica de onde surgiram, tendo acesso a equipamentos e facilidades na operação. Também são grandes usuárias de alunos estagiários de nível superior (até mesmo doutorandos), pois são excelentes campos para a formação complementar desses futuros profissionais, no que se refere à utilização criativa de seus conhecimentos.

### 3. Trajetória do *Habitat de Inovação* na Amazônia.

Segundo especialistas voltados a estudos de ambientes de inovação e ao desenvolvimento tecnológico, os *Habitat de inovação* são ambientes propícios ao desenvolvimento contínuo de inovações tecnológicas.

Existe também consenso em que constituem espaços de aprendizagem coletiva, intercâmbio de conhecimentos e práticas produtivas, de interação entre os diversos agentes de inovação: empresas, instituições de pesquisa, agentes governamentais. Incubadoras de empresas, parques tecnológicos, pólos de inovação, arranjos produtivos locais (APL's) e outras experiências de consórcios empresariais.

Na figura 1 se apresenta um modelo de um habitat tradicional de inovação. Note-se que o centro de articulação está focado na empresa e centros de pesquisa.

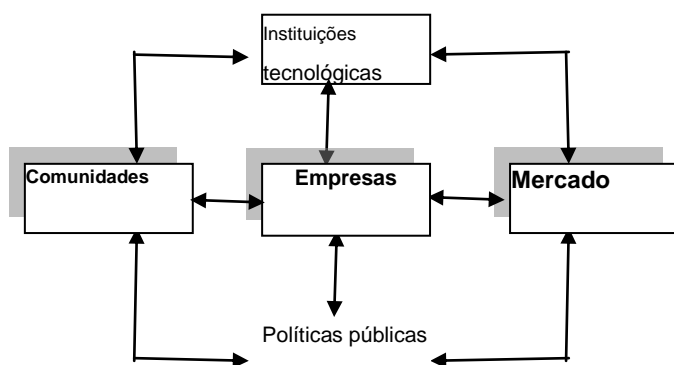


Figura 1: Atores que compõem um habitat tradicional de inovação tecnológica foco na empresa  
Fonte: (ENRIQUEZ, 2008)



Nesse contexto é que se inscreve a necessidade de conhecer e estruturar futuramente redes produtivas que sejam relevantes na Amazônia, conforme aponta a figura 2, que envolvam não apenas populações tradicionais, grupos indígenas, comunidades ribeirinhas, agricultores, empresas, bem como também, instituições de ensino e pesquisa, centros de P&D e outras instituições voltadas á pesquisa e realização de políticas públicas para o desenvolvimento da Amazônia. Essas redes podem desempenhar um papel decisivo para impedir o perigo da destruição da biodiversidade. A maioria dos especialistas se pergunta as razões desse perigo. As respostas estão diretamente relacionadas com a incompatibilidade do crescimento econômico de curto prazo e os imperativos do desenvolvimento sustentável.

Ações de interação da população extrativista, povos indígenas, agricultores e populações ribeirinhas, com o mundo acadêmico e empresarial, - relacionados à agregação de valor da biodiversidade-, podem ser estimulados mediante atividades no âmbito dos *habitat de inovação*.

Nesse conjunto de atores os parques tecnológicos, polos de inovação e complexos industriais, desempenham um papel crucial, como parte dos *Habitat de Inovação*. Sua contribuição pode ser em diversos âmbitos:

- Criação, atração e desenvolvimento de empresas que auxiliem na comercialização dos produtos da floresta, destacando o significado do capital socioambiental integrado no produto final;
- Planejamento, estruturação de projetos-pilotos e disseminação de centros permanente de capacitação multidisciplinar;
- Motivação para que o mundo acadêmico amplie as suas pesquisas sobre as possibilidades de agregar valor aos produtos da floresta e melhorar a qualidade de vida e de organização social das populações envolvidas, inclusive vislumbrando as possibilidades de criação de empresas inovadoras e socialmente responsáveis para explorar os potenciais existentes;
- Construção de unidades-pilotos de beneficiamento/processamento dos recursos naturais extrativistas para padronização comercial em áreas com grande potencial de produção;
- Oferecimento de instalações para que empresas do Sudeste e do Sul sejam estimuladas a implantar linhas de P&D e de produção de matérias-primas a partir de produtos da floresta, para atender a demandas de fabricantes de produtos finais instalados na Amazônia.

