

Bioindústria, inovação e desenvolvimento: uma análise para o Estado do Amazonas

Edilson Pinto Barbosa¹

Instituto de Saúde e Biotecnologia-ISB/UFAM

Julimar da Silva Bichara²

Departamento de Estructura Económica y Economía del
Desarrollo de la Universidad Autónoma de Madrid

Resumo

Neste artigo enfoca-se a exploração das culturas da biodiversidade. O objetivo é analisar o Sistema Local de Inovação no Sector da Bioindústria, através de uma análise empírica qualitativa das barreiras à inovação, os determinantes das ameaças a sobrevivência das empresas e a inovação, além das oportunidades futuras para a expansão da bioindústria no Estado do Amazonas. O campo de estudo da investigação é o Estado do Amazonas (Brasil), no ano de 2014. A pesquisa é qualitativa, utilizando-se de dados primários colhidos nos âmbitos federal e estadual das instituições públicas de apoio e capacitação para o desenvolvimento social e econômico do Estado. Foi aplicado um questionário composto por perguntas abertas e fechadas, junto aos empresários e os especialistas e pesquisadores que desenvolvem atividades relacionadas com o desenvolvimento regional, nas instituições de pesquisa. A importância da pesquisa passa pelo fato da necessidade de estabelecer estratégias internas para o desenvolvimento do Estado do Amazonas, tendo em vista o potencial interno e a capacidade para incorporar as externalidades positivas. Os recursos da biodiversidade são considerados importantes fontes de matéria-prima para o desenvolvimento regional, e podem servir como complemento ou alternativa ao Modelo de Desenvolvimento da Zona Franca de Manaus, sendo capaz de proporcionar o desenvolvimento endógeno e sustentável da economia do Estado de Amazonas. Portanto, uma política centrada no desenvolvimento endógeno e sustentável poderá promover a criação de uma nova base econômica, com a exploração de culturas da biodiversidade para uso na bioindústria, devido à necessidade de corrigir os desequilíbrios produzidos nas últimas décadas, na situação social e econômica entre a capital, Manaus, e as outras cidades do interior do Estado do Amazonas.

Palavras chave: Desenvolvimento Regional Sustentável, Bioindústria, Inovação, Barreiras, Oportunidades.

Abstract

This article focuses on is the exploitation of biodiversity cultures. The goal is to analyze the Local Innovation System in the sector of bio-industry, through a qualitative empirical analysis of barriers innovation, the determinants of threats to sobrevivência of business and innovation, in addition to future opportunities for the expansion of bioindustry in the Amazon State . The research field of study is the State of Amazonas (Brazil) in the year 2014. The research is qualitative, using primary data collected at the federal and state levels of public institutions to support and training for social and economic development of State. A questionnaire with open and closed questions was applied, together with entrepreneurs and experts and researchers who develop activities related to regional development, in research institutions. The importance of research goes because of the need to make internal strategies for the development of the state of Amazonas, in view of the internal potential and the ability to incorporate the positive externalities. Biodiversity resources are considered important sources of raw materials for regional development, and can serve as a complement or alternative to the Free Trade Zone Development Model of Manaus, being able to provide the endogenous and sustainable development of the State of Amazonas economy. Therefore, a policy focused on endogenous and sustainable development can help create a new economic base, with the exploration of biodiversity of crops for use in bio-industry, due to the need to correct the imbalances produced in recent decades, social and economic situation between the capital, Manaus, and other cities in the State of Amazonas.

Keywords: Sustainable Regional Development; bioindustry; Innovation; Barriers; Opportunities.

¹ Mestrado em Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal do Amazonas.

² Doutorado pela Universidade Autónoma de Madri.

As evidências existentes que avaliam o sistema de inovação do Estado do Amazonas

No Estado do Amazonas, devido o potencial das plantas medicinais para o desenvolvimento da medicina moderna, acredita-se que a exploração racional da vasta biodiversidade da Amazônia na produção de medicamentos e outros biomateriais, além de gerar recursos, representa uma oportunidade para a melhoria das condições de vida das populações locais.

A problematização da pesquisa é: dado o grande potencial existente da biodiversidade, uma política voltada para o desenvolvimento endógeno e sustentável poder promover a criação de uma nova base econômica, com a exploração de culturas produtivas para uso na bioindústria no Estado do Amazonas, devido a grande necessidade de corrigir os desequilíbrios produzidos nas últimas décadas, na situação socioeconômico entre a capital, Manaus, e as outras cidades do interior do Estado, como as grandes diferenças no nível de emprego e renda, distribuição da população, infraestrutura econômica, bem-estar social, e outras variáveis?

Para Filho, Spartaco (2001) duas metas são de importância fundamental: a modernização e a reorientação da estrutura produtiva hoje predominante, especialmente no setor industrial, tornando al mesmo tempo competitiva e melhor internalizadora de seus benefícios, pela criação de novos setores da economia, principalmente com base em ciência e tecnologia amistosas com o meio ambiente e capaz de utilizar amplamente os recursos naturais regionais. Promover a criação de emprego e ajudar a aumentar o nível de vida das populações da região, envolvendo as comunidades locais como parceiras efetivas dos resultados.

Outro aspecto importante considerado por Filho, Spartaco (2001) é o apoio financeiro, o que muitas vezes leva a não execução e/ou interrupção dessas naturezas. Estes programas geralmente têm alta dependência financeira dos governos federais e estaduais, freqüentemente interrompido devido a mudanças nas políticas governamentais. O sucesso de um programa de prospecção e conservação dependerá da nossa capacidade de encontrar mecanismos de financiamento de longo prazo. Uma maneira de fazer isso é buscar diferentes fontes de financiamento. A diversificação das fontes é importante para isolar e proteger o programa e as instituições envolvidas de outros interesses que, muitas vezes, ultrapassam os programas financiados em projectos nacionais e internacionais.

Para ser bem sucedido, o programa deve necessariamente envolver setores do governo, da comunidade científica, empresas, donos de reservas naturais, comunidades indígenas extrativas e silvestres, tornando todos participantes no desenvolvimento regional, através do uso sustentável da biodiversidade. Tendo em conta esta diversidade de participantes e de interesses, junto a importância estratégica do património biológico, Filho, Spartaco (2001) observa que "é essencial concentrar esforços também na busca de instrumentos jurídicos e práticos para garantir direitos de propriedade intelectual, industrial e dos conhecimentos tradicionais, junto com a regulamentação legal do acesso aos recursos biológicos, que são capazes de salvaguardar os interesses nacionais e os direitos das populações tradicionais".

