

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

LIZ ABAD MAXIMIANO

CONEXÕES LOCAIS E GLOBAIS DA FORMAÇÃO
ACADÊMICA DOS PESQUISADORES DO INSTITUTO
NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA

RIO DE JANEIRO, 2010.

LIZ ABAD MAXIMIANO

**CONEXÕES LOCAIS E GLOBAIS DA FORMAÇÃO
ACADÊMICA DOS PESQUISADORES DO INSTITUTO
NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA.**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Geografia, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Geografia

Orientadora: Dra. Bertha Koiffmann Becker

Rio de Janeiro, 2010.

MAXIMIANO, Liz Abad.
Conexões locais e globais da formação acadêmica
dos pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas
da Amazônia – INPA / Liz Abad Maximiano. –
282 f.: il.

Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade
Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências da Matemática
e da Natureza, Rio de Janeiro, 2010.

Orientadora: Bertha Koifmann Becker

1. Amazônia. 2. INPA. 3. Pesquisa científica. 4. Conexões globais.
3. Conexões locais. 4. Geopolítica - Teses
I. Bertha Koifmann Becker (Orient.). II. Universidade Federal
do Rio de Janeiro. Programa de Pós Graduação em Geografia. III. Título.

Liz Abad Maximiano

Conexões Locais e Globais da Formação Acadêmica
dos Pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas
da Amazônia – INPA

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação
em Geografia, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza,
Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial
à obtenção do título de Doutora em Geografia

Aprovada em 30 de julho de 2010.

Orientadora: Bertha Koifmann Becker, Dra. – UFRJ

Examinadora: Ana Maria Bicalho. Dra. UFRJ

Examinador: Rafael Silva de Barros. Dr. UFRJ

Examinador Ext.: Rodolpho Humberto Ramina. Dr. UFPR

Examinadora Ext.: Vânia Salomon G. de Carvalho. Dra. UFRJ

Suplente: Manoel do Couto Fernandes . Dr. UFRJ

Suplente Ext.: Marionildes D. B. de Magalhães. Dra. UFPR

Aos meus pais, irmãos, cunhados e sobrinhos;
abrigo certo com chuva ou sol.
Aos meus amigos de tantos lugares,
por tantos favores.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Dra. Bertha Koifmann Becker, pela ajuda, pela paciência e pelo conhecimento compartilhado.

Ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, pelo apoio em bolsa de estudos.

Aos servidores da PPGG/UFRJ, Ildione, Nildete, Guilherme e pessoal da Biblioteca do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGG.

À minha família: Arival, Lygia, Gracie, Arlis, Ana, Rosie, Telêmaco, Davi, Karina, Andrea, Alice, Alana, Maria Alice, Nilza, pela generosidade, lealdade e pelas orações.

Aos amigos que me encorajaram, me hospedaram, auxiliaram diretamente, emprestaram, cederam, compartilharam tempo, coisas, atenção e orações: Cristiano, Priscila, Débora, Denise, Mauro, Patrícia, Vânia, Beth, Sabrina, José Luiz, Rosângela, Pelúcia, Wilmar, Damares, Márcia, Maíra, Elsa, Christophe, Paul, Carla, Marina, Aparecida, Geni, Sandra, Silas, Mirian, Vera, Vera, Marilda, Jane, Francisca, Glória, Isabelle, Rosilene, Eliel, Eliane e muitos outros.

Aos brasileiros da Região Norte do Brasil.

A Deus, porque Ele é bom.

LISTA DE SIGLAS

ABIN	Agência Brasileira de Inteligência
ALUF	<i>Albert Ludwig Universitat Freiburg</i>
AM	Amazonas
AU	Agricultural University
AUBURN	Auburn University
BAC	Bioamazônia Conservation International
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
C&T	Ciência e Tecnologia
CABBIO	Centro Argentino Brasileiro de Biotecnologia
CALTECH	<i>California Institute of Technology</i>
CATIE	<i>Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza</i>
CBA	Centro de Biotecnologia da Amazônia
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CGEN	Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
CNCTI	Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
CNPq	Conselho Nacional de Ensino e Pesquisa
CNRS	Centre National de Recherches Scientifiques
CORPAM	Comissão Coordenadora Regional de Pesquisas na Amazônia
CPAA	Centro de Pesquisa Agropecuária da Amazônia Ocidental
CPAQ	Coordenação de Pesquisas em Aquicultura
CPATU	Centro de Pesquisa Agropecuária Trópico Úmido
CPBA	Coordenação de Pesquisas em Biologia Aquática
CPBO	Coordenação de Pesquisas em Botânica
CPCA	Coordenação de Pesquisas em Pesquisas Agronômicas
CPCRH	Coordenação de Pesquisas em Clima e Recursos Hídricos
CPCS	Coordenação de Pesquisas em Ciências da Saúde
CPEC	Coordenação de Pesquisas em Ecologia
CPEN	Coordenação de Pesquisas em Entomologia
CPPF	Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais
CPPN	Coordenação de Pesquisas em Produtos Naturais
CPQLMD	Centro de Pesquisas Leônidas e Maria Deane /FIOCRUZ
CPRM	Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais (Serviço Geológico do Brasil)
CPST	Coordenação de Pesquisas em Silvicultura Tropical
CPTA	Coordenação de Pesquisas em Tecnologia de Alimentos
CSU	<i>Colorado State University</i>
CT&I	Ciência , Tecnologia e Inovação
CT/PIM	Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação do Pólo Industrial de Manaus
CUNY	<i>City University of New York</i>
CUNYC	<i>Columbia University in New York City</i>
CVOL	<i>Carl Von Ossietzky Universitat Oldenburg</i>
DAAD	<i>Deutscher Akademischer Austauschdienst</i>
DCR	Desenvolvimento Científico Regional
DI	Distritos Industriais
DT	Doutorado
DU	<i>Duke University</i>

EBD	<i>Estación Biológica Donana</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ER	Entidade Relacionamento
ES	Especialização
ESALQ	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
ESBAM	Escola Superior Batista do Amazonas
EUA	Estados Unidos da América
FAMATH	Faculdade de Biologia e Psicologia Maria Thereza
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
FC	Formação Complementar
FCUL	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
FEPI	Fundação Estadual de Povos Indígenas
FEPI	Fundação Estadual de Política Indigenista do Amazonas
FFOA	Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ	Fundação Instituto Osvaldo Cruz
FMI	Fundo Monetário Internacional
FUCAPI	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica
G7	Grupo dos Sete Países mais Ricos do Mundo
GR	Graduação
<i>GREMI</i>	<i>Groupe des Recherches Européen sur les Millieux Innovateur</i>
GTA	Grupo de Trabalho Amazônico
HEMOAM	Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<i>IDB</i>	<i>Interamerican Development Bank</i>
IDESP	Instituto de Desenvolvimento do Pará
IDSM	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
IF/AM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
IIHA	Instituto Internacional da Hiléia Amazônica
INCTs	Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
<i>JICA</i>	<i>Japanese International Cooperation Agency</i>
LD	Livre Docência
MCT	Ministério da Ciência e da Tecnologia
ME	Mestrado
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
Ne	Não especificado
Ni	Não identificado
ONU	Organização das Nações Unidas
OTCA	Organização para o Tratado de Cooperação da Amazônia
OTCA	Organização para o Tratado de Cooperação da Amazônia
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PA	Pará
PD	Pós-Doutorado
PIB	Produto Interno Bruto
PIBIC JR	Programa de Iniciação Científica Júnior
PIUAL	Protocolo de Integração das Universidades da Amazônia Legal
PNI	Programa Norte de Interiorização
PNOPG	Programa Norte de Pesquisas e Pós-Graduação
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPG7	Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil

PPP	Programa Primeiros Projetos
PRONEX	Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência
PTU	Programa do Trópico Úmido
RedeCOMEP	Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa
RHAE	Programa de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
RNPICT	Rede Norte de Propriedade Intelectual, Biodiversidade e Conhecimento Tradicional
SECT	Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas
<i>SI</i>	<i>Smithsonian Institute</i>
SIPAM	Sistema de Proteção da Amazônia
SLI	Sistema Local de Inovação
SPL	Sistema de Produção Localizado
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUS	Sistema Único de Saúde
TCA	Tratado de Cooperação Amazônica
TI	Tecnologias Informacionais
UEA	Universidade Estadual do Amazonas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFPA	Universidade Federal do Pará
UNAMAZ	Fórum de Universidades da Amazônia
<i>UNEP</i>	<i>United Nations Environmental Program</i>
<i>UNESCO</i>	<i>United Nations Education, Scientific and Cultural Organization</i>
UNILINS	Universidade Nilton Lins
UNINORTE	Universidade do Norte

LISTA DE GRÁFICOS

	PÁGINA
GRÁFICO 1 - CURSOS REALIZADOS PELOS PESQUISADORES DO INPA, POR NÍVEL ACADÊMICO	120
GRÁFICO 2 - PORCENTUAL DOS CURSOS REALIZADOS PELOS PESQUISADORES DO INPA, POR NÍVEL ACADÊMICO	122
GRÁFICO 3 - GRANDES ÁREAS DO CONHECIMENTO	125
GRÁFICO 4 - FORMAÇÃO ACADÊMICA NO BRASIL E EXTERIOR POR PERÍODO	170

LISTA DE FIGURAS

	PÁGINA
FIGURA 1 - METROMao: REDE VIRTUAL DE ALTA VELOCIDADE EM MANAUS	65
FIGURA 2 - FORMAÇÃO ACADÊMICA NO BRASIL: TODAS AS UF MENCIONADAS	146
FIGURA 3 - PÓS-DOCTORADO NO BRASIL	148
FIGURA 4 - DOCTORADO NO BRASIL	149
FIGURA 5 - MESTRADO NO BRASIL	151
FIGURA 6 - ESPECIALIZAÇÃO NO BRASIL	153
FIGURA 7 - GRADUAÇÃO NO BRASIL	156
FIGURA 8 - FORMAÇÃO COMPLEMENTAR NO BRASIL	158
FIGURA 9 - LIVRE DOCÊNCIA NO EXTERIOR	160
FIGURA 10 - PÓS-DOCTORADO NO EXTERIOR	161
FIGURA 11 - DOCTORADO NO EXTERIOR	163
FIGURA 12 - MESTRADO NO EXTERIOR	164
FIGURA 13 - ESPECIALIZAÇÃO NO EXTERIOR	165
FIGURA 14 - GRADUAÇÃO NO EXTERIOR	166
FIGURA 15 - FORMAÇÃO COMPLEMENTAR NO EXTERIOR	167
FIGURA 16 - DESTINO DOS PESQUISADORES QUE SAÍRAM DO INPA	174

LISTA DE QUADROS

	PÁGINA
QUADRO 1 - PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DE INSTITUIÇÕES DE CT&I EM MANAUS	64
QUADRO 2 - PATENTES DE PRODUTOS DE PLANTAS DA REGIÃO NORTE BRASILEIRA, REQUERIDAS NO EXTERIOR	67
QUADRO 3 - FORMACAO DE PESQUISADORES DO INPA POR NIVEL ACADÊMICO E BRA/EXT	121
QUADRO 4 - ORDEM DE PREDOMINÂNCIA DE ÁREAS DO CONHECIMENTO	136
QUADRO 5 - DISTRIBUIÇÃO DAS SUBÁREAS DO CONHECIMENTO MAIS PROCURADAS NOS NÍVEIS LD, PD, DT E ME, PARA BRA/EXT	141
QUADRO 6 - INSTITUIÇÕES ESTRANGEIRAS MAIS PROCURADAS, POR NÍVEL ACADÊMICO	178

LISTA DE APÊNDICES

	Página
APÊNDICE 1 - TABELA GERAL DE CURRÍCULOS DOS PESQUISADORES DO INPA	222
APÊNDICE 2 - ÁREAS DO CONHECIMENTO POR NÍVEL ACADÊMICO E POR GRANDE ÁREA	226
APÊNDICE 3 - SUBÁREAS DO CONHECIMENTO POR NÍVEL ACADÊMICO E POR GRANDE ÁREA	227
APÊNDICE 4 - ESPECIALIDADES DO CONHECIMENTO POR NÍVEL ACADÊMICO E POR GRANDE ÁREA	228
APÊNDICE 5 - INSTITUIÇÕES MENCIONADAS NOS CURRÍCULOS	229

RESUMO

O desenvolvimento científico e tecnológico, bem como processos inovadores, são essenciais no mundo globalizado. Trata-se do poder do conhecimento científico que dinamiza cadeias produtivas e impulsiona a economia mundial e local. O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA é uma instituição brasileira referência em pesquisa tropical, tanto por sua competência quanto por sua história e finalidade dentro da Região Norte. No entanto há discussões sobre a aplicabilidade de seus estudos às necessidades regionais e locais. Neste trabalho foram identificadas conexões locais, regionais e globais por meio de análise da formação acadêmica dos pesquisadores do instituto. Há indícios de que as conexões e compromissos com redes externas sejam prioritários na definição e aproveitamento da produção do INPA. Já as conexões com o local e o regional ainda carecem de estruturação e organização de meios locais de inovação e produtividade criativa. Principalmente em Manaus são requeridos esforços dos atores produtivos locais e regionais para enfrentar os desafios existentes.

Palavras chave: Amazônia, INPA, pesquisa científica, conexões globais, conexões locais, Geopolítica.

ABSTRACT

Technological and scientific development, as well as bringing in new processes and knowledge, are essentials in a globalized world. It is the power of scientific knowledge that moves production and pushes world and local economies. The National Institute of Amazon Research (INPA) is a Brazilian institution known for its history, competence and aims in the north of Brazil. However, there are discussions about the applicability of its studies to the regional and local needs. In this thesis we have identified local, regional and global connections by analysing the academic education of the institute's researchers. There is evidence that the connections and commitment with external networks be a priority in the definition and benefits of INPA's production. On the other hand, the local and regional connections still lack the structure and organization of the local resources for innovation and creative productivity. Especially in Manaus, forces from the local and regional productive actors are required to face the existing challenges.

Key words: Amazon, INPA, scientific research, global and local connections, geopolitics.

SUMÁRIO

	PÁGINA
1 A PESQUISA	18
2 O INPA	25
2.1 Origens	25
2.2 Pesquisa na e para a Amazônia.....	31
2.3 O INPA: cooperação internacional	35
2.4 Convênio INPA/Instituto Smithsoniano para realização do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais.....	41
3 O CONTEXTO AMAZÔNICO	46
3.1 Amazônia: perspectivas, importância; aspectos e recursos	46
3.2 CT&I – o conhecimento a serviço da Amazônia; iniciativas mais recentes.....	53
3.3 Manaus: o local	60
3.4 O INPA – importância	67
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLOGIA	74
4.1 Inovação tecnológica: seu papel na globalização.....	85
4.2 Meios de inovação: como funcionam	90
4.3 Amazônia: o local e o global	99
4.4 Metodologia	106
4.4.1 Tabela Geral de Dados	114
5 QUALIFICAÇÃO DO CORPO DE PESQUISADORES DO INPA	120
5.1 Grau Acadêmico	120

5.2 Áreas do Conhecimento: o domínio da natureza	123
5.3 Áreas do Conhecimento no Brasil e no Exterior	139
5.4 Local da formação acadêmica: Brasil/Exterior, País/UF	142
5.5 Formação acadêmica no Brasil	145
5.6 Formação acadêmica no exterior	159
5.7 Evolução da formação acadêmica do INPA	168
5.8 Pesquisadores que saíram do INPA	173
5.9 Instituições Estrangeiras na Formação Acadêmica dos Pesquisadores do INPA	175
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	182
REFERÊNCIAS	209
APÊNDICES	222

1 A PESQUISA

As populações que vivem na Amazônia se deparam com condições de sobrevivência muitas vezes não imagináveis por quem vive nas áreas urbanas das capitais (INPA, 2010).

A Amazônia tem sido vista como lugar de estoque, ou *reserva* de material genético, para pesquisas atuais e futuras. O nível de desenvolvimento mundial alcançado em ciência e tecnologia, o foco nas ciências da natureza e a importância econômica deste setor sustentam visões e geram conceitos sobre a Amazônia. Segundo Becker (2004, p.33) isto acrescenta à região o significado de *fronteira do uso científico-tecnológico da natureza*, comum à Amazônia sul-americana, o que leva à necessidade de ações políticas e técnicas específicas por parte dos países sul-americanos em relação a seus territórios.

Assim, além de sua dimensão geopolítica e econômica, a Amazônia também representa um apelo inquestionável especialmente para cientistas, o que foi bem

expresso por Corner (in: Maio, 2000) ao admitir que a região exerce **uma atração interminável sobre estudiosos**.

A grande importância da Amazônia decorre de seus atributos geopolíticos e naturais que, por raridade, abundância, utilidade estratégica, ou uma combinação destes e de outros fatores, são valiosos dos pontos de vista econômico, político e cultural. São oito países sul-americanos além do próprio Brasil que enfrentam o desafio de beneficiar-se de suas riquezas locais de maneira profícua, como de resto o fazem todos os povos do mundo. O que não tem sido conseguido satisfatoriamente até agora.

A imagem da Amazônia ainda é mantida como sendo exclusivamente de florestas e comunidades, contudo a taxa de urbanização da região está em torno de 70%. Isto significa que a população habita principalmente centros urbanos, grandes ou pequenos, na busca de serviços sociais disponíveis, principalmente saúde e escolas, além de emprego. A ausência de serviços adequados de saneamento, abastecimento e planejamento de expansão e ocupações urbanas tem gerado conflitos ambientais tais como contaminação de rios, sub-moradias e retirada de florestas para ampliação de habitações, negócios (legais/ilegais), estradas, dentre outros. Este processo tem gerado sub-aproveitamento dos recursos naturais da região e degradação de ecossistemas. O quadro resulta em desafio ao Poder Público e às comunidades, requerendo investimentos em conhecimento e formação de pesquisadores direcionados para um modelo de desenvolvimento adequado às condições sociais e ambientais da região/local.

Apesar de sua importância geográfica, histórica, étnica e ambiental, a região apresenta baixos índices sociais em relação às regiões mais desenvolvidas do país, e, mais grave do que isso, às vezes muito aquém de parâmetros socioeconômicos desejáveis. Parâmetros que evidenciam também relações entre pobreza e analfabetismo, e pobreza e acesso a serviços básicos.

Portanto, as desigualdades na distribuição de renda, moradias e acesso a serviços sociais; oferta de emprego/mão de obra qualificada e iniciativas em ciência e inovação tecnológica, mais os recursos naturais existentes, fazem da Região Norte uma área de contradições internas acentuadas, que de certa forma reproduzem em escalas locais, disparidades do panorama nacional, de maneira mais aguda.

Coloca-se assim, a questão das relações entre o conhecimento científico produzido na/sobre a região, e a realidade das necessidades locais/regionais.

Segundo Giraldo e Carvajal (2007), há, de fato, visíveis contradições entre a alegada potencialidade em recursos naturais da região Amazônica e sua efetiva capacidade tecnológica de usufruto deste potencial. Entende-se aqui por capacidade a autonomia da sociedade local para desenvolver processos contínuos de conhecimento e criatividade, com a correspondente aplicação econômica dos mesmos e geração de benefícios para os grupos sociais que nela vivem. Isto inclui a possibilidade de uma região produzir conhecimento e manter conexões com processos produtivos e dinâmicos internos e externos que hoje se fazem através de redes locais/globais em suas diversas dimensões e modalidades.

A autonomia da sociedade local na produção de conhecimentos essenciais ao desenvolvimento regional, não pode ser dissociada da história regional, marcada por interesses econômicos e geopolíticos exteriores à região. E a luta pela autonomia de conhecimento é também uma luta pelo desenvolvimento regional sem submissão.

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) é representante emblemático da atividade científica e de ensino de pós-graduação na região amazônica, bem como da luta pela autonomia do conhecimento científico.

Como uma das mais importantes e antigas instituições de pesquisa e ensino na região tem contribuído para construir conhecimento científico local e provavelmente, de alguma maneira tem influenciado as sociedades e culturas da região. Porém, tendo em vista a forte presença e pressões estrangeiras desde o início sobre os rumos da pesquisa na Amazônia, é provável que a formação acadêmica de pesquisadores do INPA tenha sido feita em grande parte no exterior ou fora da região, ou seja, distante da realidade amazônica. Neste caso a formação acadêmica dos pesquisadores do INPA é um componente importante a ser analisado, na medida em que refletirá, necessariamente, não só a qualidade científica, mas, sobretudo sua identidade (ou não), com o local. Trata-se de uma origem marcada por múltiplos interesses da influência dos centros de formação dos pesquisadores locais nos rumos do conhecimento protegido. Por essa razão foi selecionado como foco desta pesquisa.

Diante do exposto duas questões se apresentam:

1. Onde são formados os pesquisadores e cientistas do INPA que desenvolvem pesquisa na região?
2. Estaria esta formação sintonizada com a realidade dos meios de vida locais/regionais?

Supõe-se que grande parte dos pesquisadores seja formada fora da região e/ou do país em regiões muito diversas e distantes das características amazônicas, dificultando a adequação plena da instituição às demandas regionais. Assim, esta pesquisa tem por objetivo analisar: o nível acadêmico, as áreas do conhecimento e o local da formação dos pesquisadores do INPA e sua relação com as demandas das populações regionais por desenvolvimento.

O INPA é símbolo do tema C&T na Amazônia, embora não seja a única instituição a produzir conhecimento lá; mas é um instituto importante, vinculado diretamente ao Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Junto à sua história há discussões antigas abordando a compatibilidade e aplicabilidade de suas pesquisas às necessidades regionais, em contraponto com a profundidade científica de seus trabalhos em parceria com entidades e pesquisadores estrangeiros. Mas sobre o potencial do INPA não há dúvidas, daí entender que sua performance pode (deve?) determinar tendências na região.

A análise das prováveis conexões do INPA em redes locais/regionais/mundiais, foi feita a partir da formação acadêmica de seus pesquisadores. São eles que produzem, armazenam e divulgam o conhecimento gerado na/pela instituição, e sua

formação acadêmica pode dar indícios sobre a ênfase que se pode encontrar em seus trabalhos.

O trabalho está estruturado em seis capítulos. No primeiro são apresentados elementos do contexto em que se insere a pesquisa, tais como a importância dos espaços e recursos amazônicos, sua relação com a ciência e tecnologia e a importância destas para o desenvolvimento regional. Não se pretende discutir modelos de desenvolvimento, assumindo, entretanto, que grande parte das carências das populações locais demandam soluções baseadas em trabalho científico e em tecnologia. Por exemplo, controle de doenças endêmicas, prevenção de doenças, educação, formação profissional e pessoal, trabalho, renda, meio ambiente, transportes, energia e tantas outras áreas. Manaus é abordada como capital estadual de localização estratégica onde se insere o INPA e onde se concentram os maiores avanços sociais e tecnológicos do Amazonas e, em alguns casos, da Região Norte.

No segundo capítulo são apresentadas informações sobre o INPA, suas origens, pesquisas, modelos de cooperação internacional, exemplificando com o convênio com o Instituto Smithsonian, um dos mais antigos e influentes do INPA.

O terceiro capítulo procura resgatar informações sobre o contexto amazônico no qual o INPA está diretamente inserido, incluindo dados sobre a produção de conhecimento identificado com as demandas da sociedade amazônica.

Fundamentos Conceituais e Metodologia configuram o quarto capítulo, no qual são apresentados os conceitos teóricos que embasam a pesquisa, a partir de análises realizadas por Manuel Castells e Philippe Auldalot, dentre outros, a respeito das condições promotoras de desenvolvimento endógeno, suas possíveis conexões com agentes exógenos e relações com as redes econômicas globais contemporâneas. Este capítulo pretende esclarecer que as raízes dos processos da economia globalizada, e por extensão, do poder exercido em todos os níveis nas redes mundiais são o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico. Sendo assim o trabalho do INPA é de importância crucial para a Região Norte e para o Brasil. A metodologia resgata alguns conceitos anteriormente apresentados e indica sua aplicação na pesquisa, bem como define parâmetros a ser utilizados no trabalho e nas análises feitas. As etapas metodológicas e operacionais seguidas também são expostas, complementando o capítulo.

Qualificação do corpo de pesquisadores é o título do quinto capítulo, assim denominado por apresentar os resultados dos levantamentos a respeito da formação acadêmica do quadro de pesquisadores do INPA, conforme seu nível, local da formação e área do conhecimento à qual cada pesquisador dedicou seus estudos. Os dados mostram a amplitude das conexões regionais e globais da instituição por meio da formação acadêmica de seus pesquisadores.

Finalmente no capítulo seis são feitas algumas reflexões sobre a pesquisa, sob o título Considerações Finais. Nesta etapa são revistos os principais pontos analisados, considerando a hipótese, objetivos e conceitos adotados na pesquisa, permitindo também o surgimento de novos questionamentos.

2 O INPA

Criado em 1952 e implementado em 1954 - o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) - ao longo dos anos, vem realizando estudos científicos do meio físico e das condições de vida da região amazônica para promover o bem-estar humano e o desenvolvimento sócio-econômico regional. Atualmente, o INPA é referência mundial em Biologia Tropical.¹

Este capítulo apresenta o INPA como instituição, considerando seu histórico e como se dão suas relações com instituições e pesquisadores estrangeiros sob a atual legislação brasileira.

2.1 Origens

Em 1947, no âmbito da Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura (UNESCO), foi apresentada proposta para a criação do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica (IIHA). Participavam das discussões países amazônicos sul-americanos, a Inglaterra, a França, Holanda e os Estados Unidos.

¹ Disponível em <http://www.inpa.gov.br/sobre/historico2.php>. Acessado em 25/08/2010.

A idéia de criar o IIHA partiu de um engenheiro químico brasileiro, Paulo Estevão Barrêdo Carneiro, que a apresentou ao Ministério da Agricultura em 1945. O projeto apresentava uma perspectiva modernizadora para a região Norte, com base nas ciências da natureza e pesquisas sobre petróleo. O IIHA envolveria os países sul-americanos amazônicos, mais Inglaterra, França e Holanda. Seria conduzido em cooperação internacional, o que conflitou com pesquisadores e instituições científicas já existentes no Brasil, como o Instituto Agrônomo do Norte – IAN que alegou já possuir infra-estrutura, diversos órgãos e equipe de excelência (inclusive alguns formados nos EUA) para dar conta das pesquisas na Amazônia (Maio, 2000). Convém lembrar que além do IAN havia outras instituições tradicionais no país. Algumas delas são: Instituto Osvaldo Cruz (IOC), Instituto Biológico e Instituto Butantã da Universidade de São Paulo (USP), Instituto Agrônomo do Norte, em Belém (depois EMBRAPA Amazônia Oriental) e diversas associações científicas, inclusive o Conselho Nacional de Pesquisa (CNP) que seria fundado em 1951, pelo Almirante Álvaro Alberto, tornando-se mais tarde Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

Carneiro leva seu projeto para a recém criada UNESCO, que em 1947 o assume como um dos seus quatro principais projetos. Maio (2000) avalia que o clima entre os participantes do projeto IIHA era de forte crença e esperança na ciência como solução de todos os problemas, em um período pós-guerra com o trauma da bomba atômica lançada pelos norte-americanos sobre o Japão. Mas não havia unanimidade quanto ao quê e como fazer. De um lado os países sul-americanos em geral,

desejavam fazer do IIHA uma fonte de soluções para os problemas da Amazônia, considerando a função social da ciência. De outro, a UNESCO imaginava uma instituição científica com objetivos a médio e longo prazos, a princípio **sem associação entre pesquisa básica e aplicada para fins econômicos**. Para alguns, o *Smithsonian Institution*, nos EUA, era o parâmetro, embora os ideais dos europeus da UNESCO não representassem necessariamente os ideais norte-americanos quanto ao projeto para a região amazônica de então.

Na UNESCO Edred John Henry Corner liderava o processo considerando que a instituição deveria servir mais à ciência e aos cientistas do que aos Estados. Em sua opinião o “S” da UNESCO representava ciência, e não tecnologia; ele não concordava em ceder às pressões sobre o programa científico do Instituto em troca de apoio (dos Estados). Já os sul-americanos almejavam o desenvolvimento regional, pesquisa básica e aplicada, mobilização de educadores, cientistas sociais e sanitaristas. A esse respeito Corner declarou: *Considero lamentável que a agricultura (que é uma política) e a educação (que é um fetiche histórico), ganhem precedência sobre a sede de conhecimentos sobre a região amazônica, a qual é uma **atração interminável para os cientistas***. (Maio, 2000) (Grifo meu).

Conforme Maio (2000) algumas causas dos conflitos havidos na tentativa de implantação do IIHA foram:

1 – Diversidade de agentes e idéias quanto ao papel social da ciência no pós-guerra.

2- Disputas em escalas diferentes, internacionais, regionais e locais, que conflitavam com o ideário de uma ciência universalista, adotado por vários membros que trabalhavam pelo sucesso do IIHA.

3 – A força e importância da comunidade científica brasileira foram subestimadas (ou menosprezadas), resultando em vínculos frágeis da UNESCO com a ciência nacional, embora o mentor intelectual tenha sido o químico industrial Paulo Estevão Barrêdo Carneiro.

4 – A divergência entre a ascendência francesa sobre a ciência e cultura no Brasil competia com a crescente influência dos pragmáticos americanos que viam no Brasil grande fonte de matéria prima.

O IIHA não saiu do papel e em 1951 o recém criado Conselho Nacional de Pesquisas (CNP), se manifesta por meio de seu primeiro presidente, Almirante Álvaro Alberto, e traz para a agenda da instituição a proposta do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), que teria por finalidade

O estudo da geologia, da flora, da fauna, da antropologia e dos demais recursos naturais e das condições de vida da região amazônica, tendo em vista o bem estar humano e os reclamos da cultura, da economia e da segurança nacional (Maio, 2000, Val, 2000).

O INPA foi criado em 1952, iniciando suas atividades em 1954. Sua criação foi espelhada, em grande parte, na proposta do IIHA. Da sua formação participaram

diversos pesquisadores que estiveram envolvidos no projeto anterior: Paulo Carneiro, Heloísa Alberto Torres, Felisberto Camargo, Carlos Chagas Filho e Olympio da Fonseca.

O Decreto nº 31.672 assinado por Getúlio Vargas em 29 de Outubro de 1952, estabelece em seu Artigo 1º, que o INPA terá como finalidade *o estudo científico do meio físico e das condições de vida da região amazônica, tendo em vista o bem estar humano e os reclamos da cultura, da economia e da segurança nacional.*

Está nos objetivos fundamentais do INPA, portanto, **produzir conhecimento** científico a respeito do *meio físico e das condições de vida da região*, com vistas a alcançar o **bem estar humano**. Tem também um objetivo claro geopolítico de manutenção do território e desenvolvimento econômico ao preocupar-se com os **“reclamos da cultura, da economia e da segurança nacional”**.

Maio (2000) lembra que o contexto histórico era nacionalista, dentro de um movimento de organização político-científica dos cientistas brasileiros. Era o momento da busca por um projeto de ciência local, situado no período pós-guerra, mas antes dos contornos definitivos da guerra fria. Havia uma consciência clara da responsabilidade dos cientistas na tomada de decisões de governo.

Grandes foram as dificuldades para a estruturação do INPA em razão da falta de recursos humanos e materiais. Entretanto, em fins dos anos 60 o governo militar inicia obras de infra-estrutura na Amazônia, como estradas, hidrelétricas e projetos minero-metalúrgicos. Nesta época foi também construído o campus principal do Instituto: quarenta prédios e mais de uma centena de laboratórios, localizados em Manaus (Gama e Velho, 2005).

Hierarquicamente o INPA ficou subordinado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); mais tarde, em 1987, passaria para o domínio do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT, onde permanece até hoje).

No início as atividades foram caracterizadas pela *exploração da área por meio de pesquisas*, levantamentos e inventários da fauna e flora, mas até o início da década de 70 só havia um Doutor contratado pela instituição: Dr. Herbert Otto Roger Schubart. Daí a iniciativa de criar cursos de pós-graduação para formação de pessoal; o primeiro curso a funcionar foi o de Botânica Tropical, em 1973^{2 3}.

Nogueira (1999), em sua tese de Doutorado, analisa o início do trabalho botânico no Brasil, sua institucionalização e as relações nacionais e internacionais nesta área do conhecimento. A autora relata que a criação do curso de Botânica do INPA resultou

² INPA – Disponível em <http://www.inpa.gov.br/sobre/historico2.php>. Acessado em 13/08/2010.

³ MCT – Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63221.html>. Acessado em 13/10/2010.

de um pedido do Diretor do INPA, Paulo de Almeida Machado, ao britânico Ghilleen T. Prance⁴, do Jardim Botânico de Nova Iorque, para que esboçasse um Programa de Pós-Graduação em Botânica. Havia necessidade de fixar pesquisadores na instituição e esta seria uma maneira de compor uma massa crítica brasileira e regional. Prance estava no INPA naquela ocasião. O esboço do programa foi realizado durante uma noite inteira, apresentado na manhã seguinte ao representante do CNPq que também lá estava, e logo aprovado, para surpresa do próprio Prance (Nogueira, 1999).

2.2 Pesquisas na e para A Amazônia?

Praticamente desde o início o INPA caracterizou-se pela presença significativa de pesquisadores estrangeiros em seus projetos, sendo a instituição científica brasileira que tem o maior número de projetos em parceria com instituições do exterior (Velho, in: Maio, 2000). Este fator sempre foi motivo de críticas e desconfianças em relação à importância dos trabalhos do INPA para o Brasil e para a Região Norte em particular, e o acesso aos seus resultados.

Nogueira (1999, p.136), baseada em depoimentos, inclusive dos primeiros alunos do INPA, a respeito de Prance e outros estrangeiros na Amazônia, conclui que

Tais pesquisadores estavam mais preocupados em usar a oportunidade e os alunos para atender aos seus próprios

⁴ Ghilleen Prance, botânico inglês que trabalhou por 45 anos na Amazônia. Em 1995 recebeu condecoração da rainha Elizabeth, como cavaleiro do reino britânico. O motivo foram seus serviços prestados às ciências naturais. Foi diretor do Kew Gardens e do Instituto de Botânica Econômica do Jardim Botânico de Nova Iorque. Esteve por cerca de nove anos no INPA. Idealizou o Projeto Flora Amazônica que já catalogou mais de 60 mil amostras de plantas. Disponível em <cienciaecultura.bvs.br/pdf/CIC/v59n2/a07v59n2.pdf>, acessado em 08/10/2010.

interesses do que em formar propriamente estes alunos e em construir instituições de excelência. A matéria prima fornecida pelos estudantes de pós-graduação certamente propiciou a consolidação de vários institutos de pesquisa dos países avançados.

A despeito da contribuição que de alguma forma resultou do trabalho de pesquisadores estrangeiros na Região Norte ao longo dos séculos XIX e XX, a crítica de Nogueira (1999, p. 103) é contundente: *o fato é que não existe excelência acadêmica para a área de Botânica naquela região (...) [até hoje]*. Acrescenta que em todo o processo de organização, institucionalização da Botânica no Brasil e criação da Sociedade Brasileira de Botânica (SBB), não aparecem pesquisadores do INPA – nem brasileiros nem estrangeiros.

A prática mais comum era de naturalistas estrangeiros fazerem suas coletas e levarem o material botânico para estudá-lo e classificá-lo em seus países. As coleções foram parar em Berlim, Paris, São Petersburgo e outros lugares da Europa.

Na prática, porém, ficou um problema para o futuro, agora presente: para completar estudos e para fins de comparações técnicas, botânicos brasileiros hoje tem de recorrer aos herbários estrangeiros para dar continuidade ao estudo de espécies brasileiras. *Ou seja, desde esse período [século XIX] os países avançados abrigaram as verdadeiras redes, conexões entre pares e laboratórios que ditam as regras do jogo* (Nogueira, 1999, p.203).

Apesar de terem sido colocados como meros coadjuvantes ou sequer serem mencionados nas grandes publicações resultantes das coletas estrangeiras no Brasil, foram os botânicos brasileiros, acadêmicos e autodidatas (alguns mateiros), que ensinaram muito aos estrangeiros (Nogueira, 1999, p.203).

Reflexos destes acontecimentos aparecem nas análises feitas por Costa (1998) e resumem as críticas gerais observadas quanto à produção de ciência, não só no INPA, mas na região amazônica. Conclui o autor que a produção científica **na Amazônia** não seria **para a Amazônia**, mas, distante da realidade social, desenvolve-se com *baixa complementaridade* [enquanto] *suas instituições, pesquisas e pesquisadores apresentam baixíssima comunicação, conectividade e sinergismo, com reflexos de peso na produtividade* (Costa,1998, p. 146). Estas críticas já se dão no contexto de uma sociedade globalizada, conectada por redes diversas e, sobretudo, que se baseia fortemente em conhecimento científico e inovação tecnológica para promover desenvolvimento econômico em qualquer escala que se imagine (Castells, 2007; Asheim, 2003; Amin and Thrift, 1992).

Informação atual da página institucional do INPA, na internet, mostra que a instituição percebe as contradições entre a produção científica, o potencial e a necessidade regionais:

Os primeiros anos do INPA foram caracterizados pela exploração da área por meio de pesquisas, levantamentos e inventários de fauna e de flora.

Hoje, o desafio é expandir de forma sustentável o uso dos recursos naturais da Amazônia⁵

Esta mudança também está implícita na declaração de objetivos, em 2010: *contribuir para o uso sustentável dos recursos amazônicos [...] capacitar recursos humanos para o desenvolvimento da Amazônia*. O instituto admite que é necessário produzir ciência vinculada às necessidades regionais e formar massa crítica na e para a própria Amazônia. Uma aspiração antiga.

Alguns aspectos do INPA, mostrados em sua página principal⁶ mostram o esforço no desenvolvimento de atividades realmente conectadas com a realidade das comunidades da Região Norte. Alguns exemplos são os Núcleos e Escritórios Regionais (Acre, Rondônia e Roraima), Bosque da Ciência, Projeto Sementes do Brasil, dentre outros, menos famosos e com espaço mais modesto na *web*. São projetos em geral aplicados e nos quais não são encontrados pesquisadores e instituições estrangeiras. As parcerias se dão com os Governos Estaduais, Municipais, Universidades e pesquisadores locais, particularmente no caso dos Núcleos e Escritórios Regionais.

⁵ INPA- Disponível em <http://www.inpa.gov.br/sobre/historico2.php>. Acessado em 13/08/2008.

⁶ Disponível em <http://www.inpa.gov.br>. Acessado ao longo dos anos 2008-2010.

2.3 O INPA: cooperação internacional

O conceito de cooperação internacional iniciou após a II Guerra, para explicar (ou justificar) a delimitação de zonas de influência distribuídas entre EUA e União Soviética. A ideia era de ajuda para reconstrução da Europa e, embora este objetivo fosse real, não era o único das nações envolvidas. Na prática significava *ampliar e fortalecer os interesses externos de uma nação sobre outra* (Gama, 2004, p.9). Cooperação internacional, portanto, não pode ser confundida com generosidade ou desprendimento de qualquer parte.

Gama (pesquisador do INPA) e Velho (2005) analisam a cooperação internacional com o INPA e concluem que a própria criação do instituto, resultante de influência externa via UNESCO, representa raízes externas bem claras na iniciativa da pesquisa científica na Amazônia, ainda na década de 50. O INPA foi criado como resposta brasileira à proposta da UNESCO de implantar na Região Norte um instituto de pesquisas em Biologia Tropical (Instituto Internacional da Hiléia Amazônica – IIHA). Ou seja, a instituição surgiu, de certa maneira, pela pressão de interesses externos e não a partir de iniciativas brasileiras no intuito de solucionar questões internas.

Dentre os países que trabalham/trabalharam na Amazônia, nenhum tem/teve maior expressão numérica de pesquisadores envolvidos do que os EUA. O interesse norte-americano na região amazônica vem de longa data. Até o século XIX o foco era principalmente comercial, com a pressão pela liberação da navegação no rio Amazonas. O interesse científico aparecia mais como pretexto; a motivação real

vinha da visão geopolítica expansionista da Doutrina Monroe que pretendia proteger as rotas comerciais em favor dos interesses norte-americanos (Gama, 2004; Bandeira, 1978, in: Gama, 2004).

No século XX houve várias expedições científicas norte-americanas registradas pelo Conselho de Fiscalização das Expedições Científicas e Artísticas no Brasil, até o ano de 1968. A partir daí as expedições eram registradas no CNPq. As expedições norte-americanas predominam dentre os estrangeiros, mas Gama (2004) revela que *a principal porta de entrada para os pesquisadores norte-americanos se deu, no caso do INPA, através dos chamados “convênios de cooperação”...* [e não mais expedições científicas, após a Portaria 55/90/MCT] (Gama, 2004, p.151).

As pressões norte-americanas para pesquisarem a Amazônia se intensificaram na década de 60 a ponto de a Academia de Ciências de Washington tentar reavivar o projeto do IIHA, anteriormente proposto pela UNESCO em 1946. Brasileiros estavam excluídos da proposta e uma equipe de cientistas norte-americanos veio à Amazônia para analisar a situação. Parte das determinações iniciais, com conteúdo significativo, são reproduzidas por Gama (2004, p.151, citando Reis, 1982):

*A Força-tarefa concluiu que o **principal esforço** para atingir os resultados necessários nas pesquisas deve ser feito **independentemente das instituições existentes na área;***

*Um dos novos conceitos é o de que o planejamento de programas de pesquisas vá ao encontro das **necessidades das zonas ecológicas ao invés das unidades políticas;***

*A Força-tarefa propõe, inicialmente, compor a direção da Fundação, com um corpo de **cientistas treinados e recrutados particularmente nos Estados Unidos**;*

*A Força-tarefa propõe que a fundação do seu colegiado de diretores **retenha a direção dos programas, suas finanças e seu corpo**;*

*A Força-tarefa sugere que a **Academia de Ciências dos Estados Unidos e suas entidades de agricultura escolham** os membros do colegiado, diretor ou indiquem um outro órgão para fazer isso;*

*A Força-tarefa propõe que o colegiado de **direção seja** localizado em **Washington**. (Grifo meu).*

Avaliações sobre as cooperações internacionais para pesquisa com o INPA nos últimos dez anos mostraram que as

*relações que se estabelecem são assimétricas, com uma **dominação dos parceiros estrangeiros em termos do controle da agenda de pesquisa**, recursos disponíveis e apropriação dos resultados gerados, principalmente no que diz respeito a publicações. Além disso, evidenciou-se que **os programas de cooperação internacional tem pouca convergência com os objetivos estratégicos dos centros de pesquisa regionais e estão ainda mais distantes das demandas e necessidades de desenvolvimento das populações locais** (Gama e Velho, 2005, pág.12) (Grifo meu).*

As pesquisas do INPA são fruto, em grande parte, das políticas de cooperação internacional estabelecidas pelo CNPq e MCT, mas também de acordos, parcerias e

outras medidas governamentais nas três esferas de poder, como a modificação ou criação de leis que por vezes prejudicam os interesses da sociedade brasileira. Ou seja, as negociações e conexões geradas a partir dos convênios, ou parcerias, *se dão muitas vezes, à revelia do INPA sendo realizadas em Brasília, por pessoas que nem... [representam]... os interesses do INPA, nem os da região* afirma estudo de Val & Higuchi (1994), pesquisadores do INPA, citados por Gama e Velho (2005). Em suma, os projetos vem prontos, do exterior, cabendo ao Brasil aceitar a proposta. Ou não.

Gama e Velho (2005) confirmam que a oferta de bolsas de estudos, oportunidades de viagem, ou até mesmo ter o nome publicado *gratuitamente* na *Nature* ou *Science*, além dos recursos materiais oriundos de parcerias com estrangeiros, são *moedas fortes* no mundo acadêmico e podem amenizar as exigências para participação estrangeira em pesquisas no território nacional. O fluxo garantido de recursos estrangeiros para projetos também favorece a formação de equipes de Pesquisadores, Estagiários, Bolsistas e técnicos, bem como mantém linhas de pesquisa a longo prazo.

Outro Pesquisador do INPA, Peter Weigel, citado por Gama e Velho, 2005, pág. 535), diz que a ausência de Estado e descontinuidade de recursos diversos, principalmente financeiros, faz dos grupos e instituições estrangeiros às vezes, a *peça sedutora* que possibilitará a continuidade ou conclusão de determinadas pesquisas feitas por brasileiros. Segundo Weigel, o risco é que as prioridades estrangeiras, *antes disfarçadas em disposições paradigmáticas diversas, tendem a*

se tornar as prioridades institucionais nacionais (in: Gama e Velho, 2005) (Grifo meu).

É emblemático o caso da portaria 55/90, do MCT, editada nos últimos dias do governo Sarney (1985-1990). Este instrumento legal concedeu ***tratamento especial*** a pesquisadores estrangeiros vinculados a projetos de cooperação internacional, contrariando exigências anteriores que, desde 1933, estabeleciam alguns limites e regras para as pesquisas realizadas por estrangeiros em território nacional (Gama e Velho, 2005).

As regras estabelecidas em 1933 consideravam todos os projetos de pesquisa estrangeiros como *expedição científica*, cuja execução dependia de autorização prévia de instituição governamental, atualmente o MCT. O projeto estrangeiro seria antes analisado por instituições de pesquisa nacionais quanto ao interesse da pesquisa e outros itens; deveria ter uma instituição nacional nomeada como co-participante e co-responsável; deveria haver um pesquisador nomeado pelo MCT como contrapartida nacional; assinatura de cinco declarações, inclusive de compromisso em restituir ao Brasil o material tipo do identificado no exterior, dentre outras exigências, dentro do escopo dos interesses e soberania do país.

A nova legislação, de 1990, permitiu que os interessados em fazer pesquisa no Brasil estabelecessem *convênios de cooperação internacional* diretamente com instituições brasileiras – daí a abertura para uso de *moedas de troca* antes mencionadas. As regras são estabelecidas no convênio, tipo guarda-chuva, cuja redação pode ser flexível, inclusive atribuindo maior peso à política de pesquisas

dos parceiros estrangeiros. A entrada de pesquisadores estrangeiros no Brasil passou então, a ser feita com base em *cartas-convite* emitidas pela própria instituição conveniada, e com valor suficiente para permitir acesso à região amazônica brasileira e coleta de material, sem grandes formalidades, segundo Gama (2004). O autor destaca o caráter de *improvisado* de muitos destes processos, que, a bem da verdade, deveriam envolver instituições como MCT, Ministério das Relações Exteriores (MRE), CNPq, Ministério da Justiça e Polícia Federal.

Levantamento feito por Gama (2004) mostra que, após a portaria 55/90 – MCT, no período 1993-2002, apenas 2,54% (17) dos pesquisadores estrangeiros entraram na Amazônia por meio de expedições científicas autorizadas pelo CNPq e MCT. Em comparação, 97,5% (653) entraram por meio de cartas convite – solicitadas diretamente ao INPA, o que evidencia a influência da portaria na dinâmica de pesquisadores estrangeiros na Amazônia.

As instituições estrangeiras que se destacam em convênios de cooperação científica com o INPA são o *Smithsonian Institute (SI)*, com 265 cartas convite solicitadas para o Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF), e o Instituto *Max Planck*, com 19,3% (126) do total de cartas. Outros convênios respondem por 262 cartas, ou 40,6% das cartas convites emitidas pelo INPA no período estudado por Gama (2004), 1993-2002, e completam o total de 653. A contrapartida brasileira frente à participação estrangeira nas expedições científicas e na emissão de cartas convite ao exterior para o período foi de 15,8%, frente à participação estrangeira de 84,2% (Gama, 2004, p. 97-103). A contrapartida são os pesquisadores brasileiros que participam de cada projeto com pesquisadores estrangeiros.

2.4 Convênio INPA / Instituto Smithsonian para realização do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF)

Há vários convênios estabelecidos entre o INPA e outras instituições, tanto brasileiras quanto estrangeiras. Aqui focalizamos em apenas uma parceria com instituição estrangeira, por ser um dos mais antigos (PDBFF), alcançando já 30 anos de existência. Com isso pretende-se entender um pouco do funcionamento destas parcerias dentro do INPA, já que analisar todas não seria possível neste momento.

Recuar um pouco no tempo trás elementos que ajudam a compreender as raízes mais longas da atividade em parceria na instituição.

Na proposta da Academia de Ciências de Washington que pretendia reeditar o IIHA, mencionada nas páginas anteriores, foram excluídos o INPA e o Instituto de Pesquisas e Experimentação Agronômica do Norte (IPEAN), atual Embrapa Amazônia Oriental, ficando a responsabilidade, no Brasil, com uma nova organização: Centro do Trópico Úmido. Na época o Presidente do Brasil, Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, determinou a participação de instituições, recursos financeiros e pesquisadores brasileiros na entidade.

Durante o período militar houve maior abertura para acordos de cooperação técnico-científica com os EUA. Mas havia discordância quanto aos temas. O Brasil se interessava particularmente pela área tecnológica e química; os norte-americanos queriam *cooperar em pesquisas básicas, especialmente em ambientes peculiares e*

ricos como a biodiversidade amazônica (Gama, 2004, p. 153), o que não era a prioridade brasileira. Assim, os acertos eram feitos no campo das relações internacionais, entre manobras, pressões e insistência constante dos EUA para entrar nas áreas de biologia/ecologia, conservação da natureza e manejo de recursos naturais, nas áreas de trópico úmido e semi-árido.

Finalmente, após reunião do Grupo Conjunto Brasil – Estado Unidos da América sobre Cooperação Científica e Tecnológica, realizada em 16 e 17 de setembro de 1976, no Itamaraty, foi decidida como área de interesse comum os *recursos naturais*, termo de amplitude quase infinita. Junto havia subáreas de proteção de espécies ameaçadas, flora do Brasil, biologia marinha e pesca; preservação da fauna e da flora. O avanço da biologia molecular após a Segunda Guerra reforçou estes interesses e intensificou-se a ocorrência de expedições científicas norte-americanas no Brasil com *projetos de longo prazo e instalação de bases de pesquisa mais ou menos permanentes* (Gama, 2004, p.157).

Um estudante da Universidade de Yale que trabalhou no programa *Área de Pesquisas Ecológicas do Guamá – um programa integrado de colaboração científico-educacional na Amazônia*⁷, posteriormente assumiu o projeto. Este mesmo projeto afinal evoluiu para o atualmente conhecido Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais – PDBFF, iniciado em fins da década de 70.

⁷ Projeto em parceria INPA/Instituto Smithsonian, na época do projeto MEC/USAID para ensino (anos 70). Seu objetivo era proteger uma área onde haviam sido feitas coletas sistemáticas para pesquisas durante anos. O Projeto completava o salário de pesquisadores brasileiros e oferecia bolsas para estagiários. Dele surgiu proposta de criação de novas áreas geográficas para pesquisa ecológica: Serra do Navio (AP) e Caxiuanã (PA).

Thomas Lovejoy, o estudante de Yale e um dos principais articuladores do projeto, tem em seu currículo, apresentado ao CNPq em 1979, parceria com instituições como o Escritório de Pesquisas Científicas da Força Aérea dos EUA, o Instituto Nacional de Saúde dos EUA, o Escritório de Pesquisas do Exército Americano, Instituto Smithsonian e Fundação Rockefeller, dentre outros. Lovejoy foi também vice-presidente do Fundo Mundial para a Vida Selvagem (WWF/US – *World Wildlife Foundation*) e diretor do Banco Mundial (Gama, 2004). A instituição que propunha o PDBFF ao Brasil (via Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF) foi a WWF-US; o patrocínio era do Laboratório Nacional de Peixes e Vida Selvagem (*National Fish and Wildlife Laboratory*) do Departamento do Interior dos EUA (NFWL-USDI).

O PDBFF foi o projeto que mais solicitou, e conseguiu, cartas-convite do INPA a fim de legitimar a entrada de pesquisadores estrangeiros no Brasil (Gama, 2004). No início era chamado de Projeto Tamanho Crítico Mínimo de Ecossistemas – Um Estudo Fundamental para o **Planejamento de Parques Nacionais**. O objetivo era definir o tamanho mínimo a que um ecossistema poderia ser reduzido, sem perder biodiversidade pela fragmentação. Inicialmente deviam ser analisados fragmentos florestais isolados entre áreas rurais no Distrito Agropecuário da SUFRAMA, para então subsidiar o tamanho mínimo dos parques nacionais amazônicos a ser criados pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF, atual IBAMA.

Até 1979 o PDBFF constava como expedição científica, subordinado ao CNPq. Em 1991 foi subordinado ao Instituto Smithsonian (SI), tornando-se um programa de

bolsas competitivas que recebia, anualmente, propostas de pesquisadores de qualquer nacionalidade. O julgamento das propostas era feito em Washington, e acatado ou não pelo Comitê de Manejo – órgão deliberativo do PDBFF, sempre presidido por americanos, com exceção dos três últimos mandatos antes de 2004 (Gama, 2004). Nas primeiras etapas foram diretores: Thomas Lovejoy, Richard Bierregaard, Marina Wong, Roger Hutchings e Claude Gascon.

Em 1992, após a Portaria 55/90 do MCT, o PDBFF foi incorporado pelo convênio firmado entre INPA e o SI, através do Museu Nacional de Historia Natural dos EUA (*National Museum of Natural History – NMNH*), de Washington. Neste momento as áreas de pesquisa se ampliam para toda a Amazônia, por tempo indeterminado. O projeto foi totalmente concebido nos EUA pela WWF, e financiado, em sua maior parte, por instituições governamentais norte-americanas, especialmente o Laboratório Nacional de Peixes e Vida Selvagem (NFWL) do Departamento do Interior dos EUA, embora muitas outras instituições de governo e privadas tanto americanas quanto brasileiras tenham auxiliado no financiamento; inclusive a NASA. Os recursos chegavam ao Brasil por meio da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN) (Gama, 2004).

Em 1993 foi construído um prédio para o PDBFF, dentro do campus do INPA – Aleixo II, com recursos do Congresso norte-americano. Em 1994 o projeto foi definitivamente institucionalizado, passando a fazer parte da Coordenação de Pesquisas em Ecologia do INPA - CPEC e a compor a Agenda de Pesquisas do Instituto.

A Educação Ambiental esteve presente nas ações do projeto por meio de conscientização da importância de se conservar as florestas tropicais, utilizando *televisão e imprensa popular* para divulgação das idéias. A ligação com meios de comunicação naturalmente foi buscada para divulgação das atividades do projeto e cuidados com a imagem. Mais do que isso, por volta do ano de 2001, José Roberto Marinho, vice-presidente das Organizações Globo era o presidente da WWF – Brasil, demonstrando relações de poder bem aproximadas entre o PDBFF/WWF/SI e a mais poderosa empresa de comunicações do Brasil. Convém lembrar que a WWF foi a criadora do PDBFF e está presente em várias etapas do projeto, inclusive com recursos financeiros de suas filiais de outros países (Gama, 2004). Em relatório o cientista Terborgh (in Gama, 2004) indicou que a *educação pública*⁸ alcançada pelo projeto em favor das florestas tropicais era o componente melhor sucedido de todo o projeto, justificando as despesas, mesmo descontando *treinamento e ciência* (Gama, 2004, p.166). Teriam sido estes últimos objetivos, na realidade, de menor importância?

Gama (2004) menciona que o convênio entre SI e INPA para o PDBFF venceu em dezembro de 2002, entretanto, ainda em 2004 continuava a se beneficiar do Decreto 09.830/90 que prevê tratamento especial aos pesquisadores estrangeiros. Também permanece em uso o recurso de cartas convites emitidos pelo INPA a fim de oficializar a entrada de pesquisadores estrangeiros na Amazônia.

⁸ *Educação pública* talvez seja melhor traduzida para: *propaganda*, pois não se refere à rede de ensino público, mas à divulgação nos meios de comunicação de massa no Brasil e EUA.

3 O CONTEXTO AMAZÔNICO

Neste Capítulo é abordado breve histórico da região Amazônica, sua importância e a importância da Ciência para seu desenvolvimento. São apresentados resumidamente aspectos regionais com o objetivo de caracterizar minimamente a realidade que representa o contexto geográfico do INPA.

Em consonância com o objetivo da pesquisa, considera-se aqui como Amazônia, a Região Norte.

3.1 Amazônia: perspectivas e importância; os espaços e seus recursos

Historicamente a ocupação da Amazônia pode ser resumida em três grandes períodos (Becker, 2004):

- I. Formação Territorial (1616-1930) – os portugueses expandem seus domínios territoriais para além da linha de Tordesilhas junto com atividades de exploração e exportação das *drogas do sertão* e escravização de indígenas. Os novos limites afinal são confirmados por meio de ações diplomáticas e garantidos pelo estabelecimento de postos militares nas fronteiras (1889-1930).

- II. Planejamento Regional (1930-1985) – período em que o *espaço é produzido*, conforme concepção de Lefebvre (1978, citado por Becker, 2004), intencionalmente pelo Estado, por meio de intervenções políticas e técnicas sobre a base territorial, com construção de vias de acesso, promoção da colonização e direcionamento de atividades econômicas na região.
- III. A incógnita do *heartland* (a partir de 1985) – caracteriza-se pela multiplicação de atores e influências regionais/nacionais e globais sobre os destinos da Amazônia, tendo no centro das discussões conceitos e práticas de conservação e de preservação ambiental, com vistas aos recursos naturais (genéticos, minerais, hídricos) e étnicos.

Becker ⁹ cita Monteiro e escreve que predominou em toda a região a característica caribenha de ocupação do território, ou seja, mais improvisação e aventura do que qualquer planejamento estratégico. O objetivo era explorar os recursos naturais como as drogas do sertão, as riquezas minerais e a *abundância de indígenas* entendidos como mão de obra escrava disponível. É possível ver desde então a importância do local e seus elementos naturais, como atrativos fundamentais ao interesse humano. A instalação de povoados - inclusive Manaus - esteve ligada a estes fatores, dentre outros, além da busca de acessos, defesa e provisões para os primeiros assentamentos.

Algumas das mudanças ocorridas nas últimas décadas e que moldam a fisionomia e estrutura interna da Amazônia são:

⁹ Becker (2010) – Um novo olhar sobre a Amazônia das corporações e movimentos sociais. Disponível em: http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg//assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=2732 . Acessado em 06/04/2010.

a) o **crescimento populacional**, especialmente nas áreas urbanas, e a conectividade proporcionada por tecnologias modernas mais do que por estradas e transportes acessíveis, quebrando um pouco o isolamento sentido pelos moradores locais;

b) a **industrialização** da economia;

c) a atuação importante de **grupos sociais organizados** como associações indígenas e de moradores locais – ou externos à região; organizações não governamentais ambientalistas, científicas, religiosas, de saúde, ensino técnico, educação ambiental, de geração de renda. Há uma significativa lista de programas e projetos com parcerias e fluxos financeiros de instituições públicas e privadas, intergovernamentais ou de governos estrangeiros. Este aspecto está associado, em alguma proporção, à ausência do Estado em áreas vitais na região.

Embora internamente diversificada, em escala global a Amazônia acaba sendo vista como uma unidade espacial razoavelmente homogênea, com limites variáveis, que contém imensas riquezas naturais ainda desconhecidas (ou ainda fora do controle científico/tecnológico/econômico mundial), e que devem ser preservadas até que sejam conhecidas; então um dia, de alguma maneira, servirão para o *bem da humanidade*. O que é bastante vago.

Esta mentalidade aparece, muitas vezes, nas políticas ambientais e na gestão dos estados da região Norte nas últimas décadas. Inspira ações como do atual Governo do Amazonas, ao ampliar em 160% as áreas protegidas do Estado, contabilizando 52% do seu território. A base do raciocínio é de que a criação de Unidades de Conservação Estaduais pode representar uma *blindagem ambiental*, e fazer parte *estratégica da solução dos problemas das mudanças climáticas globais* (SDS, 2009,

p. 10,11). O problema é o pensamento local ser cooptado pelo global, a ponto de conduzir ações independentes do interesse local, dado que as proporções brasileiras em relação à Amazônia não são desprezíveis.

O Brasil detém a maior parcela do bioma e da bacia hidrográfica Amazônicas da América do Sul – aproximadamente 60% em ambos os casos. Esta área se concentra predominantemente na **Região Norte** do país, com densidade demográfica considerada baixa embora tenha crescido de 0,4 para 3,4 hab/km² entre 1940-2000 ¹⁰.

De qualquer maneira a Região Norte está longe de ser uma área vazia, pois abriga 15 milhões de habitantes distribuídos predominantemente em áreas urbanas ¹¹. Só nos estados de Rondônia e Roraima a densidade demográfica em 2000 era de 8 e 6 hab/km², respectivamente. Na Amazônia Legal são cerca de 20 milhões de habitantes.

Aproximadamente 50% da biodiversidade mundial está na Amazônia, o que *representa uma fonte quase inesgotável de conhecimento* (IBAMA, 2002, p.8), e torna o Brasil o principal país megadiverso do mundo – primeiro lugar em número de mamíferos, peixes e plantas que representam *novos recursos genéticos e princípios ativos biológicos de grande interesse para o mercado* (Becker, 2004a). Em um hectare de floresta amazônica pode haver *até 300 espécies de árvores, 367 sp mariposas y polillas, 55 sp de formigas, 100 sp mamíferos, 68 sp de anfíbios e 200 sp de aves* (Giraldo, Carvajal, 2007).

¹⁰ IBGE – Disponível em <http://www.ibge.gov.br/>. Acessado em 28/08/2008.

¹¹ Idem.

Além da biodiversidade a Amazônia concentra também a maior reserva mineral do planeta, incluída aí a água doce. Segundo pesquisas sobre a geodiversidade e valor dos aspectos geológicos da região, há uma grande variedade de minerais. Alguns deles são: ferro, manganês, alumínio, cobre, paládio, ródio, zinco, níquel, tungstênio, cromo, fosfato, ouro, titânio, platina, prata, estanho, nióbio, tântalo, zircônio, terras-raras, urânio e diamante, dentre outros.

Possíveis aplicações de alguns destes materiais: nióbio serve à indústria aeroespacial e para instrumentos cirúrgicos; terras raras são utilizadas em processos de metalurgia, energia nuclear e agricultura; tungstênio na fabricação de aços especiais, e de componentes aeroespaciais, e finalmente tântalo é empregado em reatores nucleares, partes de mísseis e em cirurgias de ossos e nervos. Todos só são utilizados sob uma carga enorme de C&T, pesquisa e desenvolvimento (P&D). Este é um fato emblemático da ligação forte entre recursos amazônicos e conhecimento científico na abordagem da região, ou pelo menos na corrida para o aproveitamento dos recursos.

Além de suas riquezas naturais, a região continental assume importante significado geoestratégico, como em ações militares operadas pelos EUA na Colômbia, sob alegação de combate ao narcotráfico e contra atividades guerrilheiras em território colombiano. Esta dinâmica requer também das Forças Armadas Brasileiras esforços específicos para enfrentar os problemas que envolvem fronteiras e segurança nacional.

A Amazônia também serve de elemento *coringa* quando se trata da dinâmica atmosférica mundial, ainda por ser bem compreendida no âmbito das mudanças climáticas; da mesma forma figura como elemento central em disputas territoriais internas – favoráveis ou contrárias – a interesses *ecológicos*, indígenas, de produtores rurais, militares e/ou internacionais, representados por entidades diversas.

Um dos atributos estratégicos é a extensão em área contínua da Amazônia e sua localização, em pleno coração do continente sul-americano, ligando por terra, ainda que em longa distância, os oceanos Atlântico e Pacífico, com acesso relativamente fácil ao mar do Caribe, ao norte. O Brasil domina grande parcela deste território.

As dimensões da região amazônica, tanto continental quanto a brasileira, englobam culturas e nações distintas, com algumas raízes comuns. Esta variedade cultural provê a região com inúmeros conhecimentos e práticas desenvolvidos pelas sociedades na relação com o ambiente e entre civilizações ao longo de sua história. Estas relações acabaram por construir um extraordinário banco de saberes a respeito da vasta região, seus elementos e sua dinâmica. Estes conhecimentos se expressam tanto tradicionalmente quanto por meio de tecnologia avançada, disponíveis nas cidades, aldeias, capitais e centros urbanos da região, e podem substituir vários anos de prospecção científica feita ao custo de muitos dólares.

Contemporaneamente a Amazônia assume um valor de duplo patrimônio: além do território propriamente dito, sua biodiversidade passa a significar um imenso capital

natural (Becker, 2004 p.35), com fortes apelos para torná-lo *patrimônio da humanidade*.

A importância estratégica da Amazônia é confirmada pelo interesse que desperta em agentes econômicos e de Ciência & Tecnologia – C&T globais que vão se articulando para formar os:

- a) *mercados da vida* por meio de patentes e produtos baseados em seres vivos ou recursos genéticos;
- b) *da água*, por meio de *proteção* a reservas hídricas, desregulamentação, regulamentação e/ou restrição de seu uso e distribuição;
- c) *do ar* por meio de sistemas de compra e venda de créditos de carbono fixado em áreas de florestas em crescimento, como contrapeso a emissões de carbono na mesma medida, por indústrias em algum outro lugar do planeta (Becker, 2004).

Trata-se da mercantilização da natureza, criando bens virtuais para mercados reais no presente e a serem garantidos para o futuro¹². Assim, a fronteira que se estabelece na Amazônia é *experimental, com vistas a um novo padrão de desenvolvimento* (Becker e Lena, 2001c, p.5). Este novo padrão requer conceitos de sustentabilidade, aproveitamento econômico inovador e equidade, sem destruição ou desperdício dos recursos naturais. Pressupõe, portanto, conhecimento; investimentos importantes em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

¹² Becker (2010) – Um novo olhar sobre a Amazônia das corporações e movimentos sociais. Disponível em: http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=2732 . Acessado em 06/04/2010.

3.2 CT&I – o conhecimento a serviço da Amazônia, iniciativas mais recentes

As revoluções industriais dos séculos XVIII e XIX, na Inglaterra, foram embriões das transformações científicas e tecnológicas do século XX. Mas já em seu tempo mudaram parâmetros da cadeia produtiva, dos meios de produção e da mão de obra, com conhecimento rudimentar se comparado aos avanços recentes. Os aspectos inovadores presentes nestes processos históricos foram fundamentais para o desenvolvimento científico e tecnológico e para transformações profundas nas sociedades. Dentre outras coisas, estes eventos forjaram a percepção de que a pesquisa científica seria a base do desenvolvimento e estimularam a capacidade criativa humana especialmente no mundo ocidental, gerando respostas e soluções cada vez mais rápidas, alargando fronteiras virtuais. A evolução constante das investigações científicas dotou as sociedades de instrumentos cada vez mais poderosos para domínio da natureza, do micro ao macro.

Os desafios sociais, geográficos, ambientais e geopolíticos da Amazônia requerem investimentos e esforços proporcionais em C&T. Os indicadores sociais amazônicos, sua diversidade étnica e biológica, seus sistemas naturais e sua dinâmica requerem abordagens de base científica e novas soluções a altura das demandas locais, antigas e novas. O pensamento inovador local pode mobilizar potencialidades culturais, institucionais e científicas na construção das soluções mais simples às mais complexas.

A questão ambiental amazônica em suas diversas perspectivas tem sido o mote constante em vários projetos com grande significado geopolítico e econômico. Este fato eleva exponencialmente a importância de criar e fortalecer meios locais que gerem um ambiente propício ao domínio de conhecimento e tecnologias que respondam às necessidades locais, mantendo ao mesmo tempo conexões para trocas em escalas regionais/mundiais em pé de igualdade.

A aura preservacionista que envolveu a Amazônia nas últimas décadas está associada, de alguma maneira, ao domínio de C&T avançadas, as únicas capazes de justificar tecnicamente, e perante a opinião pública, o aproveitamento econômico das riquezas locais/regionais. Para além dos exageros no campo do preservacionismo, há evidente competição global por patentes e negócios em Biotecnologia, reforçando a Região Norte como fronteira do conhecimento. Não se pode negligenciar que esta condição regional requer primeiramente resposta em favor de seus habitantes, em favor de desenvolvimento local.

No entanto, uma das dificuldades são propostas e ações baseadas em sistemas e conceitos nem sempre produzidos no interior amazônico; nem sempre facilitadores da produção e conhecimento inovadores locais. Exemplo disso é a proposição do Grupo dos Sete países industrializados (G7), em 1990, dos quais nem o Brasil nem os demais países amazônicos fazem parte (Marcovitch, 1994, citado por Gama e Velho, 2005, pág. 6; ¹³ . A proposta de criação do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7) foi idealizada entre EUA e Europa, sendo posteriormente aprovada pelo Brasil.

¹³ MMA (2010) – Disponível em <http://www.mma.gov.br/ppg7/>. Acessado em 27/03/2010.

Mesmo as decisões internas sobre investimentos em C&T na região amazônica são muitas vezes construídas a partir de Brasília, *mais do que pela realidade da região Norte* (Val & Higuchi, 1994, citados por Gama e Velho, 2005, pág. 4). Ao país, ou à região, cabe aceitar ou não o que é ofertado pelos principais atores da rede econômica e política mundial, e que já foi desenhado alhures, sob a justificativa de *salvar as florestas tropicais*.

As pesquisas sobre a geodiversidade, os estudos geológicos brasileiros para a Amazônia ainda são preliminares; até a década de 1960, o conhecimento do subsolo da Amazônia limitava-se à calha dos grandes rios. Neste contexto é de se perguntar se a produção científica da Amazônia tem sido realizada para responder às demandas locais por desenvolvimento justo com base nas potencialidades regionais e se está pronta para inovar tecnologicamente.

Nos últimos 30 anos houve diversas iniciativas com intenção de responder aos anseios gerais a respeito de um desenvolvimento sustentável da região, baseado em pesquisa científica. Apesar de bem-vindas, algumas iniciativas nem sempre tiveram êxito em longo prazo, como o Programa do Trópico Úmido – PTU, o documento da Comissão Coordenadora Regional de Pesquisas na Amazônia – CORPAM, o Programa Norte de Pesquisa e Pós-Graduação – PNOPG, Programa Norte de Interiorização – PNI, o Protocolo de Integração das Universidades da Amazônia Legal – PIUAL e o fórum das Universidades da Amazônia – UNAMAZ (Becker, 2001a).

Houve esforços para criação e fortalecimento de bases institucionais voltadas para C&T, acesso a financiamentos e qualificação de pessoal, mas algumas dificuldades encontradas nas articulações entre órgãos regionais e federais comprometeram o desenvolvimento de alguns destes projetos. Fica clara a necessidade de articulação e sintonia dos órgãos em todos os níveis, com diálogo aberto entre Ministérios, Governos estaduais, setores empresariais e sociedade, desfazendo assim gargalos institucionais aos planos de desenvolvimento da Região Norte (Becker, 2001a).

Quanto à disponibilidade de pessoal envolvido em C&T, Costa (1998) menciona cerca de cinco mil pessoas (entre professores e pesquisadores) distribuídas entre 28 instituições, fazendo pesquisa na **Região Norte** em fins da década de 90. Estes formavam o corpo técnico e científico da sociedade regional e em torno de 876, ou 17% do total, atuavam em dedicação exclusiva à pesquisa, enquanto 899 faziam pesquisa e lecionavam. Quase metade dos pesquisadores concentrava-se em apenas quatro instituições: Universidade Federal do Pará – UFPA; CPATU (EMBRAPA AMAZONIA ORIENTAL) no Pará; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) em Manaus e Instituto de Desenvolvimento do Pará (IDESP). *INPA e UFPA, por seus cursos de pós-graduação assumem o papel de transmissores do saber, com a formação de novos pesquisadores, além de produtores de conhecimento por meio de suas pesquisas.*

Em **Manaus** especificamente concentravam-se 27% dos pesquisadores de um total de 1313, na década de 90, distribuídos entre as Universidades Federal e Estadual do Amazonas, o Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental – CPAA

(EMBRAPA), e o INPA (Costa, 1998). São quatro instituições públicas de pesquisa e/ou ensino, concentradas em Manaus, o que coloca a cidade em posição altamente estratégica em termos de conhecimento científico, produção tecnológica e difusão científica para o Estado do Amazonas e Região Norte.

Certas características e índices da Região Norte evidenciam algumas contradições e dão idéia da complexidade da questão C&T na região: em 1995, apenas 2,4% do total de pesquisadores do CNPq no Brasil estavam na Região Norte; entretanto 46,2% da despesa nacional do Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT, para **manutenção** de instituições científicas, foram investidos em apenas duas instituições amazônicas: INPA e Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG; 70% dos trabalhos publicados no exterior sobre Amazônia são assinados por pesquisadores e instituições estrangeiras, o que provavelmente aliena grande parte da sociedade local e brasileira dos resultados obtidos nestes estudos (Costa, 1998). Este detalhe indica mais um gargalo na integração dos setores produtivos locais com vistas à ciência, tecnologia e inovação (CT&I), pois é com estes instrumentos e com resultados do ensino e pesquisa que serão aproveitados os *estoques naturais* da Região Norte, para benefício prioritário de seus moradores.

O isolamento imposto pela falta e/ou abandono de infra-estrutura regional também tem sido uma das barreiras ao desenvolvimento geral, uma vez que as condições geográficas exigem soluções específicas, para consolidação de redes de comunicação e integração regional/nacional, dentre outras obras. As dificuldades históricas e geográficas, entretanto, não significam a inexistência de trabalho científico em torno do bioma amazônico; porém este trabalho também não foi capaz,

ainda, de promover avanços mais expressivos para a própria região, que é uma das mais carentes do país em praticamente todos os aspectos.

A despeito das dificuldades tem havido iniciativas importantes que tendem a mudar o cenário; nos últimos anos tem havido investimentos crescentes em C&T para a região. São recursos e apoio vindos do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado do Amazonas (FAPEAM, 2009, p.39), no caso deste Estado. São atividades como o Programa de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas – RHAEE, do CNPq, com uma vertente nacional e outra específica para as Regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste. Parceria entre CNPq e FAPEAM resultou, nos últimos três anos (2006-2009), em crescimento provável de mais de 200% no volume de recursos só para o estado do Amazonas, segundo Marco Antonio Zago, presidente do CNPq, em entrevista à Revista Amazônia Faz Ciência (FAPEAM, 2009, pág. 39).

No Amazonas as parcerias CNPq – FAPEAM estão consolidadas por meio dos seguintes programas:

- a) Desenvolvimento Científico Regional (DCR);
- b) Iniciação Científica Júnior (PIBIC JR.);
- c) Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência (PRONEX);
- d) pesquisa para o SUS:
 - 1 Gestão Compartilhada em Saúde (PPSUS);
- e) Programa Primeiros Projetos (PPP);
- f) Seis Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs).

Nota-se, portanto, tendência a um movimento mais acelerado na atividade de produzir e disseminar C&T no Amazonas, tanto por parte das instituições governamentais (MCT, CNPq, FAPEAM, UFAM e UEA) quanto das instituições privadas como Universidade Nilton Lins (UNILINS) e Centro Universitário do Norte (UNINORTE), no escopo de ensino, pesquisa e extensão (FAPEAM, 2009). Além destas destaca-se na produção de C&T, produtos e serviços, a EMBRAPA OCIDENTAL, funcionando em Manaus desde 1974. Estes dados são importantes na medida em que expressam processos positivos da dinâmica social, cultural e econômica da região.

Alguns esforços apontados pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas ¹⁴ para promover a inovação são os seguintes:

- a) agenda estadual para a inovação, comprometida com desenvolvimento econômico;
- b) implantação do Sistema Local de Inovação (SLI);
- c) avançar da inovação incremental para a radical;
- d) articular o setor produtivo;
- e) promover continuidade evolutiva às iniciativas existentes.

Ainda no âmbito da ação governamental do Amazonas, cabe destacar a participação da SECT nas Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa (RedeCOMEP), uma iniciativa importante do MCT, coordenada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e com apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). O objetivo da RedeCOMEP é implementar redes de alta velocidade nas regiões metropolitanas de todo o país, alcançando 290 instituições. Será implantada infra-estrutura de fibras

¹⁴ SECT – Disponível em <http://www.sect.am.gov.br>. Acessado em 18/08/2010.

ólicas e equipamentos para rede lógica. A gestão administrativa será na forma de consórcio das instituições participantes a fim de garantir sua auto-sustentação ¹⁵.

3.3 Manaus – o local

As transformações tecnológicas se originam de diversos fatores como criatividade, iniciativa empreendedora, processos históricos, intervenções estatais e tantos outros fatores quantos uma sociedade pode elaborar, como um sistema orgânico. Na base destes fatores estão os índices de educação, saúde, habitação, lazer, cultura e cidadania. Sem estas condições não há parceiros, ou cadeias produtivas capazes de se beneficiar de conhecimento científico de alto nível como o produzido pelo INPA.

Manaus, onde residem 80% da população estadual, acompanha o perfil geral da Região Norte, de esvaziamento das escolas em direção aos níveis superiores de ensino, o que compromete seriamente o conjunto do ambiente social e econômico local. O aumento de chefes de família sem instrução ou com menos de um ano de instrução, de 15% para 17%, entre 2001 e 2008 ¹⁶, é um desafio concreto para organizar os meios locais de inovação. A escolarização de chefes de família é um indicador chave, e representa não apenas escolaridade de pessoas, mas de uma figura estratégica da sociedade, com reflexos que se reeditam na educação, na saúde, na conectividade social, no conhecimento local e na formação de recursos humanos.

¹⁵ SECT – Disponível em <http://www.sect.am.gov.br>. Acessado em 18/08/2010.

¹⁶ IBGE. Disponível em <http://sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=200>. Acessado em 01/06/2010.

Quanto ao ensino superior, há tendência de mudanças, mas proporcionalmente ainda há poucos graduados e Pós-Graduados no Amazonas, interferindo na produtividade em pesquisa científica. Este é um fator que influi também no trabalho e na renda, conseqüentemente na formação de um mercado local e de sistemas produtivos que podem elevar o nível de aproveitamento tecnológico local. Podem ser facilitadores ou impeditivos da difusão do conhecimento, aproveitando ou não os talentos disponíveis.

O problema da disponibilidade e qualificação de recursos humanos está bem expresso na manchete do jornal A Crítica, de Manaus, e mostra a real dimensão deste desafio: *Milhares de vagas de emprego sem dono: falta de qualificação deixa 5.697 vagas sem preenchimento no Amazonas*¹⁷.

Em Manaus a população cresceu mais de 13 vezes entre 1940 e 2000, enquanto a população brasileira cresceu apenas quatro vezes no mesmo período¹⁸. Na Contagem da População havia 3.221.939 habitantes no Amazonas e destes, 1.646.602 em Manaus, ou seja, 51% na capital.

A taxa de escolarização das pessoas de sete a quatorze anos de idade em 1940 no Brasil era de 31, e em 2000, era de 94,5. Na Região Norte esta taxa era de 36 em 1940, e de 88,8 no ano 2000. Embora em 1940 fosse uma taxa melhor do que a nacional (reflexos do ciclo da borracha?), em 1988 foi a taxa mais baixa entre todas as regiões do país. Em sessenta anos a taxa de escolaridade das pessoas entre sete e quatorze anos no Brasil cresceu 68%, e na Região Norte, 60%. Ou seja, a

¹⁷ Jornal A Crítica, de Manaus. Disponível em <http://twitter.com/acritica>. Acessado em 04/07/2010.

¹⁸ Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/defaulttab.shtm> Acessado em 12/10/2010.

taxa de escolarização de pessoas em idade escolar da Região Norte teve crescimento muito lento em comparação à taxa nacional, nos últimos 60 anos ¹⁹

Em 1998, apenas 17% da população entre 18 e 24 anos tinha 11 anos de estudo (ou Ensino Médio Completo); em 2008 a proporção subiu para 30%. No Brasil estes dados eram de 18% em 1998 e subiram 37% em 2008.

Com relação ao analfabetismo funcional, que é *o domínio de habilidades em escrita, leitura, cálculos e ciências em correspondência a uma escolaridade mínima de quatro séries completas (antigo primário)* (IBGE, 2009), os dados da Região Norte mostram melhorias, mas ainda estão em patamar inaceitável. Em 2008, dentre a população de 15 anos ou mais, 24% eram analfabetos funcionais, sendo a grande maioria na área rural. No Brasil o mesmo dado em 2008 era de 21%.

Em 1998, apenas 17% da população entre 18 e 24 anos tinha 11 anos de estudo (ou Ensino Médio Completo); em 2008 a proporção subiu para 30%. No Brasil estes dados eram de 18% em 1998 e subiram para 37% em 2008. Nota-se que os índices nortistas são uma expressão aguda das dificuldades nacionais ²⁰.

Quanto à ciência e tecnologia, Manaus concentra diversas instituições que trabalham com ensino e/ou pesquisa científica. Estudo desenvolvido pelo CGEE (2008) a fim de identificar potencialidades mostra alguns aspectos positivos e negativos de algumas instituições, indicando suas assimetrias. O INPA é a *ponta de*

¹⁹ IBGE / PNAD – Disponível em

<http://www.ibge.gov.br/home/estatística/população/trabalhoerendimento/pnad2005/default.shtm> . Acessado em 01/06/2010.

²⁰ Idem.

lança em pesquisa regional; aparece como instituição tradicional e com larga experiência, responsável pelo mais importante herbário do estado do Amazonas e fiel depositário perante o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). Ou seja, tem acesso direto às coleções e classificações já organizadas e depositadas no herbário, além de resolvidas formalidades legais a respeito do acesso à biodiversidade brasileira.

A UFAM indica estar em processo de estruturação para melhoria da qualidade técnica de professores e pesquisadores, bem como em processo de aquisição de equipamentos mais modernos (CGEE, 2008) tendo em vista a *excelência acadêmica e o compromisso social*, nas palavras de Márcia Perales, reitora da instituição (FAPEAM, 2009, p.10).

O Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) possui incubadora de empresas e relata ter convênios com o setor privado; está regularizado perante o CGEN para composição de coleção *Ex situ*, em processo para obter outras licenças de acesso à biodiversidade amazônica e com laboratórios em processo de creditação.

Embora com diferenças nas atuações, as instituições enfrentam problemas mais ou menos comuns a todas: falta de pessoal qualificado, excesso de pesquisadores contratados como bolsistas (ou falta de pessoal efetivo no quadro), falta de manutenção, modernização e/ou ampliação do parque de equipamentos; pouca integração entre instituições regionais; ausência de produtos ou pesquisas concluídas e problemas com administração indireta.

Um ponto comum a todas e dado como positivo, é a existência de convênios regionais, nacionais e internacionais. A queixa mais comum é a baixa qualificação de pessoal e carência de manutenção de equipamentos (**QUADRO 1**).

TABELA - PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DE INSTITUIÇÕES DE CT&I EM MANAUS		
Instituição	Pontos Positivos	Pontos Negativos
CBA	Localização geográfica Convênios regionais, nacionais e internacionais Convênios com empresas privadas Possui incubadora de empresas Autorizada pelo CGEN para compor coleção <i>Ex situ</i> Acesso à biodiversidade amazônica - licença em processo Creditação de laboratórios - em processo final	Dependência de administração indireta Pessoal técnico-científico - 60% bolsistas Não há produtos ou pesquisas concluídos
INPA	Experiência e tradição em pesquisa Convênios com instituições nacionais e internacionais Herbário do Estado do Amazonas - indexado e credenciado pelo CGEN como fiel depositário	Qualificação deficiente de recursos humanos Falta de manutenção de equipamentos Necessidade de ampliação e modernização do parque de equipamentos
UFAM	Qualificando melhor seu pessoal (professores, pesquisadores e técnicos) Adquirindo novos equipamentos (médio/grande porte) Convênios com instituições nacionais e internacionais	Falta de recursos para manutenção de equipamentos Carência de pessoal técnico e científico Baixo nível de integração com instituições regionais

Adaptado de CGEE, 2008

Em Manaus o lançamento da MetroMao, no âmbito da RedeCOMEP anteriormente mencionada, está previsto para junho de 2010, com treinamento dos técnicos das instituições participantes. Com extensão de rede própria de 42 km, o consórcio é composto por dez instituições ²¹:

²¹ SECT – Disponível em <http://www.sect.am.gov.br>. Acessado em 02/06/2010.

- 1 EMBRAPA OCIDENTAL,
- 2 Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ),
- 3 INPA,
- 4 Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA),
- 5 Universidade do Estado do Amazonas (UEA),
- 6 Universidade Federal do Amazonas (UFAM),
- 7 Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais / Serviço Geológico do Brasil (CPRM),
- 8 Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação do Pólo Industrial de Manaus (CT-PIM),
- 9 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IF-AM) e
- 10 Museu Homem do Norte.

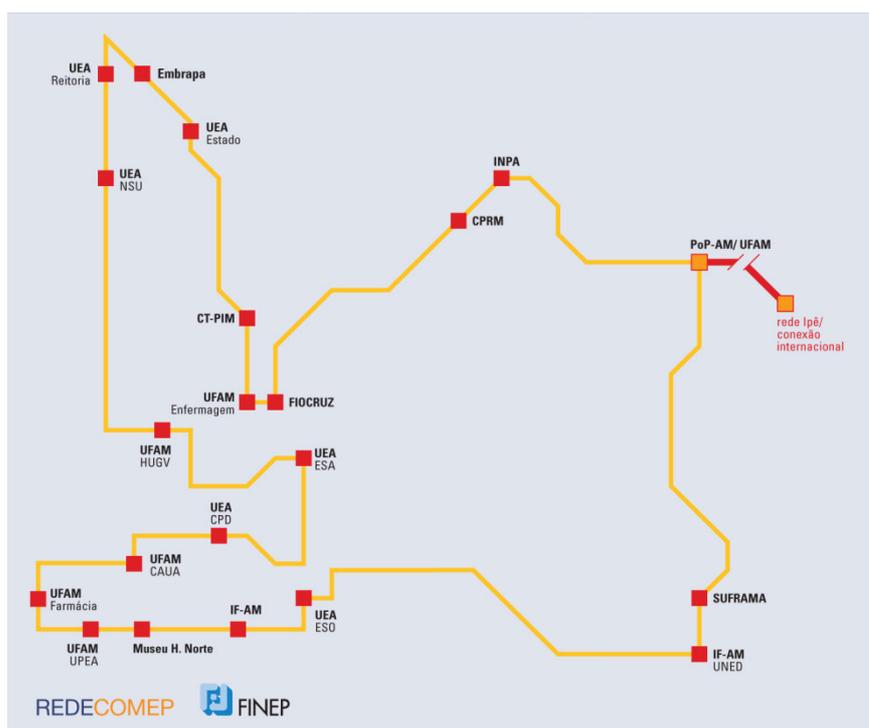


FIGURA 1 - METROMAO: REDE VIRTUAL DE ALTA VELOCIDADE EM MANAUS.

Fonte: RedeCOMEP, 2010 ²²

²² Disponível em www.redecomep.rnp.br/. Acessado em 11/10/2010.

Há outra rede estadual importante para articulação institucional no Amazonas. Trata-se da Rede Norte de Propriedade Intelectual, Biodiversidade e Conhecimento Tradicional – RNPICT²³ da qual fazem parte instituições como:

- a) Agencia Brasileira de Inteligência (ABIN),
- b) Fundação Estadual de Povos Indígenas (FEPI),
- c) Grupo de Trabalho da Amazônia (GTA),
- d) INPA,
- e) Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM)
- f) Outros.

Da RNPICT participam instituições sem fins lucrativos a fim de promover a função social da Propriedade Intelectual, *o uso sustentável dos recursos da biodiversidade e uso de mecanismos diferenciados para a proteção dos conhecimentos tradicionais.*

Estas redes e consórcios articulam e promovem trocas entre instituições de C&T no Amazonas - Manaus, promovendo integração sinérgica entre as instituições e impulsionando o sistema de inovações.

A importância das condições instaladas e da dinâmica de CT&I em Manaus está relacionada às reais possibilidades de desenvolvimento local; representam em parte os meios locais de inovação e são eles que possibilitarão (ou não) reverter as condições de patentes estrangeiras que superam em muito as patentes brasileiras, por exemplo. Não será por acaso que um dos poucos pontos positivos levantados

²³ SECT – Disponível em <http://www.sect.am.gov.br>. Acessado em 02/06/2010.

pelo estudo do CGEE aponta convênios com outras instituições, nacionais e estrangeiras.

Dados da Organização Mundial para Propriedade Intelectual (*World Intellectual Property Organization - WIPO*) expostos na TABELA 2 evidenciam o interesse e a eficiência de países desenvolvidos, quando se trata de patentear produtos derivados de plantas da Região Norte (CGEE, 2008); o Brasil sequer aparece.

QUADRO 2 - PATENTES DE PRODUTOS DE PLANTAS DA REGIÃO NORTE BRASILEIRA, REQUERIDAS NO EXERIOR		
Planta	Patente	Países
Castanha do Pará	72	USA
Andiroba	2	França, Japão, EUA, União Européia
Ayahuasca	1	EUA (1999/2001)
Copaíba	3	França, EUA, WIPO
Cunaniol	2	União Européia, EUA
Cupuaçu	6	Japão, Inglaterra, União Européia
Curare	9	Inglaterra, EUA
Espinheira Santa	2	Japão, União Européia
Jaborandi	20	Inglaterra, EUA, Canadá, Irlanda, WIPO, Itália, Bulgária, Rússia, Coreia do Sul
Amapá doce	3	Japão
Piquiá	1	Japão
Jambú	4	Inglaterra, EUA, Japão, União Européia
Sangue de dragão	7	EUA, WIPO
Tipir	3	Inglaterra
Unha de gato	6	EUA, Polônia
Vacina do Sapo	10	WIPO, EUA, União Européia, Japão

Fonte: CGEE, 2008

3.4 O INPA – importância

O INPA está estrategicamente localizado em Manaus; centralizado geograficamente entre as capitais do norte e do sul da Amazônia, também se beneficia da localização na confluência de dois rios importantes e navegáveis como o Negro e Solimões e ao

longo dos quais estão estabelecidas importantes comunidades. É uma instituição de ensino e pesquisa com cursos no nível de pós-graduação.

Até 2005 o INPA era a única instituição a oferecer cursos de pós-graduação em nível de doutorado no Amazonas; na região Norte já havia a Universidade Federal do Pará. A região ainda se ressentia do baixo número de doutores, daí as iniciativas e programas desenvolvidos pelo governo federal e estadual do AM para ampliar o contingente deste nível de pesquisadores (Gama e Velho, 2005).

Além destas características e de sua comprovada competência científica, o INPA é uma instituição emblemática da história geopolítica do país.

A sede central do INPA é em Manaus, mas possui Núcleos de Pesquisa no Acre, Rondônia e Roraima formando a sua própria rede regional de integração científica; quatro Reservas Biológicas, cinco Estações Experimentais, sendo uma flutuante, com apoio de dois barcos. Há também as extensões para o interior do Estado do Amazonas.

Atualmente o INPA estrutura-se em doze Coordenações de Pesquisa ²⁴ nas quais distribui-se o contingente de Pesquisadores cujo currículo Lattes foi analisado nesta pesquisa:

²⁴ INPA – Disponível em <http://www.inpa.gov.br>. Acessado em 18/10/2010.

Aquacultura - Centro de Pesquisas em Aquacultura (CPAQ);
Biologia Aquática - Centro de Pesquisas em Biologia Aquática (CPBA);
Botânica - Centro de Pesquisas em Botânica (CPBO);
Ciências Agronômicas - Centro de Pesquisas em Ciências Agronômicas (CPCA);
Ciências da Saúde - Centro de Pesquisas em Ciências da Saúde (CPCS);
Ecologia - Centro de Pesquisas em Ecologia (CPEC);
Clima e Recursos Hídricos - Centro de Pesquisas em Clima e Recursos Hídricos (CPCRH);
Entomologia - Centro de Pesquisas em Entomologia (CPEN);
Produtos Florestais - Centro de Pesquisas de Produtos Florestais (CPPF);
Produtos Naturais - Centro de Pesquisas em Produtos Naturais (CPPN);
Silvicultura Tropical - Centro de Pesquisas em Silvicultura Tropical (CPST);
Tecnologia de Alimentos - Centro de Pesquisas em Tecnologia de Alimentos (CPTA).

Apenas em 2002 foi criado o Núcleo de Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais (NPCHS) do INPA, aos cinquenta anos da instituição. Seus objetivos são pesquisas socioambientais e suas problemáticas; capacitação de recursos humanos e a busca por consolidar-se como Coordenação de Pesquisas do INPA²⁵. O Núcleo ainda não tem *status* de Coordenação e consta na lista dos laboratórios do INPA.

A Revista *Acta Amazônica* é a publicação oficial do INPA, divulgando artigos originais sobre temas relativos à Amazônia desde 1971. Seus artigos são publicados em Português, Espanhol e Inglês. Além disso, há a Editora do INPA que publica livros, periódicos e outros, *de relevância para a região amazônica*.

²⁵ NPCHS – Disponível em <http://chs.inpa.gov.br>

Em 2007 foi criado o Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos (GEEA), foro de debates entre profissionais de diversas áreas em busca de *consolidar a função social da pesquisa científica como subsídio às políticas públicas para a Amazônia* (INPA, 2010). Três publicações GEEA, com o conteúdo dos debates, já foram divulgadas.

Nos últimos anos o INPA tem se renovado, no intuito de se tornar uma referência para a sociedade regional e brasileira, retomando os alvos estabelecidos em sua criação. Em esforço conjunto interno, o INPA tem lutado pela autonomia da pesquisa nacional e pela estruturação de uma nova instituição, que coloca a sociedade em foco.

A publicação 2006-2010: Marco de um novo INPA (INPA, 2010) afirma em sua apresentação:

Nos últimos quatro anos, o INPA tem construído uma nova identidade, o que consolida a sua condição de Centro de Excelência de pesquisa científica e formação de recursos humanos altamente qualificados para a região Amazônica.

Assim, como parte essencial desse esforço, o reconhecimento da função social da pesquisa científica produzida no INPA deve obrigatoriamente estar ao alcance da sociedade.

Em meio a mudanças institucionais, estruturais e culturais estão ações de fortalecimento institucional, construção e reforma de infra-estrutura, formação e

capacitação, ampliação de atividades para o interior, extensão tecnológica, conhecimento e inovação, com crescimento de patentes e produtos ou processos derivativos, resultantes de pesquisas do INPA.

Dentre as fontes financiadoras deste novo INPA encontram-se CNPq, FINEP, CAPES, FAPEAM, emendas parlamentares, PETROBRÁS, SUFRAMA, SEBRAE, dentre outros (INPA, 2010).

Por sua história e potencial o INPA é uma instituição única no Amazonas e na região. Embora haja outras instituições de ensino e pesquisa, o Instituto é uma das mais antigas, foi criado com intenção explícita de causar impacto na Região Norte em termos de transformação social por meio da pesquisa e da formação de pesquisadores locais. Na área de ensino o instituto dedica-se exclusivamente ao nível de Pós-Graduação. Seu quadro de pesquisadores tem formação local/regional/mundial, realizada em algumas das melhores universidades e centros de pesquisa do Brasil e exterior. Estes fatos, mais suas parcerias e projeção no exterior como instituição de pesquisa tropical colocam o INPA em posição de grande destaque para a Região Norte.

Por sua importância o INPA será central nesta pesquisa, bem como a rede de conexões locais e globais que a formação acadêmica de seus pesquisadores pode representar.

Quanto às condições locais e regionais socioeconômicas nas quais o INPA se insere, duas percepções diferentes se sobressaem. Uma, é a respeito da precariedade de infra-estrutura, isolamento, baixos índices sociais. Mas outra percepção, é que há uma dinâmica de desenvolvimento na Região Norte e no Estado do Amazonas; há sinais de mudanças nos indicadores, ainda que as melhoras sejam em ritmo lento em certos casos.

O Estado do Amazonas tem ampliado significativamente sua capacidade de fazer ciência e de aprendizado tecnológico, dentre alguns outros avanços. A criação da Fundação de Amparo à Pesquisa no Amazonas – FAPEAM em 2002 é um exemplo de sucesso em curto prazo: aplicou em projetos científicos em torno de 35 milhões de reais em seus primeiros dois anos e meio de existência (Rebelo, Freire, 2005). Há um caminho a percorrer, mas outros esforços como o Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção/FINEP Amazonas) e o Programa Integrado de Pesquisa e Inovação Tecnológica (Pipt), ambos com apoio financeiro da FAPEAM, são alguns exemplos do impulso do Amazonas com vistas a um empreendedorismo de base tecnológica local.

Na esfera de renda, há um dado positivo da Região Norte, onde o coeficiente de Gini decaiu 3,6% (de 0,83 para 0,80) entre 1996-2007, ainda que esta marca continue inaceitável quanto à distribuição de renda/riqueza. Na Região Sudeste a queda foi menor (1,1%)²⁶.

²⁶ IPEA – Disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal>. Acessado em 12/12/2009.

Alguns dos indicadores sociais, como escolaridade, deixam muito a desejar. Dentre a população de analfabetos da Região Norte, quase 25% tem renda mensal familiar *per capita* de até meio salário mínimo, mostrando uma relação direta entre pobreza e escolaridade à medida que as variáveis se alteram.

Quanto aos serviços básicos de saneamento e iluminação elétrica apenas 27% da população do Amazonas tem acesso; 73% não dispõem de um ou todos os serviços (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta direta de lixo e iluminação elétrica).

O contexto da Região Norte é pior, pois 85% da população não tem acesso aos serviços de saneamento e iluminação elétrica, e destes, 43% não tem abastecimento de água; 96% não tem esgotamento sanitário (IBGE, 2009)

Estas informações tem importância na medida em que geram uma reação em cadeia de efeitos negativos para toda a sociedade, projetando-se territorialmente e temporalmente. Elas compõem o contexto territorial, social e político do qual faz parte o INPA.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentados fundamentos teóricos com ajuda dos quais se pretende analisar os dados pesquisados. Dizem respeito à condição atual de conexões diretas e rápidas envolvendo nações, regiões, cidades e instituições em todo o globo. São elas que marcam as relações sociais, culturais e econômicas da atualidade. Os autores considerados referem-se à geração de conhecimento com base científica e inovação de produtos e processos como elementos fundamentais no desenvolvimento das sociedades atualmente. Destaca-se que a pesquisa científica é, portanto, componente crucial, entre outros meios, que promovem a inovação de objetos, processos ou idéias. E, dadas as características de diluição de fronteiras nacionais frente às redes de interesses diversos, o domínio do conhecimento passa a ser um fator de poder econômico e político.

Alguns dos apelidos dados ao mundo, considerado aqui como o planeta Terra com sua dinâmica social e natural, revelam um pouco do estado de ânimo, das expectativas, temores e perplexidade expressos ultimamente por intelectuais ou grupos formadores de opinião, relativamente ao fenômeno chamado *globalização*. Nas diversas mídias é comum encontrar termos como *aldeia global*, *fábrica global*,

terra pátria, nave espacial, dentre outros. Estas metáforas dão sinais de uma realidade percebida, identificada amplamente como globalização e alvo de forte discussão nas ciências sociais, econômicas e outras áreas do conhecimento humano. São percepções de processos que tendem a suplantar as identidades e o tempo locais.

Os movimentos percebidos por todos têm características comuns: tendem à liberdade de contornos globais que suplanta fronteiras, são fluidos, complexos e velozes; afetam todos os aspectos da experiência humana e paradoxalmente suscitam resistências culturais localizadas. As maiores divergências a respeito do que seja globalização expressam principalmente diferenças ideológicas e considerações éticas sobre as conseqüências e validade moral das mudanças.

Farta bibliografia apresenta discussões sobre como se dá a difusão de tecnologias informacionais e suas aplicações e efeitos sobre a economia, política e cultura. Quanto às principais características do processo, há razoável consenso entre estudiosos, embora com diferentes níveis de aprofundamento em cada aspecto.

Castells (2007) em obra extensa aborda o fenômeno global e identifica redes de fluxos materiais e virtuais que conectam praticamente o mundo todo, a despeito das diferenças históricas, geográficas e sociais, detectáveis em qualquer escala que se escolha analisar. Para este autor a sociedade enfrenta, sob a globalização, um dilema bipolar entre a rede e o ser, que além de serem condições antagônicas, podem ser excludentes em determinadas situações.

A arquitetura e funcionamento da globalização só foram possíveis pela revolução das tecnologias de informação e da microeletrônica, afloradas nos Estados Unidos nos anos 70. Castells (2007) lembra que antes disso, porém, houve duas revoluções industriais ocorridas nos séculos XVIII e XIX, na Inglaterra. Estes eventos teriam lançado as sementes dos avanços científicos e tecnológicos que viriam no século XX. Ambas as revoluções influenciaram todos os domínios da atividade humana de sua época; não eram apenas fontes exógenas de mudança, mas internas também, propiciando fortes transformações culturais. A primeira destas revoluções ocorreu na segunda metade do século XVIII e produziu, dentre outros inventos, a máquina a vapor, a fiadeira e novos procedimentos metalúrgicos, inovadores o suficiente para alterar a relação social do trabalho e o ritmo da economia, dado que as ferramentas manuais iam sendo substituídas por máquinas. Assim, de imediato mudam parâmetros da cadeia produtiva, dos meios de produção e da mão de obra.

Cerca de cem anos após a primeira revolução industrial, na segunda metade do século XIX, aprofunda-se a percepção de que o conhecimento científico possibilita invenções e o domínio de forças naturais de maneira até então não experimentada. Desenvolve-se o conhecimento sobre a eletricidade, é inventado o motor a combustão interna, investe-se em produção química com base científica e avança o domínio de técnicas de fundição eficiente do aço. A difusão do telégrafo e a invenção do telefone marcam o início e aperfeiçoamento das tecnologias de comunicação (Castells, 2007).

No Manual de Oxford de Geografia Econômica, Dundvall e Maskell (2003)

relacionam a geopolítica dos processos globalizantes do fim do século XX ao modelo de internacionalização, estilo *império*, anterior à Primeira Guerra. A novidade é que hoje há outro *ethos* que faz declinarem as lealdades nacionais e tornam as fronteiras permeáveis. Mas é principalmente no contexto cultural dos anos 70 que se encontram explicações sobre o surgimento das novas tecnologias de informação e comunicação que vieram a promover mudanças tão profundas no mundo.

Novos conhecimentos e experimentos começaram a ser produzidos no meio militar sob a pressão da guerra fria, nos Estados Unidos, mas paralelamente foram sendo apropriados e desenvolvidos no meio científico acadêmico, até alcançarem o domínio público, cujo emblema maior é a popularização da *internet*. Este patamar foi possível em *conseqüência de uma fusão singular de estratégia militar, grande cooperação científica, iniciativa tecnológica e inovação contra-cultural*, segundo análise de Castells (2007, p.82), que conclui que houve *intencionalidade e indução* no processo. Estes dois fatores se colocam então, como importantes impulsores de processos de inovação tecnológica e cultural. Da mesma forma a abertura de um novo conhecimento ao domínio público é fator importante, demonstrado no caso da *internet* que se consolidou tanto horizontalmente quanto verticalmente sobre as sociedades - e continua em expansão. A autonomia de cientistas e jovens pesquisadores em suas descobertas, a difusão e os efeitos sinérgicos sobre outras tecnologias e culturas favoreceram imensamente as inovações da década de 70 nos Estados Unidos, particularmente na Califórnia.

O contexto político-econômico dos anos 80 manifesto nas reformas do capitalismo, desregulamentação estatal e privatizações, foi amplamente beneficiado pelas

tecnologias de comunicação e redes de informação, que possibilitaram a integração global dos mercados financeiros e articulação da produção e comércio mundiais (Castells, 2007). Embora globalização não seja um fenômeno exclusivo da área econômica, há estreita ligação das atividades produtivas industriais e comerciais com a incessante busca por novos produtos e tecnologia, fazendo da dinâmica econômica um emblema e um dos motores da globalização. O sucesso em obter resultados em menor tempo consolidou definitivamente este processo, em particular nos meios economicamente produtivos.

Nos anos 90 houve uma explosão de alianças econômicas estratégicas apesar das relações contraditórias, seletivas e competitivas entre corporações. A esta ampliação de relações em rede, Dunning (*in* Holtz-Hart, 2003) chamou de aliança capitalista. Seus critérios econômicos suplantaram a noção de fronteiras e diluíram identidades nacionais forjando novo e mais amplo tecido social, de dimensões globais.

Para Bauman (2001), a época atual seria o marco divisório entre duas partes da história: a modernidade pesada e a modernidade leve, modernidade *sólida* e *fluida* (líquida), associadas pelo autor aos termos da informática: *hardware* e *software*, respectivamente. Na era *pesada* – de fato em passado próximo – o mundo valorizava o volume, as dimensões e projetos grandiosos da construção civil, maquinários, estruturas ou outra realização de proporções impressionantes. O território consistia em uma destas medidas de sucesso e poder, raiz conceitual que floresceu até o espaço cósmico, na busca de novos domínios físicos, o que levou à corrida espacial do século XX. Em consequência, a noção de fronteira assumiu valor supremo já que identificava o espaço do poder, do território e de suas riquezas. Na

falta de fronteira ou de reconhecimento de uma, surgem as convicções sobre a validade da conquista, exploração e descoberta, já que ali estaria um *espaço vazio*; porque sem fronteira, sem dono.

Mas riqueza e poder vinculados a tamanho e volume, necessariamente fixados no espaço e ocupando lugar, são pouco móveis, tendem à lentidão (Bauman, 2001). Esta afirmação é bem representada pelo caso da planta *Willow Run* da General Motors em Michigan, que ocupava uma área de um quilômetro por 400 metros. Abrigava todo o processo de produção de carros, baseado na lógica de poder territorial, concentrado sob um controle central, o que garantiria a eficiência. A própria relação entre patrões e empregados seguia caminho semelhante de valorização da estabilidade e centralidade, fixas em determinado lugar. Ou seja, a tendência a permanecer no mesmo emprego, de preferência para toda a vida, e de garantir a massa de trabalhadores para a continuidade e expansão das atividades produtivas.

Bauman (2001) alega que isto mudou com o capitalismo de *software* e da modernidade *leve*. Não quer dizer com isso algo macio ou mole, como a palavra inglesa, *soft*, usada no original, poderia supor. Antes, o fenômeno do capitalismo moderno pode ser representado pela metáfora da dança e do *surf*. Ambos são atividades leves, soltas, criativas, mas difíceis, cuja execução não admite moleza. No lugar das estruturas duráveis, avaliadas por medidas concretas que ocupam espaço e tendem a ser fixas, surgem os fluxos, valorizados pela multiplicidade, rapidez e complexidade.

As ações no universo *software* de Bauman mudam a relação tempo-espaço quando a aceleração dos processos vence espaços antes insuperáveis. Assim, muda a percepção do *aqui*, do *longe* e do *lá*, até então vivenciados. O tempo é menor para realizar uma operação *lá*, ou é nulo, se a operação for feita com recursos informacionais *online*. Neste mundo, o valor do espaço é relativo, e o tempo, de preferência instantâneo, assume posição de valor. Neste contexto a Amazônia tem sido influenciada e *explicada*; a ela são atribuídos significados e valores idealizados fora de seus limites, mas que assumem peso pela repetição midiática, rapidez e capacidade de reprodução das novas tecnologias de informação. Contraditoriamente, o espaço físico amazônico, gigantesco, é um atrativo, na medida em que representa o depósito de riquezas naturalmente distribuídas e localmente imobilizadas.

O poder, de certa maneira, transferiu-se para os que dominam o tempo, operam com rapidez e até se antecipam aos momentos. As pessoas que se movem e agem com maior rapidez é que *mandam* agora. As que obedecem são as que não podem se mover, quando ou o quanto quiserem. Neste caso a capacidade ou liberdade de regular o próprio tempo está associada à liberdade de movimentos e de realização. Ou de frustração. Mas também o tempo instantâneo é um tanto inconstante, fonte de exaustão e ansiedade enquanto confrontam-se as armas da aceleração e da procrastinação (Bauman, 2001). Se antes havia obsessão pelo *maior tamanho*, como sinônimo de eficiência, o capitalismo *leve* desenvolveu obsessão pelo *enxuto*, pela redução de tamanho. O que permaneceu foi só a obsessão.

Há inúmeras discussões a respeito de globalização, definição e implicações

elaboradas principalmente no âmbito das Ciências Sociais e Economia. Entretanto, por alcançar as muitas camadas de conexões entre milhões de pessoas, fronteiras e culturas (Castells, 2007), o tema passa a ser investigado sob todos os ângulos possíveis.

O Programa de Meio Ambiente da Organização das Nações Unidas - PNUMA trata da interface entre o que chama de duas *poderosas tendências*: integridade ambiental e os acelerados processos da globalização. São relações que apresentam riscos e oportunidades e o desafio dos líderes mundiais que adotaram a Declaração do Milênio das Nações Unidas em 2000 é *assegurar que a globalização se torne uma força positiva para todas as pessoas do mundo* (UNEP, 2007). A definição adotada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em seu *Geo Year Book* (UNEP, 2007) é de que globalização é um fenômeno multifacetado, cujas dimensões econômicas, tecnológicas e políticas têm implicações sobre os serviços ambientais e sobre o bem estar humano.

Para o Fundo Monetário Internacional - FMI trata-se de um *processo histórico, gerado pelas inovações humanas e progresso tecnológico; envolve crescente integração de economias por meio de fluxos de comércio e finanças, movimento de pessoas (trabalho) e conhecimento (tecnologia), através de fronteiras internacionais* (UNEP, 2007, p.46). Os aspectos culturais, políticos e ambientais são admitidos pela instituição, mas não são incluídos nesta definição.

Para Koffi Annan, ex-secretário geral da Organização das Nações Unidas - ONU, a globalização *está relacionada ao aumento de fluxos de bens, serviços, capital,*

tecnologia, informação, idéias e trabalho, em nível global, sob influência de políticas liberalizantes e transformações tecnológicas (UNEP, 2007, p.46).

Na definição de Hotz-Hart (2003, p. 439), globalização é um processo de transformações geradas pela combinação do aumento de atividades além fronteiras e a criação de novas tecnologias de informação. É mais do que internacionalização e ocorre quando as redes (companhias ou sistemas econômicos) se expandem para além das nacionalidades, mas seus atores econômicos já não se identificam com qualquer país em particular. Há quatro processos associados a ela:

- mobilidade do capital, pessoas e idéias;
- simultaneidade: *todos de uma vez, ao mesmo tempo*;
- acesso: possibilidade de escolha, abundância de alternativas;
- pluralismo: relativo declínio de monopólios; dispersão para centros de *expertises* e influências (Hotz-Hart, 2003).

Com linha de raciocínio semelhante a Bauman (2001), Castells (2007) explica que o que a sociedade experimentou em fins do século XX – e ainda está experimentando – são transformações aceleradas e profundas em sua base material – o tempo e o espaço. A sociedade, neste caso, considerada de maneira geral, como toda a população mundial, sem recortes específicos, ainda que a cobertura da rede global não seja homogênea sobre esta sociedade e nem esta seja igual. É verdade que a relação espaço-tempo já teve mudanças, mas trata-se de situação inédita quanto ao poder - real e potencial – de manipulação da natureza e da matéria, atribuído ao homem atualmente. A vitória sobre limites humanos físicos possibilitou superar

restrições espaciais em tempo cada vez menor por meio dos sistemas informacionais.

A economia globalizada é diferente da economia mundial. Braudel e Wallerstein (*in* Castells, 2007, p.142) consideram que *uma economia global é capaz de funcionar como uma unidade em tempo real, em escala planetária*. É por meio dos mercados financeiros, o comércio internacional, a produção transnacional e, em certa medida a ciência, tecnologia e mão de obra especializada que a economia mundial se interliga globalmente. *A globalização dos mercados financeiros é a espinha dorsal da nova economia global* nas palavras de Castells (2007, p.147), que afirma que a economia global também não é planetária, pois não abarca todos os processos econômicos do planeta, nem todos os territórios ou atividades humanas, embora afete a vida de toda a humanidade, ainda que de maneira indireta em alguns casos.

Algumas das características e tendências do processo de globalização atual podem ser notadas em diferentes campos da experiência humana, mas que em algum nível e intensidade terão alguma conexão, seja como causa, efeito ou influência. A interdependência das economias globais gerou nova forma de relação entre economia, sociedade e Estado. Este diminuiu sua presença e autoridade sobre territórios nacionais, com conseqüências diretas sobre instrumentos de bem estar social. O modo de produção capitalista tornou-se mais flexível, com descentralização de empresas reorganizadas em redes internas e externas, entre firmas. Houve fortalecimento do capital frente ao trabalho e declínio da força de movimentos sociais de caráter trabalhista, o que favoreceu a individualização e diversificação das relações empregador-empregado.

A desregulamentação seletiva de mercados nacionais, com a conivência do Estado, proporcionou aumento da concorrência econômica global e mobilização de empresas e redes financeiras ao redor do mundo. Mas as possibilidades oferecidas fundamentalmente pelos recursos tecnológicos informacionais também melhorou negócios criminosos pela possibilidade de fortalecimento de redes de tráfico e outros atos ilegais, o que traz efeitos negativos para as pessoas e para a economia. As mudanças sociais, portanto, são drásticas igualmente, afetando também sistemas familiares, relacionamento entre homens e mulheres e entre gerações.

A comunicação tornou-se global, com vocabulário mais ou menos uniformizado, indispensável em diálogos comerciais ou pessoais – integrados, mas sempre garantindo a individualidade. É a revolução desencadeada pelas redes interativas de computadores que moldam a vida e por ela são moldadas neste período *caracterizado por ampla desestruturação das organizações, deslegitimação das instituições, enfraquecimento de importantes movimentos sociais e expressões culturais efêmeras* (Castells, 2007, p.41).

Um dos aspectos revolucionários das novas tecnologias é que elas transformaram processos de produção e distribuição, levando à criação de novos produtos, sistemas e *outras novas* tecnologias. Os processos inovadores, simultâneos e sucessivos, cuja velocidade, complexidade e alcance são inauditos, e se renovam constantemente, é que têm operado estas mudanças. A tecnologia informacional é a base desta revolução que vem alterando condições econômicas, sociais e culturas até então razoavelmente estabelecidas e conhecidas. A rapidez com que são

produzidos conhecimentos e produtos ou processos economicamente aplicáveis conta muito nas possibilidades de corporações e sociedades serem bem sucedidas.

Embora tecnologia e tempo não sejam elementos exclusivos ou determinantes da história de grupos ou indivíduos, tornaram-se valores fundamentais da competitividade econômica, medidos pela capacidade inovadora dos sistemas produtivos locais e regionais. Portanto, a capacidade de produção científica e inovação tecnológica podem ser importante fator de análise social em determinada escala e lugar já que a sociedade não pode ser entendida sem seus instrumentos tecnológicos (Castells, 2007).

4.1 Inovação Tecnológica: seu papel na globalização.

A realidade é que informação e conhecimento são as bases do desenvolvimento humano; seu domínio consiste no cerne do poder contemporâneo (Becker, 2004). A C&T, associada à criatividade humana constitui um dos elementos cruciais para o fortalecimento de estruturas socioeconômicas e culturais de um lugar (Kipnis, 2006; Castells, 2007).

Os agentes criativos – filósofos, cientistas, artistas e outros profissionais – potencializam o surgimento de sociedades mais complexas e avançadas (Kipnis, 2006). Ou seja, C&T pressupõe a existência, ou a formação, de redes de conhecimento, de pesquisa, produtos e idéias, gerando e demandando serviços de alto valor agregado no mundo moderno. Esta dinâmica de fluxos tem seus reflexos no território e fora dele. Também o território influencia nos processos criativos na

medida em que a cultura e o trabalho de uma sociedade local produzem, ou não, as condições para perspectivas inovadoras nas diversas áreas do conhecimento humano.

Castells (2007) analisa as relações entre tecnologia, sociedade e transformação histórica e questiona a idéia de que a tecnologia determina a sociedade, ou vice-versa. Na realidade este autor considera que a *tecnologia é a sociedade*, na medida em que provém dela, da mesma forma que a sociedade não pode ser conhecida à parte de seus processos tecnológicos. A transformação tecnológica resulta de *diversos fatores* como **criatividade e iniciativa empreendedora**, além de **processos históricos** que, associados, compõem padrões interativos complexos em cada sociedade. Neste contexto as **intervenções estatais** têm grande poder de influência, para bem ou para mal, na capacidade de transformação das sociedades e no destino de seu potencial criativo e tecnológico. A transitoriedade dos poderes políticos, mesmo em governos centralizadores, pode promover alternância das condições tecnológicas de uma nação, beneficiando ou estagnando a capacidade criativa e de inovação da sociedade, bem como seu desenvolvimento geral. Outro fator é o **nível de isolamento ou de conexão** que a sociedade se permite ter com outras realidades em diferentes escalas, o que significa o tipo de rede de conhecimento e de acesso a materiais e idéias que terá à sua disposição, tanto em escala nacional quanto global.

A compreensão de que a globalização está baseada em tecnologia informacional e inovação tecnológica de produtos e sistemas leva, necessariamente, à questão

sobre as causas destes processos. As revoluções industriais e a presente mudança para o paradigma informacional começaram com aumento súbito e inesperado de tecnologias e novas aplicações, que tendem a mudar processos de produção e distribuição e criam novos produtos. Esta dinâmica de surtos inovadores foi abordada por Castells (2007) e Hall e Preston (in Castells 2007), que apontam descontinuidades históricas e geográficas nas revoluções tecnológicas. O difícil é explicar o porquê ou o quê determina o tempo, o modo e o lugar onde serão desencadeados processos inovadores (Castells 2007, Lundvall e Maskell 2003), ou até mesmo o que provoca declínio nestes processos. Regiões detentoras de conhecimento e tecnologias avançadas decaíram como a China e o mundo árabe, culturas superiores e mais desenvolvidas do que a Europa pré-renascentista, que se superou com as revoluções industriais dos séculos XVIII e XIX.

O papel da inovação para a economia não é exatamente novidade, e Schumpeter abordou o tema, em 1935, pondo em evidência a importância do empreendedor inovador. Entretanto, atualmente, a característica principal é a presença generalizada da *pesquisa científica* nos processos produtivos (Fache e Gobin, 2008). Mas a questão sobre os fatores determinantes dos processos inovadores e desenvolvimento de cada nação permanece. A *faísca* que dá início a transformações culturais e produtivas de uma sociedade e sua época ainda foge ao domínio das teorias sociais e econômicas. Se é que existe uma *faísca* similar em todos os casos.

O impulso criativo inicial, mais examinado no âmbito da psicologia, artes, neurologia e pedagogia, é considerado por CISVBD (in Kipnis, 2006, p. 1) como requisito fundamental da inovação e definido como a *habilidade de trazer algo novo ou*

original à realidade; [...] criatividade é percebida como um processo pelo qual idéias são geradas, conectadas e transformadas em coisas que são válidas. Este processo é um tanto individual, mas pode ser induzido socialmente, por meio do que Castells (2007) e Aydalot (2001) identificam como meios de inovação.

Inovação tecnológica pode ser a implementação de *produtos e/ou processos* tecnologicamente *novos, ou aperfeiçoamento* tecnológico de produtos ou processos tanto no âmbito da empresa quanto do mercado (Aydalot, 2001; Castells, 2007²⁷).

Ao referir-se à lógica de redes como uma das características do novo paradigma da tecnologia da informação – TI, Castells (2007) explica que a forma de rede aplica-se a *qualquer sistema ou conjunto de relações* complexas, cujo poder criativo gera modelos imprevisíveis. A lógica de redes, então, estrutura o *não estruturado*, pois este *é a força motriz da inovação na atividade humana* (Castells, p. 108). Com raciocínio semelhante Lundvall e Maskell (2003) argumentam que a competitividade global só pode ocorrer entre *diferentes*. Uma vez que se referem a nações diferentes, a heterogeneidade espacial de que falam os autores são as condições de cada sistema nacional de inovação. Embora para Castells a categoria seja sociológica, de *relações complexas* e para Lundvall e Maskell sejam geopolíticas, de *nações em competição*, ambas concordam que o espírito humano é instigado pelo desafio de preencher e organizar o *vazio*, seja ele de estrutura, de conhecimento ou de produtos.

Analisando a ocorrência de processos criativos no mundo, Hall e Preston, citados

²⁷ MEC – Ministério da Educação. Disponível em www.mec.gov.br. Acessado em 01/08/2008.

por Castells (2007), buscam explicações para as variações geográficas e temporais de processos de inovação tecnológica ocorridos entre 1846 e 2003. Embora sejam desconhecidas causas de supremacia tecnológica em alguns casos específicos, é reconhecida a importância de *fontes locais de inovação*. Algumas das conclusões são de que as descobertas tecnológicas estudadas ocorreram em agrupamentos e não de maneira isolada, e que a influência da base territorial nos eventos foi bastante significativa. Por outro lado, Hagerstrand em 1953 e Saint-Julien em 1985, citados por Fache et Gobin (2008), lembram que, embora não esteja disponível em todos os lugares e nem seja instantânea, a inovação se propaga, e sua difusão resulta em diferenças territoriais. Ou seja, os processos que resultam em novos produtos e idéias ajudam a compreender a estruturação do espaço.

Castells (2007) confirma que a geografia da C&T no mundo é desigual; a tendência é de concentração nos países mais ricos, sendo que os sistemas públicos de pesquisas concentram a maior parte das pesquisas elementares. Instituto Max Planck, Centre National de La Recherche Scientifique (CNRS), *National Science Foundation*, são exemplos disso. Da mesma forma a pauta das pesquisas científicas não são globais, pois há interesses diferentes entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, como a cura da malária que interessa prioritariamente aos países em desenvolvimento.

Ainda que haja uma variedade de aspectos envolvidos, em sua análise teórica Castells (2007) anota alguns pontos como parte de um contexto favorável à inovação: determinado estágio de conhecimento; ambiente institucional e industrial específico; alguma disponibilidade de talentos; mentalidade econômica; rede de

fabricantes que se interesse em avaliar o custo/benefício e usuários que se comuniquem e aprendam usando/fazendo. Em resumo, a cultura, condições sociais, econômicas e políticas específicas favorecem a inovação (ou não) e podem despertar um círculo virtuoso de desenvolvimento econômico e social e renovação do processo criativo. É o caso das inovações da década de 70 que, favorecidas por uma autonomia dos processos de descoberta e difusão do conhecimento resultou em efeitos sinérgicos sobre outras tecnologias e culturas, culminando com transformações econômicas de amplitude global.

Tecnologia e produção científica são como que trilhos sobre os quais a sociedade moderna se move em busca de novos produtos ou conhecimentos, o que faz da inovação condição crucial para corporações e sociedades se manterem em movimento nesta jornada. Inovação tecnológica e produção científica, portanto, se constituem em importantes parâmetros de análise social e espacial neste início de século quando fluxos e conexões operam em redes organizadas em diversas camadas e escalas.

4.2 Meios de inovação: como funcionam.

O processo chamado de *reconversão industrial* por economistas franceses e outros pesquisadores europeus significa a mudança necessária do setor industrial, especialmente fixo, para modelo mais competitivo em tempos de economia global e relações em fluxos. É uma mudança para a economia do conhecimento, considerada um desafio à maneira de pensar, de produzir e de se organizar. Na economia pós-fordista a matéria prima são as idéias e a inovação, e o acesso a

estes fatores é determinante ao desenvolvimento local e regional, sujeito agora a uma nova lógica territorial (Fache et Gobin, acessado em 01/08/2008). Mas que recursos ou meios promovem a inovação?

Na origem do conceito de meios de inovação, estão as idéias de Marshall, no século XIX, citado por Fache e Gobin (2008). Em suas observações aquele autor demonstrou o papel primordial do território para os sistemas de inovação ao desenvolver estudos sobre *distritos industriais*, onde seriam produzidas e transformadas as informações inovadoras. Certas regiões serviram de exemplo ao apresentarem uma organização industrial e um *ambiente* particularmente favorável ao desenvolvimento endógeno. Atualmente os distritos industriais são considerados lugares de inovação privilegiada, promovida pela proximidade, ou aglomeração, das empresas que interagem com a criatividade do meio (Ritter, *in*: Fache et Gobin, 2008).

Asheim (2003) analisa a contribuição dos estudos sobre distritos industriais – DI, cujo conceito abarca a dimensão territorial de estruturas sócio-culturais tradicionais, em pleno mundo globalizado. Este modelo tornou-se referência europeia no debate internacional sobre políticas regionais para desenvolvimento endógeno. A atenção para com aspectos endógenos, aliás, é uma das diferenças em relação à abordagem de Castells, pois parte do interesse local/regional para entrar no global.

DI são sistemas territoriais de empresas de pequeno e médio porte, cujas características individuais são menos importantes do que as características do conjunto industrial do qual fazem parte (Goodman, 1989; Brusco, 1986 in Asheim,

2003). Uma de suas características é a especialização de empresas que trabalham no mesmo setor e na mesma área geográfica, aspecto este referido também como *proximidade* ou *aglomeração*. Para o pioneiro da idéia de DI, Marshall, uma *atmosfera industrial* seria necessária e envolveria fatores como um senso de bem comum, com hábitos de responsabilidade e cuidado com equipamentos e materiais caros, de propriedade de todos. O conceito inclui, portanto, questões de caráter pessoal e princípios éticos por parte de trabalhadores e empresários.

O rápido crescimento dos DI em alguns países da Europa, mesmo na década de 90, trouxe uma visão de industrialização como sendo um processo territorial e nova compreensão teórica de inovação, como sendo um processo de interação social, não linear, resultante de conexões entre o contexto institucional e cultural. Esta percepção reforçou *o significado da territorialidade na globalização econômica* segundo Amin *and* Thrift (1995 in Asheim, 2003, p. 14) e consiste em nova heterodoxia econômica para Porter (1994 in Asheim, 2003).

Pesquisadores italianos deram continuidade às análises *marshallianas* no fim do século XX e Becattini (1990 in Asheim, 2003, p. 417) definiu DI como *entidade sócio-territorial*, caracterizada pela ativa presença e interação da comunidade com empresas, em área natural e historicamente delimitada, formando um todo social e econômico. A questão é: as *economias* aglomeradas, como os DI, têm fôlego para enfrentar a competição globalizada?

Análises feitas nas regiões central e nordeste da Itália mostraram que os DI mantinham seus índices econômicos de emprego, lucro e desenvolvimento geral

iguais ou melhores do que as taxas nacionais, no meio dos anos 90. Contudo, nem todos tiveram bons resultados. Os DI bem sucedidos como de Emilia-Romagna, porém, apresentaram características semelhantes, de transformarem-se em *distritos tecnológicos*, com uso dinâmico de novas tecnologias. Além disso, contou a favor sua capacidade de adaptação e inovação graças ao **relacionamento cooperativo entre pequenas firmas e autoridades regionais. Isto lhes deu resistência para o jogo econômico global.**

Lundvall and Johnson(1994), citados por Asheim (2003) desenvolveram pesquisas sobre sistemas nacionais de inovação e economia de aprendizado (*learning economy*). Para eles, inovação é um *aprendizado interativo* e tal definição pode explicar por que empresas de base artesanal, tradicionais como têxteis, de calçados e cerâmicas puderam manter-se inovadoras e competitivas na economia global. Baseados em evidências empíricas, os pesquisadores colocam em destaque a importância do **aprendizado interativo** em uma economia de aprendizado pós-fordista.

Se o aprendizado interativo é fundamental para o processo de inovação, então se torna necessária a prática cooperativa como estratégia da inovação, o que os estudos sobre distritos industriais italianos demonstraram bem. Assim, estas observações indicam que há necessidade de nova compreensão sobre a competição entre empresas, individualmente. Ou seja, a chave para obtenção de vantagens competitivas globais é um balanço adequado entre cooperação e competição domésticas: a cooperação contribui para a integração do sistema, enquanto forças competitivas mantêm a flexibilidade e criatividade do mesmo (Dei

Ottai 1994; Lazoniak 1993, in Asheim 2003). A aparente ambigüidade da situação deriva da visão marshalliana de *cooperação vertical*, entre subcontratadas, o que limita o potencial da *cooperação tecnológica horizontal* que leva à transformação dos sistemas locais de produção em sistemas de aprendizado (Patchell 1993, in Asheim 2003).

As definições de *meios de inovação* ora carregam a idéia de recursos, ora de ambiente. Pesquisadores do Grupo de Pesquisas Europeias sobre os Meios Inovadores (*Groupe de Recherches Européen sur les Millieux Innovateurs* - GREMI), fundado por Phillippe Aydalot em 1984, acrescentaram a noção de *meio* ao Sistema de Produção Localizado (SPL), semelhante aos distritos industriais ou *clusters*, e desta forma avançaram no estudo das organizações produtivas inovadoras.

Phillippe Aydalot, economista francês, foi o precursor de estudos sobre os meios de inovação, introduzindo o conceito em 1986-87. Além dele, Peter Hall, também citado por Castells (2007) desenvolveu estudos sobre o tema.

A produção de Aydalot demonstra seu interesse pelas desigualdades do desenvolvimento regional; em suas análises sobre evolução econômica dos territórios destaca a natureza qualitativa do espaço e as irregularidades que ele contém. Sua noção de meios de inovação, portanto, tem conotação espacial, diferente de Castells (2007) para quem esta dimensão pode estar presente ou não. Uma explicação possível desta divergência é de que as investigações de Aydalot e do GREMI são feitas para uma Europa às voltas com problemas econômicos locais

causados pela globalização acelerada, enquanto Castells analisa, sob ótica sociológica, redes globais, sem necessariamente abordar ou encontrar caminhos para uma nação em particular.

Três tipos de abordagem são consideradas em estudos do GREMI a respeito de meios de inovação. Uma, a partir das empresas, outra a partir das tecnologias, e uma terceira, que trabalha a partir dos meios locais. Esta última é considerada a metodologia mais adequada para investigação das condições necessárias ao surgimento de empreendimentos inovadores (Aydalot, 1986).

Segundo Aydalot (1986) a empresa inovadora não existe sem os meios locais, mas é *secretada* por eles, se origina neles. Os meios são como que incubadoras de inovação e possuem caráter local ou regional, mais do que nacional. Alguns dos agentes mediadores do processo inovador seriam as grandes empresas, instituições coletivas, câmaras de comércio ou atividades, instituições financeiras, coletividades públicas, associações criadas espontaneamente, sindicatos profissionais que contribuem para a organização e ação do meio econômico local. O Estado, pelo domínio que tem sobre instituições regionais, influencia no surgimento de um espírito inovador local ao disponibilizar financiamento para produção de conhecimento tecnológico, podendo também estimular o aprendizado coletivo do uso de técnicas novas e a difusão do conhecimento. Está implícita aqui a indispensável educação formal da população local, nos seus vários níveis escolares e acadêmicos, com a devida qualidade.

Portanto, os meios de inovação são fatores que influenciam o conjunto de

procedimentos que desembocará em novos produtos e sistemas. Aglutinam centros de pesquisa, instituições de educação superior, empresas de tecnologia avançada, rede de fornecedores de bens e serviços, rede de empresas com capital de risco para financiar novos empreendimentos (Castells 2007). Uma vez consolidados os meios de inovação, há uma tendência ao aporte de mais conhecimentos, investimentos e talentos.

Já a integração direta do conhecimento com a atividade econômica é característica relativamente recente e alguns fatores de sinergia para que isto aconteça são: a existência de infra-estrutura de pesquisa na forma de universidades e laboratórios públicos; trocas entre indivíduos e entre empresas; capital e oportunidades como incubadoras de empresas. A cadeia de inovação vinda desde a pesquisa científica até a produção em grande série precisa se completar para que haja resultados econômicos e mesmo a renovação do conhecimento, por meio de sistemas de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D (Aydalot, 1986).

Castells (2007) ao conceituar meios de inovação, inclui naturalmente as etapas finais de produção em suas concepções, sem as quais não se concretiza a inovação tecnológica. Ou seja, considera meios de inovação os fatores que possibilitam a concepção inicial, até a produção e a distribuição de novos produtos ou sistemas no mercado:

*Meio de inovação é um **conjunto específico de relações** de produção e gerenciamento com base em uma organização social que, de modo geral, compartilha uma cultura de trabalho e metas instrumentais, **visando gerar novos conhecimentos, novos processos e novos produtos.** [...] Os meios de inovação são as fontes fundamentais de inovação e de geração de valor agregado no*

processo de produção industrial da era da informação (Castells, 2007, p. 478. Grifo meu).

O poder do meio de inovação reside na sua capacidade de gerar sinergia resultante da interação dos elementos presentes, e não apenas da acumulação deles. A capacidade de produção científica é fator fundamental dos meios de inovação e uma das características da globalização; tem papel determinante na atuação inovadora e competitiva de empresas. Mas Castells (2007) ressalta que não é a pesquisa fundamental que promove o desempenho econômico e competitivo, porém uma eficiente articulação entre a *pesquisa elementar* e a *pesquisa aplicada* e sua difusão entre organizações e indivíduos. O desenvolvimento tecnológico global requer conexão entre a ciência, a tecnologia e o setor empresarial, completando o processo de pesquisa e desenvolvimento, ou seja, P&D.

Sobre P&D, a maioria das instituições é do setor privado, enquanto a pesquisa básica é produzida no meio acadêmico das universidades e institutos públicos. Resulta que é crescente o número de parcerias e acordos entre estes agentes fundamentais dos meios de inovação, e evidente a dificuldade dos países e regiões que não contam com sistema de educação superior e de pesquisa eficientes.

Alguns aspectos centrais resumem os meios de inovação. Trata-se de um conjunto de fatores e elementos econômicos, institucionais, culturais; não atuam isoladamente, mas em sinergia, utilizando e produzindo ferramentas de tecnologia informacional, novo conhecimento, produtos e sistemas. Embora façam parte de fluxos em rede, necessitam de base territorial em algum momento, quando tendem a concentrar trabalho e iniciativas complementares com vistas à inovação.

Castells (2007) identifica os meios de inovação industrial de alta tecnologia como *tecnópoles*, existentes sob vários formatos urbanos, mas, principalmente situadas nas grandes áreas metropolitanas mundiais. Cita exemplos desta realidade: Tóquio, Milão, Cingapura, São Paulo e Barcelona. Estados Unidos e Alemanha são países que fogem um pouco à regra por possuírem distribuição mais ampla de centros de inovação. O fato de estas áreas possuírem hoje determinado nível tecnológico, consistindo em meios de inovação, certamente não é casual. Para a maioria dos pesquisadores analisados há aspectos históricos que respondem, em parte, pela existência e desenvolvimento das tecnópoles. Ou seja, há

continuidade da história espacial da tecnologia e industrialização na era da informação: os principais centros metropolitanos em todo o mundo continuam a acumular fatores indutores de inovação e a gerar sinergia na indústria e serviços avançados (Castells, 2007, p.480).

Embora geograficamente situados e concentrando alguns fatores, os meios de inovação mantêm conexões dinâmicas em diversas escalas e camadas de atividades, o que pode ser alterado tanto para melhoria quanto para declínio. Há processos de interdependência que superam as descontinuidades geográficas com outras regiões, mas, na visão de Castells (2007, p.481), *os meios de inovação comandam as redes globais de produção e distribuição, estendendo seu alcance por todo o planeta.* Amin, Ash, Robins, Kevin (1991 *in* Castells, 2007) observam que não há uma característica global ou local do novo sistema industrial; o que há é uma nova articulação da dinâmica local e global, semelhante ao *espaço de fluxos de* Castells.

4.3 Amazônia: o local e o global

A região amazônica tem contornos geográficos, biológicos, sociais, geopolíticos, econômicos, de propaganda estratégica e de imaginário, nem sempre concordantes. Os estudos geográficos e de geopolítica em geral elegem a área da Amazônia Legal como espaço de investigação, por incluir todo o bioma amazônico e coincidir em grande parte com limites estaduais oficiais que facilitam a coleta e tratamento de dados. Além disso, é uma unidade territorial formulada para ações estratégicas e viabilização de políticas e planos nacionais de governo.

Além das dimensões físicas e geográficas, a Amazônia representa espaço novo de certa maneira, no contexto nacional. Não mais como fronteira móvel, mas região com dinâmica própria, na qual se encontram fronteiras de vários tipos (Becker, 2004). Fronteiras aqui são entendidas como *espaço não plenamente estruturado e, por isso mesmo, potencialmente gerador de realidades novas* (Becker, 2004, p.20).

Little (2004) afirma que o termo Amazônia foi apropriado pelo ambientalismo tanto nacional quanto internacional. Este tema invoca o grande símbolo da região: sua natureza de dimensões impressionantes quanto à quantidade e qualidade de recursos que contém. Como antropólogo Little (2004) contesta os diversos *ambientalismos* existentes e questiona seus reflexos sobre as populações da região amazônica. Ele identifica como *ambientalismos* o *preservacionismo*, o *conservacionismo*, o *socioambientalismo*, o *tecnoambientalismo*, o *ecologismo* e o *globalismo*. Embora importantes para entendimento das influências sobre a Amazônia, estes não são o foco principal deste trabalho. Basta compreender, por

enquanto, que se trata de concepções que notoriamente têm nos recursos naturais seu fio condutor, embora variem seus métodos e técnicas, sua relação com as populações locais e suas propostas, mais ou menos contraditórios em relação à realidade social, regional e local.

O *globalismo* mencionado, entretanto, revela em certa medida uma importante via de conexão entre Amazônia e redes globais, ainda que imprecisamente. Segundo Little (2004) esta é, na verdade, uma vertente ambientalista, mas seus ramos conceituais e operacionais estão de alguma forma presentes em todas as outras. O *globalismo* seria composto de grupos, indivíduos e organizações preocupados com o ambiente em escala planetária, com vistas a questões como aquecimento da atmosfera, camada de ozônio, poluição de oceanos e outras interações físicas e biológicas com as sociedades humanas na superfície terrestre. O *globalismo* é uma *vertente guarda chuva*, usada por todas as outras formas de ação e pensamento ambientalista que têm sempre, de alguma maneira, vínculos sociais e políticos globais.

Becker (2004) menciona que a supervalorização ecológica da Amazônia alterou seu significado e formulou duas questões interligadas: a da sobrevivência humana e a do capital natural baseado na megadiversidade e na abundância de água. O conjunto complexo destes e de outros recursos naturais e étnicos amazônicos representam uma das principais fronteiras da região em tempos de interesses e práticas globalizados, baseados em conhecimento científico e inovação tecnológica.

A ligação da Amazônia ao contexto global contemporâneo ocorre por vias

específicas, vínculos particulares, bem resumidos por Becker (2004, p. 35):

*Enquanto espaço geográfico, territorial, a valorização estratégica da Amazônia decorre do novo significado por ela adquirido, o de um duplo patrimônio: o de terras propriamente dito, e o de um imenso **capital natural**. Na representação simbólico-cultural, o valor da região está condicionado pela centralidade que tem hoje no mundo a biodiversidade e a sustentabilidade da Terra. Diversos movimentos ambientalistas corporificados em organizações não governamentais (ONGs) estendem amplamente suas redes na Amazônia graças às **telecomunicações**, penetrando decisivamente no imaginário planetário (grifo meu).*

As palavras grifadas no texto acima representam pelo menos duas idéias fundamentais presentes na revolução econômica global contemporânea: capital e tecnologia produzida por **conhecimento científico**, cuja sinergia resulta em produtos e sistemas novos e avançados (Aydalot, 2008; Fache e Gobin, 2008; Castells, 2007, Amin *and* Thrift 1992).

O *capital natural* referido anteriormente é representado pelo estoque genético amazônico da ordem de 30% do total do planeta, constituindo-se no maior banco de material para produtos farmacêuticos e bioquímicos do mundo. O conjunto representa fonte especial de material e conhecimento para pesquisas e experimentos com sistemas vivos, estudos genéticos, químicos e outros, ainda por ser descobertos. Este complexo constitui no grande potencial econômico da região amazônica (Becker, 1990), além do potencial mineral, hídrico e étnico, igualmente significativos. Esta realidade explica o interesse internacional e de diversas organizações na preservação da floresta amazônica, que se torna o “*paraíso experimental*” contemporâneo, base da frente transnacional da engenharia genética

que prenuncia o século XXI (Becker, 1990, p. 92). Conclui Becker (1990) que a polêmica sobre Amazônia não é somente ecológica, mas também tecnológica e geopolítica. Além de econômica, naturalmente.

Baseado na constatação do potencial amazônico acima discutido, Costa (1998) faz análises comparativas da produção técnico-científica da Amazônia com as demais regiões brasileiras. Ele mostra um quadro complexo e preocupante da região, onde, apesar de todo o seu potencial ecológico, econômico e tecnológico, são *desproporcionalmente baixos* os seguintes aspectos:

- produção acadêmica, de produtos e processos patenteados ou não;
- número de doutores;
- dispêndio de governos locais em C&T;
- atividades do ensino de pós-graduação;

A exceção do quadro são as despesas de manutenção de institutos de pesquisa federais que aparecem *desproporcionalmente altas* quando comparadas com o número de doutores, ao PIB ou à população da Amazônia. Para Costa (1998), além das dificuldades associadas à dimensão geográfica da região, há problemas relativos à produtividade, finalidade, capacidade reprodutiva, fundamentação e enraizamento social da ciência regional. Conclui o pesquisador que, na contramão do modelo mundial de desenvolvimento social e econômico da atualidade (Castells, 2007; Asheim, 2003; Amin and Thrift, 1992), a produção científica da região amazônica é distante da realidade social, desenvolve-se com

baixa complementaridade [...] [e] suas instituições, pesquisas e pesquisadores apresentam baixíssima comunicação, conectividade e sinergismo, com reflexos de peso na produtividade (Costa, 1998, p. 146).

Publicação conjunta do Banco Interamericano (BID), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Tratado de Cooperação Amazônica (TCA), intitulado *Amazônia sem mitos (Amazonia without myths)*, também reconhece a insuficiência da C&T da região no enfrentamento dos desafios locais (OTCA, 1996). Suas propostas prevêem uma série de medidas estratégicas para apoiar e consolidar centros de excelência, ligações entre universidades e os setores produtivos, estabelecimento de um sistema de informações científicas e tecnológicas, sistema de gestão de recursos hídricos e sistema computadorizado para gestão do território com finalidade de subsidiar o planejamento de recursos naturais, dentre outras recomendações. Quanto às instituições de pesquisa existentes na Amazônia a publicação ressalta que são relativamente novas e ainda não puderam gerar e acumular dados sobre a região. Entretanto, o relatório lembra que há muitos dados no exterior acumulados em séculos de expedições, por agências científicas internacionais, e sugere que

a duplicação, processo de fotocópia e técnicas de comunicação permitirão a repatriação de tais informações e facilitarão o estabelecimento de centros de informação e documentação nos respectivos países [amazônicos] e no nível regional (IDB, 1996? p. 77).

Algumas das principais instituições de ensino, ciência e tecnologia (C&T) de que falam Costa (1998) e IDB (1996?) situam-se em Manaus, centro urbano com taxa de crescimento acima da média nacional nos últimos anos e o maior da Região Norte em população (Nogueira, Sanson, Pessoa, 2007). Contagem da população realizada em 2007 pelo IBGE indica um total de 1.646.602 habitantes para Manaus,

capital do Estado do Amazonas ²⁸.

Em Manaus situa-se uma das 24 Unidades de Pesquisa do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT): o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), enquanto as outras duas unidades com ação exclusiva na região amazônica, sob jurisdição do MCT, situam-se em Tefé – AM e Belém – PA: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM e Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, respectivamente ²⁹.

*O INPA constitui a maior referência da biodiversidade da Amazônia, representada por suas coleções científicas iniciadas com a criação do Herbário INPA em 28 de julho de 1954³⁰. Atualmente, o Instituto é referência mundial em Biologia Tropical, tendo já firmado convênios com instituições como *Japan International Cooperation Agency* (JICA), *British Department for International Development*, Jardim Botânico de Nova York, *Smithsonian Institution* (SI), dentre outras parcerias e projetos com extensa rede de instituições nacionais e internacionais.*

A informação do IDB (1996?) de que a maioria das instituições de pesquisa na região amazônica é relativamente nova procede, embora na escala da história brasileira cinquenta anos seja um tempo considerável para uma instituição permanecer em funcionamento. Recentemente, entretanto, a região vem apresentando crescimento acelerado com novas instituições públicas e privadas de C&T e P&D. A capital Manaus é emblema deste empenho, refletindo esforços de

²⁸ IBGE – Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadessat/default.php>. Acessado em 13/08/2010.

²⁹ MCT – Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/741.html>. Acessado em 13/08/2008.

³⁰ INPA – Disponível em <http://inpa.gov.br/sobre/historico2.php>. Acessado em 13/08/2010.

governo e sociedade para superar dificuldades e colocar a C&T em patamar mais avançado e compatível com as potencialidades e necessidades regionais.

Este despertar do setor científico tem sido motivado, dentre outros fatores, pelos processos globalizantes que influenciam o Brasil, ampliam oportunidades, mas requerem competências de alto nível para qualquer participação em pé de igualdade.

É perceptível nas justificativas de projetos, leis e programas, a idéia de corrigir a defasagem da C&T de Manaus, e da Região Norte em geral, criando ou intensificando investimentos em pesquisa científica e tecnológica, formação de pessoal, instituições e infra-estrutura (Costa, 1998). Mais do que o número desproporcionalmente baixo de pesquisa em C&T frente ao potencial regional, este novo impulso tem origem na constatação de que há produção científica na Amazônia, e sobre a Amazônia, porém, décadas destas atividades nacionais e internacionais fizeram muito pouco pela vida local e nacional. Também não contribuíram para inserir positivamente as cidades da região na rede global das transformações sociais e econômicas em curso, a despeito de ligações internacionais evidentes pela via da pesquisa científica e produção de conhecimento novo.

Além do INPA, há outras instituições de ensino, pesquisa e/ou desenvolvimento tecnológico, localizadas em Manaus. As mais significativas em produção, difusão do conhecimento, conexão com a realidade local, e tempo de funcionamento são as públicas como Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Estadual

do Amazonas (UEA), Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas (HEMOAM). Além destas são importantes a Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI), privada sem fins lucrativos e centros universitários como Universidade Nilton Lins (UNILTONLINS) e Universidade do Norte (UNINORTE), dentre outros.

4.4 Metodologia

Ao longo de séculos a localização, área, definição e significado da Amazônia vêm sendo observados e definidos sob óticas e escalas diversas, variantes de cada época e das perspectivas ou imaginário dos observadores, o que por vezes lhe atribui um caráter de símbolo. Começando pelo nome, baseado na idéia de mulheres guerreiras – as amazonas – por volta do século XVI, que enriqueceu o imaginário da época, até a *marca* Amazônia, apropriada pelo discurso ambientalista e carregada de visões do futuro, sucedem-se as percepções (Little, 2004).

Quando se fala de Amazônia é possível tratar de vários espaços baseados em distintos parâmetros e escalas cujas dimensões não são necessariamente coincidentes. Alguns deles são:

a) Bioma Amazônico sul-americano – segundo a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (in: Giraldo e Carvajal, 2007). Aparentemente é homogêneo, o que facilita a classificação em grande escala e de onde desaparecem as identidades locais:

- ocupa 7,5 milhões de km² da porção norte da América do Sul;
- corresponde a mais de 40% do território sul-americano;

- ocupa parcialmente o território de oito países; ³¹
- possui a maior densidade de fauna e flora da biosfera;
- é a maior floresta tropical do mundo;
- abriga 1/3 de todas as espécies do mundo;
- possui uma população de 22 milhões de habitantes,
- dos quais, um milhão de indígenas.

Esta região continental *corresponde a 1/20 da superfície da... [terra]... e a dois quintos da América do Sul; contém um quinto da disponibilidade mundial de água doce... [17%]... e um terço das florestas mundiais latifoliadas...*(Becker, 2004, p.33).

b) Bioma Amazônico no Brasil, segundo o IBGE ³²

*Maior reserva de diversidade biológica do mundo,[...] é também o maior **bioma brasileiro** em extensão e ocupa quase metade do território nacional (49,29%). A bacia amazônica ocupa 2/5 da América do Sul e 5% da superfície terrestre. Sua área, de aproximadamente 6,5 milhões de quilômetros quadrados, abriga a maior rede hidrográfica do planeta, que escoar cerca de 1/5 do volume de água doce do mundo. Sessenta por cento da **bacia amazônica se encontra em território brasileiro, onde o Bioma Amazônia ocupa a totalidade de cinco unidades da federação (Acre, Amapá, Amazonas, Pará e Roraima), grande parte de Rondônia (98,8%), mais da metade de Mato Grosso (54%), além de parte de Maranhão (34%) e Tocantins (9%).** (Grifo meu).*

³¹ A Guiana Francesa não faz parte da região considerada pela Organização para o Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) por constituir departamento ultramarino da França. Fazem parte da OTCA: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela. Mas o bioma amazônico entra na Guiana Francesa.

³² Disponível em <http://ibge.gov.br>. Acessado em 13/08/2008.

c) Amazônia Legal³³ – representa 57,4% do **território brasileiro**;

- 21 milhões de habitantes segundo o censo de 2000 ³⁴;
- taxas de urbanização na segunda metade do século XX: 3,5% em 1970, 44,6% em 1980 e 69% em 2000, justificam o conceito de *floresta urbanizada* formulado por Becker (2004);
- densidade demográfica: em torno de 4 habitantes/km².

d) Região Norte do Brasil – divisão político-administrativa do país para fins de planejamento, políticas públicas e outras finalidades ³⁵

- engloba a maior proporção do bioma amazônico no país;
- agrupa os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins;
- abriga 15 milhões de habitantes (Região Norte), concentrados em áreas urbanas, especialmente nas capitais de estados.

Esta última categoria espacial é fundamental quando se trata de reunir dados estatísticos a respeito da região, pois são produzidos levantamentos e dados agregados por Estado, Município, região, favorecendo análises e comparações. Neste formato foram levantados e representados os dados nesta pesquisa. Nas análises foram considerados os demais espaços também.

Uma das marcas da **atividade econômica globalizada** atual é a **base científica** que fundamenta a fabricação de produtos, sistemas, conceitos e aperfeiçoamentos que lançados nas redes que configuram o mercado mundial. A importância dessa base científica é a razão de analisar o INPA, produtor de ciência na Amazônia.

³³ Amazônia Legal – foi criada em 1953 (Lei 1806, de 06.01.1953), para efeitos de planejamento econômico. Sua área original foi expandida por duas vezes, em 1966 e 1977. Atualmente engloba todos os estados da região Norte, mais o estado de Mato Grosso e parcela ocidental do Maranhão. Tramita no Senado Projeto de Lei que pretende excluir da Amazônia Legal o Maranhão, o Mato Grosso e o Tocantins.

³⁴ Disponível em <http://ibge.gov.br>. Acessado em 13/08/2008.

³⁵ IBGE – Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acessado em 01/06/2010.

O foco desta pesquisa é a **formação acadêmica** dos pesquisadores do INPA, entendida como o conjunto de cursos, atividades, experiências e qualificações acadêmicas registradas no Currículo Lattes ³⁶ de cada um. Unidas, estas informações compõem um todo e caracterizam o que se poderia chamar de “cérebro” da instituição. A formação acadêmica é vista como uma unidade, congelada no período entre 1954 a 2009, caracterizada por seus aspectos coletivos mais do que por seus aspectos individuais. Deste “cérebro” figurado vem as decisões sobre atividades e objetivos; nele estão armazenados o conhecimento de todos por todo este tempo e as perspectivas para estudos futuros.

Considerando que o INPA foi criado para realizar pesquisa científica para responder às necessidades da região amazônica, bem como atender o *bem estar* das populações, além dos propósitos de segurança e soberania nacional, a **formação acadêmica** do instituto deveria estar mais ou menos alinhada com estas origens. Esta formação demonstra o nível de qualificação e as áreas prioritárias de pesquisa acadêmica realizadas pelos pesquisadores, e por extensão, a atuação do INPA em seu papel de produtor e difusor do conhecimento amazônico para a Amazônia. Estes aspectos podem demonstrar também as potenciais ligações entre o INPA e as necessidades da região.

A análise desta categoria, o “cérebro” do INPA, apóia-se no fato de que o desenvolvimento local depende, além da produção científica pura, da interação entre

³⁶ Currículo publicado pelo próprio pesquisador, no padrão da Plataforma Lattes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Disponível em: <http://www.cnpq.br/>

meios de inovação que se integram, interagem com as condições locais (Aydalot, 1986). Sendo o INPA uma instituição de ensino e pesquisa, é lógico inferir que a formação acadêmica do seu quadro de pesquisadores influi diretamente em suas realizações e escolhas ao longo de mais de 50 anos de existência, seja por seus projetos, seja formando novos pesquisadores na região.

Para fins de levantamento dos dados a região referida é a Região Norte, com suas subdivisões estaduais e dados oficiais. As séries de dados, produzidas nas escalas estaduais e municipais, permitem comparações espaciais e temporais. O espaço, ou os espaços amazônicos estão presentes principalmente nas informações qualitativas, associados à Região Norte com seus dados quantitativos.

Assim, o espaço abordado na presente pesquisa vai de Manaus (onde se localiza o INPA), até o espaço global, passando pelo espaço regional: Amazônia e Região Norte. Como esta última consiste em divisão sócio-política para fins de gestão do território, produzir uma análise com parâmetros deste espaço pode facilitar o resgate e/ou atualização de dados e informações geradas, caso haja necessidade.

Alguns dos conceitos abordados no capítulo anterior são retomados como parâmetros de análise dos dados e informações levantados.

O conceito central sobre o qual se baseiam as análises ora desenvolvidas, vem das reflexões de diversos autores (Fache e Gobin, 2008; Castells, 2007; Kipnis, 2006; Asheim, 2003; Lundvall e Maskell, 2003; Aydalot, 1986) a respeito da importância da ciência, tecnologia e inovação no desenvolvimento regional/local. Por um lado as

redes globais se impõem sobre as nacionalidades, em maior ou menor escala, mas por outro só o desenvolvimento dos meios locais tende a fortalecer e capacitar as sociedades locais a participar produtivamente destas redes mundiais. O ponto comum às duas escalas é que tanto a dinâmica global quanto a local tem como base a pesquisa científica, o conhecimento especializado e sistematizado, o que torna essenciais os esforços em C&T, P&D, em ambos os casos.

As concepções de C&T, P&D consideradas neste trabalho vem do trabalho de Lenzi e Tálamo (2005) que citam Stokes (2005), baseado no *Second Annual Report of the National Science Foundation Fiscal Year 1952*. Os autores entendem que a **pesquisa básica**, a **pesquisa aplicada** e o **desenvolvimento** compõem o que chamam de *sequência tecnológica*.

A pesquisa básica busca compreender a natureza e suas leis, tendo pela frente o *desconhecido...* [e assim amplia]... *o domínio do possível*. A pesquisa aplicada elabora e aplica o conhecimento com finalidades práticas, demonstrando a *viabilidade do desenvolvimento científico ou de engenharia*. O estágio final da sequência tecnológica é o desenvolvimento, que busca alternativas de adaptação sistemática do conhecimento científico a circunstâncias, materiais, métodos, processos ou sistemas úteis.

Um conceito importante neste contexto são os meios de inovação, utilizados a partir de análises de Castells (2007) e Aydalot (1986), principalmente. O primeiro faz suas análises a partir de interações das redes mundiais e seus reflexos no local; o segundo analisa os meios locais como condições capacitadoras do desenvolvimento

local para sua entrada nas redes globais. Aydalot (1986) inclui uma concepção espacial em seus estudos e para Castells(2007) esta dimensão pode estar presente ou não.

Os meios locais de inovação envolvem processos de ordem cultural, de estrutura social, organização política e institucional, de produção e difusão de conhecimento vinculado às condições naturais disponíveis. Também requerem iniciativa e capacidade criativa para gerar produtos e/ou processos novos de importância socioeconômica associados à realidade local. Todos estes fatores dependem de processos de pesquisa contínuos em ciência e também tecnologia, para promover desempenho econômico competitivo ou desenvolvimento integral de uma sociedade. Para Castells (2007) é fundamental haver interação entre pesquisa elementar, pura, à aplicada, em processos de pesquisa e desenvolvimento, de tal forma que se estabeleçam conexões entre ciência, tecnologia e setor empresarial e sejam difundidos entre organizações e indivíduos.

Meios de inovação, portanto, são o conjunto de condições que favorecem a inovação tecnológica, da concepção à geração de produto ou processo novo inserido na realidade local e em sua cadeia produtiva, com potencialidade para participar das redes globais. Inovação tecnológica é considerada aqui como o aperfeiçoamento tecnológico de um produto ou processo, ou a criação totalmente nova de produto ou processo (Aydalot, 2001) ³⁷.

³⁷ MEC – Disponível em www.mec.gov.br. Acessado em 12/09/2008.

O conceito engloba noções de **recursos** (C&T, laboratórios, pessoal, instituições, incubadoras, investimentos financeiros, infra-estrutura) e também de **ambiente** (favorável à criatividade, à inovação tecnológica, à difusão do conhecimento, ao empreendedorismo, ao trabalho em parcerias; gerador de oportunidades e iniciativas).

Para responder às questões que norteiam esta pesquisa houve necessidade de dados específicos, com tratamento compatível com os alvos que se pretende alcançar.

Considerando a questão central sobre o quão sintonizada estaria a formação acadêmica do INPA com a realidade local foi necessário identificar esta formação, realizada dentro do período estabelecido: 1954 a 2009. Os principais itens coletados, por pesquisador, foram três:

1. Nível, ou grau acadêmico. Informa a qualificação, ou nível de capacitação que caracteriza a formação do quadro de pesquisadores do INPA.
2. Área do conhecimento. Informa em que área do conhecimento a formação acadêmica ocorreu, quais os principais interesses específicos do conhecimento científico, se há concentração ou diversificação de especialidades.
3. Local de obtenção dos títulos. Demonstra a amplitude geográfica quanto ao local de realização da formação ajudando a compreender possíveis influências ocorridas.

Por se tratar de elevado número de dados quantitativos e qualitativos para caracterizar variáveis, selecionar categorias e estabelecer parâmetros, foi necessário

organizar uma planilha que reunisse dados de mais de 326 pesquisadores e suas relações com mais de 20 atributos. A planilha constitui a TABELA GERAL DE DADOS (**APÊNDICE I**).

Uma vez coletados os dados foram armazenados em arquivo digital, compilados e tratados estatisticamente para obtenção de porcentagens, gerando novas informações que possibilitassem a representação da realidade relativa à formação científica dos pesquisadores do INPA, em Manaus. Destes procedimentos foram geradas tabelas intermediárias, tabelas menores e gráficos demonstrativos.

O método de abordagem dos resultados foi análise qualitativa e quantitativa de dados específicos. A análise qualitativa permitiu selecionar dados, separar e/ou associar categorias, identificar padrões das informações geradas. Dentro da análise quantitativa foram realizados cálculos, proporções, estatísticas, gráficos e tabelas dos dados coletados. Uma breve análise temporal, baseada em datas coletadas, permitiu identificar alguns padrões e associar eventos aos períodos abordados. Os resultados finais foram analisados e comparados com os parâmetros encontrados na literatura referenciada no capítulo Fundamentação Conceitual sobre inovação tecnológica, meios de inovação, tendo como base as questões centrais desta pesquisa.

4.4.1 TABELA GERAL DE DADOS

Neste trabalho o tema central é a formação acadêmica dos pesquisadores do INPA desde sua fundação, desta maneira foi gerada a TABELA GERAL DE

CURRÍCULOS DE PESQUISADORES DO INPA, ou, apenas TABELA GERAL, parcialmente mostrada no APÊNDICE I, reunindo os dados de todos os pesquisadores do INPA, de acordo com critérios previamente estabelecidos e apresentados mais adiante.

A rede complexa de elementos e relações que compõem a formação acadêmica foi representada por meio de dados gráficos e não gráficos, selecionados segundo sua relevância, compatibilidade com o objetivo e fundamentação teórica. Outros dados gráficos são as figuras das áreas geográficas e a frequência com que são mencionadas nas tabelas. Com estes recursos pretende-se identificar quais os lugares que têm algum vínculo com a formação acadêmica dos pesquisadores.

As representações geográficas estão em duas escalas básicas: uma mundial e outra nacional. A primeira identifica países, a outra representa o Brasil com suas Unidades da Federação. A finalidade é espacializar a informação, portanto, foram produzidas figuras temáticas cuja precisão cartográfica não é a mesma requerida pela cartografia sistemática.

A base cartográfica utilizada para a representação do Brasil e Estados foi o mapa digital do Brasil elaborado pelo IBGE e disponibilizado na internet. A espacialização das informações sobre países teve como base cartográfica o mapa-múndi disponível na internet juntamente com o programa de geoprocessamento *Mapwindow*.

A TABELA GERAL (APÊNDICE 1) foi produzida a partir da coleta de dados nos currículos registrados na Plataforma Lattes, disponíveis na página oficial do CNPq

na internet ³⁸. O filtro utilizado para selecionar os currículos de interesse desta pesquisa foi a palavra *INPA* escrita no item **atuação profissional**. Ou seja, todos os pesquisadores com currículo Lattes que indicaram terem trabalhado no INPA em algum momento de sua carreira, em qualquer época, foram selecionados, quer tenham permanecido ou não na instituição. Todos os currículos selecionados pelo critério acima descrito foram analisados. A informação dada pelo pesquisador foi aceita integralmente, em todos os itens. Evitou-se *interpretar* os dados informados nos currículos. Ou seja, valeu o que está escrito, conforme o pesquisador informou. Em caso de dúvidas ou resposta equivocada, o dado foi omitido e considerado como resposta *não especificada* (Ne). O mesmo valeu para itens cuja resposta estava em branco.

Para evitar equívocos de digitação nos registros de cada Pesquisador, endereço de currículo na *web* e nome completo, estes dados foram copiados digitalmente. Com estes dados corretos é possível resgatar qualquer um dos 326 currículos analisados para sanar dúvidas.

Para cada Pesquisador foram coletados os seguintes **atributos** que formaram os títulos das colunas da tabela e constituem os critérios utilizados:

- **CÓDIGO:**
- **ENDEREÇO DO CURRÍCULO NA WEB:**
- **NOME COMPLETO:**

FORMAÇÃO ACADÊMICA: Neste item entram vários dados que caracterizam a formação acadêmica de cada Pesquisador. Foi coletada a mesma seqüência de

³⁸ CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - www.cnpq.gov.br.

dados para cada nível acadêmico: Livre Docência, Pós-Doutorado, Doutorado, Mestrado.

- **LIVRE DOCÊNCIA** (o mesmo para Pós-Doutorado, Doutorado, Mestrado)
 - **INSTITUIÇÃO** – onde foi realizado o curso (atividade acadêmica)
 - **PAÍS/UF** – em qual país ou Unidade da Federação
 - **BRASIL / EXTERIOR** – no Brasil ou no exterior?
 - **ÁREA DO CONHECIMENTO** – segundo tabela do CNPq
 - **SUBÁREA DO CONHECIMENTO** – segundo tabela do CNPq
 - **ESPECIALIDADE DO CONHECIMENTO** – segundo tabela do CNPq
 - **DATA FINAL** – data de conclusão do curso/atividade

- **ESPECIALIDADE** (o mesmo para Graduação e Formação Complementar). Os itens Área, Subárea e Especialidade do Conhecimento não foram coletados para estes níveis acadêmicos porque não constam nos currículos Lattes.
 - **INSTITUIÇÃO** – onde foi feita a formação
 - **PAÍS/UF** – em qual país ou Unidade da Federação
 - **BRASIL / EXTERIOR** – no Brasil ou no exterior?
 - **CURSO** – título do curso/atividade realizada
 - **DATA FINAL** – data de conclusão do curso/atividade

- **DEPOIS DO INPA FOI PARA** (país ou UF)

- **DEPOIS DO INPA FOI PARA** (Brasil ou exterior)

- **ESTÁ NO INPA DESDE** (data)
- **ESTÁ NO INPA COMO** (função desempenhada)
- **ALÉM DO INPA TRABALHA NA(O)** nome da instituição
- **ALÉM DO INPA TRABALH COMO** função
- **ALÉM DO INPA TRABALHA DESDE** ano de entrada na instituição

Cada Pesquisador teve até três respostas registradas por item, como por exemplo: três Doutorados, ou três Especializações, ou três Áreas do Conhecimento. Houve muitos casos destes, elevando as 326 entidades originais para 667 **registros** (linhas da tabela). A maior parte destes casos foi por registro de mais de uma Área, Subárea ou Especialidade do Conhecimento.

A partir da TABELA GERAL foram elaboradas três tabelas (**APÊNDICES 2, 3, 4**), e uma quarta (**TABELA 3**), como resumo, com todos os dados coletados, para uma visão geral das áreas do conhecimento escolhidas pelos Pesquisadores do INPA ao longo dos níveis Mestrado, Doutorado, Pós-Doutorado e Livre Docência. A cada nível acadêmico são mostradas as áreas, subáreas e especialidades procuradas; estão registrados os números de pesquisadores que as escolheram e de acordo com o número foi atribuída uma cor. Do mais claro ao mais escuro corresponde a ordem crescente de pesquisadores: quanto mais pesquisadores naquela área, naquele nível, tanto mais escura é a cor. Quanto menos, mais clara. Esta lógica identifica também as Grandes Áreas do conhecimento, que foram coloridas de acordo com o total de pesquisadores que nelas trabalham ou trabalharam. Os números variam bastante, portanto, seria necessário formar uma escala de cores

que abrangesse do zero a quase trezentos (no caso das Grandes Áreas). Sendo isso de difícil execução e pouca validade neste estudo, as cores nos **APÊNDICES 2, 3, 4** e **TABELA 3**, não representam exatidão numérica, mas proporção, ou faixas indicadoras da concentração de pesquisadores em cada caso (**APÊNDICES 1, 2, 3** e **TABELA 3**).

As informações levantadas e/ou geradas pelo trabalho e apresentadas gráfica ou textualmente foram analisadas, comparadas, associadas, e os resultados discutidos a partir dos fundamentos teóricos apresentados em capítulo específico deste trabalho.

5 QUALIFICAÇÃO DO CORPO DE PESQUISADORES DO INPA

Neste capítulo são apresentadas as principais variáveis levantadas para qualificação da formação acadêmica dos Pesquisadores do INPA.

5.1 Grau acadêmico

Do total de 326 **pesquisadores** 74% tem Mestrado, 53% tem Doutorado, 10% tem Pós Doutorado e 1,8% tem Livre Docência. Uma pirâmide baixa dá uma idéia aproximada do conjunto de pesquisadores quanto a sua titulação acadêmica (GRÁFICO 1).



No total os pesquisadores do INPA realizaram **1362** cursos em todos os níveis, *stricto* e *lato senso*; desde Formação Complementar até Livre Docência. A distribuição é irregular, tendendo a diminuir o número de títulos em direção aos níveis acadêmicos mais elevados, fator comum às demais instituições de pesquisa, em proporções variáveis. Assim, Livre Docência (LD) tem apenas seis representantes enquanto Formação Complementar (FC) apresenta 409 (**TABELA 1**).

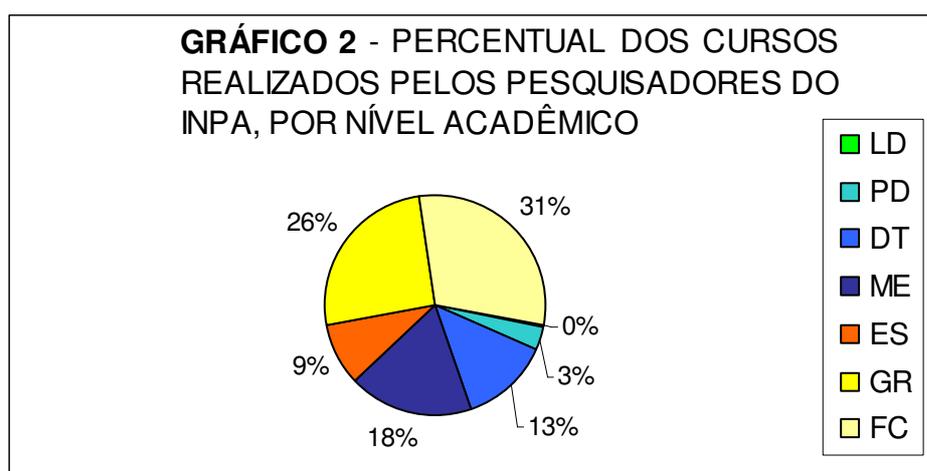
QUADRO 3 - FORMACAO DE PESQUISADORES DO INPA POR NIVEL ACADÊMICO E BRA/EXT															
	LD	%	PD	%	DT	%	ME	%	ES	%	GR	%	FC	%	TOTAL
BRA	5	83	15	32	129	72	226	91	92	73	318	91	349	85	1134
EXT	1	17	31	68	49	27	19	7,5	34	27	24	7	44	11	202
NE	0	0	0	0	2	1	1	0,5	0	0	7	2	16	4	25
TOTAL	6	0	46	3	180	13	246	18	126	9	349	26	409	31	1362

A Formação Complementar (FC), de sentido *lato*, bastante variado em todos os aspectos e não obrigatória na carreira acadêmica foi o nível com maior quantidade de cursos mencionados (31%), ficando, portanto, em primeiro lugar. Neste nível (FC) encontram-se menções de cursos de aperfeiçoamento em matérias instrumentais, ou de suporte, como línguas, informática e metodologia específica, experiências em laboratórios e universidades, cursos de curta duração e visitas técnicas no país e exterior, abrangendo amplo leque de interesses. Estas experiências tendem a fornecer ao aluno mais do que conteúdo formal técnico-científico; podem influenciar na decisão por áreas de pesquisa, na continuidade ou não de uma carreira

acadêmica, além de promoverem novos contatos e abrirem portas ou oportunidades para projetos posteriores.

Em segundo lugar estão as Graduações (GR), que representam 26% de todos os cursos. Obviamente a Graduação é mencionada em todos os currículos (salvo alguns poucos casos de estagiários de nível médio que mantêm currículo Lattes e atividades no INPA).

As Especializações (ES) (9%) vem em terceiro lugar. Somados, os registros das três primeiras categorias básicas (GR+ES+FC) representam mais da metade das atividades acadêmicas coletadas: 66%. Ao acrescentar os registros de Mestrado (ME) a este grupo básico chega-se a 84% do total de títulos acadêmicos; (ME sozinho representa 18% dos títulos acadêmicos). Os restantes 16% estão distribuídos entre Doutorado (DT) (13%), Pós Doutorado (PD) (3%) e Livre Docência (LD) (menos de 0,5%) (GRÁFICO 2).



Pode-se dizer que a imensa maioria dos títulos acadêmicos obtidos pelos pesquisadores do INPA está na faixa que vai da Graduação até o Mestrado (84%),

incluindo os cursos e atividades da FC. Entretanto, quando se agrupam etapas oficiais da pós graduação brasileira (ME, DT, PD e LD), o ME e DT representam 31% do total de titulações, embora a partir daí declinem sensivelmente em direção ao topo acadêmico: PD (3%) e LD (menos de 1%) são minoria absoluta. No total o percentual de pesquisadores com ME, DT, PD e LD é de 34%, sendo 31% só para ME, DT e PD.

5.2 Áreas do conhecimento: o domínio da natureza

A análise das áreas do conhecimento **para cada nível acadêmico** (ME, DT, PD e LD), segundo tabela do CNPq, mostra se há ou não predominância de determinados conhecimentos e também se há variedade ou não na escolha destes conhecimentos. Foram trabalhadas classes segundo a divisão do CNPq: Grandes Áreas, Áreas, Subáreas, Especialidades.

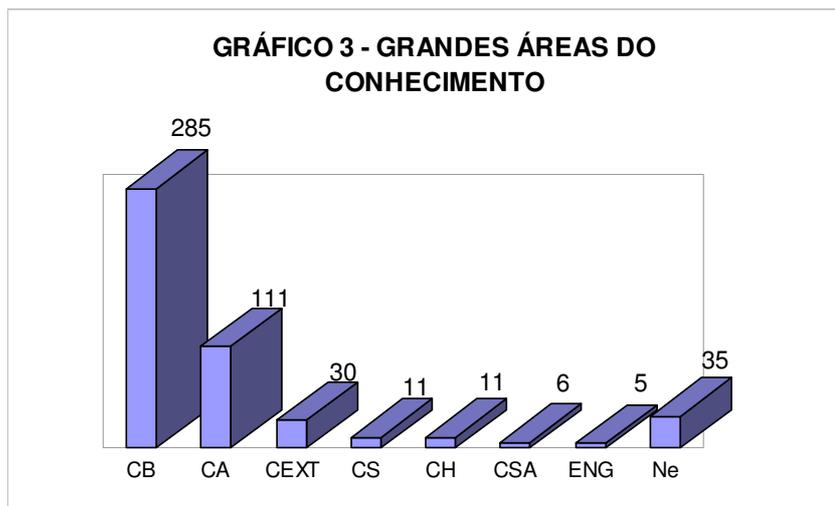
Duas categorias surgidas durante as análises foram incluídas: dado não especificado (Ne) – identifica que aquele item não foi especificado pelo pesquisador, que pode ter informado a Área de conhecimento, mas omitiu a Subárea ou Especialidade, por exemplo. A segunda classe, dado não identificado (Ni), ocorreu nas Especialidades e significa que a informação no currículo do pesquisador não é compatível com nenhuma categoria da divisão do conhecimento dada pelo CNPq, ou seja, não foi identificada. Nem a classe Ne nem a classe Ni foram desprezadas nas contagens e análises de áreas do conhecimento, pois fazem parte do conjunto e oportunamente foram consideradas para a compreensão do todo.

As Grandes Áreas do conhecimento, conforme classificação do Currículo Lattes, identificam o campo maior de pesquisa, vindo a seguir, nas Áreas, Subáreas e Especialidades, ramificações de conhecimento mais específico.

As Grandes Áreas do CNPq são:

1. CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA - CEXT
2. CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CB
3. ENGENHARIAS - ENG
4. CIÊNCIAS DA SAÚDE - CS
5. CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CA
6. CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - CSA
7. CIÊNCIAS HUMANAS - CH
8. LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES - LLA
9. OUTROS - OUT

É notório que mais de 50% das áreas de pesquisa analisadas situam-se na Grande Área das Ciências Biológicas, vindo a seguir a preferência pelas Ciências Agrárias. Letras e Artes não fazem parte da formação acadêmica dos pesquisadores do INPA, enquanto as Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas, Exatas e da Terra, Ciências Humanas e da Saúde são bem pouco representadas nos currículos. A classe não especificada (Ne) tem um número relativamente alto e representa lacunas nos currículos(**GRÁFICO 3**).



A partir da Grande Área cada pesquisador indicou a Área de pesquisa na qual realizou seu(s) curso(s). As Ciências Biológicas foram escolhidas pela maioria dos pesquisadores (285), destacando-se em mais do que o dobro do segundo lugar que foi Ciências Agrárias (111). Além disso, Ciências Biológicas foram distribuídas em um leque mais amplo de opções internas, ou seja, subdividiram-se em dez diferentes áreas do conhecimento; esta foi a mais ampla subdivisão dentre todas as demais ciências e dentre elas destacou-se a Ecologia (101), seguida da Botânica (70) e da Zoologia (56).

Nesta distribuição interna há destaques claros e bem visíveis: Ecologia no topo (101), Botânica (70), Zoologia (56) e Genética, com 21 escolhas. As demais ficaram bem abaixo nas escolhas e relacionam-se mais a estudos de fisiologia, química e física dos organismos.

As **Ciências Agrárias** destacam-se das demais quanto ao número de pesquisadores que optaram por este campo e quanto à razoável distribuição entre suas diferentes Áreas. Contudo, em relação às Ciências Biológicas (285), ainda é

modesta. Os 111 registros da Grande Área Ciências Agrárias subdividiram-se em seis Áreas do Conhecimento sendo que Agronomia e Recursos Florestais e Engenharia Florestal somam 86 destas escolhas e representam quase 80% das Áreas do conhecimento dentro das Ciências Agrárias. As demais áreas coletadas neste contexto são: Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Zootecnia e Engenharia Agrícola, em ordem decrescente. Estes últimos somam cerca de 20% das opções de quem estudou Ciências Agrárias dentre os pesquisadores do INPA.

Na Grande Área **Ciências Exatas e da Terra** a ramificação também foi em seis Áreas do Conhecimento, num total de 30 registros. Nestes, predominam a Química (15); Ciência da Computação vem em segundo lugar (7). É grande a diferença do total de registros entre as Ciências Agrárias (111) e as Ciências da Terra (30) e chama a atenção que a Geociências tenha sido mencionada apenas três vezes como Área do Conhecimento na Formação Acadêmica dos pesquisadores do INPA. Surpreende, pois neste campo situam-se as pesquisas sobre organização espacial, dinâmica da paisagem, minerais, processos ambientais relativos a geologia e geomorfologia dentre outros, além de mapeamentos. Estes conteúdos fazem parte da proposta de criação do INPA.

Na realidade as Grandes Áreas Ciências Biológicas e Ciências Agrárias formam um grupo de semelhantes pelo alto número de registros de pesquisas realizadas e significativo número de ramificações em Áreas do Conhecimento.

A partir daí as demais Grandes Áreas decrescem em número de registros e de ramificações em áreas mostrando um perfil de poucos pesquisadores fora das Ciências Biológicas e Agrárias.

É o caso das Ciências da Saúde com 14 registros e apenas três ramificações em áreas do conhecimento: Nutrição (65%); Saúde Coletiva (30%) e Medicina, com aproximadamente 5%, e apenas uma escolha.

Na Grande Área de Ciências Humanas há melhor distribuição das Áreas registradas (5) em relação às Ciências da Saúde (3), mas o número de pesquisadores com trajetória acadêmica nestas áreas, em qualquer dos níveis acadêmicos, é mais reduzido (11).

A Grande Área das Engenharias é ainda mais reduzida do que as Ciências Humanas; apresenta três Áreas e cinco menções, a maioria indicando Engenharia Civil.

As Ciências Sociais Aplicadas mal aparecem como Área do Conhecimento na formação acadêmica dos pesquisadores do INPA, e tendem a diminuir em direção à especialização das Subáreas e Especialidades; são apontadas apenas três Áreas deste campo, com apenas uma menção de pesquisador, cada.

Por último está a categoria não especificados (Ne), com um total de 35 casos. Muitos campos ficaram sem resposta no formulário Lattes, gerando as “respostas não especificadas” (Ne).

Chama a atenção esta quantidade de respostas omitidas; pode ser resultado de desatenção ou falta de interesse mesmo do pesquisador em detalhar sua trajetória acadêmica. Pode estar indicando pouca especialização, ou pouco aprofundamento em algumas áreas de pesquisa escolhidas. Nos primeiros níveis de pós-graduação, como Mestrado (ME), é razoável aceitar menor especialização no conhecimento, mas em direção ao topo acadêmico, em tese, esta amplitude deveria indicar maior especialização e aprofundamento, o que não ocorre pelo menos nos registros dos currículos Lattes consultados.

As eventuais relações entre as Áreas do Conhecimento e os graus acadêmicos foram observadas somente para os níveis Livre Docência (LD), Pós-Doutorado (PD), Doutorado (DT) e Mestrado (ME) porque os demais graus acadêmicos incluem apenas o título do curso, sem identificar divisões das áreas do conhecimento. Portanto, Especialização (ES), Graduação (GR) e Formação Complementar (FC) não foram incluídas neste tipo de análise.

As análises efetuadas mostram de maneira consistente o predomínio de determinados campos da pesquisa, desde a base (Mestrado) até o topo (Livre Docência) da formação acadêmica. Confirma-se que a **formação predominante é na Grande Área das Ciências Biológicas** e três de suas ramificações ligadas à natureza: Ecologia, Botânica e Zoologia. O enfoque em disciplinas da natureza e suas especialidades foi incorporado à tradição do INPA. Entretanto, na criação do instituto há menção ao homem local, seja como participante dos estudos, seja como beneficiário deles. Mais recentemente são mencionados programas ou iniciativas do

INPA no campo das Ciências Sociais; assim mesmo esta não tem o mesmo *status* que as Áreas, Subáreas e Especialidade do Conhecimento, aqui reveladas.

No Mestrado e Doutorado ainda há alguma variação e praticamente todas as áreas do conhecimento estão representadas, em alguma medida, mas isto diminui claramente conforme se eleva o grau acadêmico e as Ciências Biológicas tornam-se o campo quase que exclusivo de pesquisa.

A **variedade** de Áreas do Conhecimento escolhidas **vai diminuindo** a ponto de uma Área desaparecer dos registros no nível Especialidade: as Ciências Sociais Aplicadas. Já as áreas Letras, Artes e Outros do CNPq estão completamente ausentes da formação acadêmica dos pesquisadores do INPA. Por outro lado se subdividem e se multiplicam os temas das áreas antes mencionadas e vão se ramificando com novas Subáreas e Especialidades.

A predominância da Grande Área das Ciências Biológicas nos currículos ocorre tanto nas Áreas quanto nas Subáreas e Especialidades do conhecimento, o que pode parecer óbvio, mas não é, uma vez que a Área ou Grande Área do conhecimento pode ser uma, enquanto Subárea ou Especialidade podem ser de outro campo. Esta troca é observada, por exemplo, em pesquisas das Ciências Biológicas e Ciências Agrárias. Estudos botânicos, florísticos, fitossociológicos e fitogeográficos, por exemplo, transitam entre as duas Grandes Áreas (Ciências Biológicas, Agrárias). Assim também pode ocorrer com os outros campos embora em menor número. Eventuais trocas estão predominantemente entre Áreas

Biológica e Agrárias. A exceção são as Engenharias, mais procuradas como Especialização em dado momento, o que será tratado mais adiante.

Estes resultados combinam com a razão de ser do INPA, criado para estudar o *meio físico e as condições de vida da região* (Val, 2000). Embora no decreto de criação apareçam as *condições de vida*, com vistas ao bem estar humano evidentemente que o foco foi intensificado sobre os recursos naturais, mais do que sobre a *vida humana* e/ou seu bem estar. E assim se manteve ao longo de 56 anos. Até porque o decreto tem uma intenção de fundo que é a ocupação do território - mencionando atividades genéricas. De qualquer maneira a pesquisa biológica era, sim, um foco central do IIHA proposto pela UNESCO. O que parece ausente, ou pouco claro, é a atenção aos moradores da região já na formulação das instituições. A eles não se faz menção objetiva. Atualmente são figuras mais ou menos folclóricas, de uma visão que fragmenta a sociedade total entre povos tradicionais, povos da floresta, povos quilombolas, povos indígenas, comunidades tradicionais, ribeirinhos e outros.

É evidente, pelos números totais em cada nível do conhecimento, que a maioria dos Pesquisadores identificou sem problemas a Grande Área ou Área de seu estudo, mas em relação à identificação de Subárea e Especialidade do conhecimento os registros diminuem visivelmente, aumentando a classe dos não especificados. Isto pode ser indicativo de que a formação acadêmica, em boa parte, não teve tanta especialização, abordando temas gerais, sem preencher as lacunas Subárea e Especialidade. Ou pode indicar que houve inovação, com temas originais que não foram mencionados por não estarem formalmente classificados. Esta particularidade ocorreu de maneira significativa nas Especialidades (**APÊNDICE 4**), sendo

mencionado grande número de respostas não classificadas pelo CNPq, registradas aqui como não identificadas - Ni. Esta categoria (Ni) chega a ocupar o terceiro lugar em registros de Especialidades, atrás apenas das Grandes Áreas Ciências Biológicas e Ciências Agrárias. Na realidade, seria necessário aprofundar o levantamento de dados destes currículos para compreender especialmente este fenômeno. Contudo, não será feito nesta ocasião, tendo em vista escapar um pouco do objetivo central.

A categoria de respostas não especificadas (Ne), na Área do Conhecimento (**APÊNDICE 2**), representa 7% das respostas; no nível Subárea do Conhecimento (**APÊNDICE 3**) sobe para 16%. No nível Especialidade do Conhecimento (**APÊNDICE 4**) representa 46% das respostas e, se somada à categoria não identificada (Ni), com (7%) neste mesmo nível, chega a 53% do total de respostas. Esta última classe, de respostas não identificadas (Ni) só ocorre no nível Especialidade do Conhecimento – ou seja, o de maior aprofundamento no conhecimento, qualquer que seja ele (**APÊNDICE 4**). Convém lembrar também o modelo do Currículo Lattes está para ser modificado, e provavelmente serão atualizadas categorias do conhecimento.

Além das observações já feitas, há uma tendência de aumentar o número de respostas não especificadas (Ne) em direção aos níveis acadêmicos mais elevados (ME > LD) e em direção à especialização do conhecimento (Área > Especialidade). Ou seja, quanto maior o grau acadêmico do pesquisador, tanto mais há, proporcionalmente, respostas em branco, não especificadas (Ne); quanto maior o aprofundamento do conhecimento, tanto maior o número de respostas em branco,

também (Ne). Ou, dito mais claramente: quanto maior o grau acadêmico, menos o pesquisador responde; quanto maior o nível de especialização do conhecimento há menos respostas também.

Embora as respostas não identificadas (Ni) ocorram somente no nível da Especialidade do Conhecimento, acompanham mais ou menos o mesmo padrão que as respostas não específicas (Ne): aumentam **proporcionalmente** em direção ao nível acadêmico mais elevado (ME > LD). Parece natural que as respostas não identificadas (Ni) aumentem rumo ao topo acadêmico, onde se supõe que as pesquisas sejam mais diversificadas e dirigidas a alvos inéditos muitas vezes. Quanto às respostas não especificadas (Ne), que também aumentam, tanto rumo ao topo acadêmico quanto ao aprofundamento das áreas do conhecimento, podem ter explicação semelhante, tendo o pesquisador preferido não mencionar Área, Subárea ou Especialidade a preencher o currículo com dados ainda não validados pela lista classificatória do CNPq. São possibilidades.

Uma observação mais cuidadosa mostrou que muitos dos registros não identificados (Ni) representam a integração de conhecimentos de diferentes áreas, sendo por assim dizer, multidisciplinares, como Etnoecologia. Outros destes registros trazem a idéia de gestão ou processos, como Zoneamento Ecológico-Econômico, Manejo de Bacias Hidrográficas. Alguns dão idéia de sua aplicabilidade, como Indicadores de Sustentabilidade ou Físico-Química e Bioquímica de Matérias Primas de Alimentos. Estes registros não se encaixam na classificação formal utilizada. Aqui, novamente, é possível que algumas destas informações sejam mero equívoco do pesquisador,

ou simplesmente falta de opção, fazendo com que indicassem seu objeto de estudo ou tema central de pesquisa para não deixar um item do currículo em branco.

Esta última possibilidade é bem provável, mas os resultados obtidos, de toda maneira, são representativos de uma realidade passível de ser analisada. Além disso, o fato de haver a categoria de respostas não identificadas (Ni) apenas nas Especialidades, pode representar também certo movimento indicando experiências com novos campos do conhecimento e novas relações multidisciplinares, extrapolando as estruturas formais de divisão do conhecimento de ponta. Este poderia ser um indicador de busca por inovação técnico-científica entre os pesquisadores do INPA, nos currículos analisados.

Além da primazia indiscutível das Ciências Biológicas, seguidas pelas Ciências Agrárias, chamam a atenção as Ciências Sociais Aplicadas, que desapareceram como Especialidade em todos os níveis acadêmicos. Ou seja, dentre os pesquisadores analisados alguns poucos se situaram nesta Área do conhecimento, com Arquitetura e Urbanismo, Administração e Economia, mas nenhum permaneceu ou aprofundou-se até o nível da Especialidade em Ciências Sociais Aplicadas e apenas um o fez, no nível da Subárea, em Administração Pública.

Para ajudar na avaliação deste fato, são listadas aqui algumas das **Subáreas** que pertencem às Ciências Sociais: Direito, Economia, Arquitetura e Urbanismo, Serviço Social, Administração, Demografia, Biblioteconomia, Museologia, Desenho Industrial, Comunicação e Turismo. Alguns exemplos de **Especialidades** dentro desta Área são: Direito Internacional Privado; Economias Agrárias e dos Recursos

Naturais; Tecnologia de Arquitetura e Urbanismo; Políticas de Redistribuição de População; Processos de Disseminação da Informação; Jornalismo Especializado; Serviço Social Aplicado; Desenho de Produto, dentre outros.

O terceiro lugar é ocupado pelas Ciências Exatas e da Terra nos níveis Área e Subárea (**APÊNDICE 2, 3**), mas no nível das Especialidades (**APÊNDICE 4**) do conhecimento o terceiro lugar fica com os itens não identificados (Ni), com três vezes mais registros do que as Ciências Exatas e da Terra, que ficou em quarto lugar. Exemplos de registros classificados como não identificados (Ni): Balanço de CO₂, Química dos Produtos Naturais e Ecologia Política do Desenvolvimento. Ainda que não sejam formalmente classificados, indicam associação de conhecimentos no nível Especialidade, sinalizando a probabilidade de áreas inovadoras, justamente além da lista formal.

Outro aspecto observado é que as **Engenharias** são o único campo do conhecimento que aumenta em registros em direção à Especialidade, enquanto os demais registros diminuem à medida em que aprofundam no nível de conhecimento (**QUADRO 4**). Como já mencionado, as Engenharias chegam a ficar em terceiro lugar, atrás apenas das Ciências Biológicas e Agrárias. Ou seja, quando indicadas como Área e Subárea, as Engenharias são pouco expressivas, mas quando indicadas como Especialidade, aumentam significativamente; exatamente o oposto ocorrido com as Ciências Sociais. Pode ser que, ao longo da formação acadêmica alguns pesquisadores tenham abordado outras Áreas e Subáreas como base teórica, mas quanto à Especialidade do conhecimento entraram no campo das Engenharias, em busca de aplicações mais tecnológicas para os estudos

desenvolvidos. Este processo pode explicar não só a trajetória de antigos Pesquisadores, como dos Pesquisadores bolsistas dos programas de pós-graduação do INPA.

As Ciências da Saúde e Humanas são pouco mencionadas, o que as coloca em posição intermediária como Área e Subárea do conhecimento dentre os currículos analisados. Mas, como Especialidade, passam por situação inversa à das Engenharias e diminuem ainda mais em número de registros. Ou seja, praticamente não há especializações em temas das Ciências da Saúde e Ciências Humanas.

QUADRO 4 - ORDEM DE PREDOMINÂNCIA DE ÁREAS DO CONHECIMENTO POR NÍVEL ACADÊMICO

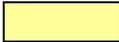
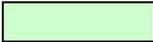
	CBIO	CAGR	CEXT	CS	CHUM	CSA	ENG	NE	TOTAL
LD	2	2	0	0	0	0	0	2	6
PD	25	8	1	3	0	0	0	7	44
DT	121	39	10	5	4	1	2	12	194
MT	137	62	19	6	7	2	3	14	250
TOTAL	285	111	30	14	11	3	5	35	494

ORDEM DE PREDOMINÂNCIA DE SUBÁREAS DO CONHECIMENTO POR NÍVEL ACADÊMICO

	CBIO	CAGR	CEXT	CS	CHUM	CSA	ENG	NE	TOTAL
LD	2	1	0	0	0	0	0	3	6
PD	26	8	2	1	0	0	0	8	45
DT	108	31	7	7	4	0	1	34	192
MT	123	53	17	5	8	1	2	36	245
TOTAL	259	93	26	13	12	1	3	81	488

ORDEM DE PREDOMINÂNCIA DE ESPECIALIDADES DO CONHECIMENTO POR NÍVEL ACADÊMICO

	CBIO	CAGR	CEXT	CS	CHUM	CSA	ENG	NI	NE	TOTAL
LD	1	0	0	0	0	0	0	1	4	6
PD	7	5	1	0	0	0	1	4	27	45
DT	49	27	4	2	3	0	4	11	100	200
MT	64	46	7	4	5	0	7	19	102	254
TOTAL	121	78	12	6	8	0	12	35	233	505

	Primeiro lugar		Terceiro lugar		Quinto lugar		Último lugar
	Segundo lugar		Quarto lugar		Sexto lugar		NE

De maneira sucinta os principais resultados quanto às Áreas do Conhecimento, em ordem decrescente de citações, são:

GRANDES ÁREAS DO CONHECIMENTO

- CB** - Ciências Biológicas (285)
- CA** - Ciências Agrárias (111)
- CEXT** - Ciências Exatas e da Terra (30)
- CS** - Ciências da Saúde (11)
- CH** - Ciências Humanas (11)
- CSA** - Ciências Sociais Aplicadas (4)
- ENG** - Engenharias (5)
- LA** - Letras e Artes (0)

ÁREAS DO CONHECIMENTO

- CB** - Ecologia (101)
- CB** - Botânica (70)
- CB** - Zoologia (56)
- CB** - Genética (21)
- CB** - Microbiologia (9)
- CA** - Agronomia (49)
- CA** - Recursos Florestais e Engenharia Florestal (37)
- CA** - Recursos Pesqueiros e Engenharia da Pesca (12)
- CA** - Ciência e Tecnologia de Alimentos (6)
- CS** - Nutrição (9)
- CS** - Saúde Coletiva (4)
- CH** - História (4)
- CH** - Psicologia (3)
- CH** - Sociologia (2)
- ENG** - Engenharia Civil (3)
- ENG** - Engenharia de Produção (1)
- CSA** - Administração (1)
- CEXT** - Química (15)
- CEXT** - Ciência da Computação (7)
- CEXT** - Geociências (3)
- CEXT** - Física (2)

SUBÁREAS DO CONHECIMENTO

CB - Ecologia de Ecossistemas (51)
CB - Taxonomia de Grupos Recentes (35)
CB - Ecologia Aplicada (23)
CB - Taxonomia Vegetal (20)
CB - Fisiologia Vegetal (16)
CA - Ciência do Solo (13)
CA - Fitotecnia (13)
CA - Manejo Florestal (12)
CB - Genética Animal (10)
CA - Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais (10)
CEXT - Química Orgânica (10)

ESPECIALIDADES

CB - Taxonomia de Fanerógamos (12)
CB - Química dos Produtos Naturais (9)
CA - Melhoramento Vegetal (8)
CA - Microbiologia e Bioquímica do Solo (8)
CB - Ecologia Vegetal (7)
CA - Dendrometria e Inventário Florestal (7)
CB - Ecofisiologia Vegetal (7)
CB - Entomologia (6)
CB - Ecologia (5)
CA - Piscicultura (5)
CS - Microbiologia Médica (5)
ENG - Propriedades Físico-mecânicas da Madeira (4)
CB - Entomologia Agrícola (4)
CA - Ordenamento Florestal (4)
CA - Manejo de Rec. Pesqueiros de Águas Interiores (4)
CB - Conservação das Espécies Animais (3)
CB - Glicídios (3)
CB - Palinologia (3)
CB - Taxonomia de Criptógamos (3)
CB - Virologia Molecular (3)
CEXT - Análises Traço e Química Ambiental (3)

5.3 Áreas do Conhecimento no Brasil e no Exterior

Haveria diferença entre as Áreas do Conhecimento preferidas para formação no Brasil e no Exterior? Para investigar isso foram analisadas as Subáreas do Conhecimento. Esta categoria foi escolhida por sua posição intermediária entre as Áreas (muito abrangentes) e as Especialidades (mais ramificadas), que diluem as informações entre si, dificultando assim a identificação de concentrações ou eventuais padrões.

Verificou-se que as Subáreas de maior interesse na Pós Graduação no Brasil correspondem em grande parte às áreas do conhecimento priorizadas nas Pós Graduações feitas no exterior. É praticamente uma única e curta lista de principais: Ecologia de Ecossistemas, Taxonomia dos Grupos Recentes, Ecologia Aplicada, e Fisiologia Vegetal (**TABELA 4**). Para além desta lista surgem algumas diferenças, dependendo do nível acadêmico e local do curso. Por exemplo: não há Taxonomia Vegetal feita no exterior, mas no Brasil é uma das principais Subáreas procuradas; Fitotecnia e Morfologia dos Grupos Recentes só tem uma indicação feita para o exterior e Silvicultura, duas. Em compensação surge Ciência do Solo em destaque para o Pós Doutorado no exterior e também com alguma expressão no Mestrado no Brasil.

A coincidência de áreas de pesquisa entre as pós-graduações feitas no exterior e as feitas no Brasil traz a idéia da importância destas disciplinas no contexto geral do INPA. Sugere que, tanto aqueles que fizeram suas pós-graduações enquanto trabalhavam no INPA, quanto aqueles que as fizeram antes de entrarem no INPA,

têm a mesma formação prioritária em Ciências Biológicas e/ou Ciências Agrárias e suas subdivisões.

Há, entretanto, as áreas menos indicadas, pesquisadas principalmente nos Mestrados e Doutorados feitos **no Brasil**, cujo significado pressupõe **aplicação e prática** mais do que levantamentos e inventários. São elas: Fitotecnia, Manejo Florestal, Ciência do Solo, Química Orgânica, Genética Animal, Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais, Fitossanidade, Silvicultura, Fitogeografia e Zoologia Aplicada. Esta constatação indica ligeira tendência de que os cursos feitos no Brasil optam mais pelas pesquisas aplicadas, o que sugere maior identificação com as questões locais/regionais como objeto de pesquisa.

QUADRO 5 - DISTRIBUIÇÃO DAS SUBÁREAS DO CONHECIMENTO MAIS PROCURADAS NOS NÍVEIS LD, PD, DT E ME, PARA BRA/EXT

	LD BRA	LD EXT	PD BRA	PD EXT	DTBRA	DT EXT	ME BRA	ME EXT	TOTAL
Botânica Aplicada	X	X	X	X	2	1	2	X	5
Fisiologia Comparada	X	X	X	1	3	X	1	X	5
Genética Vegetal	X	X	X	X	1	X	4	X	5
Recur.Pesq.Águas Interiores	X	X	X	X	2	1	2	X	5
Química Analítica	X	X	X	X	2	X	3	X	5
Microbiologia Aplicada	X	X	X	X	3	X	3	X	6
Morfologia Grupos Recentes	X	X	X	X	X	X	5	1	6
Zoologia Aplicada	X	X	X	X	2	X	4	X	6
Fitogeografia	X	X	X	X	1	1	5	X	7
Silvicultura	X	X	X	X	X	X	5	2	7
Fitossanidade	X	X	X	X	1	X	6	1	8
Aqüicultura	X	X	X	1	2	1	4	1	9
Genética Animal	X	X	X	1	2	1	6	X	10
Tecnol.Utiliz.Prod.Florest	X	X	X	1	2	1	4	2	10
Química Orgânica	X	X	X	1	2	1	6	X	10
Ciência do Solo	X	X	X	3	1	2	6	X	12
Manejo Florestal	X	X	X	1	4	1	6	X	12
Fitotecnia	X	X	X	X	4	1	8	X	13
Fisiologia Vegetal	X	X	2	2	6	1	4	1	16
Taxonomia Vegetal	X	X	X	X	7	X	13	X	20
Ecol. Aplicada	X	X	X	2	4	8	9	X	23
Táxon.Grupos Recentes	1	X	1	2	13	4	13	1	35
Ecologia de.Eossistemas	1	X	1	4	17	7	20	1	51

5.4 Local da formação acadêmica: Brasil/Exterior; país / UF

Do total de cursos realizados (1362), 1134 cursos foram feitos no Brasil e 202 no exterior, sendo que 25 não especificaram (Ne) onde foi o curso. Proporcionalmente 83% dos títulos obtidos pelos pesquisadores do INPA foram obtidos em alguma instituição brasileira, enquanto os títulos obtidos no exterior são da ordem de 15%. Assim, é evidente que a formação acadêmica dos pesquisadores do INPA é predominantemente nacional, havendo, contudo, uma relação direta entre cursos no exterior e os mais altos níveis acadêmicos.

Como já visto há menos pós-graduados na medida em que se eleva o grau acadêmico. A exceção a esta característica é o nível da Especialização (ES) cujos números (126) são bem mais baixos do que nível acadêmico anterior, que é a Graduação.

A Formação Complementar e Especialização têm resultados bastante distintos e uma diferença importante: FC não exige trabalho de final de curso, ou monografia a defender, enquanto a maioria das ES exige. Nenhuma das duas é obrigatória na carreira acadêmica e, portanto, grande parte dos pesquisadores sai da Graduação para o Mestrado, sem passar por uma Especialização. Isto explica em parte a queda no número de Especializações em comparação com o número de Graduações.

A Formação Complementar também não é obrigatória, mas encampa oportunidades diversas que, dado o seu formato específico e de curta duração em geral, sem exigência de trabalho de conclusão, atrai praticamente todos os pesquisadores e

muitos apresentam mais de um título neste nível em seus currículos. Esta é a razão da Formação Complementar aparecer em número maior do que a Graduação. Entretanto sua importância para esta pesquisa deriva justamente desta característica aberta, indicando trajetórias e interesses acadêmicos nem sempre visíveis no curso normal de titulação. Além do mais representam interdisciplinaridade, atividades de cooperação, convênios e intercâmbio singulares e significativos para esta pesquisa; podem representar um espaço de busca de inovação, mais do que nos cursos regulares.

Há 246 Mestrados (ME) no total, enquanto Doutorado (DT) há apenas 180. Diminui o número de Pós-Doutores para 46 e Livre Docentes (LD) são apenas 6 - no topo da carreira acadêmica.

Dentre os títulos obtidos no Exterior (EXT), o maior número absoluto foi o Doutorado (49), vindo a seguir Formação Complementar (44) e Especialização (34). Na sequência aparecem os Pós-Doutorados (31), a Graduação (24) e apenas uma Livre Docência (1).

Embora a característica geral seja da predominância de titulações no Brasil, os Pós Doutorados feitos no exterior (31) superam a marca dos títulos brasileiros (15) para o mesmo nível. Isto significa que o dobro de Pós-Doutorados foi feito no exterior, em relação ao que foi feito no Brasil. No caso dos Doutorados é inversa a proporção: foram feitas quase três vezes mais Doutorados no Brasil (129) do que no exterior (49). Nos demais graus os títulos brasileiros estão em maior número, variando apenas a proporção entre eles e os obtidos no exterior.

Títulos obtidos no exterior estão presentes em todos os níveis e sua relação não é tão discrepante entre um nível e outro, excetuando-se Livre Docência cuja marca é inexpressiva: apenas um título, obtido na Alemanha.

Quando analisados em proporção, os principais títulos **brasileiros** correspondem a FC (31%), GR (28%) e ME (20%) (Rever **QUADRO 3**). Para o **exterior**, proporcionalmente os principais títulos correspondem ao DT (24%), FC (22%) e ao PD (15%).

Nota-se que, embora em menor quantidade, há maior densidade acadêmica entre os que fizeram cursos no Exterior (FC, DT e PD), do que os que fizeram no Brasil (FC, GR e ME). Por densidade acadêmica entende-se aqui títulos de nível acadêmico mais elevado, mais próximos à ponta superior acadêmica. Portanto, daqueles que saíram do país para pós-graduação, a maioria fez cursos dos mais altos níveis acadêmicos enquanto a maioria que fez pós-graduação no Brasil fez cursos em níveis acadêmicos mais básicos.

Teria isso alguma influência nas realizações do INPA? Talvez, se for considerado que os mais graduados tendem a coordenar e decidir sobre pesquisas, inclusive ocupando cargos de maior expressão interna e externa; tendem também a ser requisitados para representar a instituição perante projetos e parcerias, o que pode lhes conferir poder de decisão sobre a agenda de trabalhos.

Há um grupo considerável que saiu do País e obteve os mais altos graus acadêmicos, qualificando-se assim, aos postos mais influentes: 40% dos estudos feitos no exterior abrangeram Doutorado e Pós Doutorado; este nível de formação, feita no exterior, é mais que o dobro dos Pós Doutorados feitos no Brasil, como já foi mencionado. Assim, é muito provável que as influências destas experiências acadêmicas se reflitam nos destinos do INPA de uma maneira geral, ou em questões específicas. Desde a qualidade de conteúdos e ensino, até a definição de projetos, linhas de pesquisa e parcerias há a inserção de valores e visões em C&T adquiridos ao longo da carreira acadêmica, no país ou fora dele. É fato, porém que tais ligações representam uma vasta gama de contatos e fluxos de informação que colocam o INPA, definitivamente, em contato com as redes mundiais.

5.5 Formação Acadêmica no Brasil

Ao todo 19 estados brasileiros mais o DF, incluído aí o próprio estado do Amazonas, fazem parte da formação dos Pesquisadores do INPA. Ou seja, são 20 UF. Do exterior foram mencionados 21 países.

Segundo as cinco regiões brasileiras os estados mencionados nos currículos analisados estão assim distribuídos.

1. Região Norte: Amazonas, Pará e Roraima (43% da região).
2. Região Centro-Oeste: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e DF (75% da região).
3. Região Nordeste: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Bahia (77% da região).
4. Região Sudeste: Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (100% da região).
5. Região Sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (100% da região)

(FIGURA 2):

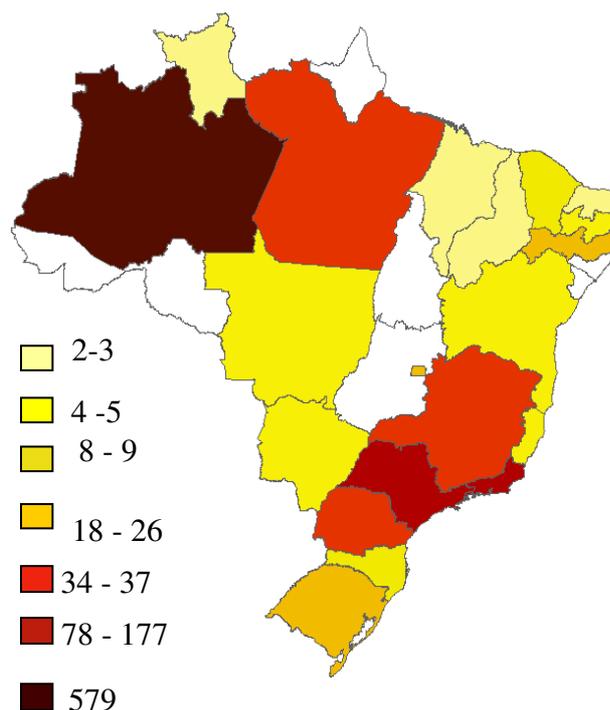


FIGURA 2 - FORMAÇÃO ACADÊMICA NO BRASIL:
TODAS AS UF MENCIONADAS

O Amazonas é, dentre todos os estados, o que possui maior número de menções; está muito além dos demais estados da região Norte e dos que fazem parte da Amazônia Legal, o que leva a crer que as distâncias não são os principais determinantes na decisão dos pesquisadores por cursos de pós-graduação. Antes, as Regiões Sul e Sudeste participam com 100% dos seus estados nos currículos analisados e a região Nordeste tem participação muito expressiva. Mesmo o fato de os estados da Região Norte pertencerem basicamente ao mesmo bioma e terem em grande parte os mesmos desafios, não há sinais expressivos de fluxos entre as instituições de pesquisas destes estados.

Livre Docência no Brasil

Este é o nível acadêmico com menos titulados. As cinco Livre Docências realizadas no Brasil aconteceram em três estados: Amazonas, São Paulo e Rio de Janeiro; três delas somente em São Paulo.

O quadro da Livre Docência feita no Brasil, pelos pesquisadores do INPA, é emblemático: apresenta as regiões, UF e instituições mais procuradas para pós-graduação no país, em todo o estudo. Ou seja, Amazonas na Região Norte, e São Paulo e Rio de Janeiro na região Sudeste. Quanto às instituições procuradas, foram cinco, todas públicas, de âmbito federal e/ou estadual: UFAM, UFRJ, UNESP, UNICAMP e USP - alguns centros de excelência em pesquisa.

Proporcionalmente as instituições brasileiras são em 83% enquanto no exterior foi feita uma Livre Docência apenas, correspondendo a 17% do total.

Pós Doutorado no Brasil

Foram realizados 15 Pós Doutorados no Brasil, distribuídos em seis estados: AM, DF, MG, PR, RJ e SP. O estado de São Paulo concentra o maior número de menções (5), o Amazonas 3, Minas Gerais e Rio de Janeiro, 2 cada; Distrito Federal e Paraná, uma menção cada. Há uma distribuição razoável de estados entre quatro regiões brasileiras: Norte, Centro Oeste, Sudeste e Sul.

Quanto às instituições procuradas, são treze, predominantemente públicas: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal do Paraná (UFPR), INPA, Fundação Instituto Osvaldo Cruz

(FIOCRUZ), Instituto Leônidas & Maria Deane (ILMD), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Programa Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (UNESP) e Universidade de São Paulo (USP) (**FIGURA 3**).

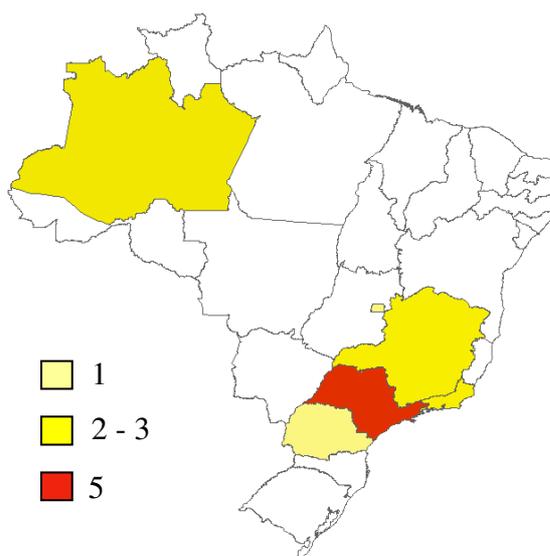


FIGURA 3 - PÓS-DOCTORADO NO BRASIL

Doutorado no Brasil

Foram feitos 129 Doutorados no Brasil, sendo que destes, 57 foram realizados no Amazonas, ou seja, 44% dos Pesquisadores Doutores do INPA são formados no estado do Amazonas. Cinquenta fizeram Doutorado em São Paulo. Os 22 pesquisadores restantes estão distribuídos entre Rio de Janeiro (8), Paraná (6), Minas Gerais (3); Ceará, Pará, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Santa Catarina com uma menção cada. Abrangem quatro das cinco regiões brasileiras, como no nível Pós Doutorado, porém, neste caso, sai a região Centro Oeste e entra a região Nordeste, representada por Pernambuco e Ceará, ambos com apenas uma menção.

O maior número de menções é para o Amazonas, já superando São Paulo (**FIGURA 4**).

As instituições citadas são: Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz (ESALQ), Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara (FFOA), FIOCRUZ, INPA, Instituto Presbiteriano Mackenzie (MACKENZIE), Universidade Estadual de Maringá (UEM), UFAM, Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), UFPR, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), UFV, UNESP, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e USP. Trata-se de instituições predominantemente públicas, de ensino e pesquisa e com nível de excelência como UFRJ, INPE, USP, dentre outros. Neste nível ampliou-se um pouco mais a rede dos estados procurados: agora são dez, com 129 títulos ao todo. No nível anterior, de Pós Doutorado, eram apenas seis estados, com um total de 14 títulos alcançados.

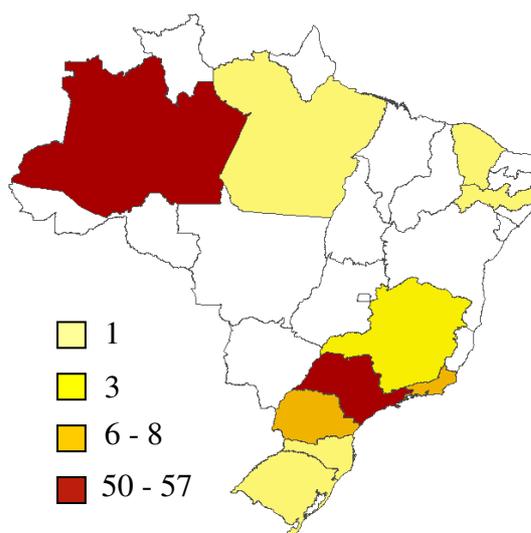


FIGURA 4 - DOUTORADO NO BRASIL

Mestrado no Brasil

Neste nível definitivamente predominam os cursos feitos no Amazonas: 127, vindo a seguir São Paulo, com 32. Depois aparecem Rio de Janeiro (11), Minas Gerais e Rio Grande do Sul com 7 menções cada; Paraná (6), Distrito Federal e Pernambuco com 4 menções cada; Pará (3); Ceará e Paraíba com 2 menções cada e finalmente Bahia (1). Todas as regiões brasileiras estão representadas, embora permaneça o padrão de concentração na região SE.

Foram citadas 28 instituições, dentre elas: ESALQ, INPE, Instituto de Tecnologia da Aeronáutica (ITA), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, do Rio Grande do Sul e de São Paulo (PUC-RJ, RS, SP), Universidade Estadual do Amazonas (UEA), Universidade Estadual Norte Fluminense (UENF), Universidade Federal da Bahia (UFBA), UFC, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), UFPR, UFRGS, UFRJ, Universidade Federal de Pernambuco (UFRPE), UFSCAR, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), UFV, UNB, UNESP, UNICAMP.

Com exceção da PUC-RJ e da PUC-RS, as demais são instituições públicas, entre federais e estaduais, tais como universidades e centros de pesquisa. Portanto, os estudos de Mestrado dos Pesquisadores do INPA tem estas características: são oriundos de 12 estados, um leque bem mais amplo que os níveis anteriores; englobam todas as regiões, e foram feitos principalmente em instituições públicas federais ou estaduais (**FIGURA 5**).

O Amazonas vai se estabelecendo como o Estado onde foi feito o maior número de cursos deste nível (Mestrado), no Brasil, com a mesma tendência em direção aos níveis acadêmicos mais básicos. Este fato pode ser reflexo de alta afluência de estudantes/pesquisadores do Amazonas para os programas de Pós Graduação do INPA. Em razão disso destaca-se a Região Norte também, embora não haja generalização dos estados. Pelo contrário há concentração entre Amazonas e Pará.

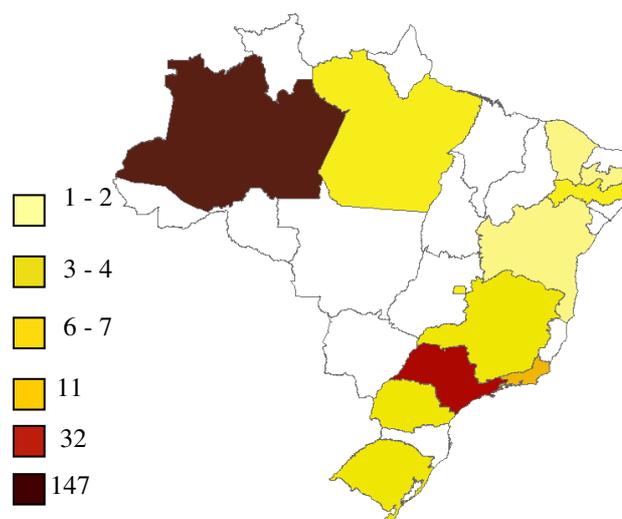


FIGURA 5 - MESTRADO NO BRASIL

Especialização no Brasil

Foram feitos 92 cursos de Especialização no Brasil. O maior número ocorreu no Amazonas: 49 no total (53%). Em seguida vem Rio de Janeiro (12), São Paulo (8); Pará (7); Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul, 2 cada; Paraíba, Pernambuco e Santa Catarina, uma menção cada. Houve instituições cuja localização não foi identificada; nestes casos anotou-se Brasil, quando havia a certeza de ser instituição brasileira. Para esta categoria houve 7 menções, que, entretanto, não influem na

FIGURA 6.

Neste nível acadêmico amplia-se a rede de instituições (36) e diminui o número de estados mencionados (10) em relação ao nível Mestrado. Em compensação, só no Amazonas são mencionadas onze instituições, com a inclusão de entidades privadas, confessionais e outras, como SEBRAE, FUCAPI e CREA, por exemplo.

Embora não sejam cursos regulares, e não seja indicada a área do conhecimento segundo o CNPq, percebe-se que a grande maioria orbita a temática dos *domínios da natureza*. A informação obtida são os títulos dos cursos. Alguns exemplos são: Macromoléculas, Química Toxicológica, Taxonomia Molecular, Botânica Sistemática e Básica, Sistemática Zoológica, Aperfeiçoamento em Ecologia. Todos, neste caso, tipicamente de conhecimento *universal*, segundo Costa (1998). Ou seja, características de conhecimento essencial, porém básico, em uma escala com vistas à produção tecnológica.

Mas, além destas áreas, há outras, com perspectivas de aplicação, ou mais *finalistas* (Costa, 1998) permanecendo na temática dos recursos naturais: Saúde Pública e Ambiental, Tecnologia da Madeira, Micologia Médica, Administração em Ciência e Tecnologia, Liderança em meio Ambiente, Biossegurança, Microbiologia Aplicada aos Alimentos, Avaliação de Impactos Ambientais, Psicopedagogia, Inovação e Difusão Tecnológica, Análise e Avaliação de Projetos, Química em Produtos Naturais e outros.

É notório o interesse e busca por treinamento e conhecimento para aplicação de conteúdos científicos. A diversidade de áreas do conhecimento neste nível

acadêmico é maior do que na pesquisa toda. Com uma distribuição mais ou menos equilibrada são citadas Ciências Biológicas, Agrárias, Exatas e da Terra, Humanas, Sociais Aplicadas e da Saúde. São retratos da parte mais livre da formação acadêmica buscada pelos pesquisadores do INPA e que indicam interesse claro por tecnologias e conhecimentos aplicáveis a finalidades específicas nas mais diversas áreas.

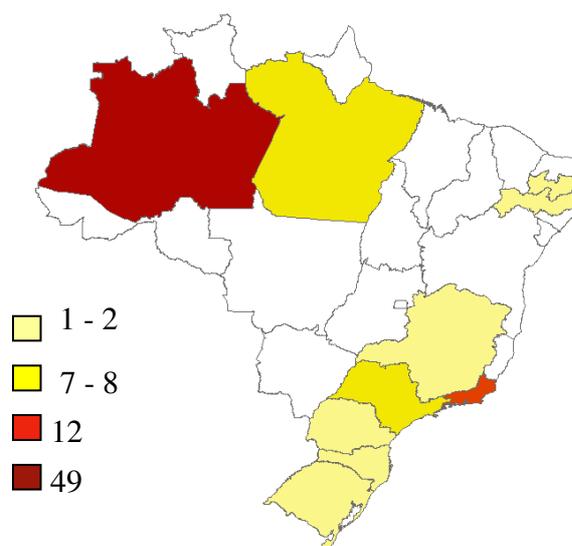


FIGURA 6 - ESPECIALIZAÇÃO NO BRASIL

Algumas das instituições mais mencionadas para Especialidade no Brasil são:

FIOCRUZ (3), FUCAPI (3), INPA (16), Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) (2), Secretaria de Educação do Amazonas (SEDUC) (2), UFAM (19), UFPA (7), UFRGS (2), Universidade Gama Filho (UGF) (3), UNILTONLINS (3), UNINORTE (2), USP (6).

Graduação no Brasil

Há 318 Graduações feitas pelos pesquisadores do INPA, distribuídas em 19 estados, envolvendo todas as regiões brasileiras.

Permanece a concentração no Sudeste e no Norte, porém nesta última o Pará se destaca com 18 graduações, a maior frequência deste estado em toda a pesquisa.

No Amazonas (146) foi feita a imensa maioria das graduações dos pesquisadores do INPA; cem a mais do que São Paulo (46), no segundo lugar. Mas, depois do Amazonas, os destaques se concentram ainda na Região Sudeste, entre Rio de Janeiro e São Paulo, embora o Nordeste esteja bem representado por sete de seus estados, pela primeira vez. Assim, ampliou-se bastante o conjunto de estados na origem da formação acadêmica dos pesquisadores do INPA. Dois novos estados surgem, reforçando também a posição do Centro Oeste: Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, além do Distrito Federal. Pode-se estimar que a base acadêmica dos pesquisadores do INPA é formada por representantes de praticamente todo o país.

Os Pesquisadores do INPA cujas Graduações foram feitas no estado do AM superam largamente o número de graduados em outros estados. Porém, só a partir de 1970 aparecem estes pesquisadores com graduação feita no próprio estado, o que coincide aproximadamente com a abertura do Programa de Pós Graduação do INPA, em 1973.

Observa-se então que, antes dos anos 70 não havia pesquisadores do INPA que tivessem se formado no próprio estado do Amazonas. Mas, a partir dessa época este contingente cresce visivelmente a cada década. Se assim for, os programas de Pós Graduação do INPA representam uma importante porta de acesso aos quadros da instituição e envolvimento em seus projetos de pesquisa. E mais: considerando que o local de graduação tende a ser o local de origem do pesquisador, nota-se uma participação crescente da população amazonense nos quadros de pesquisa do INPA, e deste, desempenhando seu papel de difusor de ciência na região. O aumento deste grupo é fundamental no processo de produção científica endógena. Porém não ocorre o mesmo com os demais estados da Região Norte, salvo, eventualmente, o Pará.

A distribuição total entre estados brasileiros é a seguinte, em ordem decrescente: Amazonas (146), São Paulo (46), Rio de Janeiro (32), Pará (18), Paraná (13), Minas Gerais (13), Rio Grande do Sul (12), Pernambuco (8), Distrito Federal (5), Ceará (4), Santa Catarina (4), Espírito Santo, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso tiveram 3 menções cada; Maranhão (2), Bahia, Rio Grande do Norte e Piauí, com uma citação cada (**FIGURA 7**).

A partir destas informações é possível inferir que aumentou notavelmente o número de pesquisadores trabalhando no INPA, com o acréscimo de pesquisadores pós-graduandos aos quadros do Instituto.

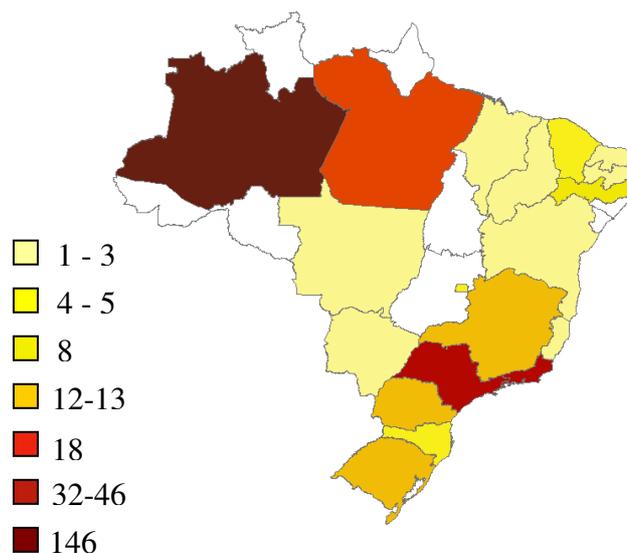


FIGURA 7 - GRADUAÇÃO NO BRASIL

Quanto às instituições, são predominantemente públicas, federais e/ou estaduais, apesar de que se ampliou também o número de instituições privadas, embora permaneçam com menos menções do que as públicas. Ao todo foram mencionadas 80 instituições diferentes, dentre elas UFAM, UFPA, UFPI, UFRN, ESALQ, CEFET, CEULM, Mackenzie, NAEA, UEM e PUC-RS.

O número de Pesquisadores do INPA, Graduados na UFAM, é absolutamente maior do que o das demais instituições: 82. Em segundo lugar está a UTAM, com 29, e a Uniltonlins com 10 graduados cada. Após estas, ESBAM, UEA e UNINORTE participam com quatro graduados cada. Os demais vem de diversas instituições, tendo enviado entre um e três graduados ao INPA, cada.

A Graduação dos Pesquisadores do INPA é variada, abrangendo praticamente todas as áreas do conhecimento do CNPq. Neste nível não há correspondência direta

entre os cursos e as Subáreas e Especialidades. Alguns dos cursos mencionados e diferentes das áreas predominantes ao longo desta pesquisa são: Biblioteconomia, Administração de Empresas, Economia, Ciências Sociais, Arquitetura, Comunicação Social, Filosofia, História, Geografia, Engenharia Elétrica.

Formação Complementar no Brasil

Foram levantados 349 registros de Formação Complementar dos pesquisadores do INPA, abrangendo o mesmo número de estados que a Graduação: 19 no total, distribuídos em todas as regiões do país.

O maior número de registros foi no Amazonas (176); em segundo lugar São Paulo (33), seguidos por Rio de Janeiro (12), Distrito Federal, Minas Gerais e Pará com 8 cada; Paraná (6), Pernambuco (5), Rio Grande do Sul (4), Bahia e Santa Catarina (3), Mato Grosso do Sul e Roraima com 2 cada, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Piauí, e Rio Grande do Norte (1) (**FIGURA8**).

Neste nível se amplia a rede de instituições; são mencionadas entidades de ensino, de fiscalização, planejamento, treinamento, pesquisa, órgãos de classe e de governo, indicando a amplitude também de áreas de estudo na formação complementar dos pesquisadores do INPA.

Os estados Piauí, Espírito Santo e Roraima aparecem pela primeira e única vez neste estudo. A citação do Piauí foi para um curso de Aquicultura em Áreas de Mangue, representando a possibilidade das trocas entre instituições nordestinas e o INPA.

As conexões do INPA com o Nordeste parecem ser mais facilitadas do que com os estados da própria região Norte. O estado de Roraima, vizinho ao Amazonas, atraiu menos do que estados do Sudeste, Sul e Nordeste. Roraima, a despeito de ser na região amazônica, com relativa proximidade de Manaus, aparece só esta vez, com dois cursos em Formação Complementar, realizados em duas instituições públicas, mas não de ensino: IBAMA e Governo de Estado, com cursos de Gestão de Projetos e Educação Ambiental, respectivamente. Os demais estados da Região Norte: Acre, Amapá, Rondônia e Tocantins não aparecem nos currículos analisados, em qualquer dos níveis acadêmicos.

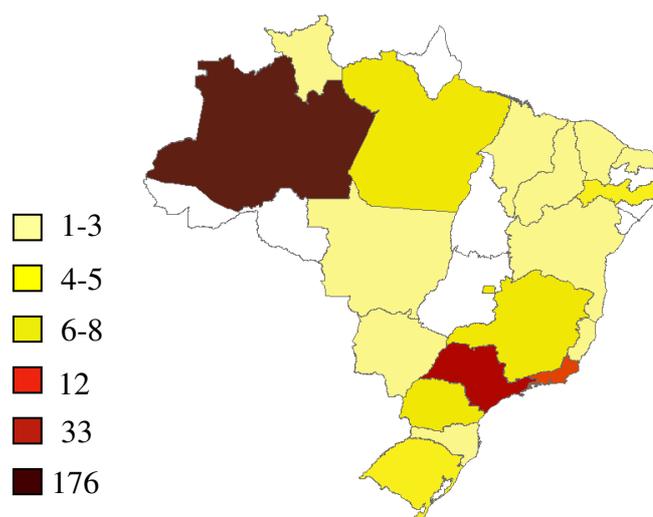


FIGURA 8 - FORMAÇÃO COMPLEMENTAR NO BRASIL

5.6 Formação Acadêmica no Exterior

Os 202 cursos feitos no Exterior estão distribuídos em 22 países. O país com maior número de menções é os Estados Unidos (86), isoladamente. No segundo lugar está a Grã Bretanha com 21 menções (soma de Escócia (3), Grã Bretanha (6) e Inglaterra (12)). A seguir vem Alemanha (20), França (12), Holanda (11), Portugal (9) e os demais com poucas menções ou apenas uma.

Fica evidente que a influência estrangeira na formação dos Pesquisadores do INPA vem, principalmente, da América do Norte e Europa Ocidental. Portugal, aparentemente sem tradição em pesquisas tropicais aparece bem entre os europeus. Colômbia, sul-americana, surpreende por estar à frente do Canadá e Espanha, e cabe lembrar que Colômbia é um país amazônico.

A distribuição pelos continentes fica da seguinte maneira:

1. América do Sul: Colômbia, Peru, Argentina e Venezuela.
2. América Central: Costa Rica, Panamá e Nicarágua.
3. América do Norte: EUA, Canadá e México.
4. Europa: Alemanha, Grã Bretanha, França, Holanda, Portugal, Espanha, Eslovênia, Polônia e Suíça.
5. Ásia: Japão e Índia.
6. Oceania: Austrália

Em suma, há um leque significativo de países mencionados, mas com visível concentração de países europeus - inclusive do leste do continente, e norte americanos. Ao longo do estudo percebe-se tendência de países menos

desenvolvidos serem mencionados para cursos de base acadêmica (Formação Complementar e Especialidade), enquanto os países mais desenvolvidos são citados para cursos de nível acadêmico mais alto (Doutorado e Pós Doutorado), o que se justifica em parte pela maior tradição em pesquisa científica destes últimos. O continente africano não chega a ser mencionado.

Livre Docência no Exterior

A Alemanha é o único país estrangeiro neste nível, e a instituição mencionada é a Universidade de Hamburgo (HH), que só aparece esta vez em todos os dados coletados (**FIGURA 9**).

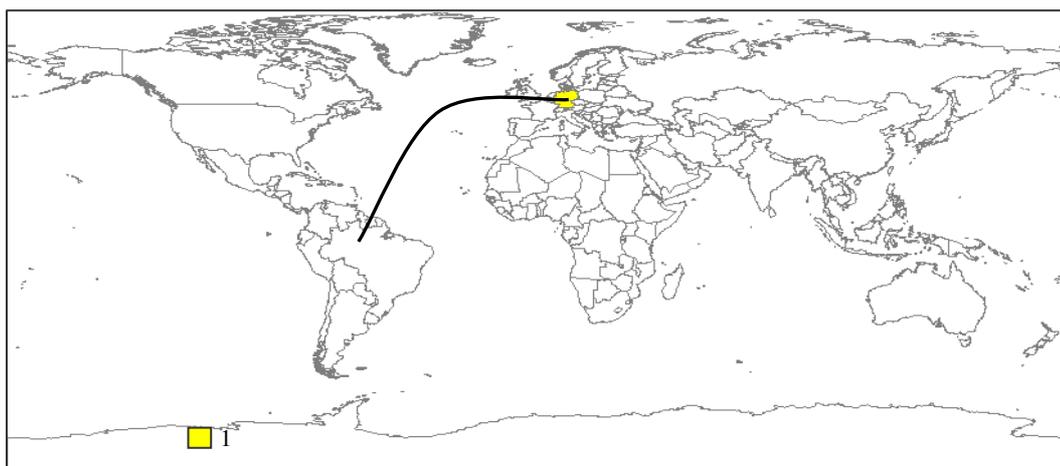


FIGURA 9 – LIVRE DOCÊNCIA NO EXTERIOR

O nível Livre Docência é a ponta superior da carreira acadêmica. Por haver um único pesquisador que concluiu este grau no exterior, em 1990, foi possível acompanhar o histórico de sua carreira acadêmica que mostra Graduação e Doutorado também na Alemanha. Sua principal Área de pesquisa é a Ecologia, Subárea Ecologia de Ecossistemas e Especialidade Ecologia de Peixes.

Este currículo pertence a um pesquisador sênior do MPIL - *Max Planck Institut fur Limnologie*, da Alemanha, onde atua desde 1976, vindo para o INPA em 1980, onde é pesquisador também.

Pós Doutorado no Exterior

O Pós Doutorado é o único nível no qual o número de cursos feitos no exterior supera a quantidade de cursos feitos no Brasil. Com 31 menções, os cursos no exterior foram o dobro dos cursos de Pós Doutorado feitos no Brasil (15). Este, porém, ainda não é o maior número absoluto de menções dos níveis acadêmicos analisados.

Foram mencionados 11 países e 29 instituições (**FIGURA 10**) distribuídos entre Europa e Américas do Norte e do Sul, com uma menção de Pós Doutorado feito no Peru.

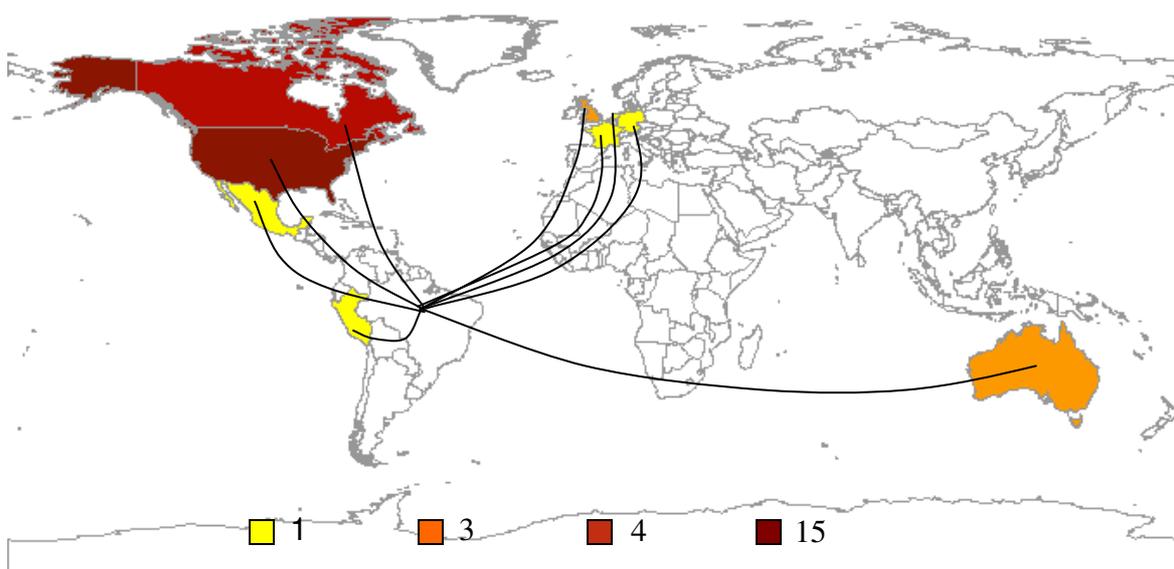


FIGURA 10 – PÓS-DOCTORADO NO EXTERIOR

O país mais mencionado foi os Estados Unidos (15), vindo em segundo lugar o Canadá (4), em terceiro a Austrália, e Grã Bretanha com 3 (incluídos em Grã Bretanha estão: Grã Bretanha 1 e Inglaterra 2). Ocorrem dois países latino-americanos: Peru e México, sendo o Peru, amazônico.

É notável que haja apenas um País amazônico mencionado nos níveis mais altos de Pós Graduação. Embora a Amazônia seja o *lugar fonte* de pesquisa do INPA, poucos países amazônicos aparecem na formação acadêmica mais elevada de seus pesquisadores. A região amazônica sul americana, portanto, não esta fornecendo pesquisadores ao INPA e desta instituição poucos tem saído para algum curso nos países vizinhos. Percebe se aqui uma provável deficiência ou mesmo ausência de integração e conexões entre as instituições de pesquisa, ou até entre os países amazônicos.

O número total de instituições mencionadas é 28 e a distribuição entre países varia, mas os EUA são maioria (14), seguidos à distância pelo Canadá. Predominam as Universidades e Centros de Pesquisa, e dentro destes, há entidades *nacionais*, como as universidades da Austrália, do México e o *Smithsonian Institute*, vinculado ao governo norte-americano. CNRS também é uma entidade nacional de pesquisa, pública, vinculada ao governo da França via Ministério de Ensino Superior e Pesquisa.

Algumas instituições são bem mais específicas como *Carnegie Museum of Natural History*, *Agriculture Canada - Canadian National Collection of Insects* e a *Estación*

Biológica Donana. Todos foram apontados uma vez ou mais, como locais de Pós-Doutorado nos currículos pesquisados.

Doutorado no Exterior

O maior número absoluto de cursos feitos no Exterior, por nível acadêmico, é o Doutorado. (**FIGURA 11**). São 49 títulos obtidos em 39 instituições, nove países e três continentes (América do Norte, Europa e Oceania). Os EUA são os mais citados (15), a segunda é a Grã Bretanha com 11 (GB 5; Inglaterra 4; Escócia 2) e Alemanha (9) é a terceira.

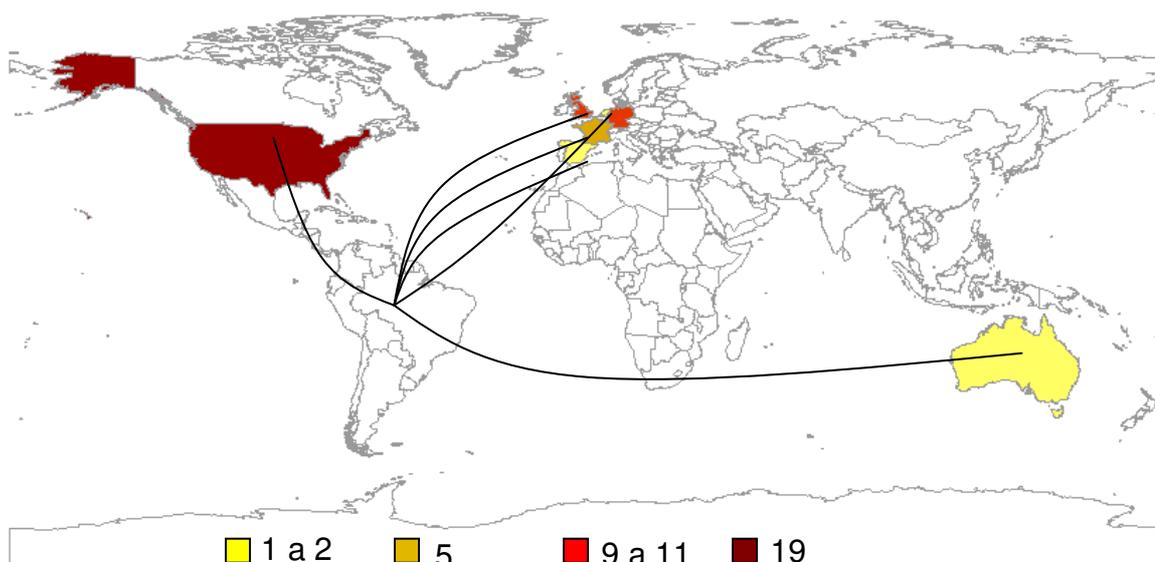


FIGURA 11 – DOUTORADO NO EXTERIOR

Dentre as instituições, as mais citadas são *Albert-Ludwig Universität Freiburg* (ALUF), na Alemanha e *University of Stirling*, na Grã Bretanha, cada uma com três menções. Quanto às demais instituições, a maioria foi mencionada apenas uma vez e algumas, como *Université de Toulouse III – UT-III*, na França, e *Duke University – DU*, nos EUA, foram citadas duas vezes cada.

O leque de instituições é amplo, com uma distribuição mais ou menos equilibrada, entre uma e três menções cada. Das menos citadas neste nível, há algumas de renome: *Cambridge* e *Oxford* da Inglaterra; *Max Planck Institut fur Limnologie* – MPIL, da Alemanha.

Mestrado no Exterior

O número de Mestrados no exterior diminui bastante em relação ao Doutorado. Foram feitos 19 cursos deste nível no exterior, distribuídos entre sete países: Europa (5), América do Norte (1) e América Central (1) (**FIGURA 12**).

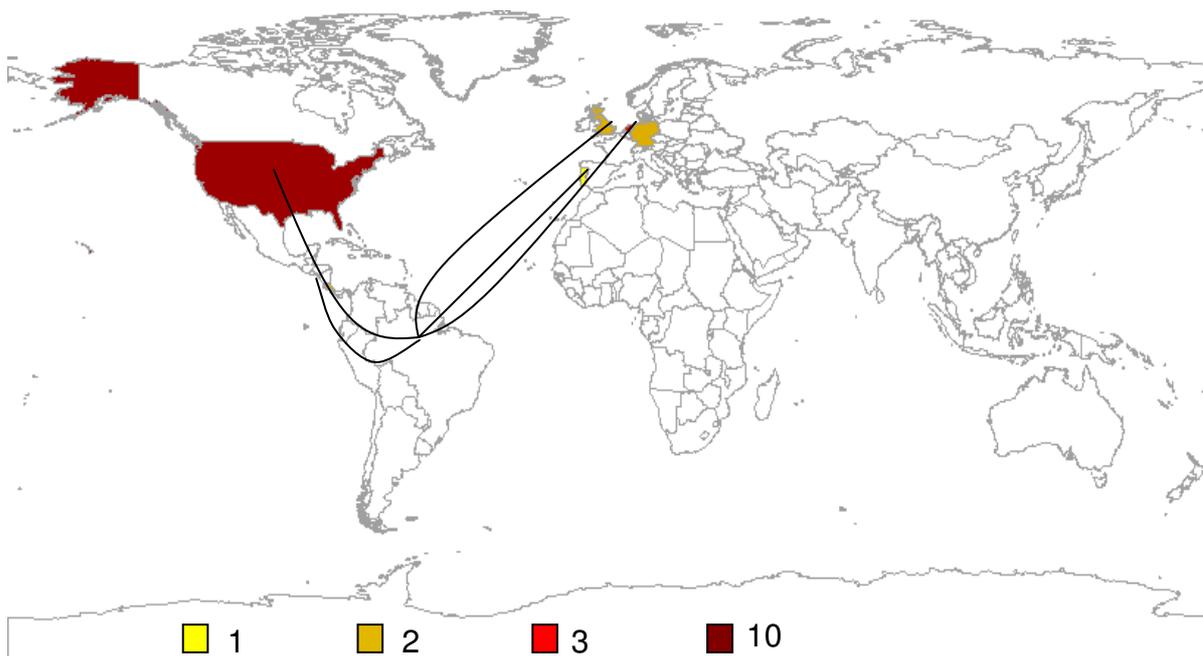


FIGURA 12 – MESTRADO NO EXTERIOR

Estados Unidos (10) continua sendo o mais citado, vindo a seguir a Holanda (3), mencionada aqui pela primeira vez, assim como Portugal e Costa Rica, este na América Central.

Ao todo, os títulos de Mestrado foram obtidos em 14 instituições, sendo as mais requisitadas a *Amsterdam University* – AU, na Holanda, e a *Colorado State University* – CSU, com três menções cada neste nível.

Dos EUA foram 8 instituições diferentes com uma menção cada, exceto a CSU, que teve três indicações; há um grande leque de instituições norte americanas presentes na formação acadêmica dos Pesquisadores do INPA.. Aliás a CSU é a instituição mais mencionada de todas as estrangeiras.

Especialização no Exterior

As especializações contabilizadas nos currículos analisados somam 34 ao todo, e estão distribuídas entre dez países (**FIGURA 13**). Mantém-se a predominância de países da América do Norte e Europa Ocidental; da América Latina constam Costa Rica e Colômbia, um país amazônico.

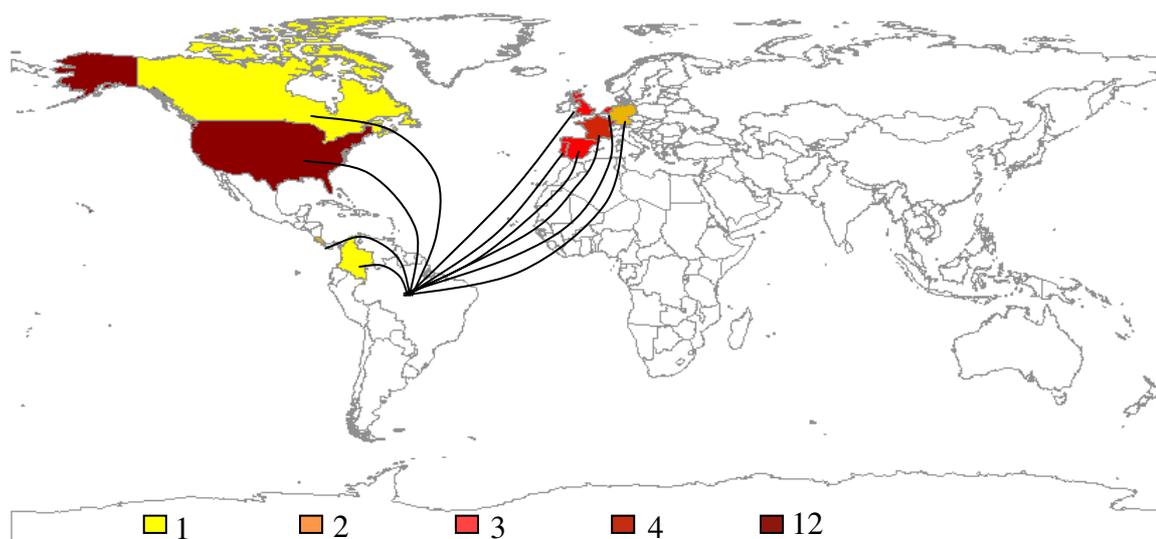


FIGURA 13 – ESPECIALIZAÇÃO NO EXTERIOR

Há mais títulos por país neste nível *Especialização*, e EUA segue em primeiro lugar, com 12 menções. França vem em segundo lugar com quatro menções, e Holanda, Grã Bretanha (Inglaterra) e Espanha, com três, cada.

As 34 especializações foram realizadas em 17 instituições: cinco nos EUA, três na França, três na Espanha e três em Portugal. Os demais tiveram duas ou uma instituição mencionada. Dentre nomes mais reconhecidos destaca-se a Universidade de Yale, no EUA; CSU é mencionada novamente. Dentre as instituições governamentais estão: Secretaria do Governo do Sul de Baden (SGSB), na Alemanha; Universidade Nacional (UNAL), da Colômbia, como entidades públicas. Centro Agronomico Tropical de Investigación Y Ensenanza (CATIE), da Costa Rica é intergovernamental, como a UNESCO, também mencionada como instituição.

Graduação no Exterior

As Graduações feitas no exterior abrangeram 13 países dos continentes Europa, Oceania e América (Norte, Central e do Sul) (**FIGURA 14**).

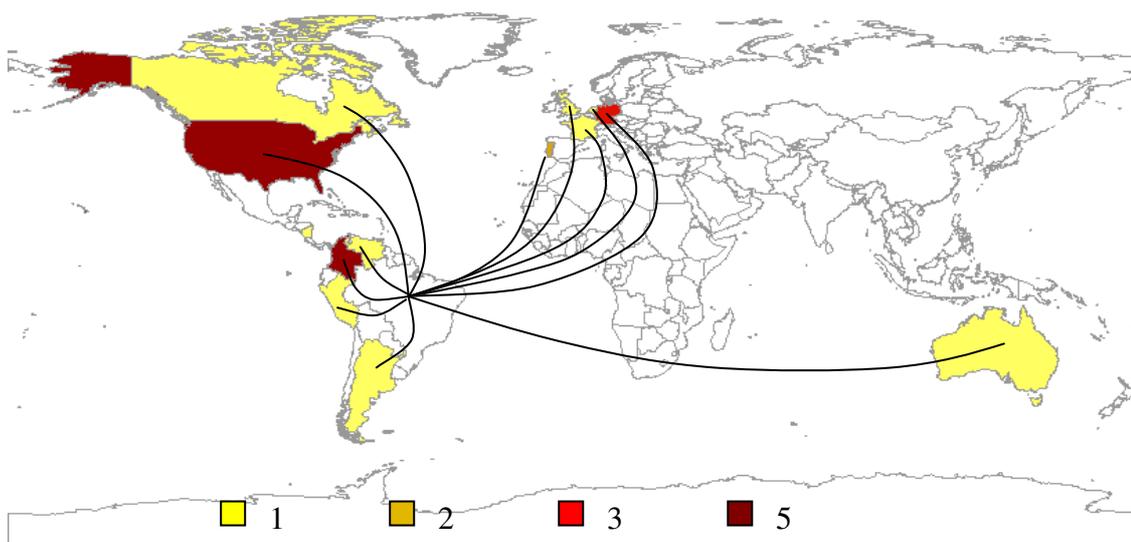


FIGURA 14 - GRADUAÇÃO NO EXTERIOR

Neste nível (Graduação) está o maior número de instituições latino-americanas mencionadas: 8; metade delas situa-se na Colômbia. Os demais países latino-americanos são: Argentina, Colômbia, Nicarágua, Peru e Venezuela, estes dois últimos, países amazônicos.

Partindo de pressuposto anteriormente formulado, que o local de Graduação tende a ser o local de origem do pesquisador, há um pequeno grupo de latino americanos dentre os pesquisadores do INPA, sendo que predominam os colombianos.

Formação Complementar no Exterior

O nível Formação Complementar apresenta-se com a maior variedade de países, saindo do eixo predominante Europa Ocidental – América do Norte, embora em números ainda prevaleçam europeus e americanos. Aparecem países pela primeira e única vez como Suíça na Europa Ocidental, Eslovênia e Polônia da Europa Oriental; da Ásia são mencionados Japão e Índia, e da América Central, Panamá, também pela primeira e única vez neste estudo (**FIGURA 15**).

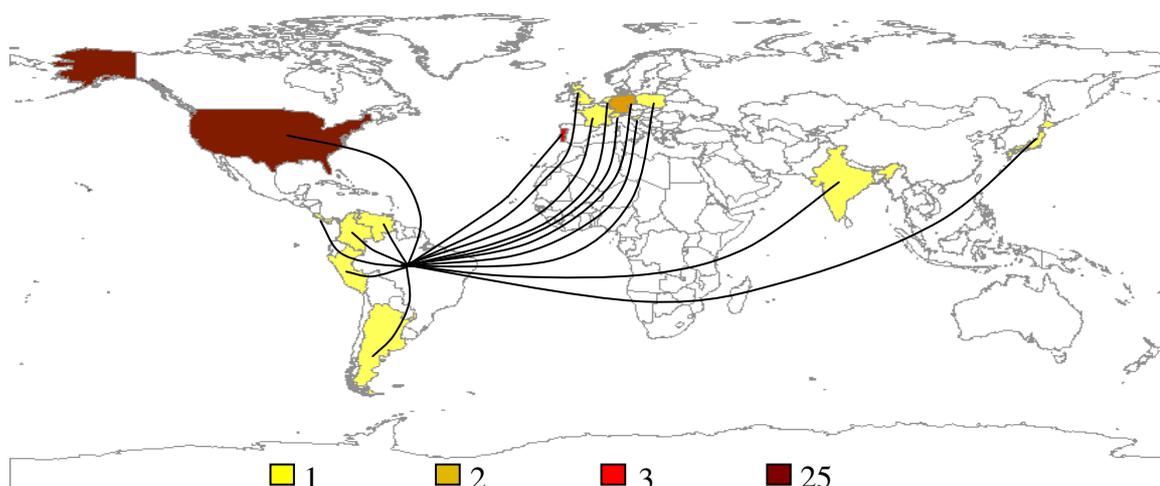


FIGURA 16 – FORMAÇÃO COMPLEMENTAR NO EXTERIOR

Numericamente EUA continuam isolados na frente, com 25 cursos de Formação Complementar feitos em 21 instituições deste país. Em segundo lugar aparece Portugal, com três cursos realizados em três diferentes instituições. Os demais contam com apenas uma menção de curso e de instituição.

5.7 Evolução da Formação Acadêmica do INPA

A investigação da formação acadêmica dos Pesquisadores do INPA no Brasil e Exterior, por período, foi realizada para detectar eventuais mudanças ao longo da história do Instituto.

Uma associação entre os títulos acadêmicos dos pesquisadores do INPA e a data em que foram obtidos é apresentada no **GRÁFICO 4**. Os períodos foram divididos por década, salvo o primeiro período, que abrange de 1941 até 1961, para englobar um único dado da década de 40 e os poucos da década de 50, de maneira que ficassem minimamente visíveis na representação gráfica. Os dados também foram classificados por local: Brasil ou exterior.

A primeira característica é o aumento numérico, progressivo, de títulos e/ou pesquisadores que praticamente dobram a cada dez anos aproximadamente, com exceção da década de 80 para a de 90, cujo aumento foi um pouco menor.

A quantidade de pesquisadores do INPA graduados da década de 70, no Brasil, é quase cinco vezes maior do que os formados na década de 60 (61-70) também no Brasil. O número de **Graduações** no Exterior mais que dobra no mesmo período. Já

foi visto que o surpreendente aumento de pesquisadores nesta década deve estar primeiramente ligado ao início dos cursos de Pós Graduação do INPA. Entre Pesquisadores/professores e pesquisadores/alunos, o contingente do INPA cresceu bastante, tanto com estrangeiros quanto com brasileiros. A distinção de nacionalidade não foi considerada, pois não é um dado presente no modelo Lattes. Apenas pode-se inferir em alguns momentos conforme alguns detalhes da trajetória acadêmica de algum pesquisador, ou pelo local de graduação.

O número de pesquisadores graduados no Brasil, nas décadas posteriores, permanece basicamente o mesmo, enquanto o número de graduações no Exterior tem diminuído. Porém, a década que se sobressai com maior número de cursos no exterior, principalmente Doutorado e Pós Doutorado, é a de 90 (1991-2000).

Pode haver outros significados e explicações para este aumento de cursos no exterior em uma década específica: desde diferenças de políticas de governo em C&T ou relações exteriores e assinatura de convênios de cooperação internacional, até o simples aumento de vagas no Programa de Pós Graduação do INPA. Há também a questão de que os anos 90 foram marcados por notícias e por causas ambientais amplamente divulgadas. Frequentemente a Amazônia foi o centro do assunto, ou o objeto de estudos.

Porém, Gama e Velho (2005) citam a portaria do MCT, 55/90 como instrumento que requereu *tratamento especial* a pesquisadores estrangeiros no País, quando já havia uma razoável regulamentação desde 1933 para o assunto. Esta portaria regula a entrada e atividades de pesquisadores estrangeiros no País, bem como coleta de

material. Até 1990 todo trabalho desta natureza tinha mais restrições, devendo estar sob a autoridade de uma instituição científica brasileira. Após a Portaria 55/90, o processo foi bem flexibilizado. Gama e Velho (2005) lembram que bolsas no exterior, citações em periódicos internacionais e maior apoio/recursos para pesquisa representam material sedutor na definição de questões institucionais ou científicas. Dito em outras palavras, são por vezes moeda de troca para a entrada e plena atividade de pesquisadores estrangeiros na Amazônia. Teria a Portaria 55 do MCT, que é do início de 1990, favorecido, além da entrada de estrangeiros, a contrapartida em Doutorados e Pós Doutorados para brasileiros, no exterior? É uma possibilidade.

Após este período (anos 90) observa-se mudanças na formação em instituições estrangeiras. Diminui bastante o número de Pós Doutorados e Doutorados no exterior e praticamente não há Mestrado, Especialização e Graduação em outros países. Contudo, aumenta a Formação Complementar no exterior; em torno de quatro vezes mais do que na década anterior. Ou seja, os níveis oficiais de Pós-Graduação passam a ser feitos predominantemente no Brasil; no exterior são feitos apenas as atividades classificadas como Formação Complementar. Assim mesmo, em proporção muito menor do que as Formações Complementares feitas no Brasil.

A principal característica da formação acadêmica obtida no período atual (2001-2009) é a diminuição de títulos obtidos no Exterior, que desaparecem no nível da Graduação, enquanto aumentam o Pós Doutorado e Especialização no Brasil. O número de títulos no nível Formação Complementar mais que triplica tanto para o Brasil quanto para o Exterior, embora em proporção bem menor neste último. Definitivamente a formação acadêmica dos Pesquisadores do INPA registrados na Plataforma Lattes, está mais nacionalizada do que nunca nos anos 2000.

Estes dados traduzem, em parte, a história das políticas de ciência e tecnologia do país. Inicialmente mais voltado às referências científicas estrangeiras, o Brasil passa, na última década, a empenhar-se mais na construção de políticas brasileiras para CT&I e P&D, o que se reflete na predominância de títulos acadêmicos nacionais. Pode significar, também, menor contratação de pesquisadores estrangeiros para o INPA e maior abertura para pesquisadores pós-graduandos formarem a equipe básica da instituição.

Uma análise geral do **GRÁFICO 4** e mesmo dos demais dados, permite estimar que há uma dinâmica de atualização e de aprofundamento científico constantes no quadro de pesquisadores do INPA e que se acentuou nas duas últimas décadas. Numericamente a diferença entre os títulos acadêmicos declarados para cada década cresce bastante em relação à anterior, com salto extraordinário da primeira para a segunda década e da quarta década para a atual. Este crescimento começa com um estirão na década de 70, muito provavelmente associado ao início dos cursos de Pós Graduação do INPA, e continua depois, provavelmente pela mesma razão.

Convém lembrar que, embora o universo analisado seja de pesquisadores do INPA desde seu início, é muito provável que pesquisadores mais antigos já não tenham seus currículos publicados na Plataforma Lattes, enquanto os currículos mais recentes não só estão publicados como são minuciosos em informações que valorizem o currículo e compensem o pouco tempo acadêmico. Pode ser uma explicação para o extraordinário número do nível Formação Complementar observado na década atual (2001-2009) e o baixo número de titulações mais

antigas; este dado permite pensar também, que a faixa etária dos pesquisadores atualmente é bastante jovem. Por outro lado o país tem experimentado um aumento considerável na oferta e demanda de cursos de todos os níveis e campos do conhecimento, o que pode explicar em parte o grande número de Formação Complementar registrados no país.

5.8 Pesquisadores que saíram do INPA

Do universo de Pesquisadores registrados (326) cerca de 108 já não estão mais no INPA (em 2008): estiveram durante algum tempo no período entre 1954 e 2008 e representam 33% do total de Pesquisadores analisados. Para onde teriam ido aqueles que saíram? A direção que tomaram pode indicar a extensão da influência que o INPA exerce local ou globalmente, ou seja: seria outra parcela de suas conexões.

Quanto ao local para onde foram após saírem do INPA, a maioria (90), 83%, foi para alguma instituição brasileira, o que é bastante significativo. Houve respostas que não indicavam o Estado para onde foram, declarando apenas alguma empresa brasileira (EMBRAPA, MCT, IBAMA); foram contabilizados para o País, mas não aparecem na

FIGURA 16.

Foram informados 14 Estados, inclusive Distrito Federal. As cinco Regiões brasileiras estão representadas, ainda que desigualmente. Amapá e Rondônia, da Região Norte, não foram mencionados, mas ainda assim é razoável a distribuição de

pesquisadores com experiência no INPA para a região; o Acre aparece pela única vez neste estudo:

- Norte: AC, AM, PA, RR, TO
- Nordeste: PB
- Centro Oeste: MS, DF
- Sudeste: SP, RJ, MG
- Sul: RS, SC, PR

Para o exterior foram apenas dois Pesquisadores, ambos da área de Ecologia: Ecologia de Ecossistemas e Teórica e um da Especialidade Ornitologia. Seu destino foi EUA, nas instituições *Field Museum of Natural History* (FMNH), e *Louisiana State University* (LSU). Por serem poucos registros foi possível observar sua trajetória anterior e um deles fez uma Formação Complementar (estágio) no *Museum of Natural Science* (MNS) da LSU, enquanto estava no INPA. Muito provavelmente a oportunidade foi favorecida pelo contato anterior no MNS. A LSU é uma universidade norte americana pública, mas com Fundação de apoio a captação de recursos.

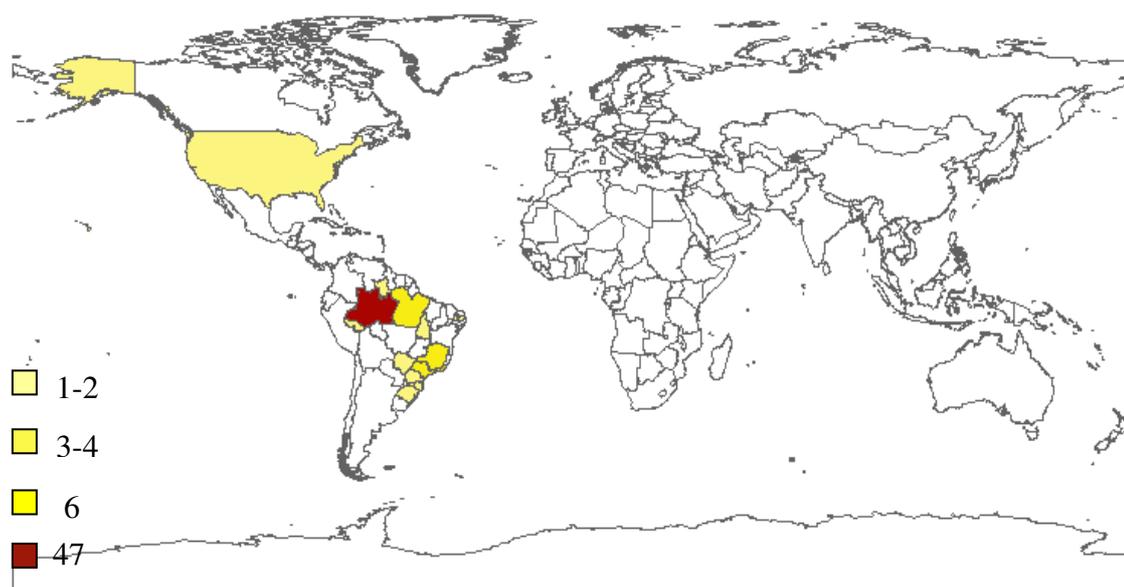


FIGURA 16 - DESTINO DOS PESQUISADORES QUE SAÍRAM DO INPA

Na análise por Estado o Amazonas destaca-se como o que mais absorveu Pesquisadores oriundos do INPA (53%), o que dá uma idéia da influência do INPA na formação de pesquisadores que atuam em Manaus e no Estado. Entretanto, os demais Estados da Região Norte não tem a mesma posição; apenas 7% dos pesquisadores egressos do INPA tiveram como destino a Região Norte. Comparativamente isto mostra a fraca conexão entre Manaus – AM e demais Estados da região Norte no que diz respeito à integração e ao aproveitamento de Pesquisadores e pós-graduados oriundos do INPA.

Manaus parece estar *ilhada* dentro da Região Norte, do ponto de vista da atividade científica, pois demonstra possuir conexões variadas com os demais estados da federação e poucas conexões com os estados da própria Região Norte. Os 40% de pesquisadores que não permaneceram na Região Norte distribuem-se pelo país nas seguintes proporções: Sudeste, 10%; Centro Oeste, 9%; Sul, 5%; Nordeste 2%, mostrando melhor conexão entre Manaus/INPA e o Sudeste do que com a própria Região Norte, a despeito das distâncias. Evidente que há outros fatores que atraem, e provavelmente são os centros de excelência; acessibilidade em termos de transporte, apesar das distâncias; alta produção científica; recursos tecnológicos; oferta de oportunidades e nível de pesquisadores-orientadores.

5.9 Instituições estrangeiras na Formação Acadêmica dos Pesquisadores do INPA

Em 204 citações são mencionadas 129 instituições estrangeiras, boa parte delas para os níveis Doutorado e Especialização. Para os demais níveis acadêmicos não

há destaques na distribuição de instituições, a não ser a Livre Docência que apresenta apenas uma instituição estrangeira.

Dentre as instituições mais procuradas (com três ou mais citações), identificadas no **QUADRO 6**, mais adiante, destacam-se as localizadas em países desenvolvidos como EUA na América do Norte e Alemanha e Holanda, na Europa. Portugal e Espanha surgem junto com Grã Bretanha e França e representando a América Latina estão Costa Rica e Colômbia.

A instituição mais procurada foi a *Colorado State University* (CSU), dos EUA, para Mestrado e Formação Complementar, principalmente. Em seguida vem a *Agricultural University* (AU), que se localiza na Holanda e foi mais procurada para Mestrado e Especialização. No terceiro lugar está a *Albert-Ludwig Universität Freiburg* (ALUF), da Alemanha, mais citada para Doutorado e Graduação..

As informações mostram que a formação acadêmica dos pesquisadores no exterior foi em instituições fortes em pesquisa, ensino e inovação. Embora diferentes, há algumas características mais ou menos comuns entre elas. Estas características podem dar idéia da bagagem trazida pelos pesquisadores em sua experiência com pesquisa no exterior, e as possibilidades de conexões posteriores entre estas instituições e o INPA:

- a) são antigas, do século XIX e até do século XV;
- b) públicas ou privadas, algumas confessionais, desenvolvem projetos em parceria com empresas, governo local/nações e outras instituições de alto nível;

- c) declaram como seu alvo imediato a região onde estão, podendo estender seus trabalhos e interesses ao País e ao mundo;
- d) tem departamentos com grande ênfase nas questões ambientais em escala local e mundial;
- e) abordam desde a ciência dita pura, até o conhecimento aplicado mais avançado em termos tecnológicos, além das Ciências Humanas, Sociais e Artes;
- f) empenham-se em programas e projetos inovadores, alguns inicialmente aplicados em seus próprios *campi*;
- g) mantém vínculos com a região onde se desenvolveram; ou seja, manifestam-se como parte da sociedade, história e até tradições locais;
- h) tem como alvo buscar soluções para as necessidades locais/regionais/globais;
- i) encorajam a inovação e criatividade de seus pesquisadores/professores;
- j) anunciam orçamentos anuais entre 300 milhões de dólares e 500 milhões de euros.

A fonte destas informações foi a página oficial de cada instituição, disponível na internet. Não se pode ignorar que se trata de uma fonte cuja função é difundir as conquistas e empreendimentos institucionais, prestar contas à sociedade e mantenedores e captar recursos, portanto, tem nuances de *marketing*. Ainda assim, trata-se da informação disponível mais atualizada e confiável a respeito destas instituições e supre a necessidade de informações desta pesquisa.

QUADRO 6 - INSTITUICOES ESTRANGEIRAS MAIS PROCURADAS, POR NIVEL ACADÊMICO

	LD	PD	DT	ME	ES	GR	FC	TOTAL		Enfoque de Pesquisas
Colorado State University	0	1	1	3	1	0	4	10	EUA	Doenças infecciosas, ciências atmosféricas, tecnologias de energia limpa, ciências ambientais: recursos hídricos, sistemas de monitoramento atmosférico.
Agricultural University of Wageningen	0	0	0	4	2	1	1	8	HOLANDA	Referência na área de pesquisas ambientais, ecologia e produção de alimentos saudáveis; mudança climática, pressão sobre ecossistemas e habitats e bem estar dos animais.
Albert Ludwig University of Freiburg	0	0	3	0	1	2	1	7	ALEMANHA	Da ciência pura à ciência aplicada; transdisciplinaridade, ciências médicas, neurociências, sistemas biológicos. Elo com outros centros: Instituto Max Planck de Imunobiologia, Instituto Leibniz e Instituto Kiepenheuer de Física Solar.
Auburn University	0	1	2	1	0	0	1	5	EUA	Das Artes às Ciências Aplicadas: pesquisas interdisciplinares em segurança nacional, tecnologia da informação, biociências celular e molecular, energia, pesca, aquacultura.
Oregon State University	0	0	1	1	3	0	0	5	EUA	Biologia da conservação, engenharia nuclear, florestas, agricultura, pesca, manejo de áreas silvestres, saúde comunitária, farmácia e zoologia. Experimentos com energia renovável.
Columbia University in the City of New York	0	0	1	1	2	0	0	4	EUA	Artes, Ciências, Humanidades. Medicina; ambientes saudáveis e segurança.

Centro Agronomico Tropical de Investigación y Enseñanza	0	0	0	0	2	0	1	3	COSTA RICA	Agricultura e manejo de recursos naturais compeitivos e sustentáveis por meio do ensino, pesquisa e cooperação técnica.
Duke University	0	0	2	0	0	0	1	3	EUA	Medicina, Meio Ambiente; projetos interdisciplinares em pesquisa de genoma, seus impactos na sociedade, na saúde, na economia, em tecnologia e nas leis.
Estación Biologica Dona Ana	0	1	1	0	1	0	0	3	ESPAÑA	Evolução ecológica e molecular, Biologia da Conservação e Mudanças Climáticas, Ecologia do comportamento, Evolutiva, de Comunidades; Modelos de Extinção, Genética da Conservação, Ecofisiologia.
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	0	0	0	1	1	0	1	3	PORTUGAL	Astronomia, Astrofísica, Ciências do Mar, Engenharia Biomédica e Biofísica, Energia, Ambiente, Biodiversidade, Bioquímica, Geoinformação, Geofísica, Mudanças Climáticas.
Michigan State University	0	0	1	1	0	0	1	3	EUA	Energia Alternativa, Educação, Saúde e Comportamento, Meio Ambiente, Ciência Nuclear e Astronomia, Alimento Saudável e Segurança, Materiais Complexos, Física e Tecnologia,
Smithsonian Institute	0	1	0	0	1	0	1	3	EUA	Pesquisas ambientais, Biologia da Conservação, Pesquisas Tropicais: Ecologia, Evolução e Comportamento de organismos tropicais; Ciências Marinhas, da Terra e Planetária.
University of Amsterdam	0	1	1	0	0	0	1	3	HOLANDA	Saúde Global e Desenvolvimento, Sistemas Biológicos, Bioengenharia, Estudos Urbanos, Governança Corporativa, Ciências da Informação, Física.

University of Florida	0	2	0	0	1	0	0	3	EUA	Biotecnologia, Neurologia, Terapia Genética; Meio Ambiente, Agricultura, Família, Economia.
Universidad Nacional de Colômbia	0	0	0	0	0	2	1	3	COLOMBIA	História, Desenvolvimento e Cultura Amazônicos, Ecossistemas, Biodiversidade e Conservação, Educação para População Amazônica. A Universidade tem outros centros com outros focos.
University of Stirling (Escócia)	0	0	3	0	0	0	0	3	GRÃ-BRETANHA	Aquacultura, Mudança Climática, Crise Global da Biodiversidade, Conflitos no Uso da Terra, História e Política Ambientais, Ciências da Computação, Matemática, Economia e Psicologia.
Université de Toulouse III	0	0	2	0	1	0	0	3	FRANÇA	Ciências da Vida, Saúde, Biotecnologia, Tecnologia da Informação, Engenharia, Nanofísica.
University of Wisconsin Madison	0	0	2	0	0	1	0	3	EUA	Ciências Médicas, Biotecnologia, Inovação em Saúde, Toxicologia Ambiental e Molecular, Experimentos Farmacêuticos, Neurociências, Nanotecnologia, Limnologia, Sistemas Agrícolas.

0 7 20 12 16 6 14 75

Os dados até aqui levantados mostram um quadro de Pesquisadores cujo perfil se destaca basicamente por aspectos relativos ao local e à Área de Conhecimento. Como predominam os títulos obtidos em instituições nacionais é evidente que a influência da formação feita no exterior não prevalece, pelo menos numericamente. Decidiu-se, portanto, analisar a Área do Conhecimento mais mencionada, que foi a Ecologia, tanto para cursos no Brasil quanto para cursos feitos no exterior. Este novo indicador foi observado do ponto de vista do INPA: como se dão as atividades nesta área dentro do Instituto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados levantados demonstram que na formação acadêmica do corpo intelectual do INPA 57% correspondem a Graduação e Formação Complementar; 40% referem-se a Especialização, Mestrado e Doutorado e 3% a Pós Doutorado e Livre Docência. É um conjunto importante de títulos e experiências acadêmicas, com evidente diminuição em direção aos títulos mais altos, o que é mais ou menos comum à maioria das instituições, mas se poderia esperar ser mais frequente em tão importante instituição de pesquisa. Os diversos cursos de pós-graduação do INPA tem conceito CAPES entre 3 e 4, sendo que o de Ecologia tem conceito 5 ³⁹.

Os graus mais elevados da carreira acadêmica são modestos, apenas 3% (PD e LD), mas somados aos 40% em titulação superior (ES, ME, DT), indicam uma qualificação significativa. Além disso, os números absolutos destes dados envolvem mais de 300 indivíduos trabalhando com ensino e pesquisa em Manaus, em uma única instituição pública, ao longo de 56 anos, conformando uma escala e um tempo de pesquisa consideráveis.

³⁹ CAPES – Disponível em <http://www.capes.gov.br/cursos-recomendados> Acessado em 20/10/2010.

Resgatando a figura do *cérebro* do INPA, este possui uma qualificação respeitável, predominantemente nacional. Os dados mostram que a introdução da atividade *ensino* na década de 70 influenciou diretamente no aumento de pesquisadores brasileiros – alunos de Pós-Graduação em grande parte – depois absorvidos pela instituição. A presença de pesquisadores estrangeiros, seja como titulares, convidados ou estudantes de pós-graduação não aparece nos dados do Currículo Lattes. Não há informações sobre nacionalidade dos Pesquisadores, portanto não é possível afirmar quantos ou quais são os Pesquisadores estrangeiros por meio do Lattes. Além do mais a simples constatação da presença de Pesquisadores estrangeiros não responde necessariamente à pergunta sobre a participação do INPA na realidade regional.

As duas atividades principais, pesquisa e ensino, fazem com que o Instituto seja um dos maiores produtores e difusores do conhecimento científico amazônico, reconhecido como a maior referência em Biologia Tropical do mundo. Este título, publicado na página oficial do INPA na internet, mostra sua dimensão dentro das redes mundiais de pesquisa científica.

Ciências Biológicas com 62% e Ciências Agrárias com 24% são, definitivamente, o foco central deste *cérebro*. Ou seja, 86% do conhecimento adquirido e das experiências acadêmicas correspondem exclusivamente às ciências da vida. Em seguida vem as Ciências Exatas e da Terra que respondem por 6,5% do conhecimento total; as demais ficam em torno de 2 e 1%.

Considerando a região onde se situa o INPA, estas opções de Áreas do Conhecimento são coerentes com a corrida por conhecimento científico neste início de século XXI, na medida em que o bioma amazônico e ecossistemas associados são recursos fundamentais para a indústria biotecnológica. A biodiversidade está localizada na região Norte do Brasil, enquanto o poder econômico deste setor é de amplitude mundial. Estes fatores explicam em grande medida a presença estrangeira na região e no INPA e colocam a Amazônia e o Instituto nas redes mundiais de ciência.

Contudo, comparando os dados encontrados com a proposição inicial do INPA, há um vácuo enorme entre o objetivo inicial e o rumo que a instituição tomou nestes quase 60 anos. Havia, na proposta inicial, os objetivos de atender demandas regionais, *reclamos da população* e inclusive contemplar a área de pesquisa em Geologia. Nenhuma destas situações é encontrada como prioridade no INPA atualmente e tampouco há indícios de que venham a ser.

O domínio da região em termos do conhecimento científico é uma decisão de natureza política e econômica desde a fundação do INPA: a maior reserva de recursos naturais precisaria ser abordada pelas ciências biológicas, agrônômicas, florestais e suas especializações, para exercício de poder sobre o território e usufruto de seus benefícios. A ênfase em taxonomia, ecologia de ecossistemas, botânica, zoologia e outros, é fundamental (Ferraz, Marinelli, Lovejoy, 2008) para classificação, caracterização, qualificação, quantificação, análise, associações, reprodução e comparações entre áreas, populações animais e vegetais,

ecossistemas e espécies a fim de se ter o domínio técnico e científico do meio natural, no caso, amazônico, e em decorrência, poder econômico.

Uma análise mais ampla, porém, põe em evidência a inadequação da formação exclusivamente biológica quanto a abordagens regionais com vistas ao bem estar e desenvolvimento das populações humanas locais, conforme previsto na criação do INPA. Esta percepção é reforçada, dentre outros fatores, pelas *demais Áreas do Conhecimento* nesta pesquisa, que representam entre 2 e 1% do total do *cérebro* do INPA. São as Ciências da Saúde, Humanas, Sociais Aplicadas, Engenharias e Letras e Artes (as duas últimas sem qualquer menção) que, pela fraca presença, demonstram não haver tendência significativa de integração do pensamento do INPA com a realidade local no seu sentido mais amplo. Antes, a imensa maioria dos currículos está arraigada na Biologia e indica também que se originam em instituições altamente qualificadas em pesquisas nesta Área do Conhecimento e ramificações, principalmente para Doutorados e Pós Doutorados.

De acordo com Costa (1998) instituições que trabalham com C&T diferenciam-se quanto aos propósitos e quanto à forma de socialização dos seus resultados. Ou seja, umas orientam-se pela *impulsão científica*, outras, pela *indicação do mercado*.

A análise geral dos currículos do INPA e de literatura especializada sugere uma instituição cujo corpo acadêmico, ao longo de sua formação, parece ter trabalhado por *impulso científico*; aquilo que o pesquisador ou cada equipe considera interessante, ou viável pesquisar, será pesquisado. A disponibilidade de recursos para projetos específicos deve ter pesado também.

Embora desde sua criação o INPA tenha previsto a relação com a região e necessidades humanas, o enfoque sempre foi sobre as ciências biológicas, com raras exceções.

Não há evidências expressivas neste estudo de que o INPA decida suas pesquisas conforme o mercado local ou regional. No entanto, forçoso é reconhecer que as pesquisas são coerentes com a abundância dos recursos naturais da região. Na realidade a matéria prima é trabalhada por meios extrativistas localmente, mas tratada cientificamente em instituições cuja finalidade também é a geração de produtos e/ou patentes, fora da região onde se encontra o INPA.

Assim, considerando as informações apresentadas, o INPA pode ter internalizado as duas motivações para pesquisa, dependendo do cientista/projeto: por impulsão, mas também por definição de mercado ou oportunidade. A questão é: no caso de algumas pesquisas realizadas pelo *cérebro* do INPA terem sido definidas pelo mercado, que mercado seria este, já que Manaus e o Estado do Amazonas tem cadeias produtivas incipientes e ainda de baixa tecnologia?

Costa (1998) considera ainda que, quanto à concepção de ciência, a instituição pode ser *universalista* (ciência básica) ou *finalista* (ciência aplicada). Nos currículos analisados as Áreas/Especialidades do Conhecimento que indicam possibilidades de relacionamento com o mercado, ou aplicabilidade às necessidades regionais e locais, são os estudos de tecnologias da madeira e suas ramificações; os estudos sobre peixes de água doce: piscicultura, tecnologias específicas, comercialização de

produto; estudos sobre alimentos e matérias primas nativos. Tais estudos são minoria nos cursos analisados; tanto nos realizados na região quanto nos cursos feitos fora dela e do país.

Elisabete Brocki, professora da UEA, defende que haja maior aproximação entre pesquisa e tecnologias de manejo florestal e que neste processo seja dada a devida importância à questão da economia florestal, que classificou como *lacuna que precisa ser preenchida com urgência*. A lógica mostra que o baixo aproveitamento e as práticas inadequadas de manejo estão associados à carência de conhecimento específico, reduzido número de bolsas de produtividade na área de tecnologia florestal e ausência de estrutura para lidar com economia e tecnologias florestais (GEEA, 2010).

Além destes a categoria de Especialidades do Conhecimento **não identificadas** (Ni) (**APÊNDICE 4**) sinaliza a presença de novos ramos do conhecimento fora da classificação do CNPq. Estes são indicadores possíveis de um movimento abrindo espaço para inovação, interdisciplinaridade e experimentação, embutido em muitos currículos analisados.

Há outro aspecto importante, paradoxalmente indicado pelos Pesquisadores que saíram do INPA. O destino da maioria que já saiu do Instituto é, absolutamente, o Brasil, e destacadamente o Amazonas, bem como alguns outros Estados da Região Norte. A distribuição no país é ampla, mas a novidade é que Estados da Região Norte que estiveram ausentes dos currículos são beneficiados com a presença de um ou mais Pesquisadores oriundos do INPA. É o caso do Acre. Ou seja,

considerando os dados levantados, o INPA contribui fortemente com a fixação de cientistas na Região Norte, particularmente no Estado do Amazonas, o que é positivo e representa uma difusão do conhecimento acumulado no INPA.

De qualquer maneira, a julgar pelos dados coletados, *o cérebro* do INPA está academicamente muito bem preparado para pesquisa pura, ou universalista. Mas pesquisas que visem uma integração efetiva com cadeias do setor produtivo **regional** não são tão visíveis. Longe de serem irrelevantes, a pesquisa pura, os levantamentos, inventários, taxonomia e coleções, são **fundamentais à biotecnologia**; representam uma fase dos processos que levam à produção de conhecimento e/ou tecnologias novas para a sociedade. Mas a continuação destes conhecimentos depende de novas pesquisas e desenvolvimento, sistemas produtivos organizados até as etapas finais para geração de novos produtos, processos, serviços, idéias ou soluções. E isto ainda não é o forte de Manaus e região, que representam os nós, através dos quais se estabeleceriam redes produtivas locais.

Segundo estudo do CGEE (2008), o Brasil é o principal produtor de conhecimento de algumas cadeias produtivas amazônicas, como a da Copaíba. Mas quando se trata de patentes derivadas desta planta, o Japão, Grã Bretanha e França estão muito à frente. O Brasil não tem patentes de produtos que tenham por base ou em sua composição a copaíba.

O desenvolvimento de novos processos ou produtos na Região Norte foi, respectivamente, de 0,33% e 0,27%, em meados dos anos 90, comparativamente a

produtos do mesmo gênero no país. Os produtos ou processos foram criados pela UFAM e principalmente pela CPATU/EMBRAPA – PA. Na Região Sudeste, no desenvolvimento de novos processos a marca foi de 72% para o mesmo período (Costa, 1998, pág. 48 e 55).

Embora patentes não sejam indicadores exclusivos de desenvolvimento, sinalizam não apenas avanços científicos e tecnológicos, como capacidade de produção econômica e de novo conhecimento. Neste caso a situação da copaíba no Brasil é um indicador atípico e bastante negativo.

NA formação acadêmica do INPA percebe-se então, um perfil cientificamente preparado, mas não necessariamente conectado às demandas sociais ou econômicas da Região Norte ou do Brasil.

Em se tratando de uma instituição criada para gerar conhecimento e causar impactos benéficos à região, é forçoso admitir que existem grandes lacunas no perfil acadêmico de pesquisadores em relação aos objetivos originalmente previstos para o INPA. O foco quase absoluto nas áreas do conhecimento biológico e agrário, ou ciências da vida, aponta para interesse prioritário em apenas uma variável local: recursos da natureza; principalmente os biológicos.

Nestas condições o INPA perde a influência do território, considerada fundamental por Castells (2007) em eventos inovadores. Também deixa de influenciar o território e perde a oportunidade de experimentar sinergia com as potenciais fontes locais de inovação, permanecendo em certo isolamento prejudicial a um ambiente de

descobertas e ao aproveitamento de talentos locais. Contudo, os dados levantados nesta pesquisa não são suficientes para afirmar que este fato se deve à influência da formação acadêmica feita no exterior por alguns pesquisadores. Até porque esta característica é de uma minoria. Ou seja, não é possível afirmar que a causa do distanciamento do INPA da realidade regional/local seja o fato de alguns Pesquisadores terem formação acadêmica realizada no exterior. O que fica evidente, entretanto, é que o interesse acadêmico é quase exclusivo sobre a natureza amazônica, sem muita visibilidade das outras dimensões humanas e regionais.

De qualquer maneira permanece a indagação: Quem ou o quê influencia na definição de áreas prioritárias para estudos no INPA?

Sendo a principal Área do Conhecimento em toda a pesquisa, a Ecologia pode ser vista como indicador importante do perfil dos Pesquisadores do INPA. Cabe lembrar que esta Área foi escolhida em 101 cursos, vindo em segundo lugar a Botânica, com 70 escolhas, e as demais, em escala decrescente.

Os principais cursos oferecidos pelo INPA são o Mestrado e Doutorado e muitos dos atuais Professores/Pesquisadores da Instituição obtiveram estes títulos no próprio INPA, na área de Ecologia. Portanto, essa Área do Conhecimento se sobressai e representa de fato área de pesquisa – e de ensino – de interesse central ao longo do tempo na instituição. Percebe-se também que há já várias gerações de Pesquisadores do INPA formados em Ecologia pela própria instituição, o que parece ser bastante positivo.

A preferência por Ecologia ocorreu na formação acadêmica e também é central no exercício profissional dentro do próprio INPA; este dado vem de item do currículo Lattes que indaga sobre a principal Área de Pesquisa na atividade profissional do Pesquisador. Tal fato pode indicar a continuidade de projetos que absorvem seus ex-alunos de pós-graduação como titulares e orientadores de novas gerações. Além disso, mostra a experiência acumulada do INPA neste campo do conhecimento (Ecologia), uma vez que as informações abrangem cerca de três décadas de pesquisas, considerando que a Pós-Graduação no INPA iniciou em 1973 com Botânica.

A Coordenação de Pesquisas em Ecologia é responsável pelos projetos nesta área, e se declara interdisciplinar, tendo como objetivo a

...geração de conhecimentos que visam compreender as relações entre os diversos organismos (humano, animal e vegetal) e o meio ambiente nos diferentes ecossistemas amazônicos. Os estudos concentram-se nas temáticas: Ecologia animal e vegetal; Ecologia de sistemas terrestres e aquáticos (ciclos biogeoquímicos e hidrológicos, cadeias alimentares e poluição); Ecologia do Solo (impacto ambiental, recuperação de áreas degradadas); Agroecossistemas (capacidade de suporte e impacto ambiental); e Paleoecologia.⁴⁰

Dentro da CPEC situa-se o PDBFF, já apresentado anteriormente. Há membros desta Coordenação que lideram outros projetos. É o caso de Philip Martin Fearnside e Paulo Mauricio Lima de Alencastro Graça, por exemplo, que coordenam o Projeto AGROECO cuja preocupação é com impactos do desmatamento em escala regional, nacional e mundial. É provável que este projeto faça parte da agenda da CPEC, mas

não há informação suficiente para afirmar isso. Da mesma maneira outros projetos procurados nas informações do INPA, nem sempre tem dados suficientes para que sejam relacionadas, ou não, com a CPEC.

O Projeto AGROECO informa dentre suas justificativas ⁴¹:

As pesquisas aqui propostas terão repercussão direta nas decisões do governo brasileiro sobre as políticas de desenvolvimento que afetam o desmatamento. (...) Os conhecimentos (*sic*) gerados devem ser úteis para órgãos do governo responsáveis pelo desenvolvimento na região, e para agencias e organizações que financiam e apóiam estas atividades [...] O objetivo mais (*sic*) geral [...] de tornar serviços ambientais uma maneira de sustentar a população da região, potencialmente atende uma das necessidades mais fundamentais neste sentido.

O único projeto que se declara parte da CPEC é o PDBFF, sendo que os outros tem membros desta Coordenação, como é o caso do Projeto Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA), mas não esclarecem qual a ligação formal entre os setores. Alguns dos projetos investigados estão com suas páginas em construção ou inacessíveis, outros são bastante sucintos. Por isso o PDBFF foi abordado na análise das atividades da CPEC.

É possível afirmar que o PDBFF é um dos projetos mais atuantes dentro da estrutura do INPA, e em particular dentro da Coordenação de Ecologia, a julgar pelas

⁴⁰ Disponível em <http://www.inpa.gov.br/coorden/cpec2.php>. Acessado em 19/10/2010.

informações de sua página oficial⁴², por suas atividades, sua história, número e nome de instituições envolvidas tanto em pesquisas quanto financiamento, e pelo tempo de existência – trinta anos. Embora o Projeto tenha se originado nos anos 70, só foi oficializado dentro da CPEC nos anos 90, e talvez represente o grande atrativo que fez da Área da Ecologia a área do conhecimento mais mencionada tanto na formação acadêmica quanto na atuação profissional dos Pesquisadores que estudaram e permanecem no INPA. Pelo menos evidencia uma dinâmica especial dentro da Coordenação de Ecologia no que diz respeito à participação de estudantes e pesquisadores/instituições estrangeiros, bem como apoio de agências financiadoras de fora do Brasil (PDBFF, 2009). Alguns de seus parceiros financeiros **não governamentais** são: *Smithsonian Tropical Research Institution (STRI)*⁴³ Conservação Internacional (CI), *Shell Foundation*, *Organization for Tropical Studies* e *Marisla Foundation*. Dentre os agentes financiadores **governamentais** estão: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Brasil; a *National Sciences Foundation (NSF)*⁴⁴, *National Aeronautics and Space Administration (NASA)*, e *USAID*⁴⁵, dos EUA.

Tendo o PDBFF sido institucionalizado pelo INPA, e situado na estrutura da CPEC, a análise de seus Projetos Aprovados pelo Comitê de Manejo para o período

⁴¹ Disponível em <http://agroeco.inpa.gov.br>. Acessado em 19/10/2010.

⁴² Disponível em <http://pdbff.inpa.gov.br>. Acessado em 19/10/2010.

⁴³ Escritório do Smithsonian Institution (SI) fora dos EUA, no Panamá. Dedicada-se a estudos da biodiversidade. Disponível em <http://www.stri.org>. Acessado em 19/10/2010.

⁴⁴ NSF: agência federal independente criada pelo Congresso dos EUA em 1950 para *promover o progresso da ciência, avanços na saúde, prosperidade e bem estar nacionais [e] assegurar a defesa nacional*. Orçamento para 2010: cerca de 6.9 bilhões de dólares. Disponível em <http://www.nsf.gov>. Acessado em 19/10/2010.

⁴⁵ USAID: agência governamental federal; atua junto à política externa norte-americana em apoio a outros países. Disponível em: <http://www.usaid.gov>. Acessado em 19/10/2010.

2009/2010⁴⁶ traz informações sobre a produtividade do setor que atua na pesquisa e ensino.

São cinco linhas de pesquisa:

1. Efeitos de FRAGMENTAÇÃO sobre a Flora, Processos Ecológicos e Processos Abióticos.
2. Efeitos de Fragmentação sobre a Estrutura Dinâmica Floresta.
3. Impactos Humanos, Regeneração Florestal e Recuperação de Áreas Degradadas.
4. Respostas da fauna à Fragmentação.
5. Historia Natural e Ecologia Tropical Básica.

Ao todo foram aprovados 36 projetos, distribuídos nas linhas de pesquisa do PDBFF, nas categorias Longa Duração, Curta Duração, Doutorado ou Mestrado. Quanto à Coordenação, pode ser de instituição brasileira, estrangeira ou compartilhada entre instituição brasileira e estrangeira.

Dos 36 projetos aprovados e distribuídos nas quatro categorias, a maioria (11) são projetos de Doutorados de instituição e orientador estrangeiros, enquanto 7 são Doutorados de orientador e instituição brasileiros (INPA ou outra). No total, ou em todas as categorias, 53% (19) são projetos de instituições estrangeiras enquanto 33% são de instituições brasileiras (12). Por último estão alguns projetos cuja coordenação e/ou orientação é compartilhada por instituições brasileiras e estrangeiras. na CPEC/PDBFF: 14% (5).

As instituições brasileiras mencionadas na Coordenação de projetos são: INPA, USP e UNICAMP. As estrangeiras mencionadas são: Universidade da Flórida, *Columbia*

⁴⁶ Disponível em: <http://pdbff.inpa.gov.br> . Acessado em 12/10/2010.

University, Smithsonian Tropical Research Institution (STRI), University of Utah, Yale University, Delaware State University, University of Michigan, University of Illinois e Tulane University dos EUA. Da Inglaterra o *Imperial College* e da Alemanha *Universität Göttingen e University of Kaiserslautern*.

É notória, portanto, a presença dominante de Projetos de interesse de instituições estrangeiras (governamentais e não governamentais) nos Projetos aprovados para o PDBFF período 2009-2010. Esta condição pode ser significativa da dinâmica no setor de Ecologia do INPA, uma vez que o PDBFF faz parte da CPEC.

A CPEC informa em sua página que sua característica é ser interdisciplinar, porém todos os projetos PDBFF aprovados no período analisado enquadram-se quase que exclusivamente dentro da área de Ecologia. Sua interdisciplinaridade restringe-se bastante ao campo das Ciências Biológicas. As sociedades humanas, por exemplo, só estão indiretamente presentes como causas de fragmentação, impactos e degradação das florestas.

Os Projetos Aprovados pelo Comitê de Manejo do PDBFF indicam a constante ecológica como objeto de interesse quase exclusivo, com ênfase em estudos de fauna e flora em florestas fragmentadas, ou degradadas pelo uso humano. Também mostram o interesse de várias instituições estrangeiras no tema, bem como fontes financiadoras de projetos. Esta é uma das características que diferencia as atividades do INPA, segundo análise preliminar: a disponibilidade de recursos/parcerias com instituições estrangeiras ou nacionais. Os projetos associados a instituições estrangeiras tendem a ser melhor apresentados na

internet, destacando-se o PDBFF, LBA e o *Tropical Ecology Assessment & Monitoring Network* - TEAM.

Os projetos de interesse regional/nacional, como Biotupé⁴⁷, aparentam ser mais modestos em seus recursos e equipe, segundo informações na página do projeto, na internet. Suas fontes são instituições públicas federais, estaduais e municipais, e uma instituição de ensino superior privada: Centro Universitário Luterano de Manaus - CEULM. Há alguns projetos cuja página não está disponível.

As análises feitas especialmente por Gama (2004) em sua tese mostram um conjunto de eventos envolvendo o PDBFF, cujas origens e continuidade no Brasil podem ser consideradas, no mínimo, complexas.

Idealizado nos Estados Unidos e abrigado inicialmente pela WWF (Gama, 2004, p. 165), com previsão para vinte anos, o projeto está no Brasil há mais de trinta anos. Neste tempo foram feitos muitos esforços (bem sucedidos) para institucionalizar o projeto dentro do INPA. Em 1994 o projeto passa a fazer parte da Coordenação de Pesquisas em Ecologia - CPEC, chegando o mesmo a fazer parte da Agenda de Pesquisa do INPA, organizada no âmbito do PPG7 para fortalecimento institucional. Ou seja, os coordenadores e participantes estrangeiros do PDBFF tem, de certa maneira, o mesmo peso de decisão de agenda no INPA do que os demais pesquisadores brasileiros do Instituto.⁴⁸ Esta ampla influência pode estar refletida

⁴⁷ BIOTUPÉ - disponível em <http://biotupe.org> Acessado em 20/10/2010. Grupo multidisciplinar e multiinstitucional de pesquisa de longo prazo. Objetivo: estudo do meio físico, da diversidade biológica e sociocultural da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé.

⁴⁸ De acordo com o Relatório Anual de 2009 do PDBFF, era Coordenador Científico pelo Brasil, José Luis Campana Camargo. Da parte dos EUA, Thomas Lovejoy (fundador do Projeto), William Laurance, pelo Smithsonian Tropical Research Institute – STRI e Stuart Davies, do Center for Tropical Forest Science – CTFS.

nas Áreas do Conhecimento escolhidas pela maioria dos Pesquisadores do INPA em suas carreiras e atuação profissional, observadas em seus Currículos Lattes. Alguns Pesquisadores do INPA fizeram suas carreiras junto ao PDBFF (Gama, 2004) e hoje ocupam posição de liderança em grupos de pesquisas e orientação de alunos. Convém lembrar, também, que Ecologia foi a Área do Conhecimento mais mencionada nos currículos analisados na presente pesquisa, o que envolve diretamente a CPEC, e o PDBFF, como projeto associado.

Uma análise dos Projetos Aprovados pelo Comitê de Manejo do PDBFF⁴⁹, para o período de 2009/2010 mostra que dos 36 projetos aprovados, 20 são coordenados por pesquisadores/instituições estrangeiros. Pesquisadores/instituições brasileiras coordenam nove dos projetos, seis são coordenados pelo convênio INPA/STRI e há uma coordenação compartilhada entre um pesquisador estrangeiro e um brasileiro.

Do total de projetos, os aprovados para Doutorado são 16; destes, 12 são alunos estrangeiros e quatro são brasileiros. Para o nível de Mestrado foram aprovados seis projetos, todos para instituições brasileiras (INPA e UNICAMP).

Nota-se que a maioria dos projetos envolve instituições/coordenadores/alunos estrangeiros, sendo a minoria de brasileiros. Com estes valores, é fácil entender por que grande parte das pesquisas estão desconectadas da realidade regional, visando unicamente a ecologia e biodiversidade locais.

⁴⁹ Disponível em <<http://pdbff.inpa.gov.br>>. Acessado em 12 de outubro de 2010.

É perceptível uma divisão de opiniões dentro do INPA. Naturalmente a situação é bem complexa, e há diversos tipos de relação com outras instituições estrangeiras. Mas pode-se dizer que há, sim, diferenças entre os grupos de pesquisa que contam com apoio do exterior e os que contam com apoio exclusivo de fontes brasileiras. Os projetos com participação de estrangeiros tendem a ser tornar como que enclaves de prosperidade no INPA (Gama, 2004).

O período analisado por Gama (2004) – após a Portaria 55/90, corresponde basicamente ao período encontrado com extraordinário número de Pós Doutorados no exterior, registrados no **GRÁFICO 4** da presente pesquisa. Seriam alguns casos de *moeda de troca* anteriormente mencionados? De fato, dos 31 Pós-Doutorados feitos no exterior, listados na Tabela Geral, 27 foram realizados após 1990, ou seja, 87%. Mas não é possível afirmar com estes dados, que tenham sido *moeda de troca* com instituições estrangeiras beneficiadas pela Portaria 55 do MCT/90.

A pesquisa de Gama (2004) – na realidade sua tese de doutoramento na UNICAMP – revela que a Portaria 55/90 facilitou decisivamente não só a entrada de um número bem maior de pesquisadores/instituições estrangeiros, como favoreceu o estabelecimento de **agendas exógenas** para pesquisa na Amazônia e no INPA em particular. O Instituto seria como que uma base científica, com infra-estrutura, pessoal técnico e acadêmicos de pós-graduação, disponíveis para suporte. Na tese o autor analisa os dois principais convênios estrangeiros do INPA: com o SI e com o Instituto Max Planck de Limnologia (MPIL), por serem os que predominam entre os estrangeiros que pesquisam na Amazônia. Não significa que outros países e

instituições, notadamente dentre os mais desenvolvidos, não atuem e pressionem para pesquisar na região.

Uma informação relacionada às afirmações de Gama quanto à importância do SI e do MPIL em termos de pesquisa estrangeira na Amazônia é encontrada na Tabela Geral (**APENDICE I**). Há um único Pesquisador que indica ter realizado Pós-Doutorado no *Smithsonian Institution*, em 1980, antes da década de 90, portanto. Mas chama a atenção que no mesmo ano em que conclui Pós-Doutorado no SI, começa a trabalhar como Pesquisador do Instituto Max Planck da Alemanha e como Pesquisador do INPA. Segundo seu currículo Lattes, atua nas duas instituições até o período atual (1989). Entende-se que deve haver dificuldade em atender as prioridades de ambas as instituições, considerando que são realidades e interesses diferentes. Apenas uma será prioridade, a outra será, necessariamente, secundária.

A Tabela Geral (**APÊNDICE I**) desta pesquisa confirma a predominância isolada dos EUA para realização de cursos no exterior, o que de certa forma é compatível com os estudos de Gama (2004) relativos à presença norte-americana junto ao INPA, desde 1979. Os EUA foram o país que mais solicitou ao INPA a emissão de cartas-convite a fim de trazer pesquisadores para a Amazônia, notadamente após 1990.

Mas algumas questões se sobressaem quanto à atuação de entidades estrangeiras nos rumos do INPA e da pesquisa amazônica.

Uma questão é que a pressão existente sobre a região amazônica sempre ocorreu, por parte de interesses internacionais, cuja motivação é econômica e de política estratégica. Recentemente o foco tem sido a pesquisa científica no campo das

questões ambientais, o que afeta claramente o INPA. As pressões nem sempre são exercidas diretamente sobre as instituições brasileiras de pesquisa. Muitas das estratégias que permitem a indução (e oscilação) das pesquisas são legitimadas em Brasília. São operacionalizadas por meio de relações exteriores e/ou influências internas, que podem variar de governo para governo que temporariamente dominam as instâncias que coordenam a C&T do país. Tal fato revela o peso político estratégico presente na condução das pesquisas científicas na Amazônia e no INPA em particular. O conjunto de instituições afetadas pelos problemas da Região Norte quanto à pesquisa e usufruto dos seus recursos naturais, e responsáveis por soluções são: CNPq, MCT, Ministério de Relações Exteriores, Ministério da Justiça, Ministério da Educação, e, eventualmente, outros de nível federal. Além destes, há as entidades do Poder Público Estadual e/ou Municipal, eventualmente envolvidos nestas questões. Há, portanto, uma participação de instituições nacionais nas decisões sobre a pesquisa científica brasileira, manutenção das estruturas, divulgação, definição de projetos, estabelecimento de critérios para cooperação, fiscalização de expedições e de coleta/transporte de material biológico, bem com seu depósito em coleções e herbários do país.

Outra questão é que a ação estrangeira sobre a pesquisa amazônica, a julgar pelo PDBFF, teve um objetivo de *educação pública*. Ou seja, houve uma intenção clara e ações efetivas para produzir e divulgar conceitos e informações estratégicas em meios de comunicação de massa no país e no mundo, criando ao mesmo tempo **uma cultura preservacionista e uma barreira** em torno da Região Norte e Pantanal. É fácil encontrar em praticamente todo o país e mundo, idéias e ideais de

proteção da Amazônia, mas não é tão fácil encontrar o conhecimento já acumulado sobre a região, em sessenta anos de INPA.

A Cooperação Internacional é importante na medida em que ela ocorre entre diferentes; em tese, sempre haveria ganhos, pela possibilidade de trocas. Os resultados da Cooperação dependem das condições previamente estabelecidas e do respeito às mesmas. Atividades em cooperação podem ser proveitosas para as nações e instituições envolvidas, ou não, caso as relações que se estabelecem sejam assimétricas. Não se pode esquecer que se trata de negócios entre nações/instituições/indivíduos que trazem consigo interesses diversos, e sempre haverá limites éticos e/ou operacionais à plena execução de todos eles.

Relatório de uma comissão que avaliou o projeto em 1992 considerou importante impregnar a memória da população norte-americana com *impressionantes imagens de fragmentos isolados do projeto* [mostrando a] *difícil situação das florestas tropicais* (Terborgh, 1992, in: Gama, 2004, p. 166). O relatório evidencia a atuação em várias frentes, sendo uma delas o convencimento massificado, com uso amplo da mídia tanto no exterior quanto no Brasil.

Outra frente trabalhada intensamente é o treinamento de recursos humanos locais segundo os pontos de vista do projeto e instituições coordenadoras/financiadoras.

Um dos objetivos educativos do PDBFF é formar profissionais que atuem em Unidades de Conservação, e que divulguem os conceitos conservacionistas/preservacionistas elaborados em seu meio. Podem ser de nível

médio ou superior, mas com o mesmo foco. Fearnside (2003, p. 4) discute os melhores critérios que devem ser utilizados para definir mais e maiores áreas para conservação na Amazônia Brasileira:

Assim como os níveis de ameaças variam em diferentes partes da região, as oportunidades para criar áreas protegidas também variam espacialmente. Quando as possibilidades estão presentes, este elemento deve ser pesado nas decisões sobre áreas protegidas. Contudo, o esforço para estabelecer novas reservas não deveria ser guiado exclusivamente pela perseguição das oportunidades, como aconteceu no passado. Uma **estratégia global** baseada em **prioridades biológicas** deve ser elaborada. [...] Um tipo de oportunidade surge das reivindicações territoriais entre estados. O conflito entre os estados de Amazonas e Pará é um exemplo.

A citação acima sintetiza o pensamento que se estabeleceu no INPA nas últimas décadas e que predomina nas atividades ensino/pesquisa do Instituto, potencializado por apoio financeiro, recursos humanos e propaganda internacional. As perspectivas sobre a Região Norte, as prioridades de pesquisa e de trabalho estão longe dos objetivos originais do INPA; antes tem suas vinculações em redes mundiais.

Neste artigo Fearnside (2003, p.5), Pesquisador do INPA/CPEC/PDBFF/AGROECO, relata as análises de mapas para localização de áreas protegidas no Brasil, realizadas no Centro de Dados de Sistemas de Observação de Recursos da Terra (EROS) do Levantamento Geológico dos EUA (USGS), Sioux Falls, Dakota do Sul, EUA. Esta não é a primeira indicação de que dados coletados no Brasil são frequentemente analisados no exterior, em escritórios ou laboratórios, por vezes antes mesmo de serem analisados no Brasil.

Desde o princípio do PDBFF o INPA foi a contrapartida brasileira, entretanto, a **relação média de pesquisadores brasileiros por pesquisadores estrangeiros é de um para dez**. Além desta, outras irregularidades são apontadas, tais como sumiço de atas, menção de convênios inexistentes com instituições brasileiras (UNICAMP, por exemplo) e pesquisadores trabalhando com visto de turista e cartas convite assinadas por pesquisadores estrangeiros que trabalham no INPA (Gama, 2004).

Os focos de interesse, inicialmente referentes a inventários e colecionamento, voltam-se mais recentemente para a genética, *sendo comum a saída de germoplasma em nitrogênio líquido para o exterior* (docs. 61, 62, 63 e 64 in: Gama, 2004, p. 166).

O pesquisador norte-americano Bruce Forsberg ao avaliar o PDBFF em 1993, fez as seguintes críticas: baixa produção científica; participação predominante de estagiários e **alunos sem orientadores residentes** na elaboração e execução do projeto; ausência de um objetivo claro; falta da participação efetiva de pesquisadores do INPA no projeto; infra-estrutura isolada e independente do INPA (Gama, 2004).

Mas talvez uma das questões mais importantes, tenha sido o objetivo já definido de **estabelecer áreas na Amazônia que sejam destinadas à conservação** na forma de unidades legalmente restritas ao uso que não seja científico, ainda que pudesse ser legal. Definir critérios para estabelecer áreas prioritárias para conservação é um dos principais objetivos, perseguido com pressa e foco, a fim de se antecipar às

prováveis intervenções realizadas inexoravelmente pela comunidade brasileira local: estradas, hidrelétricas, hidrovias, ferrovias, usinas, linhas de energia etc., de acordo com Fearnside e Ferraz (2003, p.10):

Na apresentação de resultados de um exercício de atribuição de prioridades, deve ser tomado cuidado para evitar a implicação de que *apenas* estas áreas sejam vistas como necessárias. Forças políticas e econômicas potentes no Brasil estão tentando remover as **limitações ao desenvolvimento** em todas as reservas de definição estreita (*sic*) fora das áreas protegidas. Em alguns casos, as propostas revogariam até reservas existentes para permitir à (*sic*) exploração livre da região na sua totalidade. **As recomendações do estudo atual enfaticamente não implicam que o desenvolvimento ilimitado deve ser permitido nas áreas que restam.**

Tanta área quanto possível necessita a (*sic*) ser reservada para **objetivos de conservação**, e isso precisa ser feito muito rapidamente. Caso contrário, não haverá nenhuma segunda chance para muitas áreas **biologicamente importantes**. A continuação das tendências atuais na Amazônia significaria que as áreas que devem ser protegidas, logo seriam reivindicadas por ocupantes **legais ou ilegais**. O desmatamento pode fisicamente remover a possibilidade de proteção futura mediante a remoção da vegetação em questão, mas muito antes que este processo esteja completo, aumentos dramáticos são esperados nos **custos políticos e financeiros para criar áreas protegidas**. Isto poderia deixar que fosse (*sic*) pouco prático criar muitas **reservas futuras**. Os custos de procrastinação são, por conseqüente (*sic*), muito altos.

A urgência do estabelecimento de áreas protegidas antes que as possibilidades forem (*sic*) perdidas exige que as decisões sejam tomadas agora com base na informação

disponível. É perigoso demais adiar as decisões considerando que maiores dados devam ser coletados para assegurar que **as melhores áreas possíveis** são (*sic*) escolhidas. A máxima de Julio Cesar não poderia ser mais apropriada: às vezes é mais importante que uma decisão seja tomada, do que ela ser (*sic*) a melhor decisão. (Grifo meu. Itálico do original)

Compreende-se então que os estudos desenvolvidos no INPA trazem em si concepções, análises, resoluções e valores estrangeiros, desconectados e indiferentes às demandas gerais da Região Norte do Brasil. De certa maneira está presente nas pesquisas acadêmicas e nos projetos, *a priori*, a finalidade de estabelecer áreas protegidas na Amazônia brasileira (Ferraz *et al*, 2008; Gama, 2004; Laurance *et al*, 2001; Nogueira, 1999). Esta prioridade parte de decisões tomadas por instituições de fora do país – inclusive instituições governamentais – para atuar e financiar a pesquisa no Brasil. Há intenção clara de definir o uso de áreas em território brasileiro, o que pode caracterizar interferência na gestão territorial e dos recursos naturais do país. Esta condição configura perda de soberania.

Estes conceitos e ações tem pesado nas decisões de pesquisa do INPA, consideradas distantes da realidade regional. Diante dos objetivos claros das ações de cientistas norte-americanos e de sua influência no INPA e demais instituições de pesquisas amazônicas, fica evidente que as questões regionais não estão na lista de prioridades, pelo contrário.

O fato de que finalmente o PDBFF foi institucionalizado na Coordenação de Ecologia do INPA, e de que recebe investimentos financeiros de diversas fontes

governamentais e não governamentais direcionados a determinados tipos de pesquisa, pode explicar o porquê da Ecologia ser a Área do Conhecimento mais apontada pelos Pesquisadores em seus currículos. A dinâmica do PDBFF envolve, dentre outras atividades, cursos de pós-graduação e extensão, seminários com pesquisadores internacionais, alunos de cursos no exterior e professores orientadores de fora, também. Com projeto de tal envergadura, por que o INPA não possui excelência nesta área, e por que a produção do INPA parece não ter identidade com a realidade regional?

A ênfase quase exclusiva em meio ambiente e proteção à biodiversidade, dos convênios de cooperação internacional iniciados nas décadas de 60, 70, não são resultado de *reclamos da sociedade brasileira*, como preconizado na criação do INPA. Tampouco resultam de pressões da comunidade científica brasileira, nem mesmo de *reclamos da cultura*. Na realidade a pesquisa de Gama (2004) e de outros, mostra os embates, idas e vindas no âmbito das relações internacionais e diplomáticas, promovidos pela pressão de instituições de governo dos EUA, particularmente, sobre instituições de governo brasileiras. Portanto, não se resumem à área científica ou mesmo a um interesse acadêmico naturalista universal. São, principalmente, instrumentos políticos e conceituais estratégicos usados principalmente no intuito de conduzir a agenda político-administrativa e de gestão do território do Brasil.

Não se trata apenas de uma discussão de temas científicos, mas uma disputa política pelo poder de decisão sobre uso e gestão de recursos naturais e territoriais brasileiros no passado, no presente e para o futuro.

No caso do projeto PDBFF, houve questionamento por parte de pesquisadores brasileiros, pois o que significa ecossistema mínimo para um inseto amazônico não corresponde ao ecossistema mínimo necessário à uma onça pintada. De qualquer maneira observa-se, embutido, o objetivo fundamental e *a priori*, de determinar áreas de conservação, o que assume um significado político e estratégico de influência estrangeira deliberada (e aceita) na gestão do território brasileiro e de seus recursos. Tanto assim é que o Instituto responsável por florestas no país, na época IBDF (hoje IBAMA), tomou em conta indicadores do PDBFF para decidir a criação das áreas protegidas na Amazônia, hoje identificadas como Unidades de Conservação.

O uso de tecnologias avançadas para estudos biológicos e minerais com apoio de redes virtuais integradas mundialmente facilitam a prospecção econômica de componentes amazônicos sem necessariamente depender de presença física constante no território. Ou seja, sensores remotos mapeiam e distribuem imagens em segundos; pequenas amostras de materiais ou tecidos podem ser analisadas em sistemas computacionais e simuladores a quilômetros de distância de sua coleta. Finalmente, informações são distribuídas e rede mundial facilmente. Estas condições são um alerta ao Brasil no que diz respeito ao conhecimento e uso de suas potencialidades. Por outro lado havendo tais potencialidades no território é imperativo que se desenvolvam programas e ações no sentido de melhor conhecer para melhor usar o patrimônio que está sob responsabilidade brasileira. Isto não implica em rejeitar ou excluir todas as possibilidades de cooperação internacional. Pelo contrário, importa estabelecer contatos e participar das redes de instituições de pesquisa no país e no mundo, garantindo a possibilidade de escolher mais

seletivamente parceiros de trabalho. É importante que os termos da cooperação e sua prática não favoreçam relações assimétricas entre as partes. Ao Brasil cabe delinear seus interesses legítimos claramente, e assumir a soberania sobre seus rumos e potencialidades, o que é um requisito constitucional. As inúmeras instituições de pesquisa e ensino do país precisam ser fortalecidas e valorizadas para desempenharem melhor suas funções. Capacitadas e adequadamente equipadas as instituições e indivíduos estarão melhor qualificadas para trocas e parcerias internacionais equilibradas e produtivas.

A questão final que se coloca é: o que é necessário para que a pesquisa brasileira se desenvolva de acordo com suas potencialidades em recursos humanos e naturais, particularmente no que diz respeito às condições da Região Norte?

REFERÊNCIAS

Academia Brasileira de Ciências (2008). *Amazônia: desafio brasileiro do século XXI* / Academia Brasileira de Ciências. São Paulo: Fundação Conrado Wessel, 2008.

ALBUQUERQUE, E. da M. *et al.*. A distribuição espacial da produção científica e tecnológica brasileira: uma descrição de estatísticas de produção local de patentes e artigos científicos. *Revista Brasileira de Inovação*, v.1, n.2. Julho / Dezembro 2002. p.225-251

ALUF (Albert Ludwig University of Freiburg) (2010). Disponível em <http://www.uni-freiburg.de/universitaet-en/portrait> . Acessado em 21/06/2010.

AMIN, A., THRIFT, N. (1992). Neo-marshallian nodes in global networks. *International Journal of Urban Regional Research*, 16/4:571-87.

ASHEIM, B. T. (1997). Learning regions in a globalised world economy: towards a new competitive advantage of industrial districts? In TAYLOR, M. and CONTI, S., eds. *Interdependent and uneven development: global – local perspectives*. Aldershot: Ashgate, 143-76.

_____. (2003). Industrial districts. In CLARK, G.L., FELDMAN, M. P., GERTLER, M. S.. *The Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford: Oxford University Press.

AYDALOT, P. (1986). *Milieux Innovateurs en Europe*. Paris: GREMI, Groupe de Recherche Européen sur Les Milieux Innovateurs, 1986.

BANDEIRA, M. (1978). *Presença dos Estados Unidos no Brasil: dois séculos de história*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2a. Edição, 1978.

BAUMAN, Z. (2001). *A Modernidade Líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BEAVERSTOCK, J. V. and BOARDWELL, J. T. (2000). Negotiating globalization, transnational corporations and global city financial centres in transient migration studies. In *Applied Geography*, 20 (3), (2000), 277-304.

BEAVERSTOCK, J. V., SMITH, R.G., TAYLOR, P.J. (2000a) Geographies of globalization: US law firms in world cities. In: *Urban geography*, 21 (2), (2000), 95-120.

BEAVERSTOCK, J. V., *et al.* (2000b). Globalization and world cities: some measurement methodologies. In *Applied Geography*, 20 (1), (2000), 43-63.

BECATTINI, G. (1990). The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. In Pyke et al. (1990). *Industrial districts and local economic regeneration*. Geneva: International Institute for Labour Studies.

BECKER, B. K. (2009). *Surtos de crescimento em Manaus, 1657 – 1985*. Mimeo.

_____ (2007?) *Ciência na/para a Amazônia*. Mimeo

_____ (2005a). *Amazônia: desenvolvimento e soberania*. In: *Brasil, o Estado de Uma Nação*. REZEND, F., TAFNER, P. (ed.). Brasília: IPEA (Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas).2005.

_____ (2005b) *Geopolítica da Amazônia*. *Estud. av.*, São Paulo, v. 19, n. 53, Apr. 2005b . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000100005&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 20/05/2010.

_____ (2004). *Amazônia: geopolítica na virada do III milênio*. Rio de Janeiro: Garamond.

_____ (2004a). *Limitações ao Exercício da Soberania na Região Amazônica*. *Ciclo de Estudos sobre a Amazônia*. Brasília: Gabinete de Segurança Institucional; Secretaria de Acompanhamento e Estudos Institucionais, p.135-217, 2004.

_____ (2001a). *Modelos e cenários para a Amazônia: o papel da ciência*. *Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários?* In: *Parecerias Estratégicas N. 12 – Setembro, 2001*. Acessado em 06/04/2010. <http://www.ufpa.br/epdir/images/docs/paper28.pdf>

_____ (2001b). Amazônia: construindo o conceito e a conservação da biodiversidade na prática. In: GARAY, I., DIAS, B.F.S. (org). Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Petrópolis: Vozes (2001).

_____ (2001c). Análise dos Efeitos Sociais, Econômicos e Políticos das Ações Visando ao Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Programa de Cooperação CNPq/IRD (Conselho Nacional de Ensino e Pesquisa/Institut de Recherche pour le Development); LAGET – Laboratório de Gestão do Território, Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Julho, 2001

_____ (1990). Amazônia. São Paulo: Ática.

BERGER, P. L., HUNTINGTON, S. P., org. (2004). Muitas globalizações. Rio de Janeiro: Record.

BIANCHI, P. (1996). New approaches to industrial policy at the local level. In Cossentino *et al.* 1996: 195-206.

BRAUDEL, Fernand, (1987). A dinâmica do capitalismo. Rio de Janeiro: Rocco, 1987.

BRUSCO, S. (1986). Small firms and industrial districts: the experience of Italy. In *New Firms and Regional Development in Europe*, ed. D. Keeble and E. Wever. London: Croom Helm, 184-202.

CASTELLS, M. (1999). O poder da identidade. A era da informação: economia, sociedade e cultura. V. 2. São Paulo: Paz e Terra.

CGEE – (2008). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – Ciência, Tecnologia e Inovação. Mapeamento e Diagnóstico das Instituições de Ensino e Pesquisa, e Empresas Existentes na Região Norte e suas Competências em C,T&I. Brasília, DF, 2008.

_____. (2007). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – Rede de Inovação de Dermocosméticos. Brasília, DF, 2007.

_____. (2006). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Rede de Inovação da Biodiversidade da Amazônia. Brasília, DF, 2006.

CHEN, P. (1990). Modelagem de dados. São Paulo: McGraw-Hill.

CNPq - Conselho Nacional de Ensino e Pesquisa (2008). Disponível em <http://www.cnpq.br/> Acessado em 2008, 2009 e 2010.

CNPq/IRD (2001). Conselho Nacional de Ensino e Pesquisa; Institut de Recherche pour le Development. Análise dos Efeitos Sociais, Econômicos e Políticos das Ações Visando ao Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Rio de Janeiro, 2001.

Coletânea de Unidades de Conservação (2009): Leis, Decretos e Portarias – Manaus: Governo do Estado do Amazonas – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2009.

COSTA, F. de A. (1998). Ciência, tecnologia e sociedade na Amazônia: questões para o desenvolvimento sustentável. Belém: CEJUP.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil (2008). Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro. Editor: SILVA, C.R. da. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade_brasil.pdf. Acessado em 10/10/2010.

CPRM (2010). Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Disponível em <<http://www.cprm.gov.br/>> Acessado em 21/05/2010.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil (2008). Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro. Ed: SILVA, C. R. da. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

CREVOISIER, O. (1994). Book review. (of G. Benko and A. Lipietz, eds., (1992). Les Régions qui gagnent, Paris). European Planning Studies, 2:258-60.

CSU Colorado State University (2010). Disponível em <http://www.colostate.edu/features/history.aspx> . Acessado em 19/06/2010.

DIMOU, P. (1994). The industrial district: a stage of a diffuse industrialization process – the case of Roanne. European Planning Studies, 2/1:23-38.

DREIFUSS, R. A. ((1996). A época das perplexidades: mundialização, globalização e planetarização: novos desafios. Petrópolis: Vozes, 1996.

DUNDVAL, B., MASKELL, P. (2003). Nation States and Economic Development: from national systems of production to national systems of knowledge, reation and learning. In: CLARK, G.L.; FELDMAN, M.P.; GERTLER, M.S. (Editors). The Oxford Handbook of Economic Geography. Oxford: Oxford University Press, 2003.

FACHE, J., GOBIN, M. (2008). Innovation et territoire, enjeu essentiel dès politiques. In: Geoconfluences, N. 48, 18/06/2008.

Disponível em

http://www.metropolisation.mediterrane.equipement.gouv.fr/article.php3?id_articles=1455. Acessado em 03/03/2009.

FAPEAM (2009). Revista Amazonas Faz Ciência. FAPEAM, no.13, ano 5. Manaus, maio-agosto, 2009.

FEATHERSTONE, M. (1990). Cultura global: nacionalismo, globalização e modernidade. Petrópolis: Vozes.

FEARNSIDE, P., FERRAZ, J. (2003). Uma análise de lacunas de conservação da vegetação da Amazônia. Manaus: INPA, 2003.

Fernandes, E. and Valença, M.M. (2001) 'Urban Brazil: past and future', *Geoforum*, 32, No 4, v-viii.

FERRAZ, G., MARINELLI, C.E., LOVEJOY, T.E. (2008). Biological MONitoring in the Amazon: recent rprogress and future needs. In: *Biotropica* 40 (1): 7-10 2008.

GAMA, W. N. G. (2004). O papel do Estado na regulação do acesso de pesquisadores estrangeiros na Amazônia brasileira na década de 1990: o caso do INPA / Tese (Doutorado), 282 f. Instituto de geociências, Universidade Estadual de Campinas: Campinas, SP, 2004.

GAMA, W. N. G., VELHO, L. (2005). A Cooperação científica internacional na Amazônia. Dossiê Amazônia Brasileira II. Estudos Avançados vol.19 no. 54. Scielo Brasil. Sao Paulo May/Aug. 2005

GAROFOLI, G. (1992). Diffuse industrialization and small firms: the Italian pattern in the 1970s. In GAROFOLI, G., ed.. Endogenous development and southern Europe. Aldershot: avebury, 83-102.

GEEA – Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos. Organizadores: VAL, A. L.; SANTOS, G. M. Tomo III. Manaus: INPA, 2010.

GIDDENS, A. (2000). Mundo em descontrolo: o que a globalização está fazendo de nós. Rio de Janeiro: Record.

GIRALDO, A.C., CARVAJAL, D. (2007). **Amazonia**: biodiversidad, biotecnología y patentes em el marco de los tratados de libre comercio. In: Movimientos sociales, biodiversidad y libre comercio em la Amazonia. Bogotá: Consuelo Ahumada – Facultad de Ciências Políticas y Relaciones Internacionales, 2007.

GOODMAN, E. (1989). Introduction: the political economy of the small firm in Italy. In Goodman and Bamford 1989:1-30.

HEAKAL, R. (2008). What are economies of scale?.
<http://www.investopedia.com/articles/03/012703.asp> (Acessado em 06, agosto, 2008).

HOTZ-HART, B. (2003). Innovation, Networks, Regions, and Globalization. In: The Oxford Handbook of Economic Geography, ed. by CLARK, G.L.; FELDMAN, M.P.; GERTLER, M.S.. Oxford: Oxford University Press, 2003.

IANNI, O. (1996). Teorias da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

IBAMA (2002) – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Amazônia Legal: Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal. 2002.

IBGE (2010)– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default_div_int.shtm?c=1 . Acessado em 21/05/2010.

IDB (1996) – Inter-American Development Bank. Amazonia without myths. IDB, 1996.

JOHNSON, S. (2001). Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.

IBGE (2010). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=200>
Acessado em 01/06/2010.

IBGE (2009). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Síntese dos Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

_____ (2007). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Tendências Demográficas: uma análise da população com base nos resultados dos Censos Demográficos 1940 e 2000. In: Estudos e Pesquisas. Informações Demográfica e Socioeconômica. 2007.

_____ (2008). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php> . Acessado: 13, agosto, 2008.

INEP (2006). INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Educação Superior Brasileira: 1991-2004.**- Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

_____ (2010). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169
Acessado em 20/05/2010.

IDB (1996?). INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK; UNDP - UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME; TCA - AMAZON COOPERATION TREATY. Amazonia without myths.
INEP

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (2009). Governo é o maior beneficiário na ZFM. Disponível em <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=governo-maior-beneficiario-zona-franca-manaus&id=> . Acessado em 01/06/2010.

INPA (2010). 2006-2010: Marco de um novo INPA. Publicação institucional. Manaus: INPA/MCT/Governo Federal, 2010.

INPA (2008a). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. <<http://www.inpa.gov.br/sobre/historico2.php>> (Acessado em 13 de agosto, 2008).

_____ (2008b). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

<<http://www.inpa.gov.br/convenios/jica2.php>> (Acessado em 13 de agosto, 2008).

KIPNIS, B. A., (2006) A World City, Psychological Rewards and Creative Agencies. In: GaWC – Globalization and World Cities, Bull. N.207, 2006. Disponível em <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb207.html>. Acessado em 08/06/2008.

LAURANCE, W.F. et al. The future of the brazilian Amazon. Science, vol.291, n. 5503, pp438-439. 19 jan. 2001. Disponível em <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/291/5503/438/DCI>. Acessado em 12/10/2010.

LENZI, L. A. F. e TÁLAMO, M. F. G. M. (2005?). **Inovação tecnológica:** organização do conhecimento e organização da informação. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2005?. Disponível em http://www.cori.rei.unicamp.br/CT/resul_trbs.php?cod=241. Acessado em 28/06/2010.

LITTLE, P. E. (2004). Ambientalismo e Amazônia: encontros e desencontros. In SAYAGO, D. TOURRAND, J., BURSZTYN, M. (org.). Amazônia: cenas e cenários. Brasília: Universidade de Brasília.

LUNDVALL, B-A, JOHNSON, B. (1994). The learning economy. Journal of industry studies. 1/2:23-42

LYON, D. (1998). Pós-modernidade. São Paulo: Paulus.

MADDOX, J. (1999). O que falta descobrir: Explorando os segredos do universo, as origens da vida e o futuro da espécie humana. Rio de Janeiro: Campus.

MAIO, M. C., SÁ, M. R. (2000). Ciência na periferia: a UNESCO, a proposta de criação do Instituto Internacional da Hiléia Amazônica e as origens do INPA. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Vol. 6 (supl.), pág. 975-1017. 2000.

MARÍN, A. H. (2008). Cultural Changes: from the rural world to urban environment. http://www.un.org/Pubs/chronicle/2007/webArticles/040507_culturalchange.htm (Acessado em 09/08/2008).

MARSHALL, A. (1921). Industry and trade. 3rd edn. London: Macmillan.

_____ (1930). Principles of economics. 8th edn. London: Macmillan.

_____ (1986). Principles of economics. 8th (reset) edn. Londo: Macmillan.

MARTINS, L. M. e SANTOS, S.R.M. (2008). CONSULTORIA LEGISLATIVA: Amazônia Legal. São Luis: ESTADO DO MARANHAO, Assembléia Legislativa do Estado. Agosto de 2008.

MATTELART, A. (2002). Historia de la sociedad de la información. 1 ed. Buenos Aires: Paidós.

MATTOSO, M. (2008). Introdução a Banco de Dados: o modelo relacional. <http://www.cos.ufrj.br/~marta/BdRel.pdf> Acessado em 15, agosto, 2008.

MEC (2003). Ministério de Educação/ INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas. Gastos com Educação: Sumário Executivo: Relatório Preliminar do Grupo de Trabalho sobre Financiamento da Educação. Brasília, 2003.

MEC (2008). Ministério de Educação. Brasília, 2008.

MCT – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (2008). <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/741.html> . Acessado: 13, agosto, 2008.

_____ (2010) Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/63221.html> . Acessado em 05/06/2010

MELO, A. de A., MENEZES, P. M. L. de, CRUZ, C. M. (2008). Projeto De Banco de Dados para o Atlas Digital Interativo do Estado de Goiás. Acessado em 15, agosto, 2008).

MMA (2010) – Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2010). Disponível em <http://www.mma.gov.br/ppg7/> . Acessado em 27/03/2010.

MONTAGU, A., PIMENTEL, D., GROISMAN, M. (2004). Cultura digital: comunicación y sociedad. Buenos Aires: Paidós.

MORENO, E. L. and WARAH, R. (2006/7). Urban slum trends in the 21st century. In UN Chronicle online edition. Report 2006/7 – The state of world cities. <http://www.un.org/Pubs/chronicle/2006/issue2/0206p24.htm> Acessado em 09/08/2008.

NAISBITT, J., ABURDENE, P., (1990). Megatrends 2000. São Paulo: Amana-Key.

NOGUEIRA, A. C. F.; SANSON, F.; PESSOA, K. (2007). A expansão urbana e demográfica da cidade de Manaus e seus impactos ambientais. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 5427-5434.

NOGUEIRA, E. (1999). Emergência, institucionalização e estado atual da Botânica brasileira: as relações nacionais e internacionais / Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, SP, 1999.

OTCA – Organização para o Tratado de Cooperação da Amazônia (2010). Disponível em <http://www.otca.org.br/br/organizacao/index.php?id=98> . Acessado em 20/05/2010.

_____, PNUD/BID (1991?). Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento / Banco Interamericano de Desenvolvimento. Amazonia sin mitos. PORTER, M. (1990). The competitive advantage of nations. Londo: Macmillan.

PDBFF – Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais. Relatório Annual. 1de outubro de 2008 a 31 de dezembro de 2009. Disponível em <http://www.pdbff.inpa.gov.br/> Acessado em 15/09/2010.

PIORE, M. and SABEL, C. (1984). The second industrial divide: possibilities for prosperity. New York: Basic Books.

RATTNER, H., org. (2000). Brasil no limiar do século XXI: alternativas para a construção de uma sociedade sustentável. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

REIS, A.C.F. (1976). A Amazônia e a Cobiça Internacional. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 5ª. Edição, 1976.

ROSSI, E. C., BEAVERSTOCK, J. V., TAYLOR, P. J. (2007). Transactions links through cities: 'decisions cities' and 'service cities' in outsourcing by leading brazilian firms. In Geoforum, 38 (4), (2007), 628-642.

ROSSI, E. and P. J. TAYLOR (2006) 'Gateway cities in globalization: how banks are using Brazilian cities', *Tidjschrift voor Economische en Social Geografie*. 97, in press.

ROSSI, E. and P. J. TAYLOR (2005) 'Banking networks across Brazilian cities: interlocking cities within and beyond Brazil', *Cities*, 22, No 5, 381-393.

SANTOS, B. A. dos. (2002) Recursos minerais da Amazônia. *Estud. av.*, São Paulo, v. 16, n. 45, Aug. 2002. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142002000200009&lng=en&nrm=iso Acessado em 21/05/2010.

SANTOS, B. de S. ((2008). *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*.

SANTOS, Milton, (2003). *Economia Espacial: críticas e alternativas*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SASSEN, S. (1998). *As cidades na economia mundial*. São Paulo: Studio Nobel.

SECT (2010). Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas. Disponível em <http://www.sect.am.gov.br/> . Acessado em 02/06/2010.

SDS (2009) – Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentado. *Coletânea de Unidades de Conservação*, p.10, 11. Manaus: SDS, 2009.

SERÁFICO, J. e SERÁFICO M.. **A Zona Franca de Manaus e o capitalismo no Brasil**. Scielo. *Estudos Avançados*, 19 (54), 2005.

SIEMENS, Economist Intelligence Unit – MRC McLean Hazel e GlobeScan (2007). *Desafios das megacidades: uma perspectiva dos stakeholders*. Brasil: Margraf, 2007.

SINAES (2009). *Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior: da concepção à regulamentação / [Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira]. - 5.ed., revisada e ampliada - Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2009. 1 ed.2003.*

SENNETT,(1998) *The corrosion of character: the personal consequences of work in the new capitalism*. New York: W.W. Norton & Co.

SOBRAL, F. (2004). Desafio das Ciências Sociais no desenvolvimento científico e tecnológico contemporâneo. In: Sociologias, Porto Alegre, ano 6, n. 11, jan/jun 2004, p.220-237.

SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (2010). Disponível http://www.ada.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=42 Acessado em 20/05/2010.

SUFRAMA (2010a) – SUPERINTENDENCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS. Disponível em. http://www.suframa.gov.br/zfm_o_que_e_o_projeto_zfm.cfm . Acessado em 01/06/2010.

SUFRAMA (2010 b). Disponível em http://www.suframa.gov.br/suframa_o_que_e_suframa.cfm . Acessado em 01/06/2010.

TAKAI, O. K., ITALIANO, I. C., FERREIRA, J. E. (2005) Introdução a Banco de Dados. DCC – IME – USP – Fevereiro, 2005. Acessado 18, agosto, 2008. <http://www.ime.usp.br/~jef/apostila.pdf>

TAVARES, M. da C., (1999). Destruição não criadora: memórias de um mandato popular contra a recessão, o desemprego e a globalização subordinada. Rio de Janeiro: Record.

TAYLOR, P. J. (2004) *World City Network: a Global Urban Analysis*, London: Routledge.

MADUREIRA, C. (2006). Textos da disciplina Banco de Dados-PPG-UFRJ. Rio de Janeiro, 2006.

TOLOSA, H. (2003) 'The Rio/Sao Paulo Extended Metropolitan Region: A quest for global integration', *The Annals of Regional Science*, 37, 479-500.

UFRJ / SIBI (2004). Universidade Federal do Rio de Janeiro / Sistema de Bibliotecas e Informação. Manual para elaboração e normalização de dissertações e teses. Serie Manual de Procedimentos, n.05. 3 ed, ver. atual. e ampl.

UNEP – United Nations Environmental Programme (2007). Geo Year Book: an overview of our changing environment. Disponível em: <http://www.unep.org/yearbook/2007>. Acessado em 01/06/2008.

UNICAMP – CENTRO DE COMPUTAÇÃO (2008). Banco de dados Básico. <http://ftp.unicamp.br/pub/apoio/treinamentos/bancodados/cursodb.pdf> Acessado em 20, agosto, 2008.

VAL, A. L. (2000). Amazônia: Interesses e conflitos. Da Pangéia à Biologia Molecular. Atualizado em 10/11/2000. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/amazonia/amaz2.htm>. Acessado em 01/06/2010.

VAL, V. M. F. A., HIGUCHI, M. I. G. (1994). O INPA no contexto da cooperação internacional. Manaus: ASPI/INPA, 1994.

(...continuação) APÊNDICE 1 - TABELA GERAL DE DADOS (demonstrativo) Fls. 2/8

DT							MES						
INSTIT	PAÍS/UF	BRA/EXT	AREA CONHEC.	SUBÁREA CONHEC.	ESPECIALIDADE	DATA FINAL	INSTIT	PAÍS/UF	BRA/EXT	ÁREA CONHEC.	SUBÁREA CONHEC.	ESPECIALIDADE	DATA FINAL
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
UNICAMP	SP	BRA	HISTORIA	HISTORIA DAS CIENCIAS	HIST. DA PESQ. CIENTIF. ESTRANG.NA AMAZONIA BRASIL.	2004	UFPA	PA	BRA	HISTORIA	HISTORIA DAS CIENCIAS	HIST. DA PESQ. CIENTIF. ESTRANG.NA AMAZONIA BRASIL.	1997
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

(...continuação) APÊNDICE 1 - TABELA GERAL DE DADOS (demonstrativo) Fls.3/8

ES					GRADUAÇÃO					FORMAÇÃO COMPLEMENTAR				
INSTIT	PAÍS/UF	BRA/EXT	CURSO	DATA FINAL	INSTIT	PAÍS/UF	BRA / EXT	CURSO	DATA FINAL	INSTIT	PAÍS/UF	BRA / EXT	CURSO	DATA FINAL
X	X	X	X	X	FACULDADE MARTHA FALCAO	AM	BRA	ADMINISTRACAO	2005	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	UFAM	AM	BRA	INSTALACOES PREDIAIS	NE	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	CEFET	AM	BRA	ENGENHARIA DE SOFTWARE	2008	UNILTONLINS	AM	BRA	ENFERMAGEM	2006
X	X	X	X	X	UNIVERSIDADE PAULISTA	SP	BRA	SOFTWARE BASICO	2005	GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA	RR	BRA	EDUCACAO AMBIENTAL	1999
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	UNINORTE	AM	BRA	NE	2006	X	X	X	X	X
UFPA	PA	BRA	PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL	1994	FACHA	RJ	BRA	COMUNICACAO SOCIAL	1982	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	UEA	AM	BRA	ADMINISTRACAO	2007	X	X	X	X	X
IDAAM-GAMA FILHO	AM	BRA	CIENCIA DA COMPUTACAO	2008	ULBRA	NE	BRA	INFORMATICA	2001	IDAAM-GAMA FILHO	NE	BRA	DIDATICA DO ENSINO SUPERIOR	2008

(...continuação) APÊNDICE 1 - TABELA GERAL DE DADOS (demonstrativo). Fls 4/8

X ESTEVE NO INPA X			X DO INPA FOI PARA X					ESTAGIÁRIO NO INPA			SIMULTANEAMENTE AO INPA TRABALHA(OU) ... X				
COMO	DATA CHEGADA	DATA SAÍDA	INSTITUIÇÃO	PAÍS/UF	BRA/EXT	DESDE	COMO	ÁREA DO CONHEC.	SUBBÁREA DO CONHEC	ESPECIALIDADE DE CONHEC.	INSTITUIÇÃO	COMO	PAÍS / UF	DESDE	ATE
X	X	X	X	X	X	NE	NE	ADMINISTRACAO	ADMINISTRACAO PUBLICA	PLANEJ. EM CIENCIA E TECNOL.	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	2004	ETG	ENGENHARIA	ENGENHARIA HIDRAULICA	HIDRAULICA	X	X	X	X	X
ESTAGIARIO		2005	ADCAM	AM	BRA	X	X	ENFERMAGEM	NE	NE	X	X	X	X	X
ESTAGIARIO	X	2005	NE	NE	NE	X	X	CIENCIA DA COMPUTACAO	SISTEMAS DE COMPUTACAO	LINGUAGENS DE PROGRAMACAO	X	X	X	X	X
ESTAGIARIO	X	2006	NE	NE	NE	X	X	NE	NE	NE	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	2007	ETG	NE	NE	NE	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	1978	ANALISTA EM CIENCIA E TECNOLOGIA	HISTORIA	HISTORIA DAS CIENCIAS	HIST. DA PESQ. CIENTIF. ESTRANG.NA AMAZONIA BRASIL.	ASPI	PRESIDENTE CONSELHO DIRETOR	AM	2005	ATUAL
BOLSISTA	2006	2007	X	X	X	X	X	ADMINISTRACAO	NE	NE	X	X	X	X	X

(...continuação) APÊNDICE 1 - TABELA GERAL DE DADOS (demonstrativo) Fls. 5/8

CÓD	PLATAF. LATTES	NOME	LD						PD							
			INSTI T	PAÍS/U F	BRA/EX T	ÁREA CONHEC.	SUBÁRE A CONHEC.	ESPECIALIDAD E	DATA FINA L	INSTI T	PAÍS/U F	BR A/ EXT	ÁREA CONHEC.	SUBÁREA CONHEC.	ESPECIALIDAD E	DATA FINA L
PQ.INPA. 010	http://lattes.cnpq.br/4758816965005480	V. S. C.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PQ.INPA. 011	http://lattes.cnpq.br/7615342468040804	R. A. S. R.	X	X	X	X	X	X	CSU	EUA	EXT	REC. FLOREST . E ENGENH. FLOREST	TECNOL. E UTILIZ. DE PROD. FLOREST	ENGENHARIA DA MADEIRA	2001	
PQ.INPA. 012	http://lattes.cnpq.br/7615342468040804	R. A. S. R.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PQ.INPA. 013	http://lattes.cnpq.br/7615342468040804	R. A. S. R.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PQ.INPA. 014	http://lattes.cnpq.br/6150127775192023	E. A. N. N.	UFAM	AM	AM	AGRONOMIA	NE	NE	2008	X	X	X	X	X	X	X

(...continuação) APÊNDICE 1 - TABELA GERAL DE DADOS (demonstrativo). Fls. 7/8

ES					GRADUAÇÃO					FORMAÇÃO COMPLEMENTAR				
INSTIT	PAÍS/UF	BRA/EXT	CURSO	DATA FINAL	INSTIT	PAÍS/UF	BRA / EXT	CURSO	DATA FINAL	INSTIT	PAÍS/UF	BRA / EXT	CURSO	DATA FINAL
UFAM	AM	BRA	ETNODESENVOLVIMENTO	2008	UFAM	AM	BRA	FILOSOFIA	1992	ERGO	MG	BRA	GESTAO DE ALTA PERFORMANCE	2005
PRL	INGLATERRA	EXT	STRUCTURAL DESIGN IN TIMBER SECTION	1981	UFAM	AM	BRA	ENGENHARIA CIVIL	1979	CSU	EUA	EXT	COMPUTER BASED STRUCTURAL ANALYSIS MODELING METHOD	2001
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CSU	EUA	EXT	DESIGN OF STEEL AND CONCRETE STRUCT.	2001
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CSU	EUA	EXT	INTERMEDIATE AND ADVANC. STRUCT. ANALYSIS	2001
X	X	X	X	X	UFAM	AM	BRA	AGRONOMIA	2004	X	X	X	X	X

(...continuação) APÊNDICE 1 - TABELA GERAL DE DADOS (demonstrativo). Fls. 8/8

ESTEVE NO INPA...			DO INPA FOI PARA...			ESTÁ NO INPA		CONHECIMENTO			SIMULTANEAMENTE AO INPA TRABALHA(OU) ...				
COMO	DATA CHEGADA	DATA SAÍDA	INSTITUIÇÃO	PAÍS/UF	BRA / EXT	DESDE	COMO	ÁREA DO CONHEC.	SUBBÁREA DO CONHEC	ESPECIALIDADE DE CONHEC.	INSTITUIÇÃO	COMO	PAÍS / UF	DESDE	ATE
X	X	X	X	X	X	1980	CHEFE DE DIVISAO	ADMINISTRACAO	ADMINISTRACAO PUBLICA	TREINAMENTO E CAPACITACAO DE PESSOAL	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	1980	PESQUISADOR III	REC. FLOREST. E ENGENH. FLOREST.	TECNOL. E UTILIZ. DE PROD. FLOREST.	ENGENHARIA DA MADEIRA	CSU	PESQUISADOR VISITANTE	EUA	2000	2002
X	X	X	X	X	X	1980	PESQUISADOR III	REC. FLOREST. E ENGENH. FLOREST.	TECNOL. E UTILIZ. DE PROD. FLOREST.	ENGENHARIA DA MADEIRA	UFAM	PROFESSOR COLABORADOR	AM	1996	1996
X	X	X	X	X	X	1980	PESQUISADOR III	REC. FLOREST. E ENGENH. FLOREST.	TECNOL. E UTILIZ. DE PROD. FLOREST.	ENGENHARIA DA MADEIRA	CBM	COLABORADOR REFEREE	ESCOCIA	2001	2001
BOLSISTA PIBIC	X	2002	FAPEAM	AM	BRA	2003	BOLSISTA EXTENSÃO	NE	NE	NE	X	X	X	X	X

**APÊNDICE 2 - ÁREAS DO CONHECIMENTO
POR NÍVEL ACADÊMICO E POR GRANDE ÁREA**

	LD	PD	DT	ME	ÁREA	Grande Área
	0	0	1	0	Biofísica	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
	0	0	1	4	Biologia	
	0	2	3	1	Bioquímica	
	0	5	31	34	Botânica	
	1	10	45	45	Ecologia	
	0	1	4	3	Fisiologia	
	0	3	7	11	Genética	
	0	1	4	4	Microbiol	
	0	0	3	5	Parasitol	
	1	3	22	30	Zoologia	
	1	3	19	26	Agronom	CIÊNCIAS AGRÁRIAS
	0	0	2	4	CTecAlim.	
	1	1	0	0	E. Agrícola	
	0	3	11	23	Rec. Flores	
	0	1	6	5	R. Pesque	
	0	0	1	4	Zootecnia	
	0	0	0	1	Medicina	C. DA SAUDE
	0	0	4	5	Nutricao	
	0	3	1	0	Saude Col.	
	0	0	1	0	Antropol	CIÊNCIAS HUMANAS
	0	0	1	2	Psicolog	
	0	0	0	2	Sociolog	
	0	0	2	2	Historia	
	0	0	0	1	Educacao	
	0	0	0	3	E. Civil	ENGENHARIAS
	0	0	1	0	E. Produç	
	0	0	1	0	E. Sanitar	
	0	0	0	1	Administr	C. SOC. APLIC.
	0	0	0	1	Arquitet Urbanism	
	0	0	1	0	Economia	C.EXATAS E DA TERRA
	0	0	2	5	C. Comput	
	0	0	1	1	Fisica	
	0	0	2	1	Geocienc	
	0	0	0	2	Oceanog	
	0	0	0	1	Probab Estatistica	
	0	1	5	9	Quimica	NE
	2	7	12	14	NE	

Legenda de Área do Conhecimento



0
1 e 2
3 e 4
5 e 6
7 a 10
11 a 20
21 a 30
31 a 40
> 41

Legenda das Grandes Áreas



0 a 5
6 a 10
11 a 20
21 a 30
31 a 50
51 a 120
121 a 284
285 a 390
>391

APÊNDICE 5 - INSTITUIÇÕES MENCIONADAS NOS CURRÍCULOS

ABCTP	ASSOCIACAO BRASILEIRA DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS
ABDL	ASSOCIACAO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO DE LIDERANCAS
ABIPTI	ASSOCIACAO BRASILEIRA DAS INSTITUICOES DE PESQUISA TECNOLOGICA INDUSTRIAL
ABM<DA	ALBERTO MARTINS MESQUITA FILHOS LTDA
AC-CNC	AGRICULTURE CANADA - CANADIAN NATIONAL COLLECTION OF INSECTS
ACDI	APIARIO CHAPADA DIAMANTINA
ADCAM	ASSOCIACAO DO DESENVOLVIMENTO COESIVO DA AMAZONIA
AEASP	ASSOCIACAO DE ENGENHEIROS AGRONOMOS DO ESTADO DE SÃO PAULO
AETC	ABI EXPERT TRAINING CENTER
AGEGRADE	WORKING GROUP AGE AND GROWTH RATE IN TROPICAL TREES
ALEAM	ASSMBLEIA LEGISLATIVA DO AMAZONAS
ALFA	ASSOCIACAO DE LEVANTAMENTO FLORESTAL DO AMAZONAS
ALPINA BRIGGS	ALPINA BRIGGS DEFESA AMBIENTAL S/A
ALUF	ALBERT-LUDWIG UNIVESRITAT FREIBURG
AMLD	ASSOCIACAO MICO LEAO DOURADO
AMPA	ASSOCIACAO AMIGOS DO PEIXE-BOI DA AMAZONIA
ANA	AGENCIA NACIONAL DE AGUAS
ANBIO	ASSOCIACAO NACIONAL DE BIOSSEGURANCA
ANPEI	ASSOCIACAO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS
ANU	THE AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY
APEFEA	ASSOCIACAO PROFISSIONAL DOS ENGENHEIROS FLORESTAIS DO ESTADO DO AMAZONAS
ARCO	TREINAMENTO E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA
ASBRAN	ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NUTRICAO
ASPI	ASSOCIACAO DOS PESQUISADORES DO INPA
ASSEMET	ASSESSORIA EM MEDICINA E ENGENHARIA DO TRABALHO
AU	AGRICULTURAL UNIVERSITY
AUBURN	AUBURN UNIVERSITY
BAC	BIOAMAZONIA CONSERVATION INTERNATIONAL
BASF	BASF INDUSTRIAS QUIMICAS AS
BB	BANCO DO BRASIL
BC	BATES COLLEGE
BIOTUPE	BIOTUPE - INPA/FAPEAM
BU	BINGHAMTON UNIVERSITY
BU	BRUNEL UNIVERSITY
CABBIO	CENTRO ARGENTINO BRASILEIRO DE BIOTECNOLOGIA
CADP II	COLEGIO AMAZONENSE D. PEDRO II
CALTECH	CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
CAMBRIDGE-INFORM	CAMBRIDGE EXECUTIVE ENTERPRISE AND INFORMIX SOFTWARE
CAS	CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES
CATIE	CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEANZA
CBA	CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DA AMAZONIA
CDC	CENTERS FOR DISEASES CONTROL AND PREVENTION
CEBDS	CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL
CECIGUA	CENTRO DE CIENCIAS DO ESTADO DA GUANABARA
CEFET	CENTRO FEDERAL DE EDUCACAO TECNOLOGICA
CEG	CENTRO EDUCACIONAL GUARANY
CEINFOR	CENTRO DE INFORMATICA BENJAMIN CONSTANT
CENA/USP	CENTRO DE ENERGIA NUCLEAR NA AGRICULTURA – USP
CENAP	CENTRO DE APERFEICOAMENTO E PESQUISA DO PETROLEO – PETROBRAS
CENARGEN/EMBRAPA	CENTRO NACIONAL DE RECURSOS GENETICOS
CENSIPAM	CENTRO GESTOR E OPERACIONAL DO SISTEMA DE PROTECAO DA AMAZONIA

CENTRO CAPE	INSTITUTO CENTRO DE CAPACITACAO E APOIO AO EMPREENDEDOR
CETAM	CENTRO DE EDUCACAO TECNOLOGICA DO AMAZONAS
CETESB	COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
CEULM	CENTRO UNIVERSITARIO LUTERANO DE MANAUS
CI	CONSERVATION INTERNATIONAL
CIAT	COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL
CIEC	CENTRO INTEGRADO DE EDUCACAO CRISTUS
CIESA	CENTRO INTEGRADO DE ENSINO SUPERIOR DO AMAZONAS
CIGS	CENTRO DE INSTRUCAO DE GUERRA NA SELVA
CISCO	AMBIENTES DE REDE
CLO	CORNELL LABORATORY OF ORNITOLOGY
CMNH	CARNEGIE MUSEUM OF NATURAL HISTORY
CNA	CONFEDERACAO DA AGRICULTURA E PECUARIA DO BRASIL
CNB	CONGRESSO NACIONAL DE BOTANICA
CNRS	CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
CNSA	COLEGIO NOSSA SENHORA AUXILIADORA
CONSULTRE	CONSULTORIA E TREINAMENTO
CORNELL	CORNELL UNIVERSITY
CPAA	CENTRO DE PESQUISA AMAZONIA OCIDENTAL (EMBRAPA)
CPQLMD	CENTRO DE PESQUISAS LEONIDAS E MARIA DEANE /FIOCRUZ
CRBIO	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA
CREA	CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
CRQ	CONSELHO REGIONAL DE QUIMICA
CSF	CONSERVATION STRATEGY FUND
CSU	COLORADO STATE UNIVERSITY
CTA	CENTRO TECNICO AEROESPACIAL
CTFT	CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL
CTSEFAZ	CENTRO DE TREINAMENTO DA SECRETARIA DE FAZENDA
CUA	CATHOLIC UNIVERSITY OF AMERICA
CUNY	CITY UNIVERSITY OF NEW YORK
CUNYC	COLUMBIA UNIVERSITY IN NEW YORK CITY
CVOL	CARL VON OSSIETZKY UNIVERSITAT OLDENBURG
DAAD	DEUTSCHER AKADEMISCHER AUSTAUSCHDIENST
DADOS	DADOS BRASIL
DU	DUKE UNIVERSITY
EARA	ESCOLA AGRICOLA RAINHA DOS APOSTOLOS
EBD	ESTACION BIOLOGICA DONANA
EC	CONVERSATION CENTER
ECT - SP	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS –SP
EENAF	ESCOLA ESTADUAL NELSON ALVES FERREIRA
EHESS	ECOLE DES HAUTES ETUDES EN SCIENCES SOCIALES
EM TEMPO	AMAZONAS EM TEMPO (JORNAL)
CNPAB	CENTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM AGROBIOLOGIA - EMBRAPA
EMPARN	EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUARIA DO RIO GRANDE DO NORTE
ENAP	ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRACAO PUBLICA
ENSAR	ECOLE NATIONAL SUPERIEURE AGRONOMIQUE DE RENNES
EPEFEA	ASSOCIACAO DOS PROFESSORES EM ENGENHARIA FLORESTAL
EPUSP	ESCOLA POLITECNICA DA USP
ERGO	ERGO Assessoria e Consultoria em Saúde Ocupacional
ERTVGRA	ESCUELA DE RADIO Y TELEVISION DE GRANADA
ESAB	ESCOLA SUPERIOR ABERTA DO BRASIL
ESAF	ESCOLA DE ADMINISTRACAO FAZENDARIA
ESALQ	ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ
ESBAM	ESCOLA SUPERIOR BATISTA DO AMAZONAS

ESFA	ESCOLA SUPERIOR SÃO FRANCISCO
ESPM	ESCOLGA SUPERIOR DE PROPAGANDA E MARKETING
EVE	ESCOLA DE VETERINARIA DO EXERCITO
FAADCT-PR	FUNDAÇÃO ARAUCARIA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO DO PARANA
FAB	FORÇA AEREA BRASILEIRA
FACESM	FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS DO SUL DE MINAS
FACHA	FACULDADES INTEGRADAS HELIO ALONSO
FACIPLAC	FACULDADES INTEGRADAS DA UNIAO EDUCACIONAL DO PLANALTO CENTRAL
FACTI	FUNDAÇÃO DE APOIO A CAPACITAÇÃO EM TECNOLOGIA E INFORMACAO
FAFI	FACULDADE DE FILOSOFIA DE ITAJUBA
FAMATH	FACULDADE DE BIOLOGIA E PSICOLOGIA MARIA THEREZA
FAMETRO	FACULDADE METROPOLITANA DE MANAUS
FAO/UM	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO
FAPEAM	FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DO AMAZONAS
FAPESPA	FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DO PARA
FBMM	FUNDAÇÃO BOTANICA MARGARET MEE
FCA	FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS - UNESP
FCUL	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
FDB	FUNDAÇÃO DJALMA BATISTA
FECI	FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL DE ITAJUBA
FEPI	FUNDAÇÃO ESTADUAL DE POLÍTICA INDIGENISTA DO AMAZONAS
FFCLA -ADAMANTINA	FACULDADE DE FILOSOFIA CIÊNCIAS E LETRAS DE ADAMANTINA
FFCLSJRP	FACULDADE DE FILOSOFIA CIÊNCIAS E LETRAS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
FFMV	FACULDADE FLUMINENSE DE MEDICINA VETERINARIA
FFOA	FACULDADE DE FARMACIA E ODONTOLOGIA DE ARARAQUARA
FIEAM	FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO AMAZONAS
FIEPA	FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARA
FINATEC	FUNDAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS CIENTIFICOS E TECNOLÓGICOS
FIT	FACULDADES INTEGRADAS DO TAPAJOS
FIU	FLORIDA INTERNATIONAL UNIVERSITY
FMF	FACULDADE MARTHA FALCÃO
FMNH	FIELD MUSEUM OF NATURAL HISTORY
FMTAM	FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL DO AMAZONAS
FNP	FUNDAÇÃO PARA O PRÊMIO NACIONAL DE QUALIDADE
FNS	FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE MANAUS
FOM	FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE MANAUS
FPCE	UNIVERSIDADE DE LISBOA
FPL	FOREST PRODUCTS LABORATORY
FTESM	FUNDAÇÃO TÉCNICO EDUCACIONAL SOUZA MARQUES
FTPTAT	FUNDAÇÃO DE PESQUISAS E TECNOLOGIA ANDRÉ TOSELLO
FUA	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
FUAM	FUNDAÇÃO ALFREDO DA MATTA
FUCAPI	FUNDAÇÃO CENTRO DE ANÁLISE PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
FVA	FUNDAÇÃO VITÓRIA AMAZONICA
GAUG	GOTTINGEN GEORG AUGUST UNIVERSITÄT
GCT	GRIMSBY COLLEGE OF TECHNOLOGY
GEOMA	REDE GEOMA DE MODELAGEM AMBIENTAL NA AMAZONIA
GER	GOVERNO DO ESTADO DE RONDONIA
GFU	GRIFFITH UNIVERSITY
GTME	GRUPO DE TRABALHO INDIGENISTA MISSIONARIO
GU	GEORGETOWN UNIVERSITY
HNM	THE NATURAL HISTORY MUSEUM LONDON
HONDA	MOTO HONDA DA AMAZONIA
HSJAM	HOSPITAL SANTA JULIA

HU-RJ	HOSPITAL UNIVERSITARIO DA UFRJ
IALIM	INSTITUTO AMERICANO DE LINS DA IGREJA METODISTA
IAPTC	INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR PLANT TISSUE
IB	INSTITUTO BRIMBERG
IBAPE	INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIACOES E PERICIAS DE ENGENHARIA - AM
IBT	INSTITUTO DE BOTANICA
IB-UFRGS	INSTITUTO DE BIOCENCIAS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ICEGB	INTERNATIONAL CENTRE FOR GENETIC ENGINEERING AND BIOTECHNOLOGY
ICESAM	INSTITUTO CULTURAL DE ENSINO SUPERIOR DO AMAZONAS FACULDADE OBJETIVO
ICL	IMPERIAL COLLEGE LONDON
ICMBIO	INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVACAO DA BIODIVERSIDADE
ICTA	INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
IDAAM-GAMA FILHO	INSTITUTO DADOS DA AMAZONIA - GAMA FILHO
IDESAM	INSTITUTO DE CONSERVACAO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DO AMAZONAS
IDTVAM	INSTITUTO DE DERMATOLOGIA TROPICAL E VENEROLOGIA ALFREDO DA MATTA
IEA - USP	INSTITUTO DE ESTUDOS AVANCADOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
IEC	INSTITUTO EVANDRO CHAGAS
IIEB	INSTITUTO INTERNACIONAL DE EDUCACAO DO BRASIL
ILMD	INSTITUTO LEONIDAS E MARIA DEANE
IMM	INSTITUTO MADRE MAZZARELLO
INPL	INSTITUTE NATIONAL POLYTECHNIQUE DE LORRAINE
IP	INSTITUTO PASTEUR
IP/JBRJ	INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTANICO DO RIO DE JANEIRO
IPA	INSTITUTO DE PERMACULTURA DA AMAZONIA
IPAAM	INSTITUTO DE PROTECAO AMBIENTAL DO ESTADO DO AMAZONAS
IPE	INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLOGICAS
IPT	INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO
ISAE	INSTITUTO SUPERIOR DE ADMINISTRACAO E ECONOMIA DA AMAZONIA
ISTA	INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION
ITA	INSTITUTO TECNOLOGICO DE AERONAUTICA
ITC	INTERNATIONAL INSTITUTE FOR GEO INFORMATION SCIENCE AND EARTH OBSERVATION
IUCNNR	INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES
IUFRO	INTERNATIONAL UNION OF FORESTRY RESEARCH ORGANISATIONS
JBRJ	JARDIM BOTANICO DO RIO DE JANEIRO
JC - AM	JORNAL DO COMMERCIO LTDA DO AMAZONAS
JSI	JOZEF STEFAN INSTITUTE AT LJUBLJANA
KG	KEW GARDEN
LAYRA	LAYRA SAUDE
LBA	ESTUDO DE LARGA ESCALA DA BIOSFERA ATMOSFERA
LBNN	LABORATORIO BROMATOLOGICO NOEL NUTELS
LMU	LUDWIG MAXIMILIAN UNIVERSITAT MUNCHEN
LPF	LABORATORIO DE PRODUTOS FLORESTAIS
LPN	LIGA PARA A PROTECAO DA NATUREZA
LSU	LOUISIANA STATE UNIVERSITY
MACKENZIE	UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
MADEFLORESTAL	MADEIRAS E REFLORESTAMENTO LTDA
MAPA	MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO
MATERNIDADE	MATERNIDADE ANA BRAGA
MCM	MCM TECNOLOGIA
MCR	MODERNA COMERCIO E REPRESENTACOES
MCT	MINISTERIO DA CIENCIA E TECNOLOGIA
MMA	MINISTERIO DE MEIO AMBIENTE
MNHN	MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
MNS - LSU	MUSEUM OF NATURAL SCIENCE - LOUISIANA STATE UNIVERSITY

MPEG	MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI
MPIL	MAX PLANCK INSTITUT FUR LIMNOLOGIE
MS	MINISTERIO DA SAUDE
MS/PERU	MINISTERIO DA SAUDE DO PERU
MSU	MICHIGAN STATE UNIVERSITY
MT.A	MOUNT ALLISON UNIVERSITY
MURAKI	FUNDACAO DE APOIO INSTITUCIONAL MURAKI
MZSP	MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
NAEA	NUCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZONICOS
NEOTEX	TECNOLOGIAS AMBIENTAIS
NUPAUB	NUCLEO DE APOIO A PESQUISA SOBRE POPULACOES HUMANAS EM AREAS UMIDAS
NYS DH	NEW YORK STATE DEPARTMENT OF HEALTH (ALBANY)
OBJETIVO	FACULDADES OBJETIVO
OEBM	ORGANIZACAO EDUCACIONAL BARAO DE MAUA
OIKOS	OIKOS PESQUISA APLICADA LTDA
OPAN	OPERACAO AMAZONIA NATIVA
OSU	OREGON STATE UNIVERSITY
OSU*	OHIO STATE UNIVERSITY
OXON	UNIVERSITY OF OXFORD
PATO	ASSOCIACAO PATO
PATRIMONIO	PATRIMONIO TECNOLOGIA LTDA
PDBFF	PROGRAMA DINAMICA BIOLOGICA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS
PMM	PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS
PMM-PR	PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGA - PR
POSTURAL	CLINICA DE REABILITACAO
PRL	PRINCES RISBOROUGH LABORATORY
PROAVES	ASSOCIACAO BRASILEIRA PARA CONSERVACAO DAS AVES
RBG - KEW	ROYAL BOTANIC GARDEN
RELE	RED ESPANOLA DE LABORATORIOS DE ENSAYO
REMAN	REFINARIA DE MANAUS - PETROBRAS
SAE	SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATEGICOS DA PRESIDENCIA DA REPUBLICA
SASCBP	SOUTH AMERICAN SOCIETY FOR COMPARATIVE PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY
SBAN	SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTACAO E NUTRICAO
SBB	SOCIEDADE BOTANICA DO BRASIL
SBBQ	SOCIEDADE BRASILEIRA DE BIOQUIMICA E BIOLOGIA MOLECULAR
SBCS	SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIENCIA DO SOLO
SBCTA-AM	SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIENCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
SBEE	SOCIEDADE BRASILEIRA DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA
SBG	SOCIEDADE BRASILEIRA DE GENETICA
SBPC	SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIENCIA
SBTOX	SOCIEDADE BRASILEIRA DE TOXICOLOGIA
SBZ	SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOLOGIA
SDS-AM	SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL DO AMAZONAS
SEC	SECRETARIA DE CULTURA DO AMAZONAS
SECT	SECRETARIA DE ESTADO DE CIENCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
SEDUC - AM	SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO E QUALIDADE DE ENSINO DO AMAZONAS
SEMACT	SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE CIENCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO AMAZONAS
SEMED	SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO DE MANAUS
SERHSO	SECRETARIA ESTADUAL DE RECURSOS HIDRICOS SANEAMENTO E OBRAS
SES - MS	SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE DO MATO GROSSO DO SUL
SESAU	SECRETARIA DE SAUDE DO ESTADO DE RORAIMA
SGSB	SECRETARIA DO GOVERNO DO SUL DE BADEN
SI	SMITHSONIAN INSTITUTE
SMF	FORSCHUNGSINSTITUT UND NATURMUSEM SENCKENBERG

SMSM	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE DE MANAUS
SOLFARMA	SOLFARMA CONSULTORIA E ASSESSORIA FARMACEUTICA LTDA
SSI	SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL
STRI	SMITHSONIAN TROPICAL RESEARCH INSTITUTE
SU	STANFORD UNIVERSITY
SYDNEY UNI	UNIVERSIDADE DE SYDNEY
TABOPAN	INDUSTRIAS TABOPAN
UN	UNITED NATIONS
U.AM	UNIVERSITY OF AMSTERDAM
U.E	UNIVERSITY OF EDINBURGH
U.N-I	UNIVERSITE DE NANCY I
U.ST ANDREWS	UNIVERSITY OF SAINT ANDREWS
UAM	UNIVERSIDADE DO AMAZONAS
UA	UNIVERSITY OF ARIZONA
UAV	UNIVERSIDADE DE AVEIRO
UBA	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
UBC	UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA
UC	UNIVERSITY OF CONNECTICUT
UCB	UNIVERSITY OF CALIFORNIA - BERKELEY
UCBL	UNIVERSIDADE CLAUDE BERNARD LYON
UC-DAVIS	UNIVERSITY OF CALIFORNIA - DAVIS
UCPEL	UNIVERSIDADE CATOLICA DE PELOTAS
UCR-CATIE	UNIVERSIDAD DE COSTA RICA - CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACIONA Y ENSEANZA
UCSD - SIO	UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SAN DIEGO - SCRIPPS INSITUTION OF OCEANOGRAPHY
UCV	UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
UDF	CENTRO UNIVERSITARIO DO DISTRITO FEDERAL
UEA	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO AMAZONAS
UEL	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA
UEM	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGA
UEMA	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHAO
UF	UNIVERSIDADE DA FLORIDA
UFAC	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
UFAM	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
UFC	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA
UFERSA	UNIVERSIADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ARIDO
UFES	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO
UFF	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
UFJF	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
UFLA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
UFMS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL
UFMT	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO
UFOP	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
UFPA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARA
UFPB	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
UFPEL	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
UFPI	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI
UFRA	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZONIA
UFRGS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UFRPE	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UFSC	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
UFU	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLANDIA
UFV	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA
UG	UNIVERSIDAD DE GRANADA
UGA	UNIVERSITY OF GEORGIA

UGF	UNIVERSIDADE GAMA FILHO
UH	UNIVERSIDADE DE HAMBURGO
UHI	UNIVERSITY OF HAWAII
UHM	UNIVERSIDADE HOLISTICA DA MANTIQUEIRA - ONG
UI	UNIVERSITY OF IDAHO
UJTL	UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO
UK	UNIVERSIDADE DE KIEL
UL	UNIVERSITY OF LONDON
UM	UNIVERSITY OF MINNESOTA
UMA	UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS AT AMHERST
UMC	UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES
UMO	UNIVERSITY OF MAINE AT ORONO
UNAERP	UNIVERSIDADE DE RIBEIRAO PRETO
UNAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
UNAM	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
UNAN	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAP	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
UNH	UNIVERSITY OF NEW HAMPSHIRE
UNI-BONN	UNIVERSIDADE DE BONN
UNIC	UNIVERSIDADE DE CUIABA
UNICAMP	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
UNICEL	FACULDADE LITERATUS
UNIFEOB	CENTRO UNIVERSITARIO DA FUNDACAO DE ENSINO OCTAVIO BASTOS
UNIKON	UNIVERSITAT KONSTANZ
UNILASALLE	UNIVERSIDADE LA SALLE
UNILTONLINS	CENTRO UNIVERSITARIO NILTON LINS
UNINORTE	CENTRO UNIVERSITARIO DO NORTE
UNIP	UNIVERSIDADE PAULISTA
UNIR	UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONIA
UNISANTA	UNIVERSIDADE SANTA CECILIA
UNISANTOS	UNIVERSIDADE CATOLICA DE SANTOS
UNISC	UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL
UNI-SOL	FUNDACAO DE APOIO INSTITUCIONAL RIO SOLIMOEES (VINCULADA A UFAM)
UNIUB	UNIVERSIDADE DE UBERABA
UNIVALI	UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAI
UNIVALLE GRALTA	UNIVERSIDAD DEL VALLE
UNSAM	UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN
UOE	UNIVERSITY OF ESSEX
UOFED	UNIVERSITY OF EDINBURGH
UOFU	UNIVERSITY OF ULM
UPR	UNIVERSIDAD DE PORTO RICO
UQAM	UNIVERSITY DE QUEBEC A MONTREAL
UR	UNIVERSITY OF READING
URNE	UNIVERSIDADE REGIONAL DO NORDESTE
US	UNIVERSITY OF STIRLING
USK	UNIVERSITY OF SASKATCHEWAN
USNC	NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY
USP	UNIVERSIDADE DE SAO PAULO
USU	UNIVERSIDADE SANTA URSULA
UT	UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
UT	UNIVERSITY OF TWENTE
UTAM	INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA AMAZONIA
UT-III	UNIVERSITE DE TOULOUSSE III
UTMB	UNIVERSITY OF TEXAS MEDICAL BRANCH

UU	UNIVERSITEIT UTRECHT
UV	UNIVERSIDADE DE VERMONT
UW	UNIVERSITY OF WALES
UW-MADISON	UNIVERSITY OF WISCONSIN
UWN	UNIVERSITY OF WASHINGTON
UWS	UNIVERSITY OF WALES
UY	UNIVERSITY OF YORK
WCS	WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY
WRAIR	WALTER REEDY ARMY INSTITUTE OF RESEARCH
WUSL	WASHINGTON UNIVERSITY SAINT LOUIS
WUSMS	WASHINGTON UNIVERSITY SCHOOL OF MEDICINE SAINT LOUIS
XDBC	TREINAMENTO E CONSULTORIA