Nesse contexto, se torna fundamental gerar subsídios para a formulação de uma estratégia no sentido para ampliar o apoio a novos *Habitat de Inovação* na Amazônia voltados à valorização do bioma regional.

Na Amazônia existem experiências alternativas de desenvolvimento e de sustentabilidade, empresas que aliam a conservação e o uso produtivo da biodiversidade e que são economicamente viáveis e geradoras de renda para a população local, para isso é condição que as empresas realizem a agregação de valor aos produtos naturais localmente, para garantir uma real distribuição de benefícios para as comunidades.

*Existe praticamente consenso que a partir de um novo modelo de Habitat de Inovação teremos sustentabilidade para aproveitar comercialmente biodiversidade, já que integra a competitividade da bioindústria, as ações de política pública, empresas, instituições de ensino e comunidades, bem como práticas de inclusão social.*

O trabalho sugere que na perspectiva desse novo modelo, as comunidades da floresta podem ser o elemento central da sustentabilidade da Amazônia, pela sua importância na manutenção da floresta, pelas novas possibilidades de incorporação de tecnologia e criação de bioindústrias e, por serem possuidoras de conhecimento tradicional sobre as propriedades da biodiversidade, no descobrimento de remédios e produtos da cosmetologia (cosméticos e dermocosméticos), bem como fitoterápicos e remédios.

Essa nova visão incorpora às comunidades, as pequenas empresas e inclusive grupos que vivem na floresta, dentre elas comunidades extrativistas e indígenas. Se pensarmos de uma forma mais complexa, como de fato é a realidade social e econômica da Amazônia, é perfeitamente cabível que esses atores sejam também integrados no processo de inovação, já que são eles os que propiciam a expansão e difusão do uso da biodiversidade para fins comerciais e, em casos mais complexos, para usos medicinais.

Essa nova visão de *habitat de inovação* se propõe dar maior escala aos produtos da biodiversidade, por meio de um novo conceito de produção sustentável, implantando complexos industriais, polos de inovação ou parques de tecnologia voltados à biodiversidade, bem como, incubadoras de empresas, com características específicas, para atuar na região amazônica, em contraste com as visões de incubadoras do Sul e Sudeste, onde as principais articulações são entre empresas e centros de tecnologia.

Nesse conceito mais abrangente de *Habitat de Inovação*, a indústria da biodiversidade poderá absorver as inovações tecnológicas e agregar valor, de forma compartilhada. Nesse arranjo inteligente, a região exporta valor agregado, alavanca empregos e distribui renda internalizando os lucros da biodiversidade.

Essa interação, que ainda é incipiente, já tem aberto janelas de oportunidade para descobrir muita da riqueza que existe na região, ainda pouco conhecida. A riqueza e complexidade do conhecimento tradicional da biodiversidade, ainda não foram devidamente quantificadas. Exemplos dessa riqueza são vários, desde os povos amazônicos que usam uma substância subcutânea a Rã Verde – (*Phyllomedusa bicolor*), apelidada de sapo Kambô<sup>7</sup> para produzir remédio para curar o amarelão e dores; as erveiras do Pará, que extraem essência aromática da raiz da pripioca para fixador de essências de perfumes, até o povo indígena Baniwa, do Alto do Rio Negro, que é conhecido pela sua produção de cestos artesanais, entre tantos outros exemplos, sem mencionar a copaíba, andiroba, urucum, etc. que ganham cada vez mais peso na demanda das empresas de cosméticos dos países desenvolvidos.

Esses casos são alguns exemplos do conhecimento tradicional, que as diversas comunidades indígenas, caboclos, quilombolas, nativos, populações ribeirinhas e povos detêm e que são repassados de geração em geração ao longo dos anos. Esses conhecimentos são ainda tradicionais e envolvem as próprias “populações tradicionais”, grupos indígenas e ribeirinhos.

Essas relações são extremamente complexas, mais ainda, quando acontecem em uma região que representa mais de 60% do território nacional, onde a maioria dos serviços ecossistêmicos pode contribuir para a manutenção da vida equilibrada no planeta. Apesar de a biodiversidade

---

<sup>7</sup> A rã verde - *Phyllomedusa bicolor*, apelidada de sapo Kambô, é a maior espécie do gênero da família *Hylidae*, encontrada no sul da Amazônia e em todo o território do Acre, podendo ser encontrado também em quase todos os países amazônicos, como as Guianas, Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia. Principalmente no período das chuvas, sob árvores próximas aos igarapés. Onde coaxam por toda noite, anunciando chuva no dia seguinte. Mas, é na madrugada, que são "colhidos" pelos pajés e xamãs tribais a fim de retirarem sua secreção cutânea, para fazer a "vacina do sapo". O kambô é uma rã Amazônica cuja secreção é um antibiótico natural poderoso capaz de combater e eliminar distúrbios no ser humano, elevando o sistema imunológico. Médicos que já tomaram e pesquisaram o Kambô dizem e acreditam que ela possa ser eficaz no tratamento que vai do Câncer à AIDS, e qualquer outro tipo de distúrbio crônico ou não, pois ela atua como um reforçador do sistema imunológico destruindo as membranas celulares das bactérias.

ser um bem comum, existem vários níveis de propriedade e controle sobre esses recursos o que torna sua administração mais complexa.

Algumas áreas estão sob propriedade pública, outras sob o controle das comunidades extrativistas, outras são propriedade privada e, de diversas instituições e regimes jurídicos. Florestas sob controle federal, estadual ou municipal, áreas protegidas, destinadas à conservação da biodiversidade, de proteção integral, mas que permitem o aproveitamento econômico, etc.

Todos esses sistemas e formas de exploração da biodiversidade são complexos, porque o ambiente natural é um sistema complexo, adaptativo, com questões de escala, incerteza, e múltiplos domínios de estabilidade, diferente do sistema industrial que está previamente definido e os processos são padronizados.

O Radar da figura 2, abaixo mostra a característica mais importante do *Habitat de Inovação* consiste na sua articulação com os diversos segmentos sociais, econômicos e do conhecimento da região. Esse processo de interação reúne também o princípio da contribuição no âmbito das suas competências, desde as comunidades fornecedoras de das matérias primas, até os segmentos empresarias devem estar interagindo no intuito de valorizar e preservar a biodiversidade, agregando valor aos recursos.

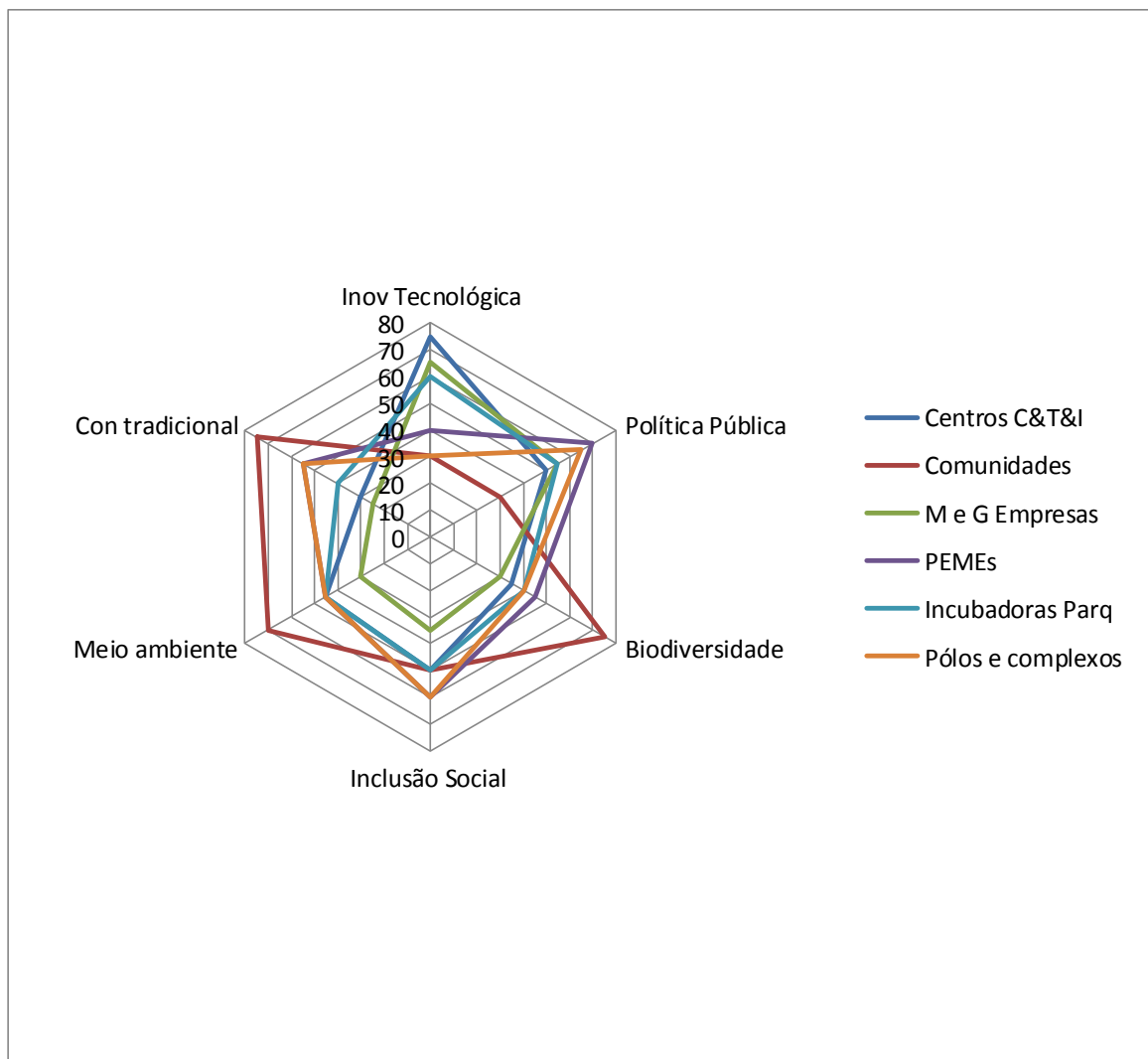


Figura 2: Radar - Rede do *Habitat de Inovação* para a Amazônia

De acordo com a figura 2 os diversos componentes em torno de um *Habitat de Inovação*, integrados também por competências de capital intangível, recursos humanos, pesquisadores e ativos tecnológicos, que de certa forma ainda se encontram desconexos, entretanto, cada vez mais certos que podem contribuir para um modelo de *Habitat de Inovação* que reconheça os enormes recursos estratégicos com que conta a Amazônia.

Conforme aponta o quadro 2, algumas constatações importantes ajudam a entender este novo processo de articulação de vários segmentos sociais voltados ao uso econômico da biodiversidade.

**A modo de conclusão**, o quadro 2 avalia as condicionantes existentes para a valorização da biodiversidade e podem servir de base para a consolidação de um novo modelo de *Habitat de Inovação* que envolva novos atores que deverão ser parte fundamental de um processo de desenvolvimento sustentável na Amazônia. Esta tentativa de avaliação poderá também, servir para o desenho de políticas públicas que permitam fortalecer o mercado e comercialização dos produtos da biodiversidade de forma mais competitiva, a partir de novos modelos de habitat na Amazônia.

Pontos Importantes	Avaliação
Matéria-prima	
Disponibilidade de matéria-prima	Há quantidade suficiente de matéria prima para satisfazer o mercado, salvo excessivo aumento de demanda no mercado internacional.
Relação indústria/matéria-prima	A indústria que usa como insumo matéria prima da biodiversidade a grande maioria utiliza derivados de andiroba, copaíba, castanha, urucum breu branco, priprioca, etc.
Origem do material	Os produtos da biodiversidade provêm basicamente, do extrativismo, atendem as demandas comerciais, daí a necessidade de fortalecer esse modelo nos elos do mercado, com recursos e apoio técnico
Mátia prima/mercado	Devido à divulgação do uso das espécies na medicina popular e na alimentação, há excedentes na produção o que favorece a comercialização dos produtos da biodiversidade que favorece o aumento do valor comercial dos produtos.
Cadeias produtivas	
Informações consolidadas sobre as cadeias produtivas	Na Amazônia já existe informação razoável sobre as cadeias produtivas, principalmente as mais consolidadas, bem como para outras de menor presença no mercado.
Interação comunidades/setor produtivo/ mercado	Interação variável, em alguns casos com quebra de confiança por parte das empresas. Aqui é necessária uma atuação forte com a implantação de um mecanismo que incentive os processos de articulação entre os diversos segmentos interessados na exploração sustentável da biodiversidade
Bioindústria e afins na Amazônia	Existem empresas desde multinacionais até empresas familiares que atuam com presença comercial e com projetos para ampliar sua participação
Setor produtivo	

Relação indústria/academia	Existe interação, ainda incipiente, em alguns serviços com pouca regularidade. Não existem, ainda, grandes e duradouras parcerias. Este é um fator fundamental para a agregação de valor. Dessa forma só é possível dinamizar o mercado se essa relação se moderniza, criando vínculos que consolidem uma boa parceria. Já existe uma base de empresas, articuladas pela Rede Amazônica de Incubadoras (RAMI) que tem alcançado um ótimo nível de desenvolvimento.
Relação indústria/comunidades	Os estados do Pará e Amazonas são os que vêm desenvolvendo maior número de ações ligadas ao setor produtivo, existindo interações entre empresas e comunidades locais. Faltam ações mais efetivas por parte da indústria que garantam a sustentabilidade da uma cadeia produtiva. Muitas vezes ocorrem compras esporádicas
Relação indústria/comunidades extrativistas	Existe certo descrédito por parte dos extrativistas, relativo ao comportamento de empresas. Há inicialmente promessas de compras de grandes quantidades de matéria prima que posteriormente não se concretizam integralmente. Necessidade de ações bem planejadas para evitar problemas com comunidades.
Parque industrial	A Amazônia detém um considerável número de indústrias atuando no ramo de cosméticos ou afins; <ul style="list-style-type: none"> <li>• As indústrias variam desde empresas multinacionais até pequenas empresas de origem familiar;</li> <li>• A grande maioria das empresas que atua no ramo desenvolve e/ou comercializa produtos que agregam em sua composição, um ou mais derivados das espécies botânicas de interesse;</li> <li>• Os estados do Pará e Amazonas concentram a maioria das empresas;</li> <li>• O estado do Pará agrega o maior número de empresas e gera o maior número de produtos.</li> </ul> A implantação de incubadoras de empresas e parques de bioindústrias são uma das melhores alternativas, já comprovadas, que melhoram a extensão do mercado das cadeias de produtos da biodiversidade.
Participação de instituições	
Participação de atores: poder público	Informações apontam para o estado do Amazonas que detém melhor organização do poder público, relativo à produção e organização das cadeias produtivas. Necessário focar uma forte ação de capacitação, dos órgãos de pesquisa, e do setor públicos, bem como, empresários para alfabetizar os atores sobre a dimensão estratégica dos produtos da biodiversidade.
P&D empresas	Empresas interessada em desenvolvimento conjunto de P&D&I e produtos

P&D empresas e regulamentações	<p>Não existe uma norma que defina a quantidade de matéria-prima que cada produto deve conter. O óleo trifásico de andiroba para massagens de algumas empresas apresenta a composição de andiroba, mas não se indicam as quantidades de cada um dos ingredientes. Não se esclarece se ele é mesmo óleo de andiroba e sua participação na fórmula do produto final.</p> <p>Questão fundamental para a maior dimensão e abrangência do mercado de biodiversidade, mais ainda, no mercado internacional, consiste na definição de regras claras sobre o controle de qualidade e sobre o sentido e orientação do comércio. A realização de cursos, seminários e oficinas é ação que gera excelentes resultados.</p>
Legislação para realização de bioprospecção e exploração da biodiversidade	<p>A Repartição de Benefícios da Biodiversidade é um dos mecanismos que pode garantir às comunidades benefícios pelo conhecimento acumulado sobre a biodiversidade. Entretanto, a maioria das empresas reclama da falta de regras claras para o acesso aos recursos genéticos.</p>
Instituições de Ciência e Tecnologia ativos tecnológicos mais importantes	<p>Agência de Inovação Tecnológica da UFPA  Centro de Biotecnologia da Amazônia - CBA  Embrapa Amazônia Oriental e Ocidental  Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá – IEPA  Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA  Institutos federais de Ciência e Tecnologia da Amazônia  Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG  Universidade Federal do Amapá - UNIFAP  Universidade Federal do Amazonas - UFAM  Universidade Federal do Oeste do Pará UFOPA  Universidade Federal do Pará - UFPA  Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA  Universidades dos estados da Amazônia</p>

**Quadro 2:** Avaliação de componentes da cadeia produtiva e ativos tecnológicos da biodiversidade  
Fonte: – Elaboração própria

## Referências Bibliográficas.

- ALBAGLI, S. Da biodiversidade à biotecnologia: a nova fronteira da informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 27, n. 1, p. 7-10, jan./abr. 1998
- BARTRA, Armando, “La renta de la vida”, *Cuadernos Agrarios*, Nueva Época, México, 2001, no. 21 dedicado a Biopiratería y Bioprospección, p. 22
- BARBOSA, Francisco: A Moderna Biotecnologia e o Desenvolvimento da Amazônia, *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.17, n.2, p.43-79, maio/ago. 2000
- BECKER, B. K. Amazônia: Mudanças Estruturais e Tendências na Passagem do Milênio. In *Amazônia: Terra e Civilização uma trajetória de 60 anos*. DIAS MENDES, A. BASA, Belém, Pará, 2004.
- BELCHER, Brian e SCHRECKENBERG, Kathrin, Commercialisation of Non-timber Forest Products: A Reality Check. *Development Policy Review*, 2007, 25 (3): 355-377. Published by Blackwell Publishing, Oxford OX4 2DQ, UK and 350 Main Street, Malden, MA 02148, USA.
- BUSTAMANTE, C. M. M. Discussão sobre o Lançamento da Rede de Pesquisa em Ciência e Tecnologia Horizontal de Cooperação para Conservação e o Uso Sustentável do Cerrado. NT 28607 Rede de pesquisa em CT cerrado Câmara dos Deputados. 28/06/2007.
- CAPRA, Fritjof. *A Teia da Vida*. Editora Cultrix, São Paulo, 1996;
- CAVALCANTI, Francisco da Silveira. A política ambiental na Amazônia: um estudo sobre as reservas extrativistas. 2002. 223 p. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas.
- DIAMOND, Jarred. “Armas, germes e aço” Ed. Record, São Paulo, 2006.
- ENRÍQUEZ, G. A relação universidade empresa e a biodiversidade: experiências e desafios para a Amazônia. In: SEMINÁRIO: Saber Local / Interesse Global: Propriedade Intelectual, Biodiversidade e Conhecimento Tradicional na Amazônia. Anais... Belém, Pará, CESUPA, 2003.
- \_\_\_\_\_. A trajetória tecnológica dos produtos naturais e biotecnológicos derivados da Amazônia. Belém: Ed. Núcleo do Meio Ambiente, UFPA/NUMA. 2001, v.1. p.168.
- \_\_\_\_\_. Desafios da sustentabilidade da Amazônia: Biodiversidade, cadeias produtivas e comunidades extrativistas integradas. Brasília, 2008. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. 2008. 460 p.
- \_\_\_\_\_. Dos desafios da inovação tecnológica às janelas de oportunidade para os recursos naturais da Amazônia: o papel da incubadora da UFPA. In: SEMINÁRIO DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS. 1997. Anais... Belém, 1997. 15p.
- \_\_\_\_\_. Os caminhos da bioprospecção para o aproveitamento comercial da biodiversidade na Amazônia. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/2005/04/10.shtml>.
- \_\_\_\_\_. Sistemas locais de inovação tecnológica, incubadoras de empresas e desenvolvimento da indústria no Pará. *Revista Saber*. Belém, Pará.
- KLOPPENBURG Jack Jr., “¡Prohibido cazar!”. Expoliación científica, los derechos de los indígenas y la biodiversidad universal”, in: Rosalba Casas, Michelle Chauvet e Dinah Rodríguez (coord.) *La biotecnología y sus repercusiones socioeconómicas y políticas*,

Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM/Departamento de Sociología-UAM-Azcapozalco, México, 1992, p. 39

NOGUEIRA-NETO, Paulo. Conferência de Estocolmo  
<http://www.mre.gov.br/CDBRASIL/ITAMARATY/WEB/port/meioamb/sitamb/cfestoc/apresent.htm> (acesso dia 26/09/2006).

PEARCE, David & MORAN, Dominic. The economic value of biodiversity. The World Conservation Union (IUCN), Earthscan Publications Ltd., London. 1997.

RIFKIN, Jeremy, El siglo de la Biotecnología. El comercio genético y el nacimiento de un mundo feliz, Crítica/Marcombo, Barcelona, 1999, p. 19

SULE, Claudia Iris Olivera; Ana Phlenz de Tavira e Maria José Bazán ESTRADA: 2005 - Biodiversidad, Bioprospección y Conocimientos Indígenas: El Caso de ICBG-Maya - Tesis de Licenciatura en Estudios Latinoamericanos - UNAM - Ciudad de Mexico [BCM].

WILSON, E. 1997. The diversity of Life. Harvard University Press. Cambridge, Mass.