A situação atual é extremamente favorável para o desenvolvimento e comercialização de produtos naturais, devido se está experimentando uma nova tendência de substituição de produtos

sintéticos por produtos de origem biológica. Esta tendência é evidente quando se observa o esforço maciço de prospecção de produtos de origem vegetal que está sendo feita nos países industrializados.

Outro ponto importante destacado por Filho, Spartaco (2001) é considerar às demandas do mercado, problemas de saúde e do aumento da demanda por alimentos para a população dos países desenvolvidos, observando que o uso da biodiversidade envolve ações que visam aos objetivos de expansão da produção de insumos farmacêuticos de plantas, animais e microorganismos; e para os objetivos de domesticação de espécies que podem gerar os produtos farmacêuticos, alimentícios, produção de biomassa e processos bioconservação e biodegradação.

Esta proposta é parte do esforço nacional, centrada na prospecção de produtos de origem biológica, assim como no material genético para melhorar as plantas utilizadas diretamente na alimentação. Um grande número de substâncias de interesse industrial pode ser obtido a partir de microorganismos, plantas e animais. O objetivo é que as empresas comecem a investir em oportunidades para que o CBA trabalhe nas áreas de produtos farmacêuticos, biopesticidas, enzimas de interesse biotecnológico, óleos essenciais, antioxidantes, corantes naturais, aromatizantes, entre outros.

No entanto, um grande desafio destacado por Filho, Spartaco (2001) é que a economia tradicional da região está baseada em tecnologias predominantemente rudimentares, que não foram capazes de promover melhores condições de vida da população, e que estão geralmente associadas com mau uso dos recursos naturais. "O desnível entre o conhecimento técnico e científico e a falta de organização estratégica pode levar ao declínio de toda uma época de crescimento econômico".

Outro desafio destacado por Filho, Spartaco (2001) é a necessidade de superar a tendência da visão corporativa e/ou regionalista, profundamente enraizada na nossa cultura, o que nem sempre contribui para agregar os melhores grupos de trabalho e torná-los realidade. Esse problema é agravado pela reconhecida falta de pessoal altamente qualificado na complexa área de pesquisa e produção.

No Estado do Amazonas pode-se adicionar as seguintes barreiras estruturais e fatores limitantes para o avanço bioindústria:

1. A dependência do modelo Zona Franca de Manaus - ZFM, com as prioridades da administração pública dirigidas apenas a um modelo de crescimento baseado na ZFM, levando à incapacidade de se mover todos os envolvidos sociais sobre a importância do tema da bioindústria no Amazonas, e mostrando a dependência dos benefícios fiscais que suportam grande parte da indústria, em oposição ao domínio do conhecimento como verdadeiro promotor do bom desempenho contínuo da economia.

A economia do Amazonas tornou-se extremamente dependente de sua atividade industrial, representando aproximadamente 40% do seu PIB. Inicialmente, o projeto teve até 2013 para encerrar com a concessão de incentivos fiscais. Depois de uma atenção constante no Legislativo, em Brasília-DF para a sua prorrogação, os incentivos fiscais e de créditos concedidos às empresas do Pólo Industrial de Manaus-PIM foram prorrogados até 2023, data em que não se sabia qual seria o destino do Modelo ZFM, com o fim dos incentivos fiscais. No entanto foi aprovado em Agosto de 2014 pelo

Congresso Nacional, em Brasília-DF, a Proposta de Emenda Constitucional-PEC para estender os incentivos por mais 50 anos (até 2073), mudando as expectativas sobre o modelo.

O tipo de indústria estimulou a compra de insumos no resto do país, principalmente em São Paulo e no exterior. Com o aumento das receitas fiscais, devido ao crescimento do PIM, o Amazonas tornou-se um coletor de impostos e pequeno investidor em ciência e tecnologia. Enquanto a abertura da economia brasileira ocorria na década de 90, começou a ser considerados uma série de esforços para promover a produção com recursos regionais. No entanto, alguns destes esforços, no passado, ainda não alcançou o sucesso esperado (Salazar, 2004: 245).

2. Falta de uma política interna dirigida ao desenvolvimento de bioindústria no Amazonas, considerando o potencial das plantas medicinais para o desenvolvimento da medicina moderna. Acredita-se que a exploração racional da vasta biodiversidade da Amazônia para produção de medicamentos e outros biomateriais, além de gerar recursos para o país, representa uma oportunidade para melhorar as condições de vida das populações.

Portanto, ainda estamos na direção oposta da pesquisa e desenvolvimento dos regulamentos e com a ausência de uma política industrial destinada à investigação tecnológica de impacto econômico para o desenvolvimento da bioindústria. O alto custo dos procedimentos para a investigação de alto risco e as questões da legislação tem gerado incertezas de retorno sobre o investimento e fazem com que a bioprospecção seja vista com desconfiança pelo setor empresarial. Além disso temos também a influência das barreiras para o desenvolvimento da bioindústria, como a falta de capacidades de gestão e conhecimento dos mercados; dificuldades de comercialização dada as grandes distâncias dos centros de consumo; falta de estratégias de marketing; baixa visibilidade; falta de escala; altos custos de lançamento de novos produtos; e finalmente as barreiras para entrar nos mercados globais / internacionais.

Por otro lado, las necesidades de gestión profesionalizada de empresas, basada en el conocimiento, se pone de relieve. Ese trabajo de investigación podrá servir de base para futuros estudios de una forma más sistematizada sobre el desarrollo endógeno y sostenible de regiones frágiles, con baja capacidad de generación de conocimiento y innovación. La investigación contribuye al presentar resultados nuevos sobre las barreras y oportunidades para el desarrollo de la bioindústria en el Estado del Amazonas, a través de la encuesta con expertos y empresarios involucrados el en sector.

É necessário assegurar a integração permanente entre os avanços científico e tecnológico que são essenciais para a geração de tecnologia de ponta e de riqueza econômica, com uma ação permanente entre os setores governamentais, universidades, empresas e outros segmentos locais. A existência internalizada de departamentos de P&D tem sido considerada como essencial para a gestão da inovação, assimilação, adaptação e transformação de tecnologias e conhecimentos adquiridos externamente. Por outro lado, as necessidades de gestão profissional de empresas, baseadas no conhecimento, é realçado. Esta pesquisa pode fornecer uma base para futuros estudos de uma forma mais sistemática sobre o desenvolvimento endógeno e sustentável de regiões de economias frágeis, com baixa capacidade de geração de conhecimento e inovação. A pesquisa contribui ao conhecimento científico por apresentar novos resultados sobre as barreiras e

oportunidades para o desenvolvimento da bioindústria no Estado do Amazonas no ano de 2014, através da opinião de especialistas e empresários envolvidos no sector.

O objetivo geral da pesquisa é analisar o Sistema Local de Inovação no sector da bioindústria, através de uma análise empírica qualitativa do conceito de inovação. Os objetivos específicos são: identificar os obstáculos à inovação no setor da bioindústria; identificar os determinantes de ameaças para a sobrevivência das empresas e da inovação; identificar as oportunidades futuras de expansão da bioindústria no Estado do Amazonas.

Metodologia

O campo de estudo da pesquisa é o Estado do Amazonas (Brasil), no ano de 2014. A pesquisa é qualitativa aplicada através de uma análise mais profunda em relação à bioindústria, a fim de destacar as características não observadas por um estudo quantitativo (Gil, 1990). A pesquisa utilizou dados primários, que forneceram conhecimentos sobre o Sistema Local de Inovação no setor da bioindústria no Estado do Amazonas, através de uma análise empírica qualitativa, identificando: os obstáculos à inovação no setor da bioindústria; os determinantes de ameaças para a sobrevivência das empresas e a inovação; e as futuras oportunidades para a expansão da bioindústria no Estado do Amazonas. Foi aplicado um questionário com perguntas abertas e fechadas, junto com os empresários do setor da bioindústria e com especialistas e pesquisadores que se dedicam nas atividades relacionadas com o desenvolvimento regional em instituições de pesquisa, tais como: Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica – PROTEC, da Universidade Federal do Amazonas - UFAM; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA; Centro de Biotecnologia da Amazônia - CBA; Centro de Incubação e Desenvolvimento de Empresas - CIDE; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM; Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI; e Superintendência Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento Regional da SUFRAMA.

A análise empírica foi feita através da coleta de dados com a pesquisa de campo. Os dados foram obtidos através da aplicação de um questionário, junto a 17 especialistas e pesquisadores e 13 empresários do setor da bioindústria, com perguntas abertas e fechadas sobre o Sistema Local de Inovação. O propósito deste questionário foi avaliar o Sistema Local de Inovação no setor da bioindústria no Estado do Amazonas. O modelo desenvolvido baseia-se em um amplo espectro de dados de pesquisas colhidos por meio da pesquisa de opinião de especialistas e empresários. A pesquisa atende à necessidade de se coletar dados atualizados e de longo alcance, propiciando valiosa informação quantitativa e qualitativa, que em geral é escassa ou inexistente em bases de dados sobre o tema para o ambiente local do Estado do Amazonas.

Contactou-se com os especialistas e empresários através do contato direto no evento realizado pela Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica-PROTEC, da Universidade Federal do Amazonas-UFAM e pela Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal-REDE BIONORTE. Este evento reuniu o II Workshop de interação ICTs e Empresas, a Feira Amazônia de Oportunidades e o 1º Seminário Internacional Técnico Científico de Economia Criativa, Inovação e Sustentabilidade. Sua realização foi nos dias 03 e 04 de dezembro de 2014, no Auditório Rio

Amazonas, da Faculdade de Estudos Sociais-FES, da Universidade Federal do Amazonas-UFAM (Campus Manaus).

Solicitou-se aos especialistas e empresários para emitirem suas opiniões a respeito de vários aspectos da inovação propriamente dita e do meio ambiente em que os mesmos atuam no setor da bioindústria. Através do processo de pesquisa por meio do questionário solicitou-se aos empresários e especialistas que emitissem notas as condições ambientais atuais da inovação no Amazonas, em uma escala de 1 a 5 pontos. Nesta escala, a nota 1 corresponde a pior condição ou situação de operação. A nota 5 corresponde a melhor condição ou situação de operação. As notas intermediárias indicam tendências para uma avaliação positiva, neutra, ou negativa.

Se uma condição está totalmente ausente, ou indiferente na visão do entrevistado, a nota 3 deveria ser atribuída. O indicador "1" representa o determinante em sua pior condição ou situação, destacando que está pouco desenvolvido. O indicador "2" significa que um determinante basicamente existe. No entanto há uma grande necessidade de melhoria na eficiência ou funcionalidade. O indicador "3" é o ponto neutro, significando que um determinante é indiferente. O indicador "4" indica que um determinante está maduro e demonstra efeitos positivos no rendimento do Sistema de Inovação durante um longo período. Entretanto, ainda há margem de melhoria destinada a atingir um excelente rendimento. Por último, o indicador "5" é um determinante que está em melhores condições de funcionamento. Ainda que pequenas melhorias ainda possam ser feitas, este determinante mostra-se fortemente desenvolvido e tem um excelente rendimento durante um longo período de tempo.

As perguntas do questionário são baseadas em questões descrevendo uma situação e um ambiente dentro de um sistema de inovação bem estabelecido (afirmação positiva) e uma situação contraditória (afirmação negativa). Solicita-se aos especialistas e empresários que emitem suas opiniões sobre o status da situação da bioindústria no Amazonas, com as seguintes alternativas:

Concorda plenamente com a afirmação positiva (5 pontos)

Concorda parcialmente com a afirmação positiva (4 pontos)

O tema da declaração não existe ou é indiferente (3 pontos);

Está de acordo parcialmente com a declaração negativa (2 pontos);

Está de acordo plenamente com a declaração negativa (1 ponto).

As dimensões avaliadas nas instituições e empresas foram:

1- Estratégia de Competitividade;

2- Vantagem de Competitividade;

3- Desvantagem atual;

4- As barreiras à inovação no setor da bioindústria no Estado do Amazonas;

5- Determinantes das ameaças à sobrevivência das instituições, empresas e a inovação;

6- Oportunidades futuras para a expansão da bioindústria no Estado do Amazonas.

Para uma melhor análise dos resultados foi utilizado um enfoque quantitativo para estabelecer o Ranking Médio (RM) para o questionário, utilizando-se da escala tipo Likert de 5 pontos para medir o grau de acordos dos empresários e especialistas do setor da Bioindústria que responderam aos questionários.

Foi realizada uma monitoração sobre o acordo ou desacordo dos temas avaliados, mediante a obtenção do RM da pontuação atribuída as respostas, relacionando à frequência das respostas dos especialistas e empresários que fizeram tal atribuição. Os valores inferiores a 3 são considerados como desacordo e, os maiores que 3, como está de acordo, tendo em vista a escala de 5 pontos. O valor de exatamente 3 seria considerado "indiferente" ou "sem opinião", sendo o "ponto neutro", que equivale aos casos em que para os entrevistados, não existe o tema na declaração.

Para calcular o RM foi utilizado o método de análise de escala do tipo Likert apresentado por Malhotra (2001) e utilizado por Tresca e de Rose Jr. (2004) e por Cassiano (2005) apud Oliveira, L. H. de (2005). Um exemplo do cálculo do RM (Ranking Médio) é apresentado na Tabela 1 abaixo. Neste exemplo, como resultado do Ranking Médio (RM) é 3,286 pode-se considerar que os especialistas e empresários estão de acordo em que o gasto em P&D é uma estratégia de competitividade da empresa ou da instituição onde trabalha o especialista.

Tabela 1- Estratégia de Competitividade das Empresas e Instituições

QUESTÕES	FREQUÊNCIA DE RESPOSTAS					
Gastar em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	1	2	3	4	5	RM
	3	5	6	9	5	3,286

$$\text{Média Ponderada} = (3 \times 1) + (5 \times 2) + (6 \times 3) + (9 \times 4) + (5 \times 5) = 92$$

$$\text{Logo RM} = 92 / (3+5+6+9+5) = 3,286$$

Fonte: Resultados de pesquisa de campo

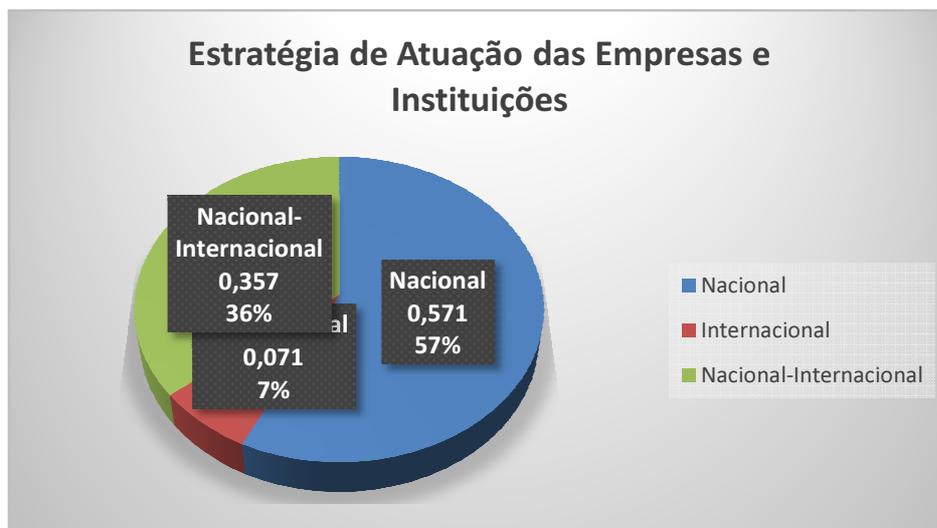
Análise dos resultados

Situação atual e característica das empresas e das instituições do setor da bioindústria no Estado do Amazonas:

Em uma análise da situação atual das empresas e das instituições do setor da Bioindústria no Amazonas observou-se que 50% dos especialistas trabalham em Instituições de P&D; 75% destes, também exercem atividade docente nas universidades e faculdades do Estado; 12,5% trabalham em agências de financiamentos públicos. Apenas 6% exercem suas atividades em empresas privadas e 31,25% são gestores em órgãos públicos do Estado. 42,85% das empresas e instituições pesquisadas possuem pelo menos uma patente registrada e 39,28% lançam pelo menos um novo produto por ano no mercado. 75,0% destas empresas e instituições possuem algum tipo de parceria com instituições públicas estaduais e 71,4% possuem algum tipo de parceria com instituições públicas federais, a maior parte dessas parcerias (53,57%) está relacionada a acordos de financiamento.

Também, 46,42% das empresas e instituições possuem algum tipo de acordo com instituições privadas, 32,41% possuem parcerias e/ou acordos com distribuidores e 42,85% possuem parcerias com seus fornecedores de matéria prima. Além disso, 57% das empresas e instituições atuam no mercado nacional, 36% atuam no mercado Internacional e apenas 7% atuam nos dois mercados (nacional-internacional).

Gráfico 1- Mercado de Atuação das Empresas e Instituições no Amazonas em 2014

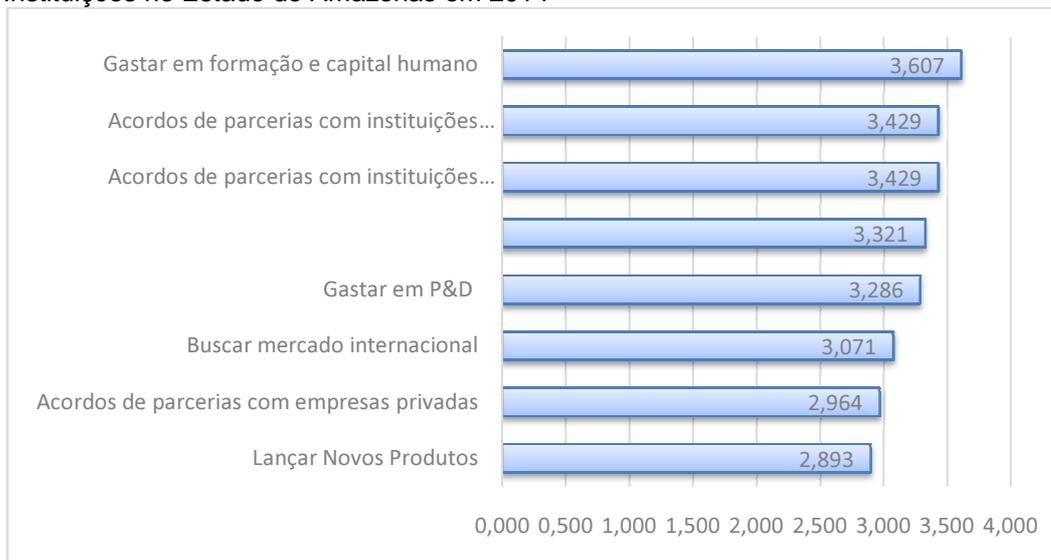


Fonte: Resultados da pesquisa de campo

Estratégia de competitividade das Empresas e Instituições em 2014:

Para avaliação específica da Estratégia de competitividade da empresa e instituições foram utilizadas oito perguntas no questionário relacionadas aos tipos de acordos e parcerias das empresas e instituições, a busca por mercados internacionais e lançamento de novos produtos, assim como os gastos com recursos humanos e P&D. O gráfico 2 mostra o Ranking Médio (**RM**) para a opinião dos Especialistas e empresários entrevistados. Pode-se observar que estão insatisfeitos com os acordos e parcerias com empresas privadas (**RM**=2,964<3) e também com a estratégia de lançamentos de novos produtos (**RM**=2,893<3). Estes resultados podem estar relacionados ao fato que menos da metade das empresas e instituições (46,42%) possuem algum tipo de parceria com empresas privadas e menos de 40% destas (39,28%) lançam anualmente produtos novos no mercado. Nos demais casos existem entre os entrevistados um sentimento de satisfação positiva no desempenho da estratégia de competitividade da empresa e das instituições. No entanto, ainda há espaço para melhorias adicionais visando atingir o desempenho excelente, principalmente no que tange a busca por mercados internacionais (**RM**=3,071) e gastos com P&D (**RM**=3,286).

Gráfico 2 - Ranking Médio relacionados com a Estratégia de Competitividade das Empresas e Instituições no Estado do Amazonas em 2014



Fonte: Resultados da pesquisa de campo

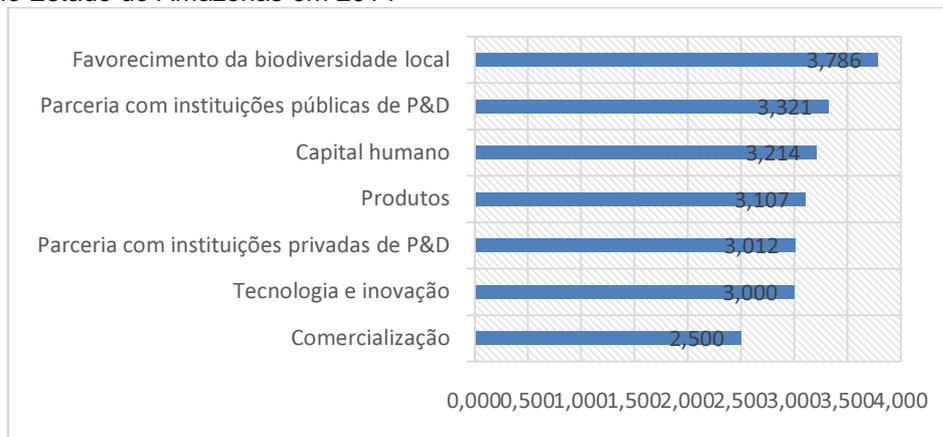
Vantagem Competitiva das Empresas e Instituições em 2014:

Foi avaliada através de sete perguntas no questionário relacionadas à satisfação de parcerias com instituições públicas e privadas, a comercialização de produtos e geração de tecnologia e inovação, satisfação com os produtos, capital humano e favorecimento da biodiversidade local. O gráfico 3 mostra o Ranking Médio (**RM**) para a opinião dos Especialistas e empresários entrevistados. Nota-se através destes resultados que estão bastante ou positivamente satisfeitos com a vantagem competitiva favorecida pela biodiversidade local (**RM=3,786**). Uma possível causa é o fato de o Brasil liderar o ranking da biodiversidade de plantas e peixes de água doce. 50% dessa biodiversidade é proveniente de floresta tropical úmida e a Amazônia brasileira, com 7 milhões de km², ocupa 67% das florestas tropicais do mundo. Nesse contexto, a megadiversidade da Região Amazônica, e consequentemente do Estado do Amazonas, oferece vantagens comparativas para o estabelecimento de bioindústrias e bionegócios com grande potencial para propiciar o desenvolvimento econômico e social local.

Por outro lado, o gráfico 3 mostra que os especialistas e empresários sentem uma grande necessidade de melhoria na comercialização dos produtos (**RM=2,50<3**). Isso pode estar relacionado pelo fato que no âmbito local o setor é composto de poucas empresas de pequeno porte. As receitas são obtidas de poucos produtos, o nível de pesquisa ainda é baixo e o desenvolvimento de produtos inovadores não parece muito relevante. As empresas mais expressivas existentes no Estado – Amazon Ervas, Pronatus e S.A, Pharmacos e Cosméticos, – encontram-se em pleno processo de expansão. Apesar de não ser possível obter informações patrimoniais, pode-se estimar, pelo conhecimento local, que as empresas não possuem níveis elevados de patrimônio líquido, podendo ser classificadas como de pequeno porte. Na maioria das empresas a administração é concentrada no sócio-proprietário que, obviamente, concentra a tomada de decisão. Esses fatores também

interferem na opinião neutra dos especialistas e empresários na vantagem competitiva com respeito à Tecnologia e Inovação (**RM=3,000**).

Gráfico 3 – Ranking Médio para questões relacionadas à Vantagem Competitiva das Empresas e Instituições no Estado do Amazonas em 2014



Fonte: Resultados da pesquisa de campo

Principal Desvantagem atual nas Empresas e Instituições em 2014:

Foram analisadas no questionário as perguntas relacionadas a parcerias das empresas, a Exportações, Localização, Produtos, Comercialização, assim como Capital humano e Tecnologia e Inovação. O gráfico 4 mostra o Ranking Médio (**RM**) para a opinião dos Especialistas e/ou empresários entrevistados. Pode-se observar que os mesmos concordam positivamente que as Exportações (**RM=3,333**), a Localização da Empresa (**RM=3,1670**), a Tecnologia e Inovação (**RM=3,107**), assim como os produtos representam as principais desvantagens da bioindústria. Essa visão dos entrevistados em relação à Localização pode estar relacionada aos custos de fretes e despesas comerciais. No que tange as exportações, esses resultados podem ser explicados pelo fato que o mercado internacional para produtos amazônicos ainda não é muito expressivo e a maioria dos produtos desenvolvidos na região, são adaptações para o mercado local, de produtos recém-lançados no exterior. Essa mesma justificativa, também pode ser utilizada para a grande necessidade de melhoria na criação de produtos. A concordância positiva dos entrevistados no que diz respeito à desvantagem em termos de Tecnologia e Inovação pode ser justificada pelo baixo nível de pesquisa no desenvolvimento de produtos inovadores e também pelo fato que as empresas mais expressivas existentes no Estado encontram-se ainda em processo de expansão.

Gráfico 4 – Ranking Médio para questões relacionadas à Desvantagem atual nas Empresas e Instituições em 2014



Fonte: Resultados da pesquisa de campo

Obstáculos à inovação no setor da bioindústria no Estado do Amazonas em 2014

Foram utilizadas onze perguntas no questionário relacionadas a dificuldades de acordo de cooperação com outras empresas públicas e privada, falta de instituições pública e privadas que apoiem a comercialização e a P&D, falta de capital e distâncias de grandes centros. O gráfico 5 mostra o Ranking Médio (**RM**) para a opinião dos Especialistas e empresários entrevistados. Pode-se notar que os mesmos tendem a concordar que a falta de capital humano qualificado (**RM=3,071**) e a Distância das empresas dos grandes mercados consumidores (**RM=3,250**) representam os principais obstáculos à inovação na bioindústria no Amazonas. Quanto à falta de capital humano, é conhecida no Amazonas a baixíssima oferta de capital humano com o espectro de qualificações necessárias ao preenchimento dos requisitos da bioindústria, de pesquisadores de ponta e pessoal de nível médio. Isso decorre da formação interdisciplinar e multidisciplinar deficiente, e possivelmente da formação incipiente em inovação (gestão, empreendedorismo, projetos, patentes, etc.) dos graduandos e pós-graduandos. A Distância das empresas dos grandes mercados consumidores pode ter sido considerada um obstáculo, pois devido à distância há uma ausência de centros de pesquisa de excelência, considerada a principal condição para a intensa geração de inovações que a bioindústria depende. Outro fator é que o Amazonas encontra-se distante de aglomerados de outras atividades industriais, cujos produtos ou processos de produção integram ou são parcialmente paralelos às cadeias produtivas da bioindústria, onde o potencial de geração de inovações competitivas é elevado.

Gráfico 5– Ranking Médio para questões relacionadas a Obstáculos para a inovação no setor da bioindústria no Estado do Amazonas em 2014



Fonte:
Resultados
da
pesquisa
de campo

Determinantes de ameaças à sobrevivência da empresa e à inovação em 2014

Existem

determinantes reais de ameaças à sobrevivência e a inovação de empresas de bioindústrias no Amazonas, cuja superação, embora não seja impossível, necessita enfrentar sérias dificuldades que foram observadas nas opiniões dos Especialistas e empresários entrevistados neste trabalho. O valor do **RM** para cada questão levantada como possível entrave à sobrevivência das empresas é apresentado no gráfico 6. Destacamos como entraves ou ameaças:

- 1) Custos tributários e a burocracia dos órgãos públicos no início das atividades (**RM=3,600**). Isso pode ser devido a inexistência de desoneração tributária aplicada em inovação na bioindústria e/ou custos elevados de importações de bens e serviços;
- 2) Falta de investimentos em tecnologia, inovação e formação de RH para a pesquisa de novos produtos na empresa (**RM=3,533**). Isso pode ser resultado de um algumas irregularidades, descontinuidades, baixo volume e pulverização de recursos e também devido a um baixo desenvolvimento de produtos/processos em projetos na bioindústria;
- 3) A falta de conhecimentos dos produtos da empresa pelos consumidores a qual tem-se constituído uma grande barreira para a expansão da bioindústria no mercado (**RM=3,467**). Isto pode ser devido a Informação incipiente à sociedade e percepção inadequada sobre os bioprodutos e seus impactos;
- 4) A capacidade de Investimentos e de Inovação, a escala pequena de produção e a inexistência de Capital de Risco no setor da bioindústria (**RM=3,400**).
- 5) Falta de financiamentos para a expansão dos negócios da bioindústria (**RM=3,400**). Esse entrave pode estar relacionado a ausência de investimentos privados e de capital

empreendedor para inovação e, também, a necessidade de investimentos em infraestrutura física e de equipamentos na bioindústria;

- 6) Falta de apoio institucional dos agentes públicos para a expansão dos negócios da bioindústria (**RM=3,333**). Esse resultado sugere a necessidade de um investimento contínuo do setor público para a inovação na bioindústria;
- 7) A expansão de empresas concorrentes também é considerada uma ameaça a sobrevivência das empresas e a inovação (**RM=3,250**). Essa questão de empresas concorrentes pode ser vista em dois níveis, dependendo do tipo de produto produzido: bioprodutos regionais e bioprodutos gerais. Para bioprodutos locais, a concorrência é basicamente entre empresas da região e dificilmente envolve empresas nacionais, o que torna a concorrência mais igualitária. No que tange a bioprodutos gerais, marca e preço são fatores decisivos. Neste caso: 1) empresas nacionais mais conhecidas costumam transmitir uma imagem mais confiável, mesmo que não seja verdade, e podem vender até a preços menores; 2) Essas empresas, geralmente estão localizadas próximas a uma rede de centros de pesquisa de excelência, considerada a principal condição para a intensa geração de inovações na bioindústria. Estes fatores 1) e 2) claramente dificultam a sobrevivência de empresas locais.

Gráfico 6 – Ranking Médio para questões relacionadas aos determinantes de ameaças para a sobrevivência da empresa, instituições e a inovação em 2014



Fonte: Resultados da pesquisa de campo

Oportunidades futuras à expansão da bioindústria no Estado do Amazonas em 2014

A crescente demanda por produtos naturais desenvolvidos em bases sustentáveis tem promovido novas oportunidades de negócios no Amazonas. Como parte dessa tendência, os avanços das pesquisas na bioindústria têm demonstrado papel fundamental na expansão desse potencial, impulsionando desse modo o surgimento de novas oportunidades de produtos para bioindústria na região. Com intuito de identificarmos fatores favoráveis à expansão e o crescimento da bioindústria local diversas questões foram levantadas e os especialistas e empresários emitiram suas opiniões. Os resultados mostraram uma perspectiva de crescimento favorável pelos entrevistados baseado no fato que: 1) as empresas têm buscado expandir suas vendas para mercados nacionais e internacionais; 2) as empresas e instituições possuem parceria com instituições de P&D e Inovação e também têm o acompanhamento por incubadoras. Um resumo, dos resultados do **RM** para os fatores favoráveis a expansão da bioindústria no Amazonas é apresentado, e abaixo se tem uma visualização geral que é mostrada no gráfico 7.

- 1) A empresa busca expandir suas vendas e as Instituições a parceria com o mercado nacional e internacional (**RM=3,933**);
- 2) Projetos aprovados em Agências de Fomento e Desenvolvimento, tais como: SUFRAMA e FAPEAM (**RM=3,833**);
- 3) Parceria com os Agentes do Governo, Universidades, Institutos Tecnológicos e Centros de P&D, no Sistema Local de Inovação do Amazonas (**RM=3,533**);
- 4) A criação de novos produtos e a proteção por registros de novas patentes são incentivadas para gerar valor (**RM=3,467**);
- 5) Tem o acompanhamento por Incubadoras (**RM=3,400**);
- 6) Existem grandes perspectivas para o desenvolvimento da bioindústria em um futuro próximo, dado que as políticas adotadas pelos agentes públicos são favoráveis (**RM=3,167**);
- 7) A parceria com as Instituições de P&D e Inovação para o uso da biodiversidade, gerando valor em novos produtos da bioindústria (**RM=3,133**);
- 8) A bioprospecção está tendo êxito na descoberta de novos produtos na Instituição em que trabalha (**RM=3,133**)

Gráfico 7 – Ranking Médio para questões relacionadas às oportunidades futuras para a expansão da bioindústria no Estado do Amazonas em 2014



Fonte: Resultados da pesquisa de campo

Conclusão

A importância deste estudo baseia-se na necessidade de estabelecer estratégias internas para o desenvolvimento econômico do Estado do Amazonas, tendo em vista o potencial interno e a capacidade de incorporar externalidades positivas. Além disso, sempre houve a dependência de fatores econômicos externos, derivados tanto de fora do país, como das regiões mais desenvolvidas do país, assim como mostra o processo histórico de formação econômica na região. Esta dependência criou um clima de incerteza, colocando os agentes econômicos em um grande dilema, ao ter que decidir quais são as opções mais favoráveis para facilitar o bom desempenho da economia e o bem-estar social. No entanto, não se deve esquecer as dificuldades enfrentadas durante o processo de formação econômica na região, que sempre favoreceu a inibição dos investimentos, tais como: as grandes distâncias que favorece a dispersão dos recursos econômicos e sociais na região; baixo desempenho sócio-político, técnico-científico e a escassez de capital. A busca sistemática da

solução deste problema decorre da necessidade de repensar novas alternativas de desenvolvimento para a economia local.

O desenvolvimento da bioindústria pode ajudar a preservar o meio ambiente. A expansão da fronteira agrícola e mineral domina a dinâmica na Amazônia, impulsionado por forças globais, aliada às forças nacionais privadas, com a rápida expansão da pecuária em larga escala associada a extração de madeira e da agricultura capitalizada de grãos, devido a valorização da carne e soja no mercado internacional. Por isso, é necessário parar a expansão da fronteira agrícola sobre a fronteira do capital natural. Se trata de importantes atividades que não devem avançar à custas da destruição da floresta tropical.

Romper com a trajetória histórica de região periférica exportadora de matéria-prima usando o capital natural e gerar os benefícios sociais na região e no país, essa é a meta a atingir. A Importância da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) na aceleração e aprofundamento do conhecimento do patrimônio natural; na concepção do novo modo de produção adequado para a especificidade da região; o fortalecimento de um pensamento autônomo - regional e nacional; nos subsídios no planejamento do uso do território e nas negociações em fóruns globais. Supõe-se que é a combinação do uso não predatório do patrimônio natural e de redes de cidades equipadas com as mais avançadas indústrias, serviços e infraestruturas, o que poderá gerar um modelo único de desenvolvimento para a Amazônia e outras regiões tropicais. “Se a substituição de importações foi historicamente um importante processo gerador de trabalho novo, se reconhece que a produção de inovações tem uma crescente importância na geração de economias dinâmicas e, entre estas, são os serviços com alto valor agregado - que sustentam a produção complexa e globalizada - os principais elementos atuais de geração de trabalho novo” (Sassen, 1991 apud Becker, 2010).

Referências bibliográficas

BARQUERO, Antonio Vázquez (2002). *Desenvolvimento Endógeno em Tempos de Globalização*. (tr. de Ricardo Brinco), Porto Alegre-RS, Fundação de Economia e Estatística-UFRGS, 278 p.

BARQUERO, Antonio Vázquez e GIL, J. Alfonso (2015). Endogenous development in the tropics: the relevance of institution. *International Forestry Review Vol.16(7)*, 2015, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Autónoma de Madrid, Campus de Cantoblanco, 28049 Madrid, España, 14 p.

BENCHIMOL, Samuel (1988). *Zona Franca de Manaus: Avaliação e Ofertas*. Manaus, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, p. 77-107.

_____ (1990). *Desequilíbrios Regionais com Ênfases na Amazônia*. Manaus, p. 109-113.

_____ (1992). *Fatores Atuais dos Desequilíbrios e das Alternativas de Desenvolvimento na Amazônia Ocidental*. Manaus, 37 p.

BENTES, Rosalvo Machado (1981). A Zona Franca de Manaus e o processo migratório interno no Amazonas. *Rev. Amazonense de Desenvolvimento*, Manaus, v.8, nº 10, p. 61-71.

_____ (1983). *A Zona Franca e o Processo Migratório para Manaus*. Belém-PA, NAEA/PLADESI/UFPA, (Tese de Mestrado).

_____ (1988). *A Crise do Setor Primário Amazonense: 25 anos de diminuição econômica, desemprego na agricultura e de redistribuição da população*, Manaus, p. 63.

BOTELHO, Antônio José (2011). *Pequeno ensaio em prol da construção de um capitalismo amazônico a partir de Manaus*. Manaus, AM, Editora Caminha Consultoria, 134 p.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2007). *Amazônia: Rede de Inovação da Biodiversidade: Sub Rede de Dermocosméticos na Amazônia a partir do uso Sustentável de sua Biodiversidade com Enfoques da Cadeia de Produção da Castanha do Brasil e Óleos de Andiroba e Copaíba*. Brasília-DF, 209 p.

CHAVES, M. P. S. R. *et al* (2011). Ambiente de apoio à criação tecnológica para inovação, em *I Congresso Internacional de Criatividade e Inovação*. Manaus, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, 01 jul. 2011.

ENRÍQUEZ, (2007) apud CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2007). *Amazônia: Rede de Inovação da Biodiversidade: Sub Rede de Dermocosméticos na Amazônia a partir do uso Sustentável de sua Biodiversidade com Enfoques da Cadeia de Produção da Castanha do Brasil Óleos de Andiroba e Copaíba*. Brasília-DF, p. 36-37.

FAPEAM - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (2010). *Relatório de Atividades FAPEAM 2010*. Manaus, 124 p.

_____ (2011). *Edital 003/2011 do Papepe Integração FAPEAM/FINEP*. Manaus.

_____ (2012a). *Plano de Ação para os anos 2012 e 2013*, Manaus. 108 p.

_____ (2012b). *Pesquisa e Inovação Tecnológica nas Empresas: Quando a Pesquisa é um bom negócio*. 2ª ed., Manaus, 68 p.

_____ (2013a). *Diretoria Administrativa Financeira - DAF/FAPEAM, Balanços Anuais (2003-2011)*. Manaus.

_____ (2013b). *Departamento de Monitoramento e Avaliação - DEAC/FAPEAM*. Manaus.

_____ (2013 c), *Diretoria Técnico - Científica - FAPEAM*, Manaus.

FILHO, Jair Amaral (1996). Desenvolvimento regional endógeno em um ambiente federalista. In: *Planejamento e políticas públicas*. Brasília, IPEA, nº 14, dez. 1996.

FILHO, Spartaco Astolfi (2001). Um programa estratégico para o desenvolvimento da bioindústria na Amazônia: PROBEM/Amazônia In: *Seminário Especial: A Biodiversidade como Estratégia Moderna de Desenvolvimento da Amazônia*. Rio de Janeiro, set. 2001.

FILHO, Guajarino de Araújo *et al.* (2008). A Emergência de um Sistema de inovação no Estado do Amazonas: Contribuições para sua Análise e Fortalecimento. *T&C Amazônia*, ano VI, nº 13, fev. de 2008, p. 47-55.

GIL, Antonio Carlos (1990). *Técnicas de Pesquisas em Economia*. 2ª ed., São Paulo, Atlas.

_____ (2002). *Como preparar projetos de pesquisa*. São Paulo, Atlas.

INSTITUTE FOR INNOVATION AND TECHNOLOGY - IIT (2010). *Relatório sobre os Determinantes do Sistema Local de Inovação de Manaus, Brasil*. Manaus, nov. 2010, 56 p.

INSTITUTO de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. *Potencialidades Regionais: Produção de Cosméticos*. Amapá, Parque de Incubação de Empresas e Extensão Tecnológica do Estado do Amapá, [s.f], (apontamentos de aulas editados e impressos).

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia (2003). *Desenvolvimento dos produtos fitoterápicosey um fitocosmético de espécies Amazônicas*. Manaus.

_____ (2013a). *Produtos e Processos Patenteados no INPA*. Manaus, CETI/COEX/INPA.

_____ (2013b). Sete patentes são depositadas em 2012 pelo INPA, em Tecnologia e Inovação. *Divulga Ciência*, Manaus, ano V, ed. 28, ISSN 2175-0866, jan 2013, p. 7.

JUDICE, V. M. M. (2001). Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia. In: Estudo para o Ministério de Ciência e Tecnologia-MCT. *Informe Final*, disponible en MCT.gov.br/Temas/biotec/estudos_biotec_parque.htm, acceso en 10 enero 2009.

LASMAR, Dimas José (2005). *Valorização da Biodiversidade, Capacitação e Inovação Tecnológica na fitoindústria no Amazonas*. Rio de janeiro, COPPE/UFRJ, Tese de Doutorado de Engenharia de Produção, 204 p.

MALHOTRA (2001), TRESKA e de ROSE JR. (2004) e CASSIANO (2005) apud OLIVEIRA, Luciel Henrique de (2005). Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert. *Notas de Aula*, Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração, Mestrado em Administração e Desenvolvimento Organizacional, PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.

MCT - Ministério de Ciências e Tecnologia (2002a). Avaliação de Conformidade de Material Biológico. In: *Biotecnologia*. disponível em mct.gov.br, acesso em 12 mar. 2009.

_____ (2002b:4). *Livro Branco - Ciência, Tecnologia e Inovação*. Disponível em: mct.gov.br, acesso em 14 mar. 2009.

_____ (2002c), *Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos: Fixação de Metas*. Brasília-DF, Secretaria de Políticas e Programas de Ciência e Tecnologia, Departamento de Programas Temáticos, fev. 2002, 50 p.

MDIC - Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2002), *Zona Franca de Manaus e Amazônia Ocidental: Um Modelo de Desenvolvimento Sustentável*, Manaus.

MMA - Ministério do Meio Ambiente (1998). *Plantas Medicinais: Produtos Potenciais da Amazônia*. Brasília, MMA/SUFRAMA/SEBRAE/GTA.

_____ *Programa de Biodiversidade em Recursos Genéticos (BIOVIDA)* Disponível em: mma.gov.br, acesso em: 10 out. 2009.

_____ (2000). Programa Nacional de Preservação da Biodiversidade. In: *Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB*. Disponível em: mma.gov.br, acesso em: 10 out. 2009.

NEAPL - Núcleo Estadual de Arranjos Produtivos Locais (2008). *Plano de Desenvolvimento Preliminar: APL de fitoterápicos e fitocosméticos*. Manaus, mar. 2008.

PAREJA, Enrique Iáñez, *Biotecnología agrícola y tercer mundo*. Instituto de Biotecnología, Universidad de Granada, España, s.f., 22 pp. Disponível em: ugr.es/~eianez/Biotecnologia/tercermundo.htm, acesso em: 08 sep. 2011.

PIMENTA, Niomar Lins (2005). *A Formação das Redes de Conhecimento nas Áreas de Fármacos e Cosméticos no Estado do Amazonas*. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, Tese de Doutorado de Engenharia da Produção, 221 p.

SALAZAR, A. Pinheiro (1981). Perspectivas gerais e visão atual do planejamento em suas relações com a economia regional e o desenvolvimento do Estado. *Revista Amazonense de Desenvolvimento*. Manaus, v.8, p. 72-104.

_____ (2004), *Amazônia – Globalização e Sustentabilidade*. Manaus, Valer, p.175.

SASSEN (1991) apud BECKER, Bertha K. (2010). Ciudades innovadoras para la defensa de la selva y el desarrollo de la Amazonia. UFRJ/Laboratorio de Gestión del Territorio, p. 129-140, In: *Ciencia y Tecnología en Brasil*. Ministerio de Relaciones Exteriores, (Traducción Marcelo Canossa), Gráfica Brasil, 232 p.

SEPLAN - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Econômico (2008) apud NEAPL - Núcleo Estadual de Arranjos Produtivos Locais (2008). *Plano de Desenvolvimento Preliminar: APL de fitoterápicos e fitocosméticos*. Manaus, mar. 2008.

SUFRAMA - Superintendência da Zona Franca de Manaus (1998). *Zona Franca de Manaus e Amazônia Ocidental: um Modelo de Desenvolvimento Sustentável*. Manaus.

_____ (1999). *Potencialidades Regionais para o Estado do Amazonas*. Manaus.

_____ (2000). *Potencialidades Econômicas para a Amazônia: centrando no aspecto da interiorização do Desenvolvimento*. Manaus.

_____ (2003a). *Projeto Potencialidades Regionais e Estudo de Viabilidade Econômica: Plantas de uso medicinais e cosméticos*. Manaus, jul. 2003, 36 p.

_____ (2003b). *Potencialidades Regionais e Estudo de Viabilidade Econômica: Plantas de uso medicinais e cosméticos. Sumário Executivo*. Manaus, 17 p.

_____ (2015). *Indicadores de Desempenho do Polo Industrial de Manaus 2010-2015*. COISE/CGPRO/SAP, Manaus, 115 p.

VARELLA, M. D. (1996). *Propriedade Intelectual nos novos setores: biotecnologia, produtos farmacêuticos e informática*. São Paulo, Atlas.