UNIVERSIDADE FEDERALDO AMAZONAS
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS (FES)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO REGIONAL (PRODERE)

A IMPORTÂNCIA DO INPA PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, NA PERCEPÇÃO DE SEUS PESQUISADORES/TECNOLOGISTAS.

FERNANDA RODRIGUES MORAIS DE OLIVEIRA

Orientador: Prof. Dr. José Alberto da Costa Machado

Manaus - AM
2013

UNIVERSIDADE FEDERALDO AMAZONAS
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS (FES)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO REGIONAL (PRODERE)

UFAM

A IMPORTÂNCIA DO INPA PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, NA PERCEPÇÃO DE SEUS PESQUISADORES/TECNOLOGISTAS.

FERNANDA RODRIGUES MORAIS DE OLIVEIRA

Orientador: Prof. Dr. José Alberto da Costa Machado

Manaus - AM
2013

FERNANDA RODRIGUES MORAIS DE OLIVEIRA

A IMPORTÂNCIA DO INPA PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, NA PERCEPÇÃO DE SEUS PESQUISADORES/TECNOLOGISTAS.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amazonas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre.

Área de Concentração: Desenvolvimento regional

Orientador: Prof. Dr. José Alberto da Costa Machado

MANAUS
2013

UFAM

UNIVERSIDADE FEDERALDO AMAZONAS
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS (FES)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL (PRODERE)

UFAM 100 anos

A Importância do INPA para o Desenvolvimento da Amazônia, na Percepção de seus Pesquisadores/Tecnologistas.

Autora: Fernanda Rodrigues Morais de Oliveira

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amazonas, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Aprovada por:

Prof.Dr. José Alberto da Costa Machado - presidente
Universidade Federal do Amazonas – MDR/UFAM

Prof. Dr. Ricardo José Batista Nogueira
Universidade Federal do Amazonas – MDR/UFAM

Dr. Hugo Guimarães de Mesquita
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – MDR/INPA

Manaus, março de 2013.

Oliveira, Fernanda Rodrigues Morais de

O48i A importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia, na percepção de seus pesquisadores/tecnologistas / Fernanda Rodrigues Morais de Oliveira. - Manaus: UFAM, 2013.

131 f.; il. color.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) — Universidade Federal do Amazonas, 2013.

Orientador: Prof. Dr. José Alberto da Costa Machado

1. Institutos de pesquisa 2. Investigação científica – Importância 3. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia 4. Desenvolvimento regional I. José Alberto da Costa Machado (Orient.) II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU 001.3:061.1(811)(043.3)

A Universidade Federal do Amazonas tem permissão para reproduzir cópias desta Dissertação e emprestar ou vender tais cópias somente para finalidades acadêmicas e científicas. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta Dissertação poderá ser reproduzida por outrem, sem a autorização escrita da autora.

Fernanda Rodrigues. Morais de Oliveira

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Alberto da Costa Machado, pela orientação firme e consistente, pela grande honra concedida em tê-lo como orientador.

Ao Dr. Hugo Guimarães de Mesquita, pelo incentivo e apoio decisivos, do começo ao final deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Ricardo Batista Nogueira, pelas valiosas recomendações para o aperfeiçoamento deste estudo.

Ao Prof. Dr. Alexandre Almir Ferreira Rivas, pelas ricas contribuições.

À Profª Drª Andreia Brasil Santos, pelas importantes considerações para o bom andamento deste trabalho.

Ao Dr. Estevão Monteiro de Paula, pela contribuição intelectual e simpatia para com este trabalho em sua fase inicial.

Ao Dr. Ocimar Antônio Manzi, pela confiança em autorizar a pesquisa de campo.

Ao Dr. Carlos Roberto Bueno, pelo apoio para minha entrada no PRODERE.

Às senhoras Walcimara Fernandes dos Santos, Rosângela Fernandes Bentes, Mylene Dutra Barbosa de Souza, Shirley Ribeiro Cavalcante e ao senhor Tito Fernandes, pelas contribuições e valiosos esclarecimentos durante a pesquisa de campo.

Aos ilustres pesquisadores/tecnologistas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, principalmente, aos que responderam os questionários, pela disponibilidade e pela colaboração essenciais à construção deste Estudo.

Aos queridos professores do PRODERE e aos colegas de turma, pela experiência maravilhosa de ter convivido e aprendido com todos.

DEDICATÓRIA

Ao Senhor Deus, por ser Ele quem me cinge de força e aperfeiçoa o meu caminho.

À "Dona" Zefinha e ao "Seu" Fernando (in memoriam), exemplos de fé e de coragem, para os quais as palavras são tão imperfeitas para comunicarem tanto amor e gratidão.

Aos amados Sérvulo Morais Oliveira, Sérvulo Morais Oliveira Filho e Fernando Carlos de Oliveira Neto, meus companheiros, minhas alegrias e meus amores. Sem vocês, que graça teria?

Aos meus irmãos Flávio, Fábio e Fausto, homens honrados e amorosos, pelo privilégio que Deus me deu de completar esse quarteto "fantástico".

A Eulália dos Santos Pinto, pela amizade e companheirismo.

A todos os meus familiares e aos inúmeros amigos, dos quais sempre vêm um gesto de carinho e uma mão estendida.

Vós sois o sal da terra; e se o sal for insípido, com que se há de salgar? Para nada mais presta senão para se lançar fora, e ser pisado pelos homens.

Mateus

RESUMO

Este estudo de caso analisa a importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia, a partir da percepção de seus pesquisadores/tecnologistas, uma vez que a Amazônia, apesar de suas riquezas naturais, apresenta (junto com o Nordeste) os piores Índices de Desempenho Humano do país. E o INPA, como órgão público, desde sua criação, tem a responsabilidade de produzir conhecimentos que sirvam como motor de desenvolvimento para a região, alterando o *"status quo"* da região e melhorando a qualidade de vida de sua gente. Para tal, os pesquisadores/tecnologistas, como os principais atores desse processo de produção de conhecimentos, foram convidados a expressarem suas percepções acerca da relação INPA/DESENVOLVIMENTO REGIONAL. O resultado do estudo é um rico conjunto de dados e argumentações que trazem à baila como o INPA enxerga a si mesmo, o que muito pode contribuir para o instituto, no momento em que este empreende uma grande reorganização, em busca da consolidação da sua posição como centro de excelência na investigação científica, na formação de recursos humanos com alta qualificação para a Amazônia e também, como respeitado canal de acesso e transferência de informações científicas sobre a região.

Palavras-chave: INPA. Desenvolvimento Regional. Amazônia.

ABSTRACT

This case study analyzes the importance of INPA for development of the Amazon, from the perception of its researchers/technologists, since the Amazon, despite its natural riches; present (along with the northeast) the worst human performance indexes of the country. And the INPA, as public agency, since its creation, has a responsibility to produce knowledge that can serve as an engine of development for the region, changing the status quo in the region and improving the quality of life of its people. To this end, researchers/technologists, as the main actors of this process of knowledge production, were invited to express their perceptions about the relative INPA/REGIONAL DEVELOPMENT. The result of the study is a rich set of data and arguments that bring up how the INPA sees himself, very can contribute to the Institute, at the time that this takes a major reorganization, in search of the consolidation of their position as centre of excellence in scientific research, in training human resources with high qualification to Amazon, and also, as respected channel to access and transfer of scientific information about the region.

Keywords: INPA. Regional Development. Amazon

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Reelaboração da relação C&T/Desenvolvimento.....22
Figura 02- Sistema MCTI.....46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conselhos e Comissões 47
Quadro 2 – Órgãos Específicos Singulares..... 47
Quadro 3 – Unidades de Pesquisa..... 48
Quadro 4 – Entidades Vinculadas..... 49
Quadro 5 - Organizações Sociais..... 49
Quadro 6 – Demandas da Amazônia relacionadas a C&T 67
Quadro 7 – Alvos para uma Amazônia Sustentável – 4ª. CNCTI 68
Quadro 8 – Situação das Patentes e Produtos, de 1996 até 2012..... 71
Quadro 9 – Comparativo Universo X Amostra..... 77

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01- Percentual de Artigos Publicados em 2009 - Países com maior participação percentual em relação ao total mundial de artigos publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, 2009..... 54

Gráfico02- Pedidos de Patentes e Invenções- Pedidos de patentes de invenção (1) depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América – alguns países, 2009..... 55

Gráfico 03- O peso da borracha nas exportações do Brasil..... 59

Gráfico 04- Publicações do INPA /2006-2011..... 71

Gráfico 05 - Grupos de pesquisas por foco institucional..... 72

Gráfico 06- Programas e Projetos do INPA..... 73

Gráfico 07- Distribuição geral dos agentes da ação científica no INPA..... 73

Gráfico 08- Distribuição dos agentes ativos por cargo..... 74

Gráfico 09- Distribuição dos agentes por foco institucional..... 74

Gráfico 10- Distribuição dos agentes por regiões brasileiras e outros países..... 75

Gráfico 11- Distribuição pela origem, com destaque para a Amazônia..... 75

Gráfico 12- Distribuição por tempo de exercício no INPA..... 75

Gráfico 13- Distribuição de agentes por gênero..... 76

Gráfico 14- Quantidade de grupos de pesquisa nos quais os agentes participam..... 78

Gráfico 15- Forma de envolvimento com os temas..... 79

Gráfico 16- Opinião sobre a escolha dos temas..... 80

Gráfico 17- Critérios usados para mensuração..... 82

Gráfico 18 – Opinião sobre os critérios de mensuração da produção científica..... 83

Gráfico 19- Finalidade de um artigo científico..... 84

Gráfico 20- Circunstâncias associadas ao trato científico das questões regionais..... 85

Gráfico 21- Classificação da atividade científica..... 87

Gráfico 22- Origens das parcerias..... 88

Gráfico 23- Efeitos identificados a partir das publicações..... 90

Gráfico 24- Principais entraves para produção científica na Amazônia..... 91

Gráfico 25- Percepção da atuação do INPA em relação ao desenvolvimento regional.. 92

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Dispêndios em P&D..... 53

Tabela 02 - Países com maior crescimento no número de artigos publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, entre 2001 e 2009..... 55

Tabela 03 - Programas de Pós-graduação do INPA..... 70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEB	Agência Espacial Brasileira
BASA	Banco da Amazônia S.A.
BCA	Banco de Crédito da Amazônia
BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
C&T	Ciência e Tecnologia
CEITEC S.A.	Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CETENE	Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CETI	Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação
CMCH	Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNPq	Comissão Nacional de Energia Nuclear
COAD	Coordenação de Administração
COAE	Coordenação de Ações Estratégicas
COCP	Coordenação de Capacitação
COEX	Coordenação de Extensão Tecnológica
COGP	Coordenação de Gestão de Pessoas
CONIN	Conselho Nacional de Informática e Automação
COTS	Coordenação de Tecnologias Sociais

CPAAF	Coordenação de Pesquisas e Acompanhamento de Atividades Finalísticas
CTI	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GEOMA	Pesquisa e Desenvolvimento de Métodos, Modelos e Geoinformação
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDSM	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
IIHA	Instituto Internacional da Hileia Amazônica
IMPA	Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INSA	Instituto Nacional do Semi-Árido
INSEAD	Instituto Europeu de Administração de Empresas
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
LBA	Programa de Grande Escala para Pesquisa da Atmosfera e da Biosfera Amazônica
LNA	Laboratório Nacional de Astrofísica
LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
LNLS	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ON	Observatório Nacional
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PACTI	Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional
PDIRH	Programa de Desenvolvimento Institucional dos Recursos Humanos
PDBFF	Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais
PELD	Programa Pesquisas Ecológicas de Longa Duração
PIATAM/Urucu	Projeto Monitoramento ambiental da planície aluvial do rio Urucu
PIME	Projeto Integrado do MCT e Embrapa
PLACT	Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade
PND	Plano Nacional do Desenvolvimento
PPBIO	Programa de Pesquisa Em Biodiversidade
PPG7	Pesquisa e Desenvolvimento de Projetos Científicos e Tecnológicos do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais
RNB	Renda Nacional Bruta
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

SECIS	Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social
SEPED	Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento
SEPIN	Secretaria de Política de Informática
SETEC	Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
SPVEA	Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
TCG	Termo de Compromisso de Gestão
TEAM	Projeto Monitoramento e Assessoramento da Ecologia Tropical.
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WIPO(em Inglês)	Organização Mundial de Propriedade Intelectual

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO**..... 21

1.1. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA..... 25

1.2. OBJETIVOS DA PESQUISA..... 26

1.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... 27

2. **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**..... 28

2.1 A ESCOLHA DO MÉTODO..... 28

2.2 A PERCEPÇÃO DOS RESPONDENTES..... 30

2.2.1 **A coleta de dados junto aos registros** 30

2.2.2 **O questionário aplicado**..... 30

2.2.3 **A análise dos dados**..... 32

3. **CIÊNCIA & TECNOLOGIA COMO DINÂMICA SOCIAL**....., 35

3.1 DA ANTIGUIDADE CLÁSSICA AO RENASCIMENTO..... 33

3.2 NOS DIAS ATUAIS..... 39

3.2.1 **A C&T como motor do desenvolvimento das nações**..... 43

4. **CIÊNCIA & TECNOLOGIA NO BRASIL** 45

4.1 O SISTEMA FEDERAL DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA..... 45

4.2 A COMPARAÇÃO COM O CONTEXTO MUNDIAL..... 51

5. **O CAMINHO DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA**..... 56

5.1 DA AMAZÔNIA INDÍGENA À AMAZÔNIA BRASILEIRA..... 56

5.2 A AMAZÔNIA DE HOJE, NO CONTEXTO GLOBAL..... 60

5.3 DEMANDAS DE C&T PARA O DESENVOLVIMENTO 64

6. **APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DO ESTUDO DE CASO**..... 69

6.1 O INPA SOB ÓTICAS RELEVANTES..... 69

6.1.1 **As mudanças recentes** 69

6.1.2 As atividades centrais do INPA..... 70

6.1.2.1 Formação de recursos humanos em nível de pós-graduação ... 70

6.1.2.2 Extensão tecnológica – situação das patentes e produtos, publicações..... 71

6.1.2.3 Produção de pesquisa – programas, projetos e grupos de Pesquisa..... 72

6.1.3 **O perfil dos pesquisadores/tecnologistas**..... 73

6.2 PERCEPÇÃO DOS PESQUISADORES/TECNOLOGISTAS

ACERCA DO INPA..... 77
6.2.1 **Perfil dos Respondentes**..... 77
6.2.2 **Os dados coletados e os seus significados**..... 78
6.2.2.1 Sobre formas de envolvimento com os temas de pesquisa..... 79
6.2.2.2 Sobre os critérios usados para medir a produtividade da atividade científica..... .81
6.4.2.3 Sobre a principal finalidade de um artigo científico..... 84
6.4.2.4 Sobre o trato científico das questões regionais..... 85
6.4.2.5 Sobre a natureza da pesquisa que realiza..... 86
6.4.2.6 Sobre as parcerias em atividades de pesquisa..... 88
6.4.2.7 Sobre os efeitos das publicações que realiza..... 89
6.4.2.8 Sobre os principais entraves para a realização de pesquisas na Amazônia..... 91
6.4.2.9 Sobre a importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia..... 93
6.4.2.10 Sobre os pontos fortes e fracos da atuação do INPA no desenvolvimento regional 95
7. **CONSIDERAÇÕES FINAIS** 99
REFERÊNCIAS..... 104
APÊNDICES..... 109
ANEXOS..... 126

1. INTRODUÇÃO

Com o advento da Revolução Científica[1] que concedeu à Ciência a proximidade com o homem e suas necessidades básicas e, mais recentemente, com os incríveis avanços proporcionados pela Revolução Tecnocientífica[2], as extraordinárias modificações conceituais ocorridas ao longo das últimas décadas, em grande parte promovidas pela Globalização[3] e pela presença cada vez mais consolidada da Sociedade de Informação[4], o mundo tem experimentado mudanças estruturais de grande dimensão.

A criação da Internet, por exemplo, provocou uma profunda reviravolta nos conceitos de comunicação e na vida cotidiana. O fenômeno da telefonia móvel é outro exemplo. Na sociedade contemporânea, o aparelho celular não é apenas um instrumento facilitador da comunicação à distância e sem um referencial geográfico fixo, mas também tornou-se um aparelho multifuncional, que operou modificações nos costumes e no modo de vida daqueles que têm acesso a essa tecnologia.

Neste turbilhão de metamorfoses, vários conceitos criados pelo homem têm sofrido uma reelaboração, na tentativa de adequarem-se ao mundo que se refaz todo dia. E como o padrão de desenvolvimento que esgota os recursos naturais e gera o desperdício vive um momento de saturação, ressalta-se também um novo enfoque para o desenvolvimento[5], o qual

---

[1]A Revolução Científica começou no século XVI e prolongou-se até o século XVIII. A Ciência, que até então estava atrelada à Filosofia, separa-se desta e passa a ser um conhecimento mais estruturado e prático.

[2]A partir da segunda metade do século XX, inicia-se uma nova fase de processos tecnológicos, decorrentes de uma integração física entre ciência e produção, denominada Terceira Revolução Industrial **ou** Revolução Tecnocientífica. Isto proporcionou a ascensão das atividades que empregam alta tecnologia em sua produção, tais como: a informática, a microeletrônica, a robótica, as telecomunicações, a indústria aeroespacial e a biotecnologia.

[3]A Globalização, ou mundialização, é um fenômeno social que ocorre em escala global. Esse processo consiste em uma integração de caráter econômico, social, cultural e político entre diferentes países, a qual teria sido motivada pelo barateamento dos meios de transporte e comunicação dos países do mundo no final do século XX e início do século XXI..

[4]Sociedade da Informação é um termo que surgiu no fim do século XX, no bojo da Globalização, o qual caracteriza a sociedade contemporânea que está inserida num processo de mudanças em que as novas tecnologias são as principais responsáveis. Para essa sociedade, informação é o seu maior bem.

[5] Trata-se de um desenvolvimento sustentável, ou seja: 'O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de

passou a incorporar os aspectos ambientais, sócio-políticos e econômicos. Neste contexto, a C&T assume o papel de motor do desenvolvimento das nações, uma vez que só a informação, o conhecimento, a tecnologia podem oferecer alternativas para um aproveitamento inteligente dos recursos naturais, oferecendo uma qualidade de vida melhor tanto para o homem quanto para o planeta.



Figura 01 - Reelaboração da relação C&T/Desenvolvimento

Elaborado pela autora.

No plano internacional, as potências que detêm a tecnologia disputam o controle dos estoques da natureza que restam. Surge, então, a Amazônia, como um dos três grandes eldorados[6] naturais do mundo contemporâneo, foco da atenção internacional - como é recorrente em sua história – principalmente, no que diz respeito à sua biodiversidade e às possibilidades econômicas que advêm de seu rico patrimônio natural, uma vez que se trata da maior reserva florestal e hidrológica do mundo, com mais de 6.000.000 km² distribuídos pelo Brasil, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Guiana, Guiana Francesa e Suriname.

---

desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais.', segundo o Relatório Brundtland 1987).

[6] Para Berta Becker (2004.), em pleno século XXI, há três grandes eldorados naturais no mundo contemporâneo: a Antártida, que é um espaço dividido entre as grandes potências; os fundos marinhos, riquíssimos em minerais e vegetais, que são espaços não regulamentados juridicamente; e a Amazônia, região que está sob a soberania de estados nacionais, entre eles o Brasil.

No entanto, a maior parte da Amazônia pertence ao Brasil, correspondendo a mais da metade do território brasileiro.

Para o Brasil sempre foi um desafio a ocupação, a integração e o desenvolvimento de tão vasto território. Por isso, uma proposta da UNESCO de que fosse criado o Instituto Internacional da Hiléia Amazônica – IILHA, na década de 50, foi entendida pelo Estado brasileiro como mais uma tentativa de internacionalização[7] da Amazônia, à qual o presidente Getúlio Vargas respondeu com o decreto de 9 de outubro de 1952, formalizando a proposta do CNPq de criação do INPA, o qual somente foi implementado no ano de 1954.

O INPA é uma das unidades de pesquisa que compõem o Sistema Federal de Ciência e Tecnologia do Brasil. Na Amazônia, atuam ainda duas outras unidades pertencentes a esse Sistema: o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) e o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Em sua página na web, o INPA assim se define, bem como a sua missão:

> "[...] Foi criado com a finalidade de realizar 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. Sua missão é gerar e disseminar conhecimentos e tecnologia, e capacitar recursos humanos para o desenvolvimento da Amazônia." (Disponivel em: www.inpa.gov.br. Acesso em 04/10/2011)

Portanto, há cerca de 59 anos, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA foi concebido como uma resposta à pressão externa, ainda que tímida, por uma internacionalização da Amazônia. Logo, desde sua origem, o INPA foi idealizado para desempenhar um papel estratégico na Amazônia brasileira relacionado não só ao bem estar de sua sociedade, mas também à sua cultura, à sua economia e, ainda, como mais um elemento

---

[7] Seja pelas riquezas de seus recursos naturais, como a água (que) "é considerada o ouro azul do século XXI, em termos globais, porque há escassez e consumo crescente no mundo (Becker, 2004); seja pela sua posição estratégica, agravada pela presença de cartéis de narcotraficantes que têm ocupado, principalmente a Amazônia Andina, atingindo grandes áreas fronteiriças do Brasil, o que levou alguns líderes mundiais a questionarem a capacidade do Estado brasileiro de salvaguardar a Amazônia. Algumas importantes lideranças mundiais já se declararam abertamente, nas últimas décadas, a favor da internacionalização da Amazônia. M. Thatcher, por exemplo, em discurso no G-7, em 1983, chegou a sugerir a troca da dívida brasileira, à época, por territórios amazônicos.

garantidor da soberania brasileira sobre essa tão cobiçada região. Então, a criação do INPA também visava ao atendimento de uma questão de segurança nacional.

Os primeiros anos do INPA foram caracterizados por uma pesquisa de caráter exploratório, uma vez que esteve focada na elaboração de levantamentos e inventários da fauna e da flora da Amazônia.

No entanto, para autores como Francisco de Assis Costa (1994), o INPA já foi concebido em meio a uma crise de identidade. Havia clareza quanto à missão recomendada ao Instituto, o qual deveria dedicar-se a pesquisa aplicada direcionada à provisão de soluções para as carências da sociedade. No entanto, o INPA nasceu subordinado ao CNPq, herdando o caráter eminentemente universalista de sua produção cientifica. O fascínio exercido pela prática da ciência pura, ainda herança grega, corroborada pelas ideias surgidas no pós-segunda-guerra que institucionalizaram uma separação entre Ciência e Tecnologia, deve ter contribuído fortemente para esse primeiro perfil do INPA.

Costa (1998, p.96-99), no capítulo em que tece considerações sobre a avaliação que fez da produção científica do INPA, até 1994, a partir de 394 trabalhos publicados na revista Acta Amazônica[8], classificou o Instituto como "[...] uma instituição universalista com momentos finalistas", chegando a essa conclusão por identificar 63% dessa produção como pesquisa básica e apenas 37% que "poderiam ser classificadas de aplicadas".

Logo, nos dias atuais, identificar, sobretudo, a importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia, a partir da visão de seus pesquisadores/tecnologistas (uma vez que eles "corporificam" o Instituto), constitui-se em um desafio necessário, pois que, em pleno século XXI, a C&T reveste-se de relevância capital na geração do desenvolvimento sob o prisma da sustentabilidade.

---

[8] A revista Acta Amazônica é a publicação científica oficial do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. Desde 1971, a revista publica artigos originais sobre temas relativos a Amazônia.

1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O INPA apresenta em seus quadros 200 pesquisadores, 36 tecnologistas, 291 técnicos, 01 auxiliar técnico, 33 analistas e 177 assistentes.[9] Sua infra-estrutura[10] é assim composta: uma sede com uma área de 379.868,41m^2, na área urbana de Manaus, distribuída em três campi; três reservas florestais e duas biológicas; quatro estações experimentais; duas bases flutuantes de pesquisa; um laboratório flutuante e um barco de pesquisa. O Instituto conta ainda com quatro Núcleos Regionais de Pesquisas, a saber: Acre, Roraima, Rondônia e Pará.

Sobre os custos para manter o Instituto e suas atividades, pode-se ter uma idéia a partir dos números apresentados pelo próprio INPA, os quais indicam que, durante o período de 2006 a 2009, o Instituto recebeu recursos financeiros na ordem de R$ 179.432.240,98 (cento e setenta e nove milhões, quatrocentos e trinta e dois mil, duzentos e quarenta reais e noventa e oito centavos), desses R$ 88.973.000,00 (oitenta e oito milhões, novecentos e setenta e três mil reais) saíram diretamente dos cofres públicos[11]

Sendo assim, como instituição pública, comportando essa significativa infra-estrutura e investimentos, em decorrência também da missão para a qual foi criado, o INPA assume a obrigação de produzir conhecimentos que sirvam como motor de desenvolvimento para a Região. Para tanto, é essencial que os pesquisadores do Instituto, como atores fundamentais desse processo, tenham a exata noção de que o investimento público direcionado à produção do conhecimento deve efetivamente retornar à sociedade, em forma de tecnologias, processos e serviços. Essa percepção e/ou sensibilidade será materializada no esforço por formular conhecimentos que atinjam com evidente sucesso a economia, alterando o *status quo* da Região, melhorando a qualidade de vida de sua população. Entretanto, esses pesquisadores precisam externar uma consideração acerca de C&T que esteja em consonância com os novos tempos, situando-a como dinâmica social, como o motor do desenvolvimento das nações.

---

[9] Os dados estão disponíveis em: www.mcti.gov.br. Acesso em 27/07/2011.

[10] As informações estão disponíveis em: www.inpa.gov.br. Acesso em 08/10/2011.

[11] Os dados foram coletados do documento MCTI/INPA. 2006 – 2010. Marco de um Novo INPA. MCTI/INPA. Brasília, 2009.

Ora, a Amazônia brasileira tem sua história marcada pela exploração de suas potencialidades, como aconteceu com a borracha, por exemplo, que chegou a responder por 25,75% das exportações brasileiras [12], mas isto não resultou necessariamente em desenvolvimento para sua gente, uma vez que a Região ainda apresenta os piores Índices de Desempenho Humano[13] do país, junto com o Nordeste[14], demonstrando as disparidades socioeconômicas que marcam o território brasileiro. Em face disso, foi importante indagar qual é, de fato, a contribuição do INPA para transformar essa realidade. O conhecimento científico produzido pelo Instituto tem servido para instrumentalizar a população para o seu bem-estar e o desenvolvimento regional? Com o que os pesquisadores do INPA estão comprometidos na prática, ou seja, a quem estão sendo endereçados os resultados de sua atividade científica? Quais são os elementos motivadores de sua práxis? Como observam a eficácia dos resultados de sua atividade científica? Em suma, essas várias indagações podem ser assim sintetizadas: qual é a percepção dos pesquisadores do INPA sobre a importância do Instituto para o desenvolvimento da Amazônia?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo primário deste estudo foi o de identificar a importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia, na percepção de seus pesquisadores/tecnologistas. Para alcançá-lo, entretanto, foram formulados os objetivos a seguir: caracterizar a inserção da C&T como instrumento do desenvolvimento das nações; caracterizar o Sistema Brasileiro de C&T e a inserção do INPA neste sistema; descrever a trajetória do desenvolvimento da Amazônia até os dias atuais; descrever o INPA e os principais aspectos de sua atuação; investigar a percepção dos pesquisadores/tecnologistas do INPA acerca das ações do instituto para o

---

[12] Vide seção 5.

[13] O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um dado utilizado pela Organização das Nações Unidas (ONU) para analisar a qualidade de vida de uma determinada população. Os critérios utilizados para calcular o IDH são: nível de escolaridade, renda per capita; nível de saúde. Esse índice varia de 0 a 1, quanto mais se aproxima de 1, maior o IDH de um local.

[14] No ranking dos estados brasileiros quanto ao IDH, de acordo com o PNUD, a partir da 12º. posição, é que vão aparecer os estados da região norte, seguidos dos estados nordestinos.

desenvolvimento regional e analisar as manifestações desses agentes do INPA, visando extrair o nível de importância do instituto para o desenvolvimento da Amazônia.

1.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A abordagem deste estudo aconteceu em uma perspectiva interpretativa, sendo as argumentações elaboradas a partir de uma base teórica construída sob a leitura de grandes pensadores da Amazônia como Benchimol, Djalma Batista, Berta Becker, Marcio Souza, Marilene Corrêa, Machado & Fenzl, Rivas & Freitas, Roberto Santos e outros, para efeito de compreensão da formação socioeconômica da Amazônia até o estágio atual e de suas principais demandas para o desenvolvimento. Já autores como Donald E. Stokes, Amilcar Herrera, Renato Dagnino, Lynaldo Cavalcanti, Ivan Rocha, Bernardo Oliveira e outros, contribuíram para a consideração da C&T desde a Antiguidade Clássica ao seu novo enfoque como motor do desenvolvimento das nações. Quanto ao autor Francisco de Assis Costa, atuou como inspiração para a escolha do tema deste estudo, contribuindo com suas importantes reflexões acerca do quadro institucional responsável por C&T na Amazônia.

Como fontes secundárias, foram utilizadas publicações do próprio INPA sobre seus programas, projetos, produtos e processos patenteados, publicações, cursos de pós-graduaçào. Também foram procedidas coletas de dados junto aos registros de algumas coordenações do INPA.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 A ESCOLHA DO MÉTODO

Na ótica de Chizzotti (2005), o pesquisador é um ativo descobridor do significado das ações e das relações que se escondem nas estruturas sociais. Nessa perspectiva, este estudo foi concebido, de forma que os seus resultados possam contribuir, de algum modo, para o bem da sociedade.

O presente trabalho apresenta-se como uma pesquisa qualitativa que, a partir da Fenomenologia[15], tem como fundamento a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, e entre o sujeito e o objeto, pois a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esse tipo de pesquisa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados. O objeto não é um dado inerte e neutro, mas está permeado de significados que lhes foram atribuídos por sujeitos concretos (CHIZZOTTI, 2005).

Considerando que a grande área de estudo em que está inserida esta pesquisa é a de Ciências Sociais Aplicadas e que existem métodos específicos para essa área, foi escolhido então o método Estudo de Caso. Essa escolha deu-se também até por que a situação explorada INPA/DESENVOLVIMENTO REGIONAL contemplou a análise de uma intervenção que não apresenta um conjunto simples e claro de resultados, sendo assim, houve adequação desta pesquisa aos argumentos utilizados por Yin (2005) para respaldar o uso correto desse método de pesquisa. Fachin (2006, p. 45-46) observa que, nesse método: "leva-se em consideração, principalmente, a compreensão, como um todo, do assunto investigado".

---

[15] A Fenomenologia trata dos fenômenos perceptíveis, extinguindo a separação entre o sujeito e o objeto. A fenomenologia busca a interpretação do mundo através da consciência do sujeito formulada com base em suas experiências.

2.2 A PERCEPÇÃO DOS RESPONDENTES

Neste trabalho, com base no entendimento da "percepção' como a apreensão da realidade ou de uma situação objetiva pelo homem, a mesma foi compreendida como uma ferramenta que proporciona ao indivíduo a elaboração de idéias, imagens e interpretações do mundo em que está inserido.

Chauí (1996, p. 121) propôs uma divisão das correntes de pensamento sobre a percepção: a empirista, a intelectualista e a fenomenológica. Para a corrente fenomenológica, a percepção é formada por dois mecanismos que se complementam, ou seja, os sentidos e a cognição, sendo estes influenciados por fatores externos e internos aos indivíduos, sendo assim a percepção é um processo ativo da mente, em que se é possível interpretar o mundo. Para isso há uma contribuição da inteligência no processo perceptivo, que é mediada pela motivação, os valores éticos, morais, interesses, julgamentos e expectativas daqueles que percebem.

Nesse sentido, este estudo apresenta dados organizados, com foco na percepção dos pesquisadores do INPA acerca da relação INPA/DESENVOLVIMENTO REGIONAL, os quais permitem uma análise de como esses pesquisadores percebem a interação das contribuições prestadas pelo Instituto, enquanto unidade pública de pesquisa, para o processo de desenvolvimento regional.

É evidente que essas percepções divergiram, entretanto, foram as convergências que apontaram para a obtenção de uma percepção coletiva que foi entendida como o "olhar do INPA sobre si mesmo".

2.3 A PESQUISA DE CAMPO E AS TÉCNICAS UTILIZADAS PARA O LEVANTAMENTO DOS DADOS

2.3.1 A coleta de dados junto aos registros

O primeiro passo foi a obtenção de dados por meio da coleta feita junto aos registros das coordenações: CPAAF, COEX, COGP e COCP. A primeira abrange as atividades de pesquisa do Instituto, acompanhando os projetos e os programas; a segunda coordena as atividades de extensão tecnológica e divulgação cientifica, nela está inclusa a CETI, que é a responsável pela gestão da inovação e a recém criada COTS; a terceira se ocupa da gestão do pessoal do INPA; e a última cuida da capacitação dos recursos humanos para a pesquisa, sobretudo, na Amazônia. Também foram coletadas informações junto a documentos organizados pelo próprio INPA e, ainda, em sua página na Internet.

Essa coleta teve como alvo a caracterização dos pesquisadores e tecnologistas (quantitativo, origem, lotação por foco institucional, tempo de INPA), bem como a formatação de um perfil institucional, com enfoque em sua produção (quantitativo de mestres e doutores qualificados pelo Instituto, quantidade de publicações, produtos e processos patenteados, projetos e programas).

2.3.2 O questionário aplicado

De acordo com Dalbério (2009, p.217-222), o questionário é um instrumento muito utilizado em pesquisas diversas e, especialmente, nas áreas de ciências humanas e sociais. Esse autor destaca ainda que cada item que for incluído em um questionário deve ser respaldado pela importância da resposta para o problema central do estudo. Ele ainda recomenda que seja feito um pré-teste para validação do instrumento, a fim de que o mesmo proporcione a busca de informações mais consistentes, conferindo à pesquisa maior confiabilidade e rigor científico.

A elaboração do questionário, neste estudo, demandou um tempo razoável, cerca de cinco meses, e um cuidado especial para que cada questão fosse realmente relevante. As questões foram apreciadas detidamente, de forma a sofrerem várias intervenções até que houvesse consenso sobre o seu valor no instrumento e o pré-teste foi realizado, ou seja, o instrumento foi apresentado a três pesquisadores do INPA que contribuíram com sugestões, as

quais favoreceram a construção de uma estrutura mais clara e objetiva do questionário, concedendo mais qualidade ao trabalho científico.

Foram elaboradas questões fechadas e abertas, considerando que, como o objetivo do instrumento era a obtenção da percepção dos respondentes, aqueles foram desafiados a responder "como" e "por que" as situações ocorriam. O instrumento foi então aplicado para uma amostra de 50 (cinquenta) indivíduos, com base em uma população-alvo de 199 (cento e noventa e nove), representando um percentual de 25% dos ativos, resguardando a proporcionalidade de que todos os focos institucionais estivessem representados na amostra, em um patamar não inferior a 20% do seu efetivo.

Para Minayo (2001), o critério de representatividade da amostragem na pesquisa qualitativa não é numérico como na pesquisa quantitativa. A quantidade de pessoas entrevistadas deve, no entanto, permitir que haja a reincidência de informações ou saturação dos dados, situação ocorrida quando nenhuma informação nova é acrescentada com a continuidade do processo de pesquisa. A continuação da pesquisa torna-se, portanto, pouco produtiva ou até mesmo inútil dependendo do período de insistência na continuidade.

Portanto, a amostra foi entendida como concluída quando atingiu um grau de saturação a partir do momento em que as respostas coletadas nos questionários não mais suscitaram novas subcategorias,.

Os critérios de inclusão dos respondentes abrangeram todos os pesquisadores e tecnologistas que estavam no exercício da atividade científica no INPA, no momento da pesquisa. Os critérios de exclusão abarcaram os pesquisadores e tecnologistas que estavam cedidos, em exercício provisório, licenciados ou com afastamento para capacitação, lotados fora dos focos institucionais, ou ainda, por questões de foro íntimo, optaram por não participar da pesquisa.

Foi empreendida uma busca pelos possíveis respondentes, porta a porta, a saber: foram visitadas as salas e os laboratórios dos prédios das antigas coordenações, uma vez que a nova distribuição a partir dos focos não significa que os pesquisadores estejam fisicamente em um espaço específico, por isso em um mesmo prédio foram encontrados pesquisadores de diferentes focos.

Ao ser encontrado o pesquisador, travava-se um diálogo com o mesmo para explicar os objetivos do estudo, as condições de participação e pedir sua colaboração voluntária, geralmente, a resposta era positiva.

Como as salas e os laboratórios dos pesquisadores encontravam-se identificados externamente por plaquetas com os nomes dos mesmos e ainda, em face das listagens fornecidas pela COGP, onde constavam lotação e tempo de exercício no INPA, houve sempre o cuidado de contatar os pesquisadores, resguardando uma proporcionalidade representativa quanto ao cargo, quanto ao foco, quanto ao gênero e ao tempo de atuação no INPA, a fim de que os resultados expressassem a percepção de um conjunto.

Os respondentes levaram em média três dias para devolverem o questionário. Ao todo foram gastas três semanas para atingir o alvo.

2.3.3 A análise dos dados

Os dados levantados junto aos documentos e aos registros das coordenações foram transformados em quadros, tabelas e gráficos, no programa EXCEL, para que pudessem delinear o perfil institucional e o dos pesquisadores do INPA como um todo e, ainda, o perfil dos respondentes e, principalmente, a percepção dos mesmos acerca da relação INPA/Desenvolvimento da Amazônia.

Enquanto as respostas dos questionários foram absorvidas como categorias analíticas, as quais Minayo (2004, 93 - 94) identifica como aquelas que retêm as relações sociais fundamentais, por isso foram consideradas balizas para o conhecimento do objeto nos seus aspectos gerais. Essas categorias, por sua vez, foram classificadas em subcategorias, proporcionando uma análise mais profunda. A análise qualitativa dos dados obtidos por meio dos questionários foi construída pelo agrupamento das respostas em categorias e subcategorias, até que fosse encontrado o ponto de saturação da amostra, a qual inicialmente seria de 20%, acabou sendo ampliada para 25%. . Essa análise, para as questões fechadas, também foi traduzida em gráficos e tabelas, utilizando o Programa Excel; já as questões abertas foram transcritas as respostas para respaldar as considerações desenvolvidas pela pesquisadora, a partir da literatura revisada.

Os resultados da análise das percepções dos pesquisadores acerca do INPA demonstraram como o Instituto enxerga-se, como identifica o nível de importância de sua atuação para o desenvolvimento da Amazônia

3. CIÊNCIA & TECNOLOGIA COMO DINÂMICA SOCIAL

A objetividade científica tem sido assimilada, ao longo da história, como o resultado da autonomia da ciência, de sua neutralidade, como se as pessoas que exercem a atividade cientifica não estivessem impregnadas das peculiaridades do mundo e do tempo em que vivem; afinal, elas são o somatório de suas experiências, de suas observações, de seus sentimentos, de suas interações. Portanto, ao influenciar a sociedade, a ciência também não receberia influência dessa mesma sociedade? Para Tatiana Schor (2007, p. 339):

> "São as crises ambientais de causa "natural" ou antrópica (o tsunami e as mudanças ambientais globais, por exemplo) e a intervenção no código genético que geram questionamentos e demandas à ciência e ao desenvolvimento tecnológico, ambos constitutivos do mundo moderno. As dificuldades de explicação e controle da natureza são pontos-chave na dinâmica histórica da constituição da ciência, como padrão de entendimento."

Em pleno século XXI, com a consolidação da Sociedade de Informação, abre-se um espaço oportuno para o debate sobre os fins da ciência, uma vez que a imparcialidade que a humanidade apreendeu como necessária para o êxito da atividade cientifica, talvez nunca tenha existido, como argumenta Castro Moreira (2006):

> "Para a educação de qualquer cidadão no mundo contemporâneo, é fundamental que ele tanto possua noção, no que concerne à ciência e tecnologia (CT), de seus principais resultados, de seus métodos e usos, quanto de seus riscos e limitações e também dos interesses e determinações (econômicas, políticas, militares, culturais etc.) que presidem seus processos e aplicações. O significado social e cultural da ciência como atividade humana, socialmente condicionada e possuidora de uma história e de tradições, fica muitas vezes camuflado nas representações escolares e em muitas atividades de divulgação, particularmente na mídia."

Já a tecnologia, até início da Era Moderna, não era vista com a importância devida. Essa visão distorcida foi construída em grande parte pela hierarquia e pelo sentido que foram legados às ciências no mundo antigo e medieval (OLIVEIRA, 2010, p. 23). Logo, para compreender o papel da C&T hoje como alavanca para o desenvolvimento das nações, é necessário tecer algumas considerações, ainda que, de modo breve, sobre o caminho da C&T

desde os gregos até alcançar o pensamento de Bacon [16] e seus contemporâneos, na Renascença[17]. Neste caminho, será interessante ainda refletir sobre os cânones elaborados por Vannevar Bush[18], no pós-segunda-guerra.

É inegável o caráter da C&T como dinâmica social, sendo assim, é natural que sua trajetória se apresente conflituosa e dialética.

No mundo contemporâneo, o debate dos limites da intervenção científica na natureza e o controle de sua investigação ganharam amplidão, demandando o interesse social crescente por C&T e o acompanhamento e a contribuição da sociedade na sua evolução.

3.1 DA ANTIGUIDADE CLÁSSICA AO RENASCIMENTO

O ideal de investigação pura na Antiguidade Clássica tem início com os gregos, os quais começaram com sua crença em uma causa natural, ao romper com a explicação mítica dos fenômenos, elegendo a Razão como critério de análise para a explicação desses fenômenos, como propôs Tales de Mileto, no século VI e V a.C. (STOKES, 2003, p. 54).

Para Oliveira (2010, p.23), a ideia que a humanidade foi construindo e assimilando acerca da ciência e da técnica se apoia nos termos gregos *epistéme* e *téchne*, tornando-se salutar, portanto, a compreensão desses termos, a partir do entendimento dos próprios gregos que os criaram.

---

[16] Francis Bacon (1561-1626) foi quem fixou a base do que seria transformado no moderno método científico. Deu ao conhecimento um caráter mais funcional. Para ele o saber científico deveria ser usado em prol do desenvolvimento humano e a natureza deveria ser transformada e modificada em benefício do homem. Ele chegou a propor uma nova abordagem da investigação científica através do pensamento indutivo em contraposição ao pensamento dedutivo que desde Aristóteles predominava sobre as ciências.

[17] A Renascença (ou Renascimento) ocorreu durante os séculos XIV, XV e XVI na Europa, e procurava resgatar a a cultura esquecida durante os tempos medievais. Suas principais características foram o Racionalismo, Experimentalismo, Individualismo e Antropocentrismo. Uma grande característica foi o Humanismo que valorizava o homem, pregando uma maior atenção às necessidades humanas ao contrário do teocentrismo da Idade Média.

[18] Foi um engenheiro, inventor e político estado-unidense, conhecido como o grande responsável pelo financiamento militar em ciência nos Estados Unidos. Era um proeminente criador de políticas de incentivo e um intelectual público. Foi considerado como o santo patrono da ciência americana durante a Segunda Guerra Mundial e o início da Guerra Fria.

Para os gregos, a téchne não era uma habilidade qualquer e requeria o uso de certas normas. A *téchne* era "saber fazer de forma eficaz", foi assim que Heródoto foi o primeiro a defini-la. Já Platão concebia *téchne* como a "realização material e concreta de algo". Para esse filósofo, a inteligência do homem por meio da téchne transformaria uma realidade natural em uma realidade artificial com vistas à subsistência e à proteção do próprio homem. Aristóteles definia téchne como algo superior à experiência, mas inferior ao raciocínio, embora necessitasse dele. Em linhas gerais, a epistéme era concebida como um conhecimento teórico e a téchne, *como* um conhecimento prático, que possuía um objetivo concreto, de acordo com Dias (2000).

Nessa perspectiva, a herança grega legada à humanidade era a da busca do entendimento pelo prazer de conhecer. "Raciocinar" era o dom mais elevado da alma. Eis a origem do preconceito contra a utilização prática do conhecimento, que se consolidou, através dos tempos, em um verdadeiro abismo entre investigação e utilidade, cuja exceção já se fazia presente, mesmo naquele contexto, por meio da medicina grega [19] . No entanto, conceitualmente, isso era ignorado. Para Stokes (2005, p. 56), a ciência grega é que fornecerá a base para a ciência europeia. A pesquisa básica, pura, portanto, é responsável pela formulação do conhecimento em geral e do entendimento da natureza e de suas leis. Entretanto, a absorção desse paradigma dar-se-á sob a visão de mundo europeia, ou seja, a concepção cristã europeia do trabalho, após a Reforma Protestante[20], por exemplo, era muito diferenciada da grega. O trabalho braçal tinha valor. As pessoas que se dedicavam aos ofícios tinham algum prestígio. O que não ocorria na Grécia, uma vez a atividade braçal era destinada aos escravos. Portanto, entre o "pensar" e o "fazer" para os gregos, havia um distanciamento abissal também quanto à posição social do indivíduo.

Foi elaborada uma crença de que os objetivos do entendimento e do uso estão essencialmente em conflito, desse modo a pesquisa básica e a pesquisa aplicada são necessariamente concebidas como categorias distintas. No entanto, Stokes (2005, p.32 - 33)

---

[19] Há referências encontradas nos poemas de Homero (c. -750/-700), as quais deixam claro a existência de médicos práticos, conhecedores de plantas medicinais e de técnicas cirúrgicas e adequadas ao tratamento de feridas de guerra.

[20] Foi um movimento reformista cristão no início do século XVI, que dentre outras coisas, fortaleceu a visão do trabalho que pode percebida no dizer de Calvino: "Se seguirmos fielmente nosso chamamento divino, receberemos o consolo de saber que não há trabalho insignificante ou nojento que não seja verdadeiramente respeitado e importante ante os olhos de Deus."

demonstra a fragilidade dessa crença em face da observação da própria história real da ciência e cita como grande exemplo a carreira de Pasteur [21]– que nunca realizou um estudo que não fosse aplicado e, ao mesmo tempo, dava forma a todo um ramo da ciência. Esse cientista não teria sido o único exemplo. Tanto as ciências biológicas, quanto a sismologia, a oceanografia, a ciência da atmosfera devem sua origem a preocupações com terremotos, secas etc.

Desde Aristóteles até o final da Idade Média, o caminho para o conhecimento foi o da análise dialética, ou seja, o raciocínio por dedução lógica, na busca de novos conhecimentos. As respostas dadas por esse método pareciam tão satisfatórias e convincentes que não havia muita preocupação em testá-las no mundo real, mediante a observação. Ciência era o mesmo que Filosofia. Entretanto, Galileu, com sua luneta, descobriu que as esferas celestes não existiam e quase morreu em uma fogueira, acusado de heresia.

Na Renascença, houve, finalmente, uma aproximação entre conhecimento e ação. O filosofo inglês Francis Bacon, inspirado por Galileu, propôs uma nova abordagem da investigação científica através do pensamento indutivo em contraposição ao pensamento dedutivo que desde Aristóteles predominava sobre as ciências Isto conduziu a humanidade a novos conhecimentos na astronomia, na química e na física. A mesma atitude de observação e interpretação natural levada ao estudo da mente e do conhecimento, deu origem à Corrente Empirista[22], que haveria de afetar profundamente a filosofia e criar o Positivismo, ou seja, o tratamento científico de todos os fatos e fenômenos (COBRA, 2005).

Foi Bacon quem primeiro esboçou uma metodologia racional para a atividade científica. Com a máxima "conhecimento é poder", tornou-se um pioneiro no campo científico e um marco entre o homem da Idade Média e o homem moderno. De acordo com Oliveira (2010, p. 16):

> "Algumas ideias desenvolvidas por Bacon tornaram-se paradigmaticas, como a exigencia experimental da nova ciencia, a importancia de sua utilidade social, a institucionalização da investigação e da cooperação como forma de se fazer avançar o conhecimento e a noção de que seu progresso

---

[21] Entre seus feitos esta a criação da primeira vacina contra a raiva. É mais conhecido por inventar um método para impedir que leite e vinho causem doenças, o qual veio a ser chamado de pasteurização. É considerado um dos fundadores da microbiologia.

[22] É uma doutrina filosófica, cujo principal teórico é o inglês John Locke (1632-1704). Afirma que as pessoas nada conhecem, sendo comparadas a folhas em branco. O conhecimento é limitado às experiências vivenciadas, e as aprendizagens se dão por meio de tentativas e erros.

> traz, ainda que com alguns riscos, promessas de melhoria de vida da humanidade'.

Bacon e seus contemporâneos esboçaram uma distinção muito tênue entre ciência e tecnologia. Essa concepção inspirou os enciclopedistas franceses do século XVIII[23]. Stokes (2005, p.65) faz questão de lembrar que: "A Revolução Industrial[24] foi realizada por cabeças duras e mãos habilidosas."

De Bacon à Segunda Revolução Industrial[25], ocorreram alguns exemplos do fluxo inverso, ou seja, a ciência tomando corpo a partir da tecnologia, como Sadi Carnot[26] que caminhou em direção à termodinâmica[27], porque se dedicou ao estudo da máquina a vapor (STOKES, 2004, p. 42).

Foi assim que começou a concepção da relação C&T em seu formato contemporâneo, considerando a interatividade que há entre entendimento e uso.

---

[23] Os **enciclopedistas** foram os filósofos que elaboraram a *Encyclopédie*, publicada na França entre 1751 e 1780, com 35 volumes. Era uma revisão completa das artes e ciências da época, a qual explicava novos conceitos físicos e cosmológicos, divulgando assim a nova filosofia do Humanismo..

[24] A Revolução Industrial aconteceu na Inglaterra na segunda metade do século XVIII, marcando a transição entre feudalismo e capitalismo. A ciência descobriu a utilidade do carvão como meio de fonte de energia e a partir daí foram desenvolvidas a máquina a vapor e a locomotiva, as quais transformaram a vida do homem, sobretudo, no modo de produzir mercadorias, servindo, principalmente, ao setor industrial, acelerando o desenvolvimento do sistema capitalista.

[25] A Segunda Revolução Industrial aconteceu na segunda metade do século XIX e representou um aprimoramento técnico e científico da Primeira Revolução Industrial, no século XVIII. As principais invenções tecnológicas desse período foram: prensa móvel, motor de combustão interna, telefone, rádio, autofalante, fita elétrica, furadeira elétrica, microfone, gramofone, refrigerador, filme fotográfico, antena, cinema, automóvel, lâmpada elétrica, fonógrafo, válvula eletrônica, raio x. Nessa nova etapa, o emprego da energia elétrica, o uso do motor à explosão, os corantes sintéticos e a invenção do telégrafo estipularam a exploração de novos mercados e a aceleração do ritmo industrial. Dessa forma, percebemos que vários cientistas passaram a se debruçar na elaboração de teorias e máquinas capazes de reduzir os custos e o tempo de fabricação de produtos que pudessem ser consumidos em escalas cada vez maiores.

[26]Sadi Carnot ficou conhecido como o "pai da termodinâmica".Em 1824 publicou "Reflexões sobre a Potência Motriz do Fogo", um discurso sobre o calor, potência e eficiência da máquina a vapor. Isto marcou o início da Termodinâmica como ciência moderna.

[27] A Termodinâmica estuda o movimento da energia e como a energia cria movimento. Historicamente, a Termodinâmica se desenvolveu pela necessidade de aumentar-se a eficiência das primeiras máquinas a vapor.

3.2 NOS DIAS ATUAIS

Nos primórdios da Ciência moderna, os filósofos naturais europeus tinham uma visão de ciência como meio de controlar a natureza e, não somente, entendê-la, diferentemente dos gregos. De acordo com Stokes (2005, p. 63), durante a maior parte dos séculos XVIII e XIX, a ciência trazia pouco retorno econômico para os que a ela se dedicavam. Por isso, era praticada por pessoas dotadas de posses ou amparadas por patrocinadores. Já aqueles que dependiam de um retorno financeiro, o qual era alcançado com a oferta de trabalhos práticos, para esses a sua sobrevivência estava relacionada à tecnologia. Para Dias (2000):

> Na Idade Moderna a técnica foi incorporada ao saber (ciência). Esta fusão abriu um novo espaço de conhecimento - a tecnologia - uma técnica que emprega conhecimentos científicos e que, por sua vez, fundamenta a ciência, quando lhe dá uma aplicação prática. A tecnologia é então o conhecimento aplicado.

Embora a visão de Bacon e seus contemporâneos já fosse bem conhecida, embora os anais da pesquisa registrassem com frequência progressos científicos decorrentes da busca simultânea de entendimento e de considerações de uso, no entanto, a crença na separação entre pesquisa pura e pesquisa aplicada foi **institucionalizada** na Inglaterra e na Alemanha, no séc. XIX, e nos Estados Unidos, no séc. XX.

Isto porque, com o fim da Segunda Guerra, o pacto da ciência com o governo nos Estados Unidos pareceu sem sentido, com relação aos investimentos públicos. Por isso, no final de 1944, o presidente Roosevelt solicitou a Vannevar Bush um relatório que vislumbrasse o papel da atividade científica em tempo de paz. E a própria comunidade científica e de políticas científicas também estavam ansiosas por esse novo pacto. Então, Bush elaborou o Relatório Science, the Endless Frontier (em português: Ciência, a última fronteira), o qual veio resgatar a dicotomia entre ciência básica x ciência aplicada, colocando mais uma vez sob tensão a relação entre entendimento e uso.

Nele, Bush elabora dois cânones, a saber: a **pesquisa básica não visa a fins práticos; e a pesquisa básica é precursora do progresso tecnológico.** Com o primeiro, visava a uma forma de manter os investimentos públicos, mas sem o controle estatal sobre a atividade de pesquisa. Com o segundo, pretendia estimular um forte investimento em pesquisa básica, sob

a promessa de que ele retornaria, naturalmente, a qualquer tempo, ao país, na forma de progresso tecnológico (STOKES, 2005, p. 84 – 88).

Quando Bush afirma que as descobertas científicas são a fonte do progresso tecnológico, ignorou o fato de que, na maior parte da história humana, as atividades práticas têm sido aperfeiçoadas pelos "melhoradores" de tecnologias, os quais não conheciam nenhuma ciência básica, mas promoveram pequenas alterações nos processos de criação e produção, gerando produtos melhores. Deixou de lado também a própria trajetória dos Estados Unidos que, no século XIX, alcançaram a vanguarda da tecnologia industrial quando estavam bem atrás da Europa em ciência básica. O Japão também ensinou que um país bastante atrasado em pesquisa básica pode dar os maiores saltos em tecnologia produtiva (STOKES, 2005, p. 46).

Entretanto, mesmo "nadando" contra a correnteza da história, foi resgatada e institucionalizada essa dicotomia entre ciência e tecnologia. A criação de carreiras profissionais para pesquisadores nas várias instituições contribuiu para a ideia da ciência como um fim em si mesma. No final do séc. XIX, houve a criação das escolas técnicas. Os alemães foram os primeiros que tiveram grande progresso tecnológico, mas institucionalizaram a separação, uma vez que desde cedo os estudantes eram selecionados para dois caminhos alternativos: cientistas ou técnicos. Os cientistas eram escolhidos dentre os melhores estudantes. Enquanto isso, milhares de norte-americanos buscavam as universidades alemãs, assimilando na prática essas idéias. (STOKES, 2005, p, 62-69)

Na verdade, o imediatismo da concepção utilitarista da Ciência, pregado por Bacon, foi convertido em "fé" de que os esforços da Ciência em algum momento melhorariam a condição humana. Surgindo assim uma "nova crença", que era mais conveniente e estratégica: manter a separação entre C&T, colocar a ciência (básica) em um patamar "superior", restaurando sua "neutralidade", "imparcialidade" e 'universalidade", garantindo assim os investimentos públicos, a "autonomia" do cientista e a liberdade de prazos para apresentar resultados.

Essas categorias esboçadas por Bush prevaleceram durante muito tempo. Só em 1970, quando da revisão do Manual Frascati[28]da Organização para Cooperação e Desenvolvimento

---

[28]O Manual de Frascati faz parte do sistema estatístico dos países-membros da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico). A 1.ª versão oficial deste documento surge em 1963, do encontro, em Frascati (Itália), de peritos (nacionais) em estatísticas de I&D. A importância deste documento é a necessidade de uniformizar estatísticas e criar indicadores fidedignos e comparáveis nesta área, fornecendo definições e classificações aceitas internacionalmente.

Econômico (OCDE), a pesquisa passou a ser dividida em duas categorias: básica orientada e pesquisa básica pura. E em 1980, o termo "pesquisa estratégica" superou o termo "pesquisa orientada" (STOKES, p. 107). Nos países industrializados vem crescendo o interesse em atrelar a ciência à corrida tecnológica. Com o Manual Frascati – 2002, a pesquisa abarcou uma nova classificação: investigação básica, investigação aplicada e desenvolvimento experimental. O desenvolvimento experimental consiste em trabalhos sistemáticos fundamentados nos conhecimentos obtidos através da investigação e da experiência prática, que se dirigem ao fabrico de novos materiais, produtos ou dispositivos, ao estabelecimento de novos procedimentos, sistemas e serviços, ou à melhoria considerável dos já existentes.

3.2.1 A C&T como motor do desenvolvimento das nações

Com a Globalização, em todos os seus aspectos, e o nascimento da Sociedade de Informação, é natural que a informação, o conhecimento e a tecnologia exerçam um novo papel no mundo contemporâneo. Neste contexto, é aceitável a seguinte percepção de LASTRES (2000):

> 'Identificam-se consensualmente a informação, o conhecimento e as tecnologias de informação, como elementos fundamentais da dinâmica da nova ordem mundial. Da mesma forma, dentre as características mais importantes do novo padrão de acumulação, em primeiro lugar nota-se sempre a absoluta relevância (além da crescente complexidade) dos conhecimentos científicos e tecnológicos desenvolvidos e utilizados. O acesso a tais conhecimentos, assim como a capacidade de apreendê-los, acumulá-los usá-los, são vistos como definindo o grau de competitividade e desenvolvimento de nações, regiões, setores, empresas e indivíduos."

Fica, portanto, evidente que não se pode falar em desenvolvimento se este não estiver atrelado a uma estreita ligação com a Ciência e a Tecnologia, pois os mesmos são vias de mão dupla que se fundem, ao longo da história humana. A cada avanço, a cada conquista significativa, sobretudo, a cada invenção, corresponde uma reviravolta na vida do homem, em todos os sentidos.

Para Herrera (apud DAGNINO & THOMAS, 2003, p. 25), um dos fundadores do Pensamento Latino-americano sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade - PLACT[29], na década de 60, o grande sonho a ser perseguido seria o da construção de um cenário de maior justiça social, autonomia econômica e sustentabilidade ambiental para a América Latina. Esse autor considera que:

> "O processo de desenvolvimento foi concebido e continua sendo entendido pela maioria das organizações internacionais engajadas na assistência e apoio técnico e financeiro – como um processo linear".

Portanto, houve uma providencial institucionalização do conceito em seu formato linear, uma vez que, desse modo, o subdesenvolvimento passou a ser compreendido como o primeiro estágio desse processo.

Nesta ótica o desenvolvimento se confunde com o processo de industrialização. Essa visão generalizante do mundo não considera o peso das diferenças culturais. Todos os países, então, podem desenvolver-se pelo chamado **Efeito de Transbordamento**, ou seja, uma vez iniciado o processo de industrialização, os benefícios da primeira fase da industrialização são absorvidos pelas classes altas (10% ou 30% da população, com padrões educacionais e culturais, e modelos de consumo das classes média e alta dos países industrializados). Com a "saturação" desse consumo por essas classes, os benefícios iriam englobando toda a sociedade (HERRERA, 2003. p. 26-27).

Nesse sentido, a C&T necessária ao êxito desse desenvolvimento foi concebida também como resultado de um processo independente, autônomo, fechado, neutro, como se tal processo não estivesse sujeito a variações de toda sorte. Por isso a tecnologia moderna, fabricada em países desenvolvidos, imposta e assimilada por nações subdesenvolvidas, trouxe em seu bojo um caráter "universal", como se proporcionasse para estas o mesmo progresso que legou àqueles, independentemente do contexto em que seria usada. Entretanto, a "universalidade" mesmo estava no conhecimento científico que servia de base para essa tecnologia importada. Nessa perspectiva, colocava-se Herrera (2003, p.29-30):

---

[29] Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade - PLACTS foi um movimento surgido na década de 60. O PLACTS chamava a atenção para o fato de que a suposta e festejada "transferência (importação) da tecnologia" que se fazia à época, de forma acrítica, trazia, nos artefatos, uma série de características culturais, muitas vezes estranhas às culturas locais.

> Devido a esta maneira de pensar, os sistemas de P&D foram criados nos países subdesenvolvidos baseados nos mesmos critérios que foram usados para induzir a industrialização. Têm a mesma estrutura e seguem os mesmos princípios gerais daqueles existentes nos países adiantados. Assumiu-se que, uma vez implantado um sistema cientifico "moderno", no sentido de áreas de pesquisa, qualidade de pessoal, equipamentos etc., ele deveria no tempo devido, ligar-se naturalmente ao sistema produtivo, da cadeia clássica: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico.

Desse modo, portanto, os objetivos da C&T estavam voltados para a sua articulação com o setor industrial, atendendo as demandas do mercado internacional e das elites dos países que comandavam o mercado. Enquanto os setores tradicionais, onde se concentravam a maior parte da população e a pobreza da maioria das nações, ficaram à deriva.

No século XIX, Marx e seus seguidores puseram em xeque a ideologia subjacente ao sistema capitalista, ao fazer uma análise do Imperialismo[30], foram expostas as nuances do capitalismo mundial que, após a Revolução Industrial, incorporou as ex-colônias como economias periféricas e dependentes, cujo papel manteve-se como o de antes: exportar matéria-prima, importar produtos manufaturados e fornecer a mão-obra barata para os países ricos. Neste caso, a C&T passou também a integrar o instrumento de dominação dos países desenvolvidos, uma vez que sua "superioridade" também era legitimada por seu avanço em ciência e tecnologia (Herrera, 2003, p. 30-37)

Aberto o debate, principalmente na América Latina, na década de sessenta, emergiu uma visão do subdesenvolvimento não mais como o primeiro estágio do desenvolvimento, entretanto, como uma situação estrutural engendrada pela necessidade de sobrevivência e evolução dos países desenvolvidos. Portanto, sucumbiu o mito da linearidade do processo de desenvolvimento (FURTADO, 2000).

Mas, o mundo contemporâneo tem trazido questões mais graves ainda, as quais ultrapassam a necessidade de sobrevivência do Capitalismo, uma vez que estão relacionadas também à sobrevivência da raça humana e à do próprio planeta. Como conciliar a exploração dos recursos naturais escassos, com a satisfação das necessidades da sociedade, sem destruir as condições de existência na Terra? Ora, a pressão pelo consumo cada vez mais crescente em

---

[30] Para Marx, é a etapa superior e inevitável do capitalismo, condição de sobrevivência do sistema. É a política de dominação econômica de uma nação sobre outras, acompanhada ou não de ocupação territorial, com maior ou menor ingerência nos assuntos de estado das nações dominadas e com uso eventual de força militar para garantir a hegemonia.

todo o mundo empurra a produção industrial ou agrícola, concorrendo para uma escassez progressiva dos recursos naturais não renováveis. Isto tem conduzido a uma degradação do meio ambiente, que tem obrigado governos e instituições a se preocuparem com as conseqüências irreversíveis para o equilíbrio ambiental, empreendendo uma busca do desenvolvimento com sustentabilidade para compatibilizar desenvolvimento com preservação da natureza.

O atual modelo de desenvolvimento, de todos os modos, encontra-se em franco processo de saturação. Quer seja por sua crueldade com os povos mais pobres, quer seja por sua voracidade por recursos da Natureza. Ambos os aspectos tornaram-no insustentável.

Os reclamos da nova sociedade são por um novo enfoque para o desenvolvimento que considere os aspectos ambientais, sócio-políticos e econômicos. Esse padrão de desenvolvimento não apenas vem socorrer o planeta que agoniza, mas também a sociedade que aspira a uma vida com um crescente grau de conforto e qualidade. Então, o papel da C&T passa a ser redimensionado. Antes, a serviço principalmente da economia, terá de servir, sobretudo, ao homem em sua relação com a Natureza.

4 CIÊNCIA & TECNOLOGIA NO BRASIL

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, ligado ao MCTI, realizou em 2010 um estudo que culminou na elaboração de um mapa do sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Nele figuram desde os ministérios, passando pelos órgãos federais, estaduais e municipais de fomento à pesquisa, universidades e hospitais universitários, centros de pesquisas públicos e privados, até as associações cientificas e tecnológicas e órgãos não governamentais que contam com a participação da sociedade. Portanto, esse mapa feito pelo CGEE apresenta uma multiplicidade de atores os quais interagem para a promoção da inovação no país. Para o presente estudo, recortou-se o Sistema Federal de C&T, uma vez que nele encontra-se o INPA.

4.1 O SISTEMA FEDERAL DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) é o órgão central do Sistema Federal de Ciência e Tecnologia. Foi criado pelo Decreto 91.146, em 15 de março de 1985. Sua área de competência está estabelecida no Decreto nº 5.886, de 06 de setembro de 2006. Como órgão da administração direta, o MCTI tem como competências os seguintes assuntos: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento , coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis. O MCTI coordena o trabalho de execução dos programas e ações que consolidam a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. O objetivo dessa política é transformar o setor em componente estratégico do desenvolvimento econômico e social do Brasil.[31]

Por meio, então, de um conjunto de instituições, o MCT exerce suas funções estratégicas, desenvolvendo pesquisas e estudos que se traduzem em geração de

---

[31] As informações estão disponíveis em: www.mcti.gov.br. Acesso em 04/10/2011.

conhecimento e de novas tecnologias, bem como a criação de produtos, processos, gestão e patentes nacionais.

Para melhor entender esse sistema, foram elaborados um organograma e quadros que permitem a visualização dessas instituições e de suas finalidades.

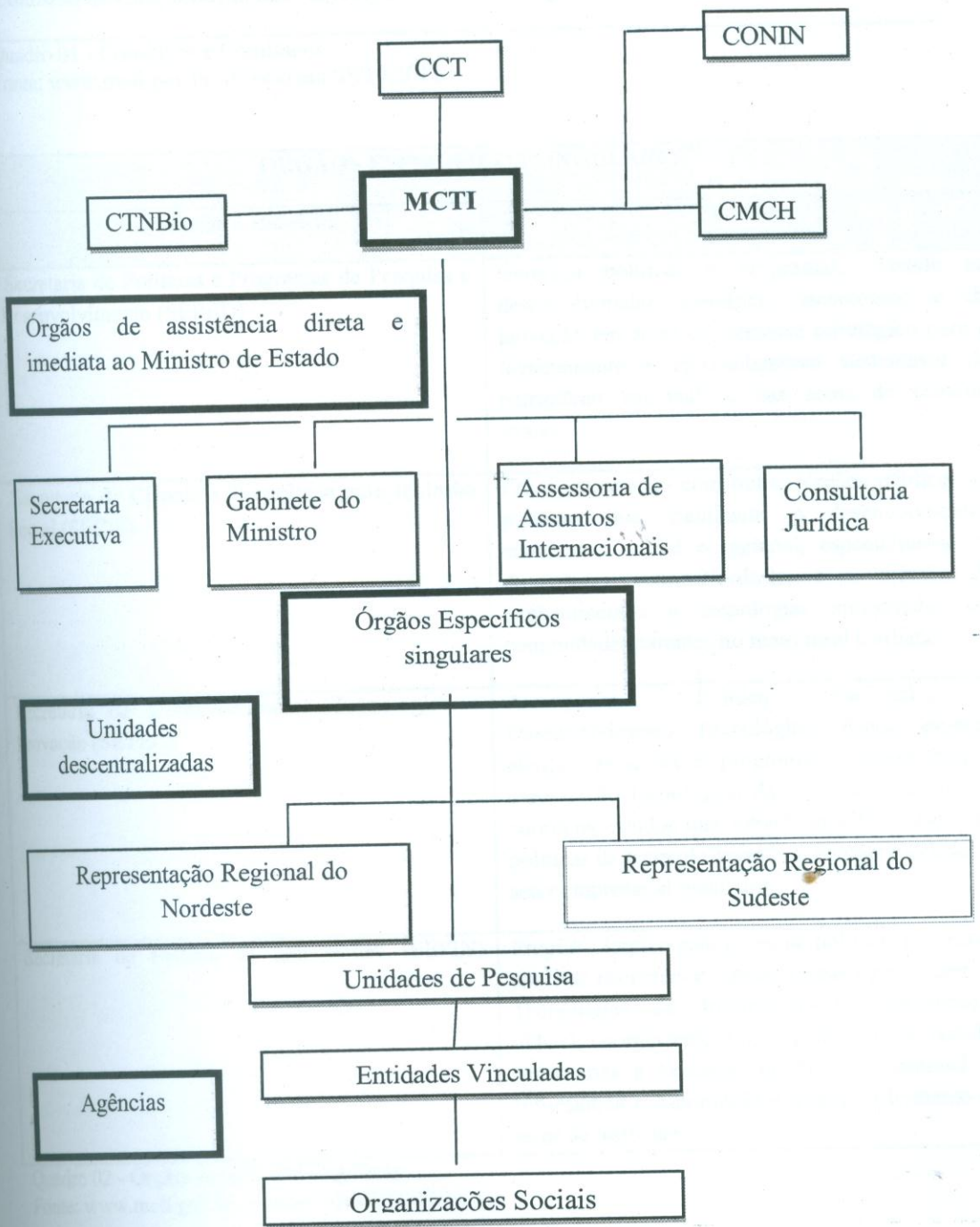


Figura 02: Sistema MCTI

Fonte: www.mcti.gov.br. Acesso em 05/10/2011.

CONSELHOS E COMISSÕES
Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia - CCT
Conselho Nacional de Informática e Automação - CONIN
Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio
Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia - CMCH

Quadro 01 - Conselhos e Comissões
Fonte: www.mcti.gov.br. Acesso em 05/10/2011.

ORGÃOS ESPECIFICOS SINGULARES[32]	
Secretarias Temáticas	**Funções**
Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED)	Gerencia políticas e programas, visando ao desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação em áreas de interesse estratégico para o levantamento e aproveitamento sustentável do patrimônio nacional; e nas áreas de ciências exatas.
Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS)	Faz a articulação com outros órgãos públicos de políticas que viabilizem o desenvolvimento econômico, social e regional, especialmente da Amazônia e do Nordeste, e a difusão de conhecimentos e tecnologias apropriadas em comunidades carentes no meio rural e urbano.
Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (SETEC)	Acompanha a Política Nacional de Desenvolvimento Tecnológico, dando especial atenção às ações e programas voltados para a capacitação tecnológica da empresa brasileira; e coordena estudos que subsidiem a formulação de políticas de estímulo visando à competitividade do setor empresarial brasileiro.
Secretaria de Política de Informática (SEPIN)	Propõe e implementa ações de políticas públicas e projetos nacionais e internacionais para o setor de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), coordenando e acompanhando as medidas necessárias à execução da Política Nacional de Informática e Automação e o desenvolvimento do setor de Software.

Quadro 02 - Órgãos específicos singulares
Fonte: www.mcti.gov.br. Acesso em 05/10/2011.

[32] Estas secretarias temáticas atuam diretamente subordinadas à Secretaria Executiva.

	País; formar recursos humanos, promovendo transferência de tecnologia e inovação.
Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST	Ampliar o acesso da sociedade ao conhecimento científico e tecnológico por meio da pesquisa, preservação de acervos e divulgação da História da Ciência e da Tecnologia no Brasil.
Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG	Realizar pesquisas, promover a inovação científica, formar recursos humanos, conservar acervos e comunicar conhecimentos nas áreas de ciências naturais e humanas relacionadas à Amazônia.
Observatório Nacional - ON	Realizar pesquisa e desenvolvimento em Astronomia, Geofísica e Metrologia em Tempo e Freqüência, formar pesquisadores em seus cursos de pós-graduação, capacitar profissionais, coordenar projetos e atividades nacionais nestas áreas e gerar, manter e disseminar a Hora Legal Brasileira.

Quadro 03 - Unidades de Pesquisa

Fonte: www.mcti.gov.br. Acesso em 07/10/2011.

ENTIDADES VINCULADAS	
Agência Espacial Brasileira - AEB	É responsável por formular e coordenar a política espacial brasileira.
Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN	É responsável pela execução do programa nuclear brasileiro.
Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico - CNPq	Destina-se ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no país
Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP	Promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas.

Quadro 04 - Entidades vinculadas

Fonte: www.mcti.gov.br. Acesso em 08/10/2011.

ORGANIZAÇÕES SOCIAIS[33]	
Laboratório Nacional de Luz Síncrotron - LNLS Associação Brasileira de Tecnologia Luz Sincronton–ABTLus	Atuar como laboratório nacional, aberto, multiusuário, multi e interdisciplinar, capaz de criar e prover soluções integradas para problemas científicos e tecnológicos complexos nas áreas de materiais avançados, nanotecnologia, biotecnologia, aceleredores e tecnologias relacionadas e instrumentação científica.

[33] O LNLS, o IDSM, o IMPA e a RNP são administrados por organização sociais fomentadas e supervisionadas pelo MCT, nos termos da Lei nº 9.637 de 15 de maio de 1998.

UNIDADES DE PESQUISA	
Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF	Realizar pesquisa básica em Física e desenvolver suas aplicações, atuando como instituto nacional de Física do Ministério da Ciência e Tecnologia e pólo de investigação científica e de formação, treinamento e aperfeiçoamento de pessoal científico.
Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada - CEITEC S.A.	Desenvolver soluções inovadoras em eletrônica e tecnologias da informação, com alto padrão de qualidade, atendendo às necessidades do mercado.
Centro de Tecnologia Mineral - CETEM	Desenvolver tecnologia para o processamento do uso sustentável dos recursos minerais brasileiros.
Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste - CETENE	Desenvolver, introduzir e aperfeiçoar inovações tecnológicas que tenham caráter estratégico para o desenvolvimento econômico e social da região Nordeste, promovendo cooperações baseadas em redes de conhecimento e nos agentes da economia nordestina
Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI	Gerar, aplicar e disseminar conhecimentos em Tecnologia da Informação, em articulação com os agentes sócio-econômicos, promovendo inovações que atendam às necessidades da sociedade.
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT	Promover a competência e o desenvolvimento de recursos e infra-estrutura de informação em Ciência e Tecnologia para a produção, a socialização e a integração do conhecimento científico-tecnológico.
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA	Gerar e disseminar conhecimentos e tecnologias e capacitar recursos humanos para o desenvolvimento da Amazônia.
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE	Produzir ciência e tecnologia nas áreas espacial e do ambiente terrestre e oferecer produtos e serviços singulares em benefício do Brasil.
Instituto Nacional do Semi-Árido - INSA	Viabilizar soluções interinstitucionais para desafios de articulação, pesquisa, formação, difusão e políticas para o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro, a partir de uma filosofia que assume a semiaridez como vantagem.
Instituto Nacional de Tecnologia - INT	Participar do desenvolvimento sustentável do País, por meio da pesquisa tecnológica, da transferência do conhecimento e da promoção da Inovação.
Laboratório Nacional de Astrofísica - LNA	Planejar, desenvolver, prover, operar e coordenar os meios e a infra-estrutura para fomentar, de forma cooperada, a astronomia observacional brasileira.
Laboratório Nacional de Computação Científica - LNCC	Realizar pesquisa e desenvolvimento em computação científica, em especial a criação e aplicação de modelos e métodos matemáticos e computacionais na solução de problemas em C&T; desenvolver e gerenciar ambiente computacional de alto desempenho que atenda às necessidades do

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSM	Promover pesquisa científica para a conservação da biodiversidade por meio de manejo participativo e sustentável dos recursos naturais na Amazônia.
Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA	Realizar pesquisas em ciências matemáticas e afins, formar pesquisadores, disseminar o conhecimento matemático em todos os seus níveis e integrá-lo a outras áreas da ciência, cultura, educação e do setor produtivo.
Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP Associação Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP	Promover o uso inovador de redes avançadas no Brasil.
Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE	Promover e realizar estudos e pesquisas prospectivas de alto nível na área de ciência e tecnologia e suas relações com setores produtivos; realizar atividades de avaliação de estratégias e de impactos econômicos e sociais das políticas, programas e projetos científicos e tecnológicos; difundir informações, experiências e projetos à sociedade ;promover a interlocução, articulação e interação dos setores de ciência e tecnologia e produtivo;desenvolver atividades de suporte técnico e logístico a instituições públicas e privadas; e prestar serviços relacionados à sua área de atuação.

Quadro 05 - Organizações sociais

Fonte: www.mcti.gov.br. Acesso em 09/10/2011.

A natureza dinâmica desse sistema pode ser observada a partir das conferências nacionais de C,T&I, as quais têm contado com a participação crescente de vários setores da sociedade.

A primeira Conferencia Nacional de C&T – CNCT aconteceu em 1985. Foi organizada para discutir as políticas para essa área, fornecendo subsídios para as ações do recém-criado Ministério da Ciência e Tecnologia.

Em 2001, aconteceu a 2ª. Edição. Foi acrescentado o termo "Inovação[34]" e discutido o novo modelo de financiamento (Fundos Setoriais), que já estava em prática desde 1999.

[34] A Inovação é o processo de entregar serviços e produtos à sociedade, e só recentemente o MCT absorveu oficialmente mais essa ferramenta para o desenvolvimento econômico e benefício social, passando a designar-se MCTI.

Em 2005, o foco foi a importância da C,T&I para gerar riqueza e inclusão social e subsidiar a formulação do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional – 2007/2010 (PACTI).

Já a 4ª. CNCTI teve o "terreno" preparado por uma série de eventos: cinco conferências regionais, encontros nacionais e municipais e fóruns de discussão em todo o país, os quais foram usados para a mobilização e o levantamento das questões que seriam discutidas em nível nacional. Nesta conferência, a Amazônia recebeu uma atenção especial.

As Conferências Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação têm sido vistas desse modo (MCT/CGEE, 2010, p.39):

> "[...] como importantes arenas consultivas, onde diversos segmentos da sociedade constroem vínculos de cooperação e confiança, e ajudam a consolidar diretrizes para a política nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação".

Partindo da afirmativa anterior, conclui-se que as políticas de C,T&I no Brasil estejam sendo construídas democraticamente, pelo menos, na visão do MCTI[35].

4.2 A COMPARAÇÃO COM O CONTEXTO MUNDIAL

Em face do quadro mundial, a relação Ciência e Tecnologia com a economia só tende a crescer. A forte competição, agora em escala global, se apoia na apropriação do conhecimento e no progresso tecnológico.

O Brasil ocupava o 60º lugar do ranking global de Inovação em 2010. O país subiu 13 posições em 2011, assumindo a 49ª posição, o que causou certa euforia, porém, ano seguinte, perdeu nove posições, de acordo com o Indicador Global de Inovação[36] (The Global

---

[35]Em maio de 2010, o MCTI, com a colaboração da UNESCO, promoveu uma enquete, intitulada **Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil,** para avaliar a visão dos brasileiros sobre a C&T. A enquete ofereceu dados importantes, a saber: quase 40% da população demonstra pouco interesse por assuntos de C&T por não entenderem do que se trata. Na verdade, há um grande interesse nas ciências da saúde, a ponto de que C&T chega a ser resumida na percepção popular a essas ciências. .

[36] Esse indicador é construído com base em mais de 50 variáveis,divididas em sete grandes blocos: Instituições (ambientes político, regulatório e de mercado), Capital Intelectual e Pesquisa (indicadores de educação básica e superior e produção de pesquisa), Infraestrutura (energia e tecnologia da informação), Sofisticação de Mercado (acesso a crédito, mercado de capitais, comércio exterior), Sofisticação de Negócios (conhecimento dos

Innovation Index), calculado todos os anos pelo INSEAD, uma das principais escolas de negócios da Europa, em parceria com a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO, da sigla em inglês), agência vinculada à Organização das Nações Unidas.

Com este desempenho, o Brasil está atrás de países como Peru, Chile e Colômbia. Entre os BRICS, o Brasil só está à frente da Índia, sendo o país que **mais** despencou na lista.A China aparece na 34ª posição, queda de cinco posições; a Índia, na 64ª (queda de duas níveis), a Rússia subiu cinco posições, para a 51ª. A África do Sul também ganhou cinco posições, para o 54º lugar. A Suíça lidera a lista, seguida pela Suécia, Cingapura e Finlândia. Os Estados Unidos conseguiram entrar no top 10, exatamente na 10ª colocação. Países como África do Sul, Bulgária, Jordânia e Kuwait foram classificados como **mais inovadores** que o Brasil.

Surpreende que o país não seja sequer o **mais** inovador da América Latina: o Chile figura na 39ª posição. Os outros países, porém, estão bem abaixo.

De acordo com os órgãos que elaboram o ranking, as maiores dificuldades brasileiras são a qualidade de ensino superior e as condições para investir em ciência.

O Brasil apresenta um nível baixo de pesquisas publicadas em revistas científicas, em comparação ao seu PIB. Considerando a dimensão das economias, o Brasil produz menos que países como Fiji, Irã e Zimbábue. As empresas brasileiras também contribuem pouco com a inovação do país: são responsáveis por menos de 5% das patentes registradas. As universidades registram 24% das patentes atualmente.

A forma como os pesquisadores são reconhecidos não estimula esforços para a transferência, ou seja, os critérios de avaliação da produtividade científica certamente precisam ser revistos, mudando a ênfase para a qualidade e não a quantidade.

Na tabela a seguir, observa-se o ranking de dezessete países e seus dispêndios em P&D, tomando por base o ano de 2009 para o Brasil (e 2007, 2008 e 2009 para os demais países), o país ocupa a 12ª. posição.

---

profissionais, colaboração entre indústria e universidade, negócios na internet), Produção Científica (computador por habitante, capacidade de geração de patentes, etc.) e Produção Criativa (consumo de produtos culturais e de lazer, produção de filmes, modelos de negócios criativos).(Fonte: Valor Econômico - 30/06/2011)

Quando esses dispêndios são observados a partir de sua relação com o PIB, o país cai para a 15ª. colocação.

Quando a relação desses dispêndios passa a ser focada na per capita por habitante e por pesquisador de tempo integral, as posições brasileiras são a 14ª. E a 10ª. , respectivamente. O que representa uma posição interessante, mas ainda insatisfatória.

País	Ano	Dispêndios em P&D	Em relação ao PIB (percentual)	Per capita	Por pesquisador (equivalência de tempo integral)
Alemanha	2009	83.974,8	2,82	1.025,6	269.581,9
Argentina	2007	2.664,0	0,51	67,5	68.871,8
Austrália	2008	18.755,0	2,21	866,6	204.711,7
BRASIL[2]	**2009**	**24.258,4**	**1,19**	**124,8**	**172.732,3**
Canadá [3]	2009	24.935,5	1,95	739,0	168.774,0
China	2008	120.613,5	1,54	90,2	75.742,2
Cingapura	2008	6.575,7	2,61	1.424,9	236.188,9
Coréia	2008	43.906,4	3,36	903,3	185.936,3
Espanha	2009	20.496,4	1,38	446,3	153.183,3
EUA[3]	2008	398.194,0	2,79	1.306,3	264.175,8
França	2008	46.262,3	2,11	721,3	201.904,7
Itália	2009	24.752,6	1,27	410,7	290.270,6
Japão	2008	148.719,2	3,44	1.166,3	226.472,8
México	2007	5.719,6	0,37	54,1	150.793,0
Portugal	2009	4.411,0	1,66	414,9	96.079,4
Reino Unido	2010	40.384,4	1,81	657,2	171.576,6
Rússia	2009	33.368,1	1,24	235,1	75.448,5

Tabela 1 – Dispêndios em P&D

Fontes: Organization for Economic Co-operationand Development, Main Science and Technology Indicators, 2010/2 e Brasil: SIAFI, SERPRO, PINTEC, IBGE.

Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores – MCT (atualizada em: 27/04/2011)

Quanto ao percentual de artigos publicados em 2009, o Brasil detém o 13º. lugar no que concerne ao percentual de artigos publicados no mundo, portanto, ainda não figura no ranking dos dez.

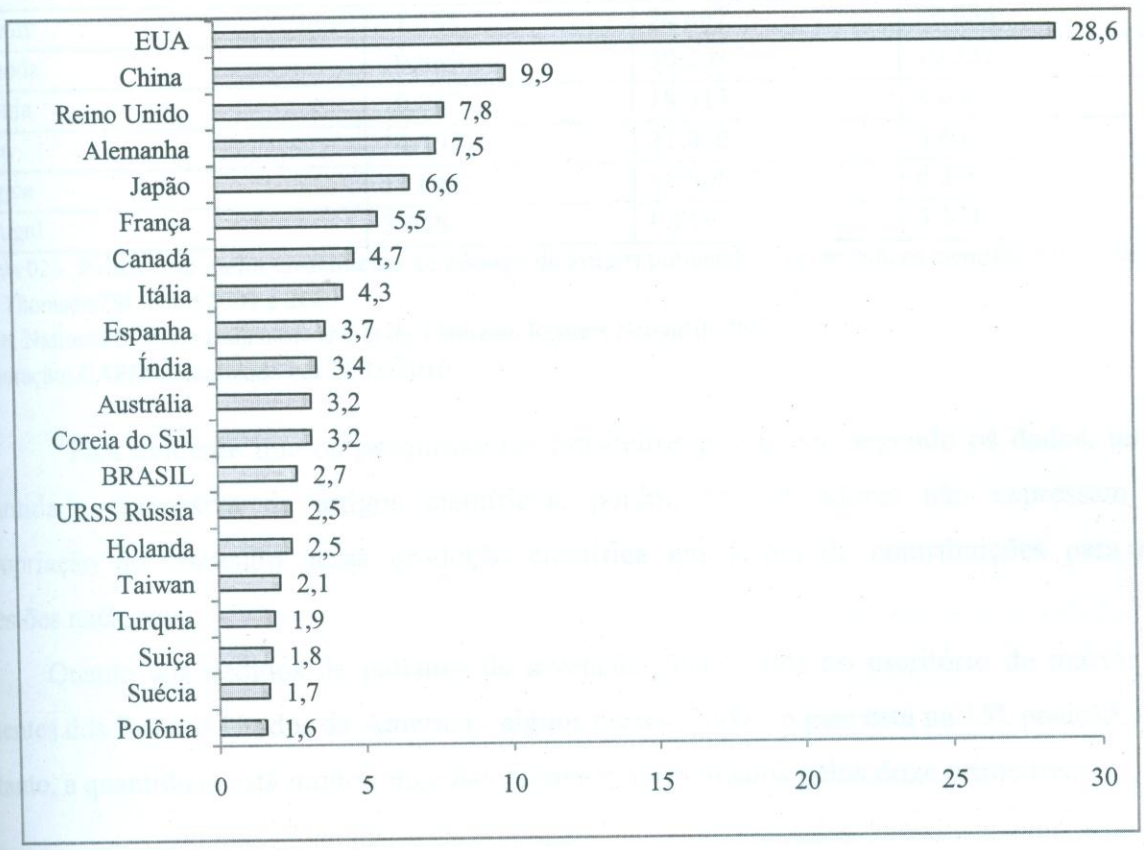


Gráfico 01 - Percentual de Artigos Publicados em 2009 - Países com maior participação percentual em relação ao total mundial de artigos publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, 2009

Fonte(s): CAPES - Elaboração: Coordenação-Geral de Indicadores MC T(atualizada em 12/11/2010)

E ainda, o pais aparece como o 6º. colocado dentre os países que apresentaram o maior crescimento na quantidade de artigos publicados no período de 2001 a 2009. Como pode ser observado na tabela a seguir.

País	2001	2009	Variação Absoluta
China	34.262	118.108	83.846
Estados Unidos da América	268.893	341.038	72.145
Coréia	15.896	38.651	22.755
Índia	18.188	40.250	22.062
Canadá	34.703	55.534	20.831
BRASIL	**11.581**	**32.100**	**20.519**
Espanha	24.124	44.324	20.200
Reino Unido	73.067	92.628	19.561
Alemanha	70.170	89.545	19.375
Itália	33.624	51.606	17.982
Austrália	22.485	38.599	16.114
Turquia	6.484	22.037	15.553
França	50.433	65.301	14.868
Irã	1.518	14.919	13.401

Taiwan	11.158	24.442	13.284
Holanda	19.869	30.204	10.335
Polônia	10.847	19.513	8.666
Suiça	14.197	21.800	7.603
Bélgica	10.646	16.865	6.219
Portugal	3.648	8.819	5.171

Tabela 02 - Países com maior crescimento no número de artigos publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, entre 2001 e 2009
Fonte: National Science Indicators (NSI) da Thomson Reuters Scientific INC
Elaboração: CAPES, atualizada em 24/11/2010

Fica evidente que os pesquisadores brasileiros produzem, segundo os dados, uma quantidade expressiva de artigos científicos, porém, os indicadores não expressam a apropriação do conteúdo dessa produção científica em forma de contribuições para as questões nacionais.

Quanto aos pedidos de patentes de invenção depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América - alguns países, 2009 - o país está na 15ª. posição, no entanto, a quantidade está muito longe dos números apresentados pelos doze primeiros.

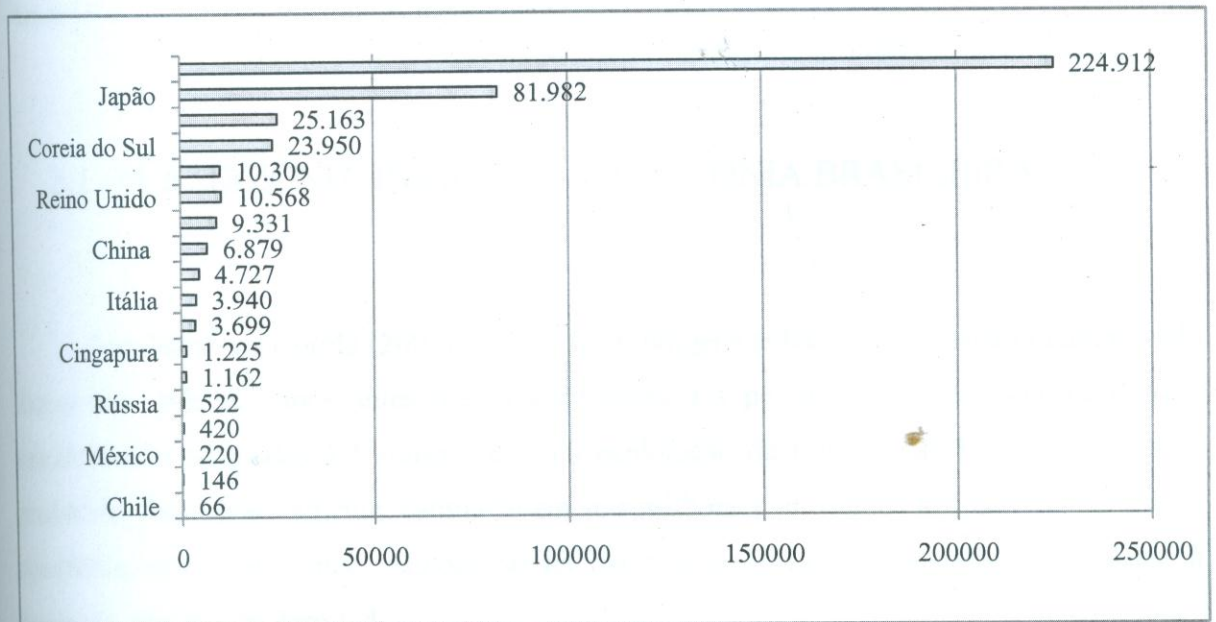


Gráfico 02 - Pedidos de Patentes e Invenções – Pedidos de patentes de invenção (1) depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América – alguns países, 2009
Fontes: United State Patent and Trademark Office (USPTO)-http://www.uspto.gov/about/stratplan/ar/index.jsp, extraído em 11/03/2011
Elaboração: Coordenação-Geral de indicadores- MCT (atualizada em: 1/04/2011)

5 O CAMINHO DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA

> "[...] a Amazônia não tem sido um problema para o Brasil e para o mundo, e sim o mundo e o Brasil que têm sido problema para a Amazônia"
>
> MACHADO & FENZL

Para compreender o atual estágio em que se encontra o desenvolvimento da Amazônia, é imprescindível entender as dinâmicas que conduziram a economia regional, saber como aconteceu a ocupação da Região, e, ainda, principalmente, tecer uma análise de como transcorreu a relação Amazônia X governo central, ao longo da história.

De acordo com Vergolino & Gomes (2004, p. 448), muitos acreditam que a Amazônia só se insere no contexto da historia econômica brasileira no final do século XIX, com o surto da borracha. Para outros, a criação da Companhia de Comercio do Grão Pará e Maranhão, em 1750, pelo Marquês de Pombal[37] foi **o início da exploração econômica sistemática** da Amazônia.

5.1 DA AMAZÔNIA INDÍGENA À AMAZÔNIA BRASILEIRA

Para Marilene Corrêa (2004), a Amazônia indígena antecede à ocupação luzitana, pelo menos em três mil anos antes dos colonizadores. Os povos nativos da Amazônia eram extremamente adaptados à Natureza, em sua exploração da floresta não havia uma relação predatória. Demograficamente, estima-se em seis milhões e oitocentos mil nativos em toda a Amazônia, dos quais cinco milhões só na bacia amazônica. .Esses nativos resistiram à ocupação, mas foram derrotados.

Um dos grandes embates entre os europeus que chegaram à Amazônia e os nativos foi justamente a divergência entre a cultura indígena face à Natureza e a cultura mercantilista europeia. Para o nativo, o trabalho era uma experiência coletiva com a qual buscava suprir as

---

[37] Ele foi o principal responsável pela expulsão dos jesuítas de Portugal e de suas colônias. Entre outros atos, reorganizou as finanças do Estado português, criou a Imprensa Real e a Escola de Comércio, e deu impulso a várias manufaturas para tornar Portugal menos dependente da Inglaterra.

necessidades de subsistência da comunidade. No entanto, o homem ocidental trouxe a ideia da terra como fonte a ser explorada e do trabalho com vistas também à acumulação de riquezas.

De acordo com Souza (1978), a colonização portuguesa, ou seja, a Amazônia Luzitana, acontece, politicamente, de 1600 a 1823, Inicialmente, caracteriza-se pela exploração das drogas do sertão[38] até a ocupação permanente do território. Politicamente, a região foi dividida em Estado do Grão Pará e Maranhão. Do ponto de vista econômico, os interesses portugueses foram remetidos à terra conquistada.

Os portugueses implantaram em suas colônias um modelo próprio de colonização econômica, baseado no latifúndio, no trabalho escravo e na monocultura.

Essa Amazônia luzitana conviveu sempre com a dialética ideológica: trabalho escravo ou livre, absolutismo ou república, mercantilismo (presença do Estado na economia) ou capitalismo (livre iniciativa)... Tudo isso em razão dos acontecimentos que agitavam o Velho Mundo à época. Portanto, os dilemas da Amazônia eram o reflexo dos dilemas que enfrentava a Coroa Portuguesa.

Quando Pombal criou a Companhia de Comercio do Grão Pará e Maranhão, em 1750, estava materializando o seu projeto de industrialização para o Estado português, ou seja: fazer com que Portugal se tornasse mais independente da Inglaterra. Sendo assim, essa Companhia possuía o controle do comércio de bens e fatores produtivos; o monopólio do comercio escravista e a exclusividade na venda de mercadorias produzidas na Amazônia. Criou-se, então, um fluxo permanente de mercadorias entre a Amazônia e a Coroa Portuguesa. Por conta dessa Companhia de Comercio, tanto as atividades agrícolas concentradas no Maranhão, quanto a atividade extrativa – principalmente do cacau – no Pará apresentaram um significativo crescimento, com o passar dos anos. No entanto, ambas as atividades não receberam o mesmo tratamento por parte dessa Companhia. Tudo indica que foi posta em prática uma política de preços diferenciados: para os produtos extrativos, não havia quaisquer incentivos; para os produtos agrícolas, como o algodão e, sobretudo, o arroz, existiam até subsídios, na perspectiva de aumentar a oferta desses produtos na Metrópole. Isso explicaria

---

[38]Nos séculos XVI e XVII, a exploração da região amazônica surgiu como uma solução para o papel econômico anteriormente desempenhado pelas especiarias da India. Afinal, a Amazônia mostrou-se rica em frutas, sementes, raízes e outras plantas que tinham finalidades medicinais e culinárias. Cacau, cravo, baunilha, guaraná, urucum foram alguns dos produtos que ficaram conhecidos como as tais "drogas do sertão".

relatos de viajantes que, em 1812, apontavam para uma economia estagnada no Pará e para outra vigorosa no Maranhão (VERGOLINO & GOMES, 2004).

O período que compreende o fechamento da Companhia (1778) e a Independência do Brasil (1822) caracteriza-se como uma fase de decadência econômica.

No ano de 1854, chegou a faltar comida para a população de Manaus, de acordo com um diagnostico feito pelos americanos e corroborado pelo governo provincial do Amazonas. Certamente, a Cabanagem[39] contribuiu para aprofundar essa situação caótica.

Para Santos (1998, p. 41-77), desenvolveu-se um conhecimento científico (a vulcanização da borracha), o que criaria novas oportunidades para a combalida economia da Amazônia. Os habitantes naturais da América conheciam há muito tempo os diversos empregos úteis e as propriedades físicas da borracha. Já os europeus ficaram surpresos e curiosos, com os primeiros relatos sobre o produto. Em 1745, o francês La Condamine publicou um Relato abreviado de uma viagem ao interior da América Meridional, o qual foi traduzido para o inglês, informando a Inglaterra anos antes da Revolução Industrial.

Portanto, em meados do século XIX, a economia da Região apresentou sinais de vitalidade. Não só o processo de vulcanização da borracha aumentou a demanda internacional, mas a criação da Companhia de Navegação a vapor da Região Norte possibilitou uma mobilidade de indivíduos e mercadorias na Região. O extrativismo da borracha tornou-se, portanto, o motor do crescimento econômico regional.

Mas o Sistema de Aviamento e a formação de excedente na economia gomífera vieram oprimir mais ainda a população. "Aviar", na Amazônia, era o fornecimento de mercadorias a crédito. O aviador fornecia ao extrator uma quantidade de bens de consumo e instrumentos de trabalho e, eventualmente, alguma quantia em dinheiro. O aviador fixava os preços dos bens, acrescidos de juros e mais uma margem apreciável de lucro. Esse aviador, por sua vez também era aviado por outro e também pagava juros. No topo desse sistema estavam as firmas exportadoras, as mais beneficiadas. O seringalista, às vezes, se tornava em

---

[39] Foi uma revolta (1835-1840) na qual negros, índios e mestiços se insurgiram contra a elite política e tomaram o poder na então província do Grão-Pará. Entre as causas da revolta encontram-se a extrema pobreza das populações ribeirinhas e a irrelevância política à qual a província foi relegada após a independência do Brasil. Estima-se que mais de 30 mil pessoas foram mortas.

aviador de primeira linha, ligado diretamente às firmas de Manaus e Belém (SANTOS, p. 155-174).

Para Weinstein (1993, p. 294-301), a rede de aviamento possibilitava, por um lado, que a elite da borracha mantivesse o domínio sobre a população rural e, ao mesmo tempo, impedisse qualquer desenvolvimento que pudesse transformar a economia extrativa, tolhendo o crescimento tanto da agricultura quanto da indústria na Região.

O dinheiro que circulava no sistema de aviamento era tanto que as casas comerciais de Belém e de Manaus mantiveram, durante décadas, uma poderosa frota fluvial. De um modo ou de outro, a Amazônia estava toda articulada em torno do segmento rural, representado pelos extratores da floresta.

Vergolino & Gomes (2004, p.450-452) descrevem a cadeia produtiva do Sistema Extrativista desse modo: os seringueiros; os comerciantes, os quais importavam mercadorias do Brasil e do resto do mundo para suprir as necessidades locais, e também exportavam mercadorias produzidas na Região; os que financiavam os comerciantes – casas aviadoras, bancos e companhias de seguro – forneciam o capital de giro; os governos provincial e central – faziam investimentos necessários ao funcionamento do sistema, aumentando, ainda que de modo limitado, o **capital social básico** da Região.

Houve um forte conflito de interesses entre as empresas exportadoras, as casas aviadoras e o Governo local. De um lado, as empresas exportadoras representavam os interesses dos norte-americanos e dos britânicos, tentando manter o preço da matéria-prima estável. Do outro lado, o Governo provincial tentava eliminar o oligopólio estrangeiro, para que os preços se elevassem, uma vez que a demanda era maior que a oferta, elevando assim a receita fiscal e o poder dos políticos locais. Mesmo com esse conflito, houve uma grande expansão, entre 1865 e 1885, seguindo-se uma euforia que durou quase meio século. O gráfico a seguir representa o peso da borracha nas exportações brasileiras.

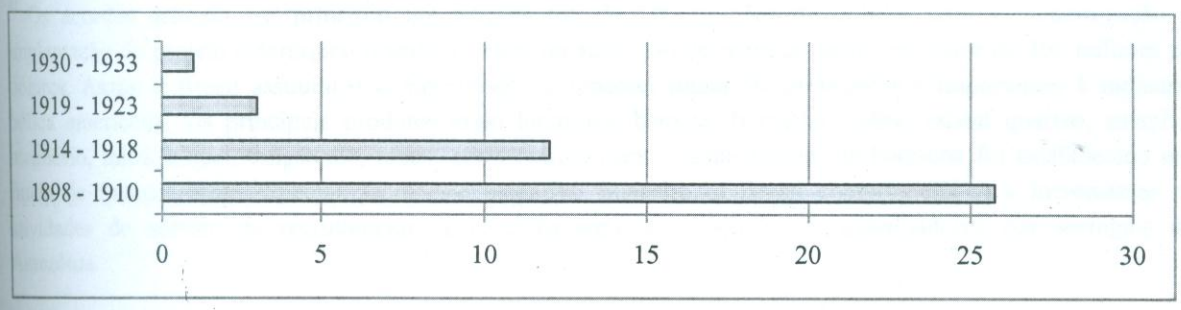


Gráfico 03 - O peso da borracha nas exportações do Brasil

Fonte: Vergolino & Gomes (2004)

O grande colapso econômico da região iniciou-se com o transporte da *Hevea brasiliensis* em 1876 e o seu plantio pela Inglaterra no Ceilão. A grande rentabilidade da heveicultura no Oriente deveu-se pelo baixo custo da abundante mão-de-obra e pelos coeficientes agronômicos de rendimento em comparação com os seringais silvestres. Outro fator preponderante na crise da borracha brasileira foi a especulação que atraiu muito capital para a Malásia, Ceilão. Com um grande capital, plantio racional e **centros de pesquisa científica e tecnológica**[40], a borracha do Oriente desbancou a brasileira. O efeito de tudo isso foi um massacre econômico para a Amazônia (SANTOS, 1998, p. 229-256).

O governo federal assumiu um distanciamento da crise econômica que assolava a Amazônia, até que, durante a Segunda Guerra, por razões estratégicas, com o apoio norte-americano – viabilizado pelos famosos Acordos de Washington[41] – passou a estimular a produção da borracha. Criou o Banco de Crédito da Borracha (1942) que deu origem ao Banco da Amazônia. A partir de 1950 e, sobretudo, em 1955 – a produção industrial cresceu rapidamente. Nessa época, começam a ser construídas importantes obras de infraestrutura – rodovia Belém-Brasília. No entanto, a agricultura, sobretudo, o plantio da juta[42], passou a comandar o crescimento regional. De 1950 a 1955 – a cultura da juta era predominante, e no período de 1955 a 1960, a indústria extrativa mineral e manufatureira, e por rebatimento a de serviços (exploração de manganês na Serra do Navio no Amapá, refinaria de petróleo em Manaus).

5.2 A AMAZÔNIA DE HOJE, NO CONTEXTO GLOBAL

Para Vergolino & Gomes (2004, p. 457 – 460), o nascimento da atual economia amazônica acontece em meados da década de 1950, com a institucionalização do processo de

---

[40] A C&T contribuiu significativamente para a qualidade da borracha asiática.

[41] Os acordos selaram em princípio um empréstimo de 100 milhões de dólares para a modernização e implantação do projeto siderúrgico brasileiro, além da aquisição de material bélico no valor de 200 milhões de dólares. Assim o Brasil assumiu o compromisso de fornecer minérios estratégicos e importantes à indústria bélica americana. Os principais produtos eram alumínio, bauxita, borracha, cobre, cristal quartzo, estanho, magnésio, mica, níquel, tungstênio, zinco, entre outros. Para o fornecimento de borracha foi estabelecido um fundo de financiamento especial. Com este incentivo finaceiro, o Brasil comprometia-se a incrementar as atividades do serviço de recrutamento, encaminhamento e colocação de trabalhadores nos seringais da Amazônia.

[42] Uma das principais fibras têxteis produzidas no Amazonas é a juta, é usada para embalagens de gêneros como açúcar, café, farinha, arroz, batata, feijão e grãos em geral

valorização da região – por meio do dispositivo expresso na Constituição de 1946. Por isso, em 1953 foi criada a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia – SPVEA, uma espécie de braço do Governo federal na região. Esse órgão, apesar das questões políticas e administrativas que enfrentou, foi importante para o desenvolvimento da Amazônia. Entre suas muitas realizações, figura o apoio financeiro à pesquisa do INPA. Em 1954, foi implantado um Programa de Emergência para a Região. No entanto, o I Plano Quinquenal de Valorização Econômica da Amazônia chegou ao Congresso, mas não foi aprovado, o que demonstra que ainda não havia uma verdadeira preocupação do Governo com a Região.

Em 1966, o governo militar põe em ação a Operação Amazônia. Começando pela organização de uma legislação básica e de normas institucionais para atrair capitais produtivos para a Região. Outro passo foi a promoção da Amazônia por meio de campanhas nacionais para atrair investidores. Também transformou o Banco de Crédito da Amazônia (BCA) em Banco da Amazônia S.A (BASA), para financiar os capitalistas locais e extra-regionais. Procedeu à extinção da SPVEA, mas criou a SUDAM (Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia). Criou Lei para reformulação e ampliação de incentivos fiscais.

Em 1967 é criada a SUFRAMA, reformulando e regulamentando a Zona Franca de Manaus, a qual já havia sido criada em 1957. Esse evento marca a entrada definitiva da região no processo de desenvolvimento do capitalismo industrial brasileiro.

No entanto, a intervenção do governo federal na Amazônia, na década de 60, vai fragmentar de algum modo a economia regional. Na Amazônia Ocidental, o efeito ZFM atraía recursos humanos, e, ao mesmo tempo, atraia também os problemas urbanos. Na Amazônia Oriental, a rodovia Belém-Brasília que ampliara o padrão de abastecimento e da oferta de produtos industrializados, proporcionou que muitos comerciantes do Pará passassem a adquirir produtos finais diretamente do Sudeste, causando um abalo financeiro para a burguesia comercial de Belém. Pequenas cidades e vilas foram se formando ao longo da estrada, como Paragominas. Outro efeito foi a atração de fluxo migratório no sentido sul-norte. Na fronteira Ocidental da Amazônia, a colonização de Rondônia dava-se no bojo da estrada Cuiabá-Porto Velho, impulsionada pela mecanização das lavouras no Sul, pelo avanço da pecuária, pela elevação do preço da terra, e pela expansão da soja que provou um processo de formação de latifúndios.

Em 1970, o governo marcou forte presença na região, com a criação do Programa de Integração Nacional, que tinha como principais objetivos a construção de dois grandes eixos rodoviários: Cuiabá-Santarém e a Transamazônica. Os planos econômicos nacionais da década de 70, ou seja, o I PND/72–74 considerava a Região como uma fronteira de recursos, visava à sua integração física ao território nacional, à ocupação dos espaços vazios, à concessão de incentivos fiscais para o desenvolvimento econômico. E o II PND tinha como visão de futuro integrar a Região ao mercado, visando a sua contribuição na balança comercial do país.

Alguns fracassos sucederam, como o plano de assentar 500 mil nordestinos na Região e o Polamazônia[43], para o qual foram criados 15 pólos, mas acabou sendo desativado em 1981.

Entretanto, ao longo da década de 70, foram implantados vários projetos de mineração na Amazônia, como o complexo minerometalúrgico de Carajás, o Projeto Mineração do Rio do Norte e outros. E foi justamente nessa década que o crescimento da Amazônia aumentou em doze vezes.

Na década de 80, deu-se a consolidação da infraestrutura para a exploração econômica que começou na década anterior.

Na década de 90, o Governo federal finaliza sua atuação desenvolvimentista e começa a atuar com o setor privado, indicando para ele quais as áreas produtivas.

Hoje, a Amazônia destaca-se também pela diversidade étnica, social e cultural, cuja amplitude abrange desde 35 etnias não contatadas até engenheiros engajados no lançamento de satélites, passando por populações nativas, migrantes e descendentes de migrantes, com muitas combinações. A diversidade étnica e cultural da população indígena apresentada é de aproximadamente 160 povos, falando cerca de 160 línguas de 14 diferentes troncos-famílias linguísticas, além de 11 línguas consideradas isoladas.

Nessa diversidade social, a maioria dos conflitos deve-se ao antagonismo entre as atividades produtivas e as de subsistência. A dimensão mais visível é a dos conflitos fundiários, porém, ocorrem outros como: disputas por jazidas minerais, reservas de madeiras nobres e acesso à pesca.

---

[43] Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais.

Já no Estado do Amazonas (BENTES, 1983), a sua ocupação ocorreu lenta e descontinuamente, mais em função da exploração dos seus recursos naturais (extrativismo) e da oscilação de preços desses produtos nos mercados interno e externo. As crises econômicas foram responsáveis por refluxos da população, principalmente, na penetração para o interior. No entanto, com a implantação da Zona Franca de Manaus, os fluxos migratórios para Manaus foram intensos, como conseqüência positiva houve um aumento da renda interna do Estado e da renda per capita da capital e do interior, por conta da oferta de emprego. Entretanto, alguns eventos negativos: a favelização, o aumento da demanda por infra-estrutura e serviços urbanos e o aumento da criminalidade.

As políticas atuais para a Amazônia têm sido rotuladas de idealistas ou radicais. Mas, para Becker (2004), "o que pode ser mais radical que o capitalismo com sua desenfreada exploração dos meios naturais e da separação que provoca entre os homens e os meios de produção?"

Segundo Machado & Fenzl (2009, p. 264-266), a Amazônia tem sido a principal fonte de matéria-prima não só para a economia do Brasil, mas também para a economia de muitos outros países. Esses autores, a partir de constatações construídas sobre os resultados de pesquisas decorrentes da aplicação de uma Metodologia para a Análise dos Fluxos Materiais da Economia[44] Brasileira, concluíram que a economia do Brasil segue a mesma direção de outras economias mundiais, ou seja, o caminho do desperdício e do esgotamento dos recursos naturais, com prejuízos ambientais insanáveis.

> [...] a lógica sistêmica desse modelo econômico continuará aumentado a voracidade e o desperdício de recursos naturais sem melhorias significativas da qualidade de vida das populações.

Para esses autores, se fosse aplicada tal metodologia especificamente para a Amazônia, seria "possível conhecer a carga ambiental e as externalidades que ela suporta para beneficiar outras regiões do país e do mundo".

Na verdade, o processo de nacionalização da Amazônia ainda está em curso. No entanto, já acontece o seu processo de globalização.

---

[44]Essa metodologia consiste na contabilidade do volume de recursos materiais retirados do ambiente e desperdiçados, para alimentar cada economia. Essa aferição e análise proporcionará um norte para o desenvolvimento sustentável.

Para Marcilio Freitas (2001), as questões que envolvem a Amazônia são bastante complexas, quantitativa e qualitativamente, absorvendo processos econômicos, políticos e científicos, interligados nas esferas local, regional e mundial. A importância dos ecossistemas amazônicos para a estabilidade do planeta, bem como as suas imensuráveis riquezas, tanto do ponto de vista de sua biodiversidade quanto do "saber" de seus povos nativos são responsáveis pela presença da Amazônia nos megaprojetos econômicos transnacionais em curso. Esse autor ressalta que a dolarização mundial, a universalização das necessidades básicas das sociedades modernas e o fim da guerra fria reorientaram a sociedade civil na busca de um padrão de vida e de consumo politicamente correto, rejeitando os grandes investimentos em armamentos e tecnologias nucleares, incorporando as questões ambientais nas pautas diplomáticas e nos fóruns econômicos. No entanto, mesmo diante desse contexto favorável à importância da Amazônia, Freitas (2001,) detecta três tendências quanto à Região: o desinteresse da sociedade brasileira em financiar o desenvolvimento da Amazônia; o desinteresse do Estado brasileiro em construir um projeto para a Região que concilie os interesses regionais, nacionais e mundiais; e o contínuo uso político do emblema "Amazônia".

5.3 DEMANDAS DE C&T PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA

"[...] a pesquisa está na base da solução dos grandes problemas."
Djalma Batista

Djalma Batista (1976, p. 283), apresentava-se como "... mais um dos que muito desconhecem a Amazônia [...] que desejam entendê-la e defendê-la'. Na visão do ilustre cientista, o desenvolvimento da região deveria acontecer sobre as bases da preservação ambiental. E, como um cientista e "visionário", mais inspirado por sua vasta experiência e pelo conhecimento da Amazônia, os quais lhes possibilitavam, mesmo em sua modéstia, já apresentar sugestões para solucionar os grandes problemas regionais, esse autor preconizava que"*...a pesquisa está na base da solução dos grandes problemas*" e já falava, a seu modo, em sustentabilidade. Para ele, a atividade científica deveria ocorrer com parcerias entre instituições nacionais e até estrangeiras, bem como os países amazônicos deveriam ser

convidados para participarem de programas com dimensão continental. Parcerias específicas com instituições privadas também precisavam ser empreendidas e, ainda, "... medidas políticas e administrativas devem estar articuladas estreitamente com as pesquisas..." Suas sugestões para o futuro da região, cerca de quarenta anos depois, mantêm sua atualidade: aproximar os povos amazônicos; criar uma política de fronteiras – coibir o contrabando; estudar problemas comuns (medicina e ecologia); criar um mercado livre para os produtos das várias "Amazônias"; apoiar a navegação fluvial e aérea; promover o intercâmbio entre as universidades; incentivar a cooperação para criação de uma consciência amazônica.

Benchimol (1977, p. 15), no final da década de 70, já declarava que o objetivo de sua obra era o de contribuir para que as gerações futuras decifrassem **"o código genético da vocação da Amazônia",** montando um modelo e uma ação para o futuro. Insistia que o entendimento pleno da Amazônia demandaria a elaboração de concepções distintas da região geográfica, da província botânica, da bacia hidrográfica, do conjunto geopolítico, do espaço socioeconômico, da área legal, da formação cultural e do processo de integração brasileira. Portanto, a necessidade de um olhar multidisciplinar da região já era pregado. Do mesmo modo, seu contemporâneo, Djalma Batista (1977, p.101) expressava sua preocupação com a necessidade de educação, novas técnicas e nova orientação para o habitante da Amazônia em sua relação com a natureza.

Contudo, na década de noventa, Francisco de Assis Costa (1998) elaborou um consistente estudo sobre a C&T na Amazônia, observando que as instituições que foram criadas na região para tal fim, apresentam sérios entraves, ao que conclui:

> Os empreendimentos de C&T na região amazônica têm apresentado distanciamento grave em relação às necessidades da realidade social regional. Ou em função do caráter dominantemente universalista dos ambientes institucionais que conformam algumas entidades, ou como resultado da facilidade que demonstram aquelas que operam em ambiente institucional finalístico de adequação a ditames estratégicos orientados por necessidades estranhas às especificidades regionais. Além do mais, tais empreendimentos desenvolvem-se com baixa complementaridade, suas instituições, pesquisas e pesquisadores apresentando baixíssima comunicação, conectividade e sinergismo, com reflexos de peso na produtividade.

Costa aponta, portanto, um distanciamento entre os resultados apresentados pelas instituições que atuam em C&T na Amazônia, dentre elas figura o INPA, e as reais demandas regionais que possam suprir as carências da população. Para ele, o caráter eminentemente

universalista das instituições e a baixa conectividade entre as mesmas, bem como entre as pesquisas em curso e entre os próprios pesquisadores vai se expressar nos resultados da produção cientifica aferidos. Ainda que o autor considere que comportamento similar possa ser observado em termos de país, observando as outras regiões, a fim de estabelecer uma comparação, ressalta que na Amazônia, isso ocorre em proporção bem maior:

> Mas, poder-se-ia objetar, as institucionalidades que fundamentam tal quadro não são, em seu formato, uma exclusividade regional. O CNPq, a EMBRAPA, a FINEP, etc., atuam por mecanismos e critérios de abrangência nacionais. Por que aqui eles resultam em alienação da produção quanto à realidade social circundante e em sua fragmentação e estranhamento em níveis comparativamente maiores que em outras regiões do País?

Para Becker (2004), o povoamento e o desenvolvimento da Amazônia deram-se sobre o paradigma predatório sociedade-natureza. E para mudar esse padrão é necessário compreender os diferentes projetos geopolíticos e atores que atuam na região, a fim de compatibilizar crescimento econômico, preservação ambiental e inclusão social, sem esquecer que, no mundo contemporâneo, há um processo de mercantilização da natureza e da Amazônia, por seu capital natural:

> "Elementos da natureza estão se transformando em mercadorias fictícias, usando a expressão de Karl Polanyi, em seu livro A grande transformação. Fictícias por quê? Porque elas não foram produzidas para venda no mercado – o ar, a água, a biodiversidade. Mas, no entanto, através desta ficção são gerados mercados reais e isto se deu, como Polanyi mostra muito bem, no início da industrialização, quando terra, dinheiro e trabalho foram transformados em mercadorias fictícias, gerando mercados reais. O que é o protocolo de Kyoto se não o mercado do ar? ... O mercado do ar é o mais avançado". (BECKER, 2004)

Para Becker, esse processo é irreversível. Resta à sociedade e ao governo brasileiro lutar pela regulação desses mercados de modo a negociá-lo bem. Neste contexto, o conhecimento cientifico sobre a Amazônia poderá fazer toda a diferença.

Rivas & Freitas (2002) apresentaram uma visão interdisciplinar de estudiosos, dentre eles pesquisadores do INPA, que vivem e investigam a Amazônia, a qual é considerada uma importante fronteira para o equilíbrio do planeta, que guarda muitos 'mistérios' a serem desvendados pela Ciência. É relevante, mesmo de modo breve, apresentar essas demandas, atentando para a importância da C&T na base de todas elas.

Demandas da Amazônia relacionadas à C&T
1. Percepção da biodiversidade amazônica - em função da ameaça de extinção de espécies e das propostas de **uso biotecnológico de recursos amazônicos**.
2. Observação do **ecoturismo** como empreendimento potencialmente sustentável na Amazônia, mas com obstáculos quanto ao uso e conhecimento dos recursos naturais e à infraestrutura e aos serviços que serão ofertados aos turistas.
3. Uma compreensão do funcionamento do complexo e rico cenário hidrológico da Amazônia, a partir dos resultados obtidos com base em dados reais coletados, os quais podem auxiliar no planejamento de **ações de desenvolvimento regional que degradem menos o meio natural**.
4. Uma **visão dos sistemas geológico, tectônico, biogeoquímico e o hidrológico, sob o prisma da relação homem/Terra** na Amazônia Ocidental, concluindo que, dentre outras coisas, o geoambiente amazônico é uma consequência direta das interações dos diversos sistemas terrestres operantes nesta parte do Planeta.
5. Formulação dos projetos de desenvolvimento para a Amazônia **com base na informação técnica**.
6. Uma consideração sobre a **agricultura familiar** como a alternativa que causa impactos bem menores ao ambiente natural, em comparação com os grandes empreendimentos agropecuários.
7. A redução do desmatamento e o incentivo para que o **manejo florestal** aconteça em campo, substituindo o modelo de exploração predatória. Para tanto, o aparato governamental deve mudar para melhor aliar fiscalização e desenvolvimento.
8. E ações efetivas para **o manejo de pesca**, proibindo a pesca comercial e/ou gerenciando a pesca para a manutenção da atual diversidade das capturas e/ou administrando a pescaria para obter o máximo de rendimento.

Quadro 06 - Demandas da Amazônia relacionadas à C&T

Fonte: Rivas & Freitas , 2002.

Provavelmente, sobre a mesma ótica anteriormente apresentada, tenham sido também gestados os resultados da 4ª. Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - CNCTI, os quais apontam para "a necessidade de superar a desigualdade do desenvolvimento regional, ressaltando a contenção do modelo predatório das condições naturais e a carência das condições sociais e da saúde em particular." Para tal, foram elencados como demandas para a Amazônia Sustentável alguns alvos.

ALVOS PARA UMA AMAZONIA SUSTENTÁVEL - 4ª. CNCTI
Agregar valor à biodiversidade – criação de programas nacionais visando a duplicar em dez anos o valor da produção exportada.
Promover sinergia entre instituições, projetos e recursos humanos para a Ciência e a Tecnologia – criação de redes de pesquisa e integração de instituições. Maior presença do Estado, com a descentralização e a interiorização das agencias estaduais e federais.
Criar um curso em rede de Doutorado em Biotecnologia aplicada à Biodiversidade
Superar as carências sociais – organizar modos de proteção de conhecimento, inovações e práticas dos povos indígenas e povos locais e outras comunidades,
Consolidar uma base tecnocientifica para o uso sustentável do território na Amazônia – sincronização das atividades de C, T&I na Região.
Ver a Amazônia como potencial de futuro que já se faz presente – superação do falso dilema desenvolvimento X conservação.

Quadro 7- Alvos para uma Amazônia Sustentável
Fonte: Documento 4ª. CNCTI, 2011.

A dinâmica regional recente dá conta de que significativas mudanças estruturais aconteceram na Amazônia, nas últimas décadas do século XX, o processo de urbanização, por exemplo, deu-se ao longo das rodovias. Agora, novos atores têm papel decisivo: a sociedade civil organizada, os governos estaduais e a cooperação internacional. Portanto, há muitos interesses dominantes tanto em escala global, nacional, bem como regional, provocando conflitos que dificultam a implementação de políticas públicas adequadas.

A Amazônia é hoje uma região com estrutura própria, que necessita de uma política de consolidação do desenvolvimento e não mais de ocupação. Para Becker (2004), a floresta só vai deixar de ser destruída se tiver valor econômico para competir com a pecuária, a madeira e a soja, por isso ela propõe uma revolução científico-tecnológica para a Amazônia Florestal, bem como o fortalecimento das instituições, com uma presença mais forte do Estado para dialogar melhor com as várias necessidades, buscar as melhores parcerias e direcionar melhor os recursos.

6 APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DO ESTUDO DE CASO

6.1 O INPA SOB ÓTICAS RELEVANTES

6.1.1 As mudanças recentes

O INPA, já devidamente caracterizado em seções anteriores, passou a utilizar, a partir de 2011, uma nova estrutura organizacional (Anexo A), cujas principais áreas são:

a) Direção – responsável pela definição dos fundamentos, rumos, diretrizes e legitimação das dinâmicas institucionais e pela garantia da efetivação dos objetivos do INPA;

b) Formulação – responsável pela concepção, formulação e efetivação de iniciativas estratégicas destinadas a manter o instituto atualizado em seu ambiente;

c) Gestão – responsável por garantir o funcionamento da infra-estrutura e das atividades-meio que dão suporte às ações finalísticas que são as pesquisas;

d) Pesquisa – responsável pelas ações de pesquisas do instituto em focos especificamente escolhidos, em razão de sua história e circunstâncias, os quais são: *biodiversidade; dinâmica ambiental; tecnologia e inovação; sociedade, ambiente e saúde*;

e) Formação – responsável pela qualificação de recursos humanos em nível pós-graduação, para atender demandas regionais; e a capacitação de seu próprio corpo de servidores, para atender as necessidades institucionais;

f) Extensão – responsável pela transferência dos conhecimentos gerados na instituição para uso produtivo pela sociedade.

Essa reestruturação visa levar a instituição[45] à construção de uma nova identidade, consolidando sua condição de centro de excelência em pesquisa científica, em formação de recursos humanos com alta qualificação para a Amazônia, e também, como canal respeitado para acesso e transferência de informações cientificas sobre a região.

Para o êxito desses propósitos, além do suporte gerencial e operacional adequados, há necessidade da adesão engajada dos seus pesquisadores/tecnologistas. Nesse sentido, este trabalho torna-se oportuno por estimular, junto a eles, a reflexão sobre a função social da &T, tendo em vista a sustentabilidade, sobretudo na Amazônia brasileira, por meio do INPA.

---

[45]MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA. 2006 – 2010. Marco de um Novo INPA. MCTI/INPA.Brasília,2009.

6.1.2 As atividades centrais do INPA

6.1.2.1 Formação de recursos humanos em nível de pós-graduação

Os programas de pós-graduação *stricto sensu* mantidos pelo INPA, classificados pela CAPES, são nove. Desses, sete possuem mestrado e doutorado, são eles: em Botânica, conceito 3, da CAPES, criado em 1973; em Ecologia, conceito 5, criado em 1976; em Entomologia, conceito 4, criado em 1976; em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, conceito 4, criado em 1976; em Ciências de Florestas Tropicais, conceito 5, criado em 1984; em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva, conceito 4, criado em 2002; e em Clima e Ambiente, conceito 4, criado em 2007. Os outros dois possuem apenas mestrados: em Agricultura do Tropico Úmido, conceito 3, criado em 2002, e o mestrado profissional em Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia, conceito 3, criado em 2010. E, ainda, o INPA aparece como parceiro do Centro Universitário Nilton Lins - UNINILTON no programa de pós-graduação em Aquicultura, criado em 2009, conceito 4, em nível de mestrado e doutorado. Os resultados alcançados por esses programas, ao longo dos anos até 2012, aparecem a seguir.

Programas de Pós- graduação do INPA	Mestres	Doutores	Total
Botânica	171	77	248
Ecologia	293	84	377
Ecologia/UNEMAT (Mestrado/2000, em parceria com a Universidade do Estado do Mato Grosso)	10	00	10
Entomologia	235	74	309
Biologia de Água Doce e Pesca Interior	300	84	384
Ciências de Florestas Tropicais	192	19	211
Genética, Conservação e Biologia Evolutiva	80	13	93
Agricultura no Trópico Úmido	76	-	76
Clima e Ambiente	24	05	29
Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia	11	-	11
Aquicultura	09	-	09
TOTAL	**1401**	**356**	**1757**

Tabela 03 - Programas de Pós-graduação do INPA – atualizada até 31 de dezembro de 2012.

Fonte: Coordenação de Pós-graduação - COCP/INPA, 2012.

6.1.2.2 Extensão tecnológica - situação das patentes e produtos, publicações

As atividades do INPA referentes à extensão, em essência, buscam identificar demandas sociais por conhecimentos e tecnologias que possam ser atendidas pelo Instituto e promover a transferência e socialização dos conhecimentos e tecnologias geradas pelo INPA para usufruto da sociedade. Os principais dados dessa atuação seguem no quadro abaixo:

Total de pedidos de patentes depositadas do INPA no INPI		**52**
Total de produtos nos pedidos de patentes depositadas no INPI		71
Pedidos de patentes depositados em 2011 (já somados no total acima)		09
Patentes internacionais depositadas via Tratado de Cooperação em Matéria de Patente - PCT (sigla em inglês).	Europa	03
	Estados Unidos da América	03
Pedidos de patentes transferidos para Empresas em 2011		03
Em processo de negociação para transferência de tecnologia para empresas em 2012		15
Empresas apoiadas pela incubadora de empresas de base tecnológica do INPA		06

Quadro 8 - Situação das Patentes, de 1996 até 2012.
Fonte: CETI/COEX/INPA, 2012.

Quanto às publicações, o INPA possui sua própria editora, para a edição de livros, periódicos e outras publicações, visando à expansão e divulgação do conhecimento científico em áreas relevantes para a Amazônia.

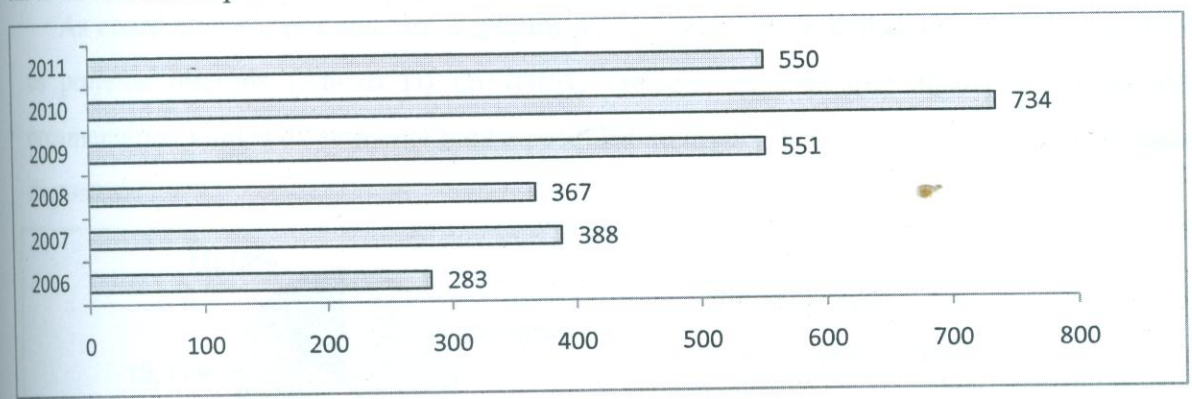


Gráfico 04 - Publicações do INPA/2006 – 2011[46].

Fonte: MCTI/INPA. 2006 – 2010. Marco de um Novo INPA/ TCG-INPA/2010/TCG- INPA, 2011.

[46] Os quantitativos apresentados no gráfico correspondem ao NGPB = Número de publicações em periódicos indexados no SCI + número de publicações em periódicos científicos com ISSN, mas não necessariamente indexados no SCI + número de publicações em revistas de divulgação (nacional e internacional) + número de livros + número de capítulos de livros + número de trabalhos completos publicados em anais de congressos nacionais ou internacionais no ano.

A revista Acta Amazônica é a publicação científica oficial do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. É uma revista multidisciplinar que publica, desde 1971, artigos científicos de colaboradores internacionais e nacionais, em português, espanhol, e inglês, após revisão por pares.

6.1.2.3 Produção de pesquisa - programas, projetos e grupos de pesquisa

As atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do instituto são desenvolvidas sob a responsabilidade da Coordenação de Pesquisas e Acompanhamento das Atividades Finalísticas - CPAAF, por meio de unidades chamadas focos institucionais, os quais aparecem no organograma como coordenações, a saber: a Coordenação de Dinâmica Ambiental - CDAM, com foco no entendimento do ecossistema amazônico; a Coordenação de Sociedade, Ambiente e Saúde - CSAS que se ocupa da dinâmica das populações humanas da Amazônia e de suas implicações sócio-ambientais; a Coordenação de Tecnologia e Inovação - COTI que se dedica à aplicação do conhecimento produzido sobre os recursos naturais para o desenvolvimento de técnicas, processos e produtos que atendam as demandas socioeconômicas; e a Coordenação de Biodiversidade - CBIO que trata do conhecimento da diversidade biológica da região amazônica. Além destas, há Núcleos de Apoio à Pesquisa em Roraima, Rondônia, Acre e Pará.

As coordenações, por sua vez, agregam os 71 grupos de pesquisa, os quais desenvolvem os projetos internos (Anexo B) do INPA, ou seja, aqueles que absorvem os recursos orçamentários vindos diretamente para a pesquisa no órgão. Esses grupos encontram-se assim dispostos:

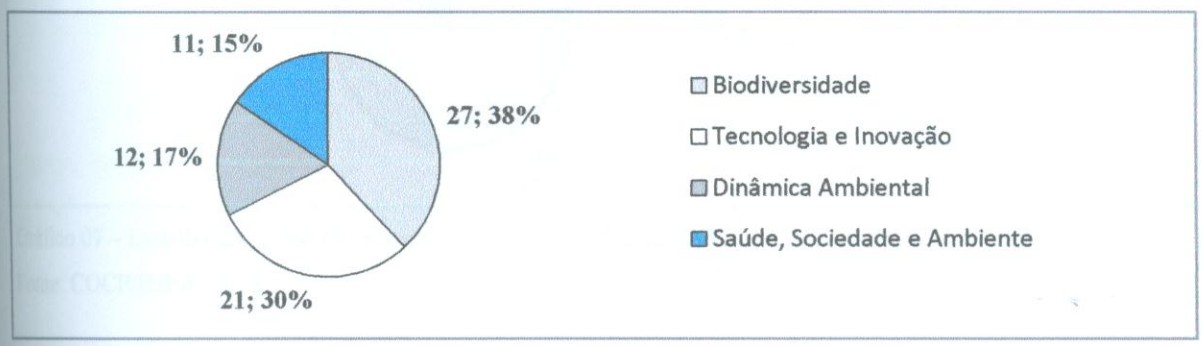


Gráfico 05 - Grupos de pesquisas por foco institucional

Fonte: CPAAF/INPA, 2012.

No Instituto ainda acontecem 05 grandes programas (Anexo C) e 09 projetos multi-institucionais e internacionais (Anexo D). Entretanto, os pesquisadores do INPA encontram-se mais envolvidos com os projetos internos, segundo os dados coletados, 172 deles participam desses projetos, os quais, por sua vez, desenvolvem temas diretamente ligados à Amazônia.

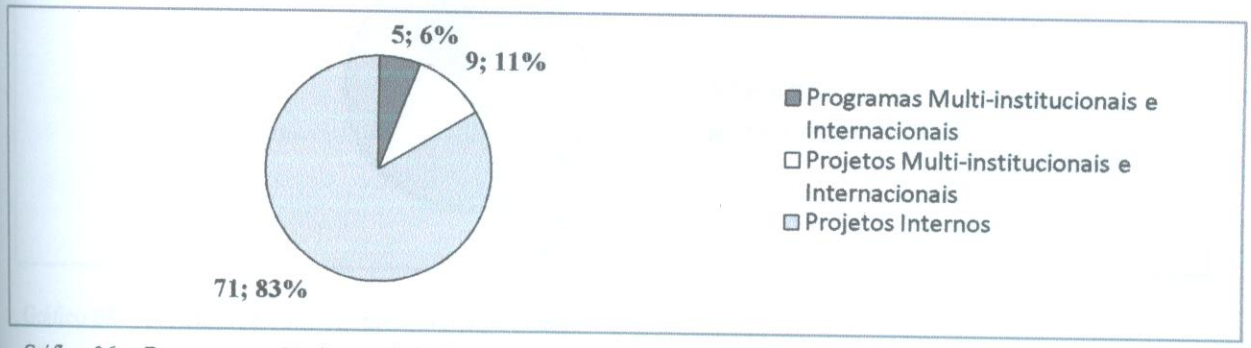


Gráfico 06 - Programas e Projetos do INPA

Fonte: CPAAF/INPA, 2012

6.1.3 O perfil dos pesquisadores/tecnologistas

Os responsáveis por desenvolver as pesquisas no INPA estão distribuídos entre os cargos de pesquisadores e tecnologistas, de acordo com a carreira em C&T, os quais serão tratados, unificadamente, como agentes da ação científica, sob o título de pesquisador/tecnologista. No total, esses agentes somam 236, sendo: 200 pesquisadores e 36 tecnologistas.

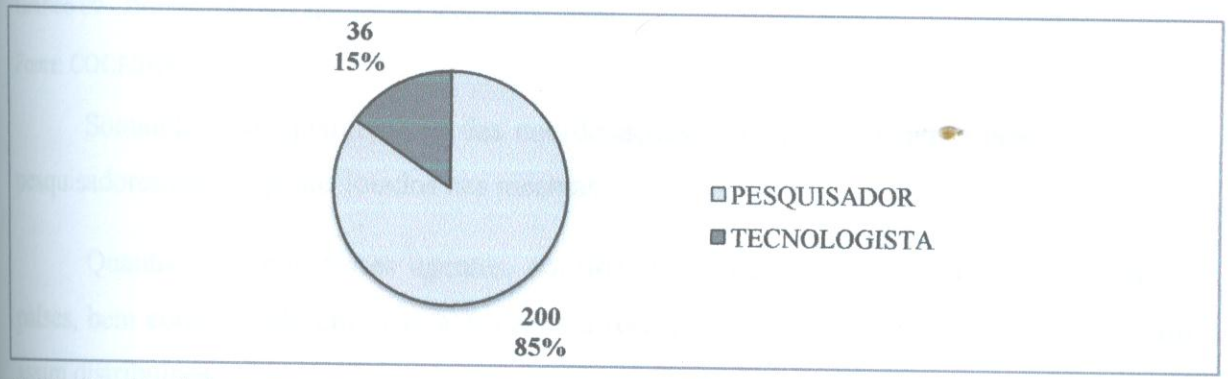


Gráfico 07 – Distribuição geral dos agentes da ação científica no INPA

Fonte: COCP/INPA, 2012.

Entretanto, para esta pesquisa, foram deduzidos os agentes cedidos para outros órgãos, os que estavam usufruindo licença sem remuneração, os que se encontravam afastados para

capacitação profissional, e os que estavam diretamente ocupados em atividades de gestão. Esse universo ficou distribuído, conforme gráfico abaixo.

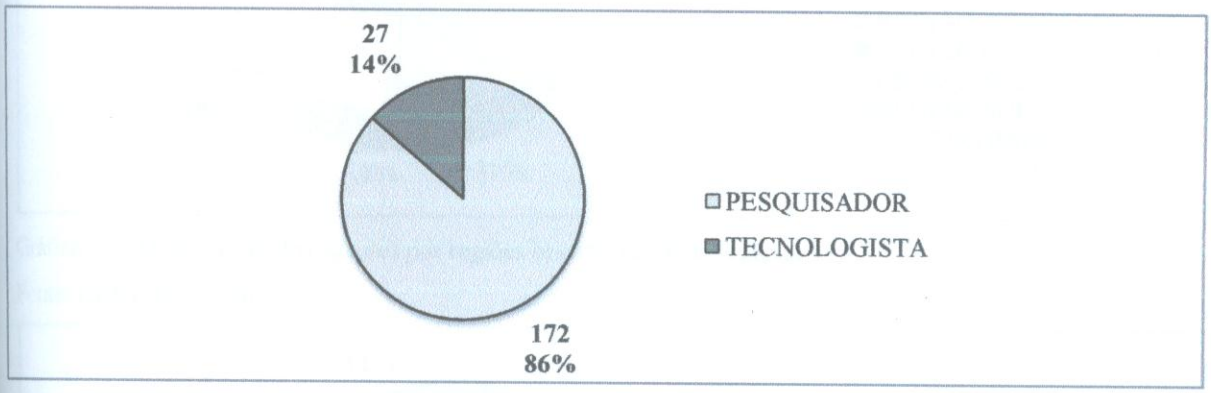


Gráfico 08 – Distribuição dos agentes ativos por cargo

Fonte: COCP/INPA, 2012.

Esses agentes, em conformidade com sua linha de pesquisa, encontram-se lotados em quatro coordenações, como demonstra o gráfico a seguir.

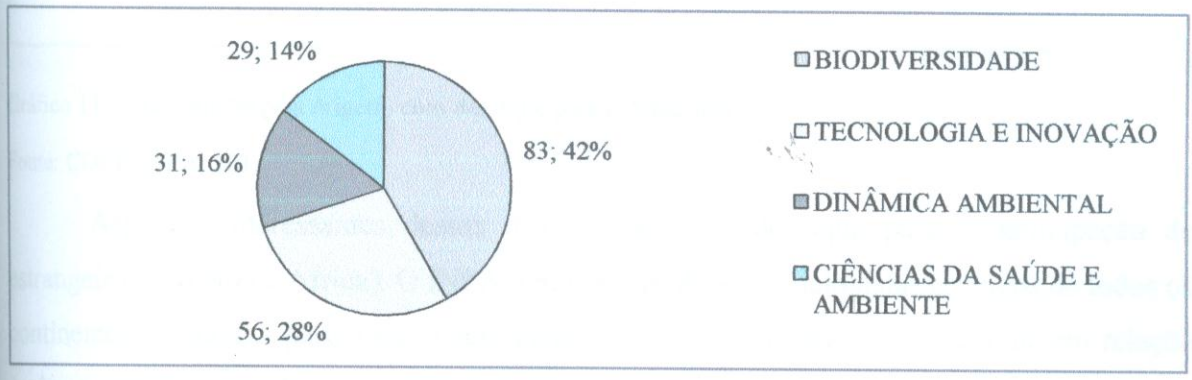


Gráfico 09 - Distribuição dos agentes por foco institucional

Fonte: COCP/INPA, 2012.

Somando-se os quantitativos das coordenações, tem-se 199 (cento e noventa e nove) pesquisadores/tecnologistas lotados nas mesmas.

Quanto à origem desses agentes, considerando todas as regiões brasileiras e outros países, bem como, tendo em vista a Amazônia (origem nos estados que a compõem), ficam assim distribuídos:

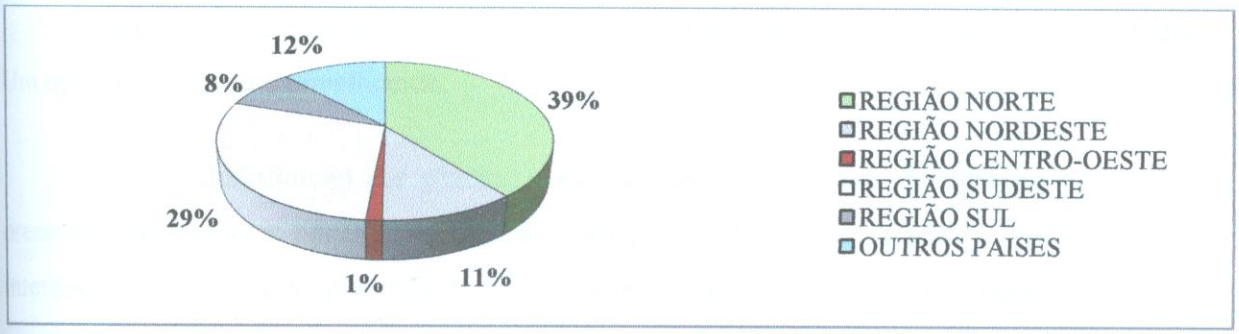


Gráfico 10 - Distribuição dos agentes por regiões brasileiras e outros países

Fonte: COCP/INPA, 2012.

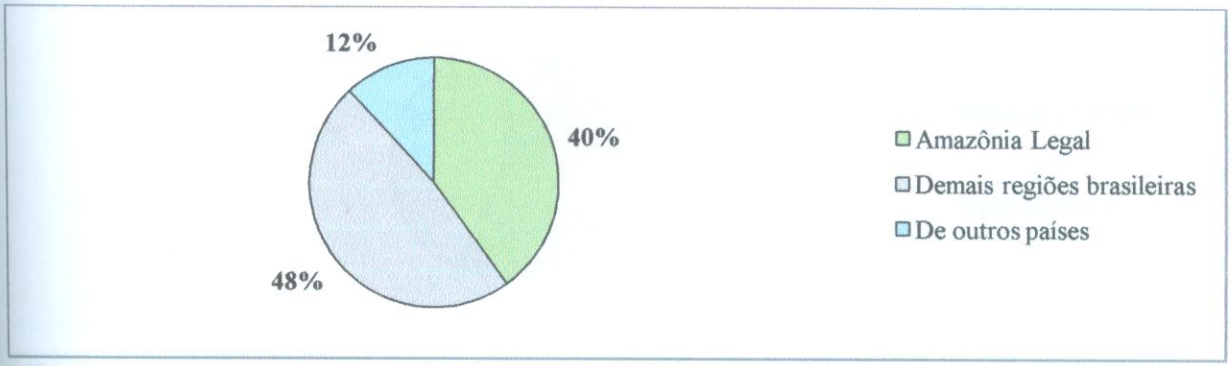


Gráfico 11 - Distribuição pela origem, com destaque para a Amazônia

Fonte: COCP/INPA, 2012.

Aspectos interessantes dessas distribuições é o destaque para a participação de estrangeiros (exceto da África). O INPA tem pesquisadores/tecnologistas oriundos de todos os continentes; e ainda, a participação bem menor de agentes oriundos da Amazônia em relação às demais regiões brasileiras.

Em relação ao tempo de exercício nos quadros do INPA, os pesquisadores/ tecnologistas ficam assim distribuídos, como demonstra o gráfico abaixo.

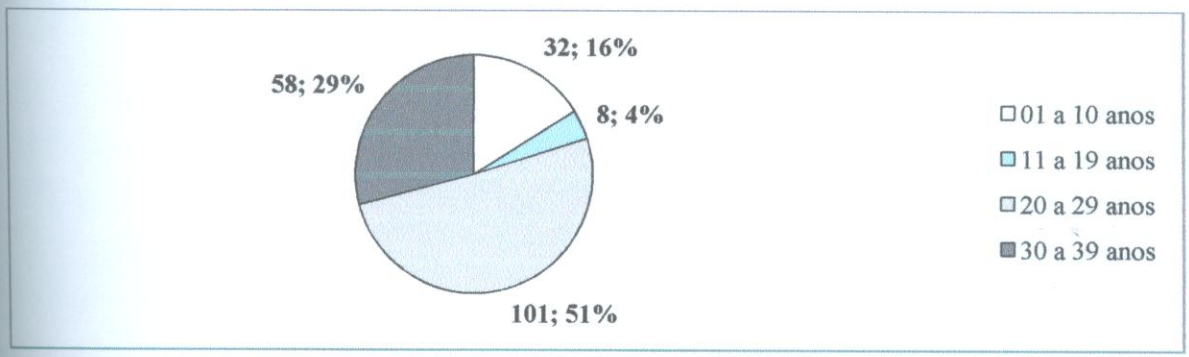


Gráfico 12 - Distribuição por tempo de exercício no INPA

Fonte: COGP/INPA, 2012.

Percebe-se que 80% deles têm de 20 anos ou mais e destes, 29% tem 30 anos ou mais. Um quadro claramente envelhecido.

Quanto à distribuição por gênero, como acontece no mercado de trabalho mundial, a presença das mulheres apresenta percentual um pouco abaixo em relação à dos homens. É interessante destacar essa presença feminina, pois se trata de atividade que requer constantes viagens, excursões de coletas em selvas e rios, muitas vezes em ambiente e condições insalubres.

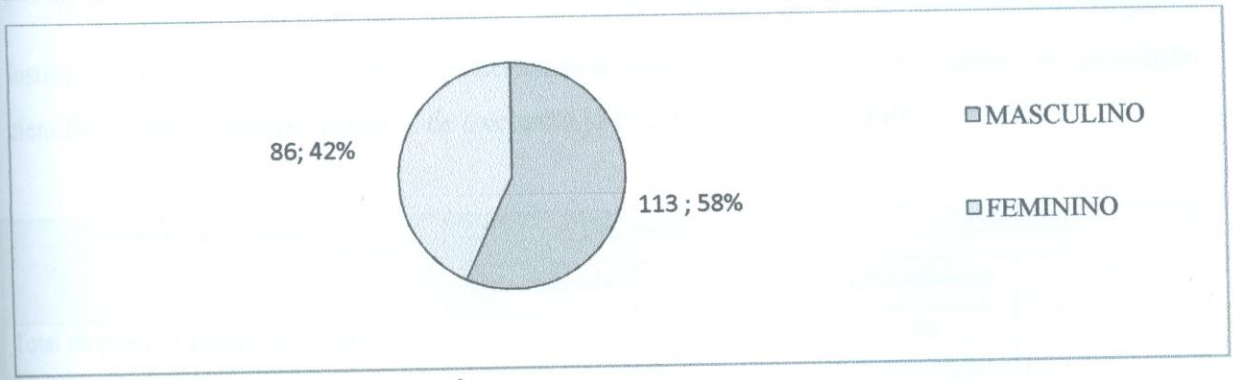


Gráfico 13 - Distribuição dos agentes por gênero
Fonte: COGP/INPA, 2012.

6.2 PERCEPÇÃO DOS PESQUISADORES/TECNOLOGISTAS ACERCA DO INPA

6.2.1 Perfil dos respondentes

Este estudo considerou como universo todos os pesquisadores/tecnologistas institucionalmente ativos que se encontravam envolvidos com a atividade de produção científica, observados os critérios de exclusão já descritos anteriormente.

Itens do perfil	Universo		Amostra	
	Quantidade	%	Quantidade	%
Total de pesquisadores/tecnologistas	199	100%	50	25%
Distribuição por cargo				
Pesquisadores	172	86%	42	84%
Tecnologistas	027	14%	08	16%
Distribuição por foco institucional				
CBIO	83	42%	22	26,5
CDAM	31	16%	08	25.8
COTI	56	28%	12	21,8
CSAS	29	14%	08	27,5
Distribuição por gênero				
Homens	113	58%	24	48%
Mulheres	086	42%	26	52%
Distribuição por tempo de serviço				
01-10 anos	032	16%	10	20%
11-19 anos	008	04%	01	02%
20-29 anos	101	51%	20	40%
30-39 anos	058	29%	19	38%

Quadro 9 - Comparativo Universo X Amostra
Fonte: Pesquisa de campo, 2012

Pelo quadro acima, constata-se que os 50 questionários aplicados na pesquisa de campo expressam uma representatividade, sob diversos aspectos, de proporcionalidades compatíveis

com o perfil do universo considerado, embora em uma pesquisa qualitativa os *"sujeitos sociais devem ser pesquisados em número suficiente para permitir a reincidência de informações"*, uma vez que *'a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares.* Ainda para Minayo (2001), a pesquisa se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado.

Com o propósito de se averiguar também a representatividade da percepção dos respondentes, tendo em vista a interação deles com outros grupos de pesquisa na Amazônia, verificou-se que a maioria (60%) participa de dois ou mais grupos de pesquisa, o que dá a eles um âmbito de interação relevante como espaço formador de percepção.

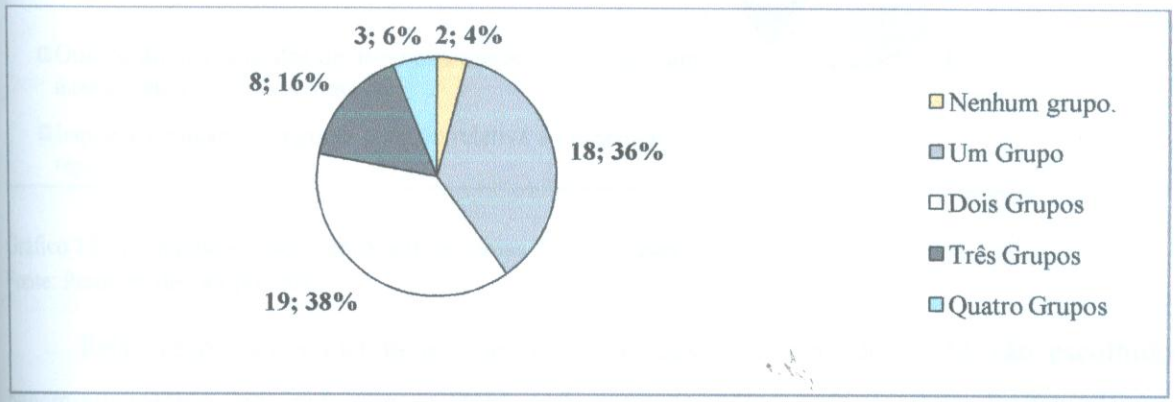


Gráfico 14 - Quantidade de grupos de pesquisa nos quais os agentes participam na Amazônia.
Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

6.2.2 Os dados coletados e seus significados

O questionário aplicado (Apêndice B) investigou a percepção dos respondentes em face a 13[47] questões consideradas relevantes para caracterizar o pensamento desses agentes de pesquisa sobre a relação INPA/desenvolvimento regional. Nas seções que seguem são analisadas as respostas dadas a cada uma dessas questões.

[47] O questionário apresentado aos respondentes tinha 14 questões. A última delas havia sido construída com base no que é apresentado no site da instituição como sendo suas prioridades. Porém, na tabulação e análise dos dados, foi percebida a similaridade de sentido entre as diversas opções, fato que redundou em ambiguidade nas respostas e, consequentemente, no comprometimento dos resultados. Assim, após analisar-se que a retirada da questão em nada influenciaria o resultado geral da pesquisa, entendeu-se adequado desconsiderar e eliminar a décima quarta questão do trabalho.

6.2.2.1 Sobre formas de envolvimento com os temas de pesquisa

Foi perguntado (questão 01) sobre a percepção do respondente em relação a qual das opções mostradas melhor caracteriza sua forma de envolver-se com os temas de suas pesquisas.

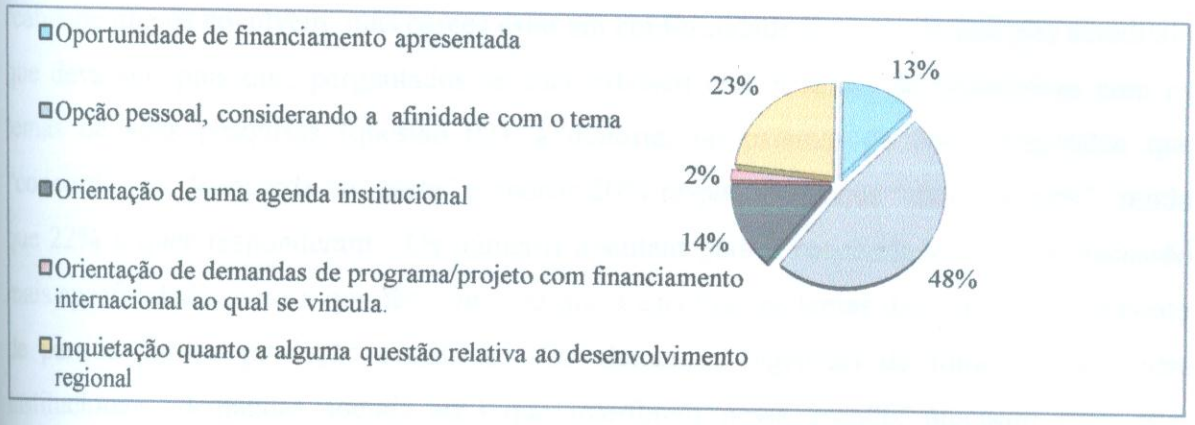


Gráfico 15 - Forma de envolvimento com os temas das pesquisas
Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Pelas respostas, constata-se que os temas das pesquisas do INPA são escolhidos, hegemonicamente, em patamar de 71%, pelo arbítrio pessoal do pesquisador/tecnologista: 48% em razão de "*afinidade com o tema*" e 23% em razão "*inquietação com alguma questão relativa ao desenvolvimento regional*". A motivação por "*oportunidades de financiamento*" e por demandas orientadas por "*programa/projeto com financiamento internacional*" não se confirmam, pois elas têm expressão de apenas 13% e 2%, respectivamente. Por outro lado, fica intensamente claro que os temas de pesquisas do INPA, pelo menos na percepção dos pesquisadores/tecnologistas, estão longe de seguir "*orientação de uma agenda institucional*", pois essa opção representou apenas 14% das respostas.

Esses dados evidenciam uma preocupante fragilidade da instituição em relação ao seu papel como ente público, com propósitos legalmente definidos em relação à Amazônia e ao seu desenvolvimento. Afinal, se os temas dessas pesquisas decorrem de opções ou escolhas individuais de seus agentes de pesquisa, como garantir que os resultados dessas pesquisas tenham utilidade ou atendam aos anseios e necessidades da sociedade, em relação à região? Como supor que uma instituição com o escopo do INPA, com a diversidade de interesses que abriga, com o montante de recursos públicos que movimenta, com a amplitude de expectativas que governos e sociedade depositam sobre ela, pode cumprir sua missão sem que sua agenda institucional seja, de fato e de direito, a principal fonte dos temas de suas

pesquisas? E não cabe atribuir-se como causa da baixa importância da agenda institucional as oportunidades de financiamento que vão surgindo por editais externos ou as demandas que se originam em projetos/programas internacionais, pois que, como visto, a influência dessas opções na escolha dos temas de pesquisa são quase insignificantes.

E essa situação não é apenas a percepção que os pesquisadores/tecnologistas têm da realidade que os envolvem, mas parece estar em conformidade com aquilo que eles acreditam que deva ser, pois que, perguntados se concordavam com a forma de envolver-se com os temas de suas pesquisas (questão 02), a maioria, no patamar de 58%, respondeu que "concorda" ou "concorda em parte" e apenas 20% responderam que "não concorda", sendo que 22% sequer responderam. Os números apontam para a necessidade de uma discussão mais aprofundada sobre a questão, uma vez que a escolha dos temas das pesquisas é o ponto de partida para a produção científica. Os elementos (agências de fomento, demandas institucionais, demandas sociais etc.) que interferem nessa escolha precisam ficar bem explícitos, com os seus respectivos pesos. É preciso observar, por exemplo, como acontece a relação pessoalidade e afinidade do pesquisador com as demandas sociais e do setor produtivo, nesse processo de escolha.

O gráfico abaixo demonstra essa distribuição:

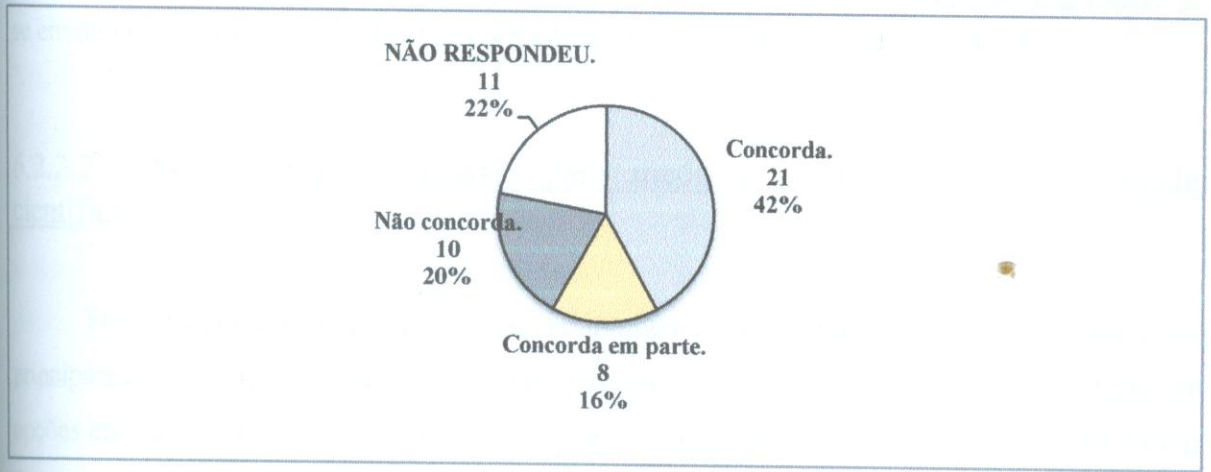


Gráfico 16 – Opinião sobre a forma de escolha dos temas das pesquisas
Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Muitos dos respondentes adicionaram comentários (Apêndice C). Os que se envolvem com os temas por arbítrio pessoal (afinidade com o tema e inquietação com alguma questão regional) foram enfáticos em suas posições declarando:

> *"Sim. O INPA é um instituto de especialistas, portanto, a qualidade do trabalho dos pesquisadores está diretamente relacionada com a sua afinidade com os temas."*

"Os temas são da minha escolha, portanto não há problema na forma de envolvimento."

"Concordo. A afinidade é o primeiro passo para se adequar a qualquer tema de investigação. Faz parte da base de conhecimento, do pesquisador, posteriormente, vão acontecendo mudanças na abordagem da pesquisa, devido à exigência de renovação."

"Concordo, pois acredito que pesquisa é vocacional."

"Sim, além da formação (o tempo dedicado àquele objeto de estudo) e opção pessoal, concordo que também necessitamos atentar para a demanda social."

"Sim. Desenvolvo pesquisas sobre um tema que considero relevante para a região e o homem em geral. O envolvimento com o tema vem diretamente de coletas de informações e materiais, trabalho de campo, estudos intermediados por alunos. É a forma adequada de envolvimento."

Mesmo sendo poucos os que concordam que o envolvimento deveria ser "por orientação de uma agenda institucional", ainda o fazem com alguma ressalva. Dos três comentários feitos, um tem por premissa que o "pesquisador tem toda autonomia" e outro se refere ao "enfraquecimento da agenda" como o "principal problema do Instituto", conforme se constata abaixo:

"Sim. O pesquisador tem toda autonomia para buscar alternativas para a aquisição de recursos interinstitucionais através de instituições de fomento, entre outros, para desenvolvimento de suas pesquisas, porém deve sempre considerar as metas da agenda institucional onde está vinculado profissionalmente."

"Todos devem atender à Agenda Institucional, ou seja, estar vinculados à sua proposta para atender ao MMA e ao MCT &I".

"O principal problema do Instituto é o enfraquecimento da Agenda Institucional e a consequente redução de recursos orçamentários para a pesquisa científica do INPA."

Então, constata-se que a percepção dos pesquisadores/tecnologistas sobre a forma de se envolverem com o tema converge com aquilo que eles supõem que deveria ser.

6.2.2.2 Sobre os critérios usados para medir a produtividade da atividade científica

Foi perguntado (questão 03) ao respondente quais eram, na sua percepção, os principais critérios usados para medir a sua produtividade. Para tanto, foram apresentadas as opções em que a primeira associou a mensuração à consideração simultânea do quantitativo de publicações e *qualis* dos periódicos nos quais esse agente publica; a segunda ressaltou somente o número de publicações; a terceira destacou o depósito de pedidos de patentes como fator mais relevante; a quarta identificou o peso da aplicação dos resultados das pesquisas para o desenvolvimento da região; a quinta destacou a apreciação feita pelos pares como elemento preponderante no momento da mensuração; a sexta alternativa abriu espaço para a consideração de um outro fator não contemplado pelas opções oferecidas.

A distribuição das respostas citadas está no gráfico a seguir:

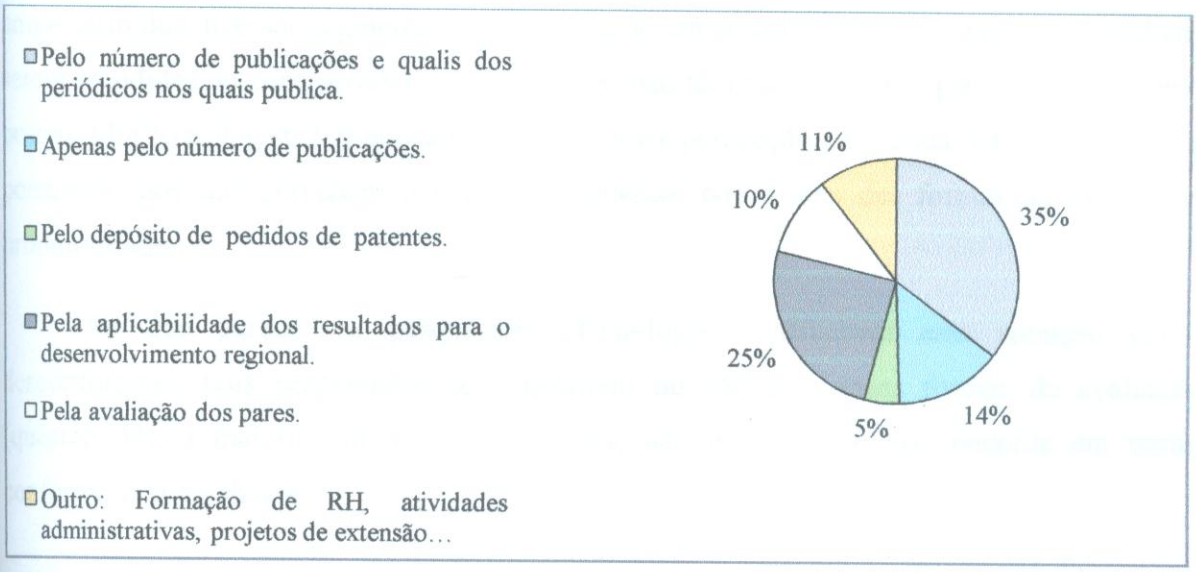


Gráfico 17 - Critérios usados para mensuração da produtividade científica
Fonte: Pesquisa de campo, 2012

Pelas respostas, constata-se que a medição da produtividade da ação científica dos pesquisadores/tecnologistas do INPA é feita, majoritariamente, em patamar de 59%, por critérios que envolvem opinião ou validação de produtos ou atores acadêmicos: 35% por "*publicações e qualis dos periódicos*", 14% "*apenas pelo numero de publicações*" e 10% por "*avaliação de pares*". A medição baseada na "*aplicabilidade dos resultados para o desenvolvimento regional*" não obstante significativa, pois representou 25%, parece desprovida de efetividade, uma vez que a medição baseada no "*deposito de pedidos de patentes*", uma das formas de aplicar os resultados, representou apenas 5%.

Esses dados evidenciam que o instituto busca a validação do que produz junto a âmbitos e atores cujos vínculos com os interesses concretos do seu entorno tendem a ter pouco peso. Se o pesquisador/tecnologista é avaliado pela quantidade de publicações, pelo selo de qualidade dos periódicos nos quais publica ou por opiniões de especialistas de seu campo do conhecimento, torna-se claro que ele está sendo incentivado a buscar a validação para seu trabalho distante da região, em circuitos nacionais ou internacionais, onde se encontram os mais prestigiados periódicos e os mais respeitados avaliadores.

O pesquisador/tecnologista até que percebe a necessidade de ter sua produção avaliada em razão da aplicabilidade ao desenvolvimento regional, mas, como haverá de ser feito isso, se os atores propriamente regionais pouco ou nenhum peso têm na avaliação do que ele produz? Como podem as demandas ou avaliações de um prefeito de cidade amazônica, de um

empresário dos diversos segmentos regionais ou de um gestor público dos governos estaduais serem atendidas ou consideradas, se esses atores não têm acesso àquilo que é produzido pelo pesquisador/tecnologista? A pouca efetividade dessa percepção é refletida pelo insignificante percentual dos que percebem o pedido de patentes como uma das formas de medir sua produtividade.

Ao que parece, os pesquisadores/tecnologistas percebem essa situação como desconfortável, pois perguntados se concordam ou não com essas formas de avaliação (questão 04), a maioria, em patamar de 68%, não concorda ou só concorda em parte, conforme gráfico abaixo:

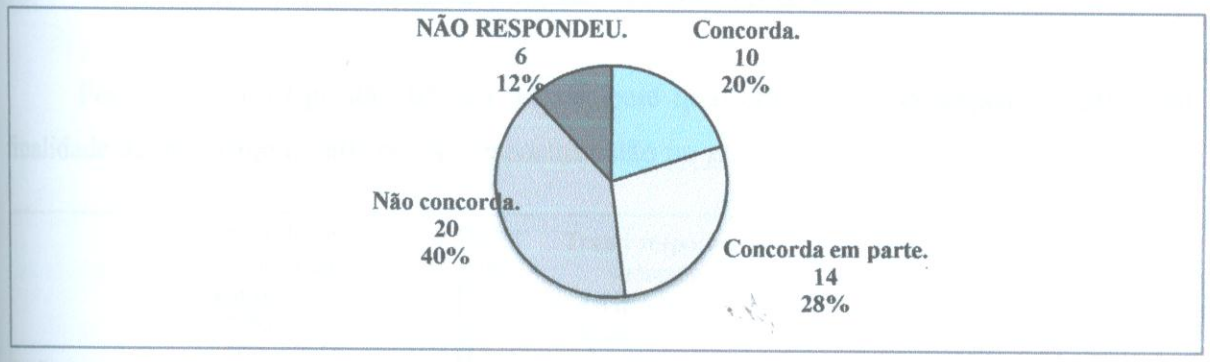


Gráfico 18 – Opinião sobre os critérios de mensuração da produção científica

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Muitos dos respondentes adicionaram seus comentários (Apêndice D). Analisando-se esses comentários (dos que concordam, dos que não concordam ou só concordam em parte), pode-se perceber que os pesquisadores/tecnologistas entendem necessário considerar outras atividades em que investem esforços, que atendem demandas do seu entorno e privilegiam interesses do desenvolvimento regional. Abaixo seguem alguns exemplos:

> *"Concordo. No entanto, considero que deveriam ser consideradas atividades de extensão."*
>
> *"Concordo. Mas, a produtividade de um pesquisador é maior que o somatório dos seus trabalhos publicados. Assim, se poderia considerar também o tempo gasto com docência e administração."*
>
> *"Não. Os critérios adotados não valorizam o retorno social da pesquisa para a comunidade."*
>
> *"Precisamos valorizar mais os trabalhos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, ou seja, pesquisa aplicada."*
>
> *"Não. Os critérios adotados não valorizam o retorno social da pesquisa. É valorizado exclusivamente os indicadores acadêmicos. Não há reconhecimento da pesquisa como vetor de desenvolvimento regional."*
>
> *"Não. O pesquisador é, além de pesquisador, professor, orientador, palestrante, e ainda participa de várias atividades como presidente e membro de comissão etc. Estas atividades não contam na hora da avaliação. O pesquisador não se resume a uma "máquina" de publicações.."*

"Não concordo. Acredito que os pesquisadores que desenvolvem atividades em C&T na região amazônica necessitam estar cientes e sensíveis aos impactos de suas pesquisas, para poderem direcionar os temas para o desenvolvimento regional. Para tanto, o estímulo deveria incluir indicadores que são valiosos para a região (ex.: produção de cartilhas etc.), mas que não tem projeção na comunidade científica de modo geral. Nós utilizamos um modelo não adequado à nossa situação."

"Concordo em parte, mas poderia incluir outros critérios para a mensuração: cursos, extensão, aplicação do conhecimento para melhorar o padrão de vida e a qualidade do meio ambiente regional."

"Concordo em parte, mas os processos de avaliação de desempenho deveriam considerar e pontuar mais as atividades de gestão. Pesquisadores e tecnologistas se desdobram nessas atividades, muitas vezes acumulando muitas tarefas importantes na instituição que não consideradas como produto do servidor, por não ser pesquisa."

6.2.2.3 Sobre a principal finalidade de um artigo científico

Foi perguntado (questão 05) ao respondente qual era, na sua percepção, a principal finalidade de um artigo científico. As respostas estão no gráfico abaixo:

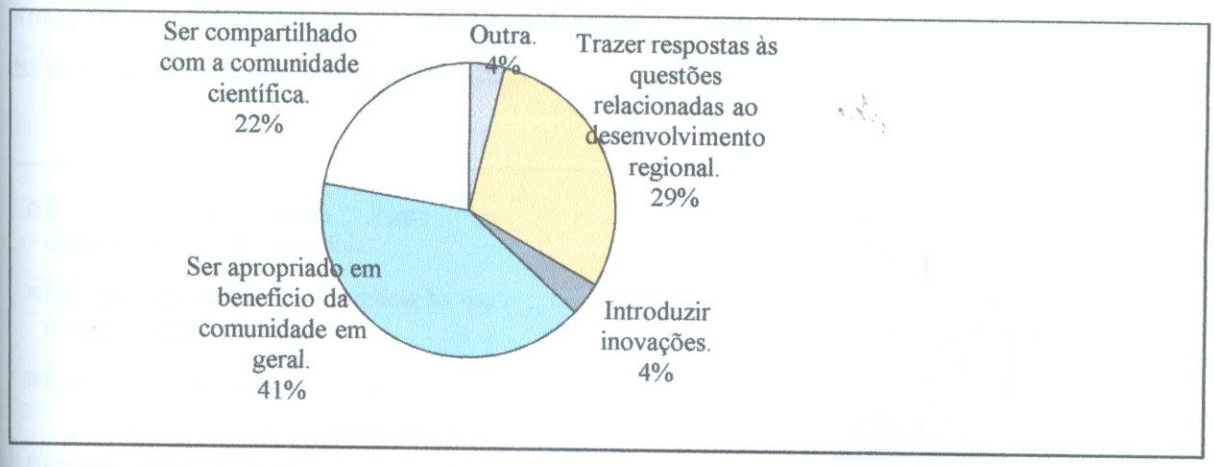


Gráfico 19 - Finalidade de um artigo científico

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Pelas respostas constata-se que, na percepção dos pesquisadores/tecnologistas, um artigo científico deveria ser, hegemonicamente, em patamar de 74%, destinado a propiciar benefícios sociais: 41% para ser "*apropriado em benefício da comunidade em geral*"; 29% para dar "*respostas às questões relacionadas ao desenvolvimento regional*" e 4% para "*introduzir inovações*". Somente 22% responderam que deveria ser o compartilhamento com a "*comunidade científica*".

Entretanto, inobstante a percepção quanto à necessária pertinência social de seu trabalho, parece que ela ocorre mais no sentido de preocupação do que de fato, pois, um dos mecanismos

concretos de aportar esses benefícios, como "introduzir inovações", foi citado apenas por 4%, um patamar inexpressivo. Ademais, na seção anterior (questões 03 e 04), constatou-se que a medição da produtividade dos pesquisadores/tecnologistas é feita por critérios que pouco ou quase nada privilegiam as demandas e necessidades concretas de seu entorno e que os atores propriamente regionais pouco ou nenhum peso têm na avaliação do que eles produzem.

Constatou-se, também, na seção anterior, que os pesquisadores/tecnologistas registraram comentários que sugerem desconforto com o fato de não serem avaliados por critérios que impliquem em retorno social ou em atendimento aos interesses regionais.

6.2.2.4- Sobre o trato científico das questões regionais

Foi perguntado (questão 06) sobre a percepção do respondente quanto às duas principais circunstâncias associadas ao trato científico das questões regionais. A distribuição das respostas citadas está no gráfico abaixo:

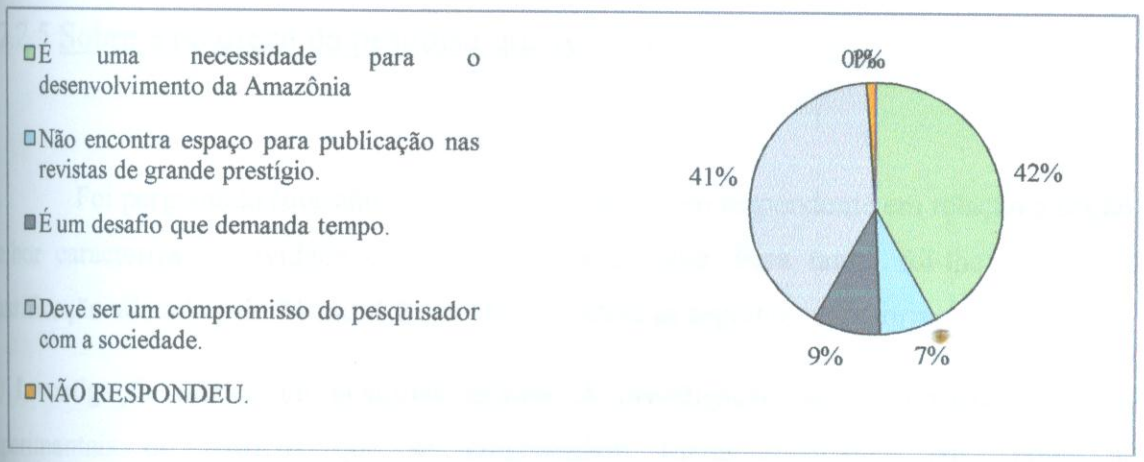


Gráfico 20 - Circunstâncias associadas ao trato científico das questões regionais.
Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Pelas respostas, constata-se que os pesquisadores/tecnologistas percebem, de maneira contundente, em patamar de 83%, que as questões regionais devem ser tratadas cientificamente, pois 42% responderam que é uma "*necessidade para o desenvolvimento da Amazônia*", e 41% que se trata de "*um compromisso do pesquisador com a sociedade*". Frente a tal questão, esses agentes parecem estar tão convencidos que o fato de "*demandar*

tempo" e "*não ter espaço para publicação em revista de prestigio*" foram indicadas por apenas 9% e 7% dos respondentes, respectivamente.

Se for assim, isto é, se o pesquisador/tecnologista tem tal convicção sobre a necessidade de fundamento científico para o desenvolvimento da Amazônia e se ele reconhece que tem compromisso com a sociedade a respeito, há de se perguntar: e por que não ocorre? Por que o desenvolvimento da região parece acontecer sem o suporte da ciência e tecnologia? De maneira geral, o que se constata na região é o voraz padrão explorador dos recursos naturais, ou o primitivismo em suas dinâmicas produtivas, ou as tentativas de engessar a região em sucessivas e cada vez mais amplas reservas ambientais.

Talvez algumas das explicações possam ser entrevistas nas seções anteriores: embora o pesquisador/tecnologista perceba a necessidade sociorregional de seu trabalho, este não é avaliado por critérios que valorizam esse aspecto. Ele admite que o desenvolvimento da região necessita de fundamento científico, sabe da importância de seu trabalho, está desconfortável porque percebe o pouco retorno social para a região, mas, na hora de escolher seus temas, usa seu arbítrio pessoal, pelo pouco valor que atribui à agenda institucional.

6.2.2.5 Sobre a natureza da pesquisa que realiza

Foi perguntado (questão 07) sobre a percepção do respondente em relação à opção que melhor caracteriza a atividade científica que desenvolve. Para tanto, foi-lhe apresentado a classificação adotada pelo **Manual Frascati,** que adota as seguintes categorias:

(1) **Investigação básica ou pesquisa básica-** A investigação básica consiste em trabalhos experimentais ou teóricos que se empreendem fundamentalmente para obter novos conhecimentos acerca dos fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem levar em conta uma determinada aplicação ou utilização.

(2) **Investigação aplicada ou pesquisa aplicada -** A investigação aplicada é realizada para determinar as utilizações possíveis dos resultados da investigação básica, ou para determinar novos métodos ou formas de alcançar objetivos específicos pré-determinados. Este tipo de investigação implica a consideração de todos os conhecimentos existentes e o seu aprofundamento, tendo em vista a resolução de problemas específicos.

(3) **Desenvolvimento experimental** - O desenvolvimento experimental consiste em trabalhos sistemáticos fundamentados nos conhecimentos obtidos através da investigação e da experiência prática, que se dirigem ao fabrico de novos materiais, produtos ou dispositivos, ao estabelecimento de novos procedimentos, sistemas e serviços, ou à melhoria considerável dos já existentes.

As respostas estão no gráfico abaixo:

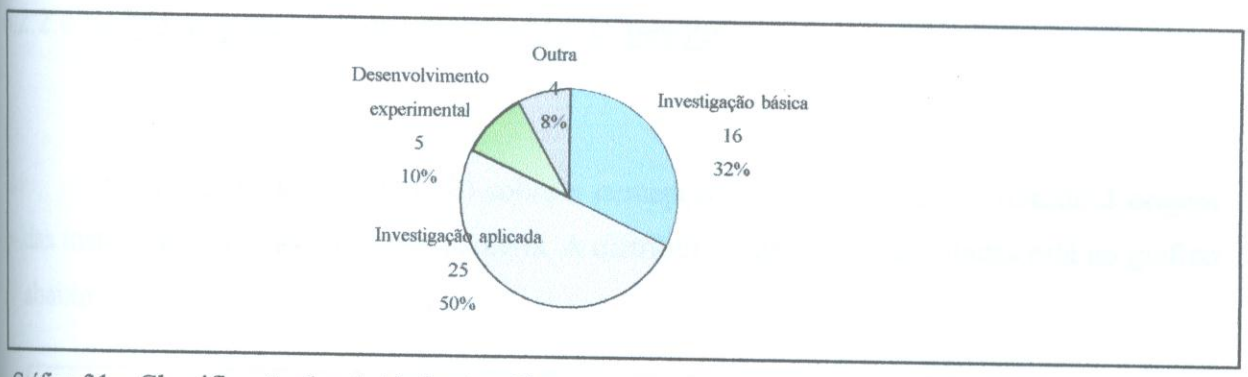


Gráfico 21 – Classificação da atividade científica
Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Pelas respostas, constata-se que os pesquisadores/tecnologistas percebem suas atividades científicas como vinculadas, majoritariamente, em patamar de 60%, como vinculadas a propósitos aplicáveis: 50% as consideram "*investigação aplicada*" e 10% as consideram "*desenvolvimento experimental*". Somente 32% as percebem como "*investigação básica*".

Esses dados apresentam coerência com a percepção que o pesquisador/tecnologista tende a ter do trabalho que realiza, porém, contrasta com aquilo que na prática acontece. De fato, como visto nas seções anteriores, ele percebe que a finalidade do trabalho científico deve ser propiciar benefícios para a sociedade e que, no caso da Amazônia, esse trabalho é fundamental para o desenvolvimento da região, com o qual ele deve ter compromissos concretos. No entanto, constatou-se também que, na avaliação de sua produtividade, não são levados em conta critérios que mensurem essa aplicabilidade e que, na escolha dos temas de pesquisa, ele pouco toma em conta a agenda institucional, então, há de se perguntar: que tipo de aplicabilidade o pesquisador/tecnologista tem em mente?

Ao que parece, como ele usa razões próprias para escolha dos seus temas e como os resultados de seus trabalhos não são avaliados por atores que os aplicam ou que são beneficiados por eles, os propósitos aplicáveis de seu labor científico é uma construção

mental própria, inferida a partir de juízos pessoais, mas não a partir de evidências concretamente perceptíveis ou quantificáveis no âmbito onde deveriam ser observadas. Bons exemplos dessa constatação é o patamar inexpressivos dos itens "pedidos de patentes" da questão 03 e "introdução de inovação" da questão 05.

6.2.2.6 Sobre as parcerias em atividades de pesquisa

Foi perguntado (questão 08) sobre a percepção do respondente em relação à origem das instituições com as quais tem parceria. A distribuição das respostas citadas está no gráfico abaixo:

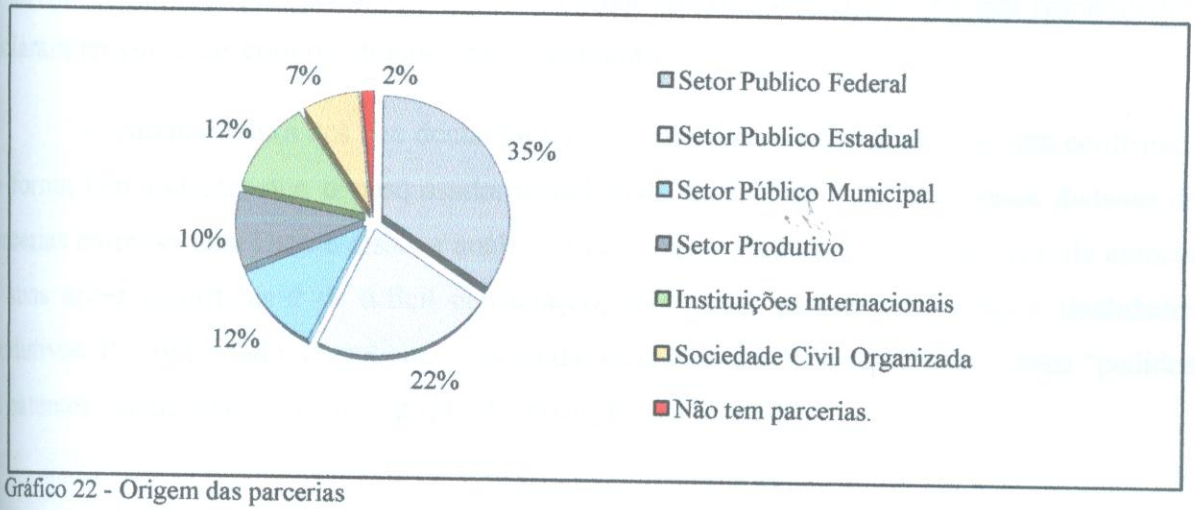


Gráfico 22 - Origem das parcerias

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

Pelas respostas, constata-se que os pesquisadores/tecnologistas realizam suas atividades, de forma majoritária, em patamar de 69%, com o setor público: 35% com o âmbito federal, 22% com o estadual e 12% com o municipal. Com o setor produtivo, 10% declaram ter parcerias; com instituições internacionais, 12% ; e com a sociedade civil, 7%.

A presença do setor público como maior parceiro das pesquisas realizadas na instituição é claramente justificável, por ser esse setor o principal financiador de pesquisas no Brasil e por serem desse setor as instituições e órgãos que formulam e implantam políticas e programas de C, T&I. É, entretanto, virtuoso que os pesquisadores/tecnologistas atuem de forma ampla com entes dos três níveis da federação, o que demonstra sua interação com ministérios

atuantes na Amazônia, com governos dos estados que a compõem e até mesmo prefeituras de suas cidades.

Surpreende o baixo patamar dos que declaram parcerias com instituições internacionais, por ser essa uma percepção corrente em alguns meios de comunicação e mesmo no discurso de agentes públicos. Todavia, esse resultado é coerente com as respostas dadas para a questão 01, pois que, naquele item, apenas 2% dos pesquisadores/tecnologistas declararam escolher seus temas por orientação de programa/projeto com financiamento internacional.

Surpreende, também, o reduzido percentual que declarou ter parcerias com a sociedade civil, pois que esses pesquisadores/tecnologistas são tidos como sensíveis e engajados com causas e demandas sociais. Ao que parece, esse aparente alinhamento com a agenda de questões oriundas da sociedade civil, na qual se incluem as de natureza ambiental, ocorre mais no âmbito do debate, uma vez que, como visto nas respostas em análise, apenas 7% dos respondentes declaram ter parcerias com instituições desse segmento.

O patamar baixo dos que declaram ter parcerias com o setor produtivo vem confirmar, de forma contundente, que o pesquisador/tecnologista do instituto, de fato, passa distante de parcerias empresariais. Diante disso, a análise feita sobre o "propósito aplicável" que ele associa às suas ações científicas é de difícil constatação, sobretudo, quando vinculadas a finalidades produtivas. Por outro lado, corrobora, mais ainda, os patamares inexpressivos dos itens "pedidos de patentes" da questão 03 e "introdução de inovação" da questão 05.

6.2.2.7 Sobre os efeitos das publicações que realiza

Foi perguntado (questão 09) ao respondente a sua percepção sobre quais foram os efeitos identificados como frutos de suas publicações dos últimos dez anos, solicitando para tal que os respondentes registrassem exemplos que evidenciassem essas contribuições nas áreas do conhecimento, das políticas públicas, da geração de produtos, processos e/ou serviços. A distribuição das respostas citadas está demonstrada no gráfico a seguir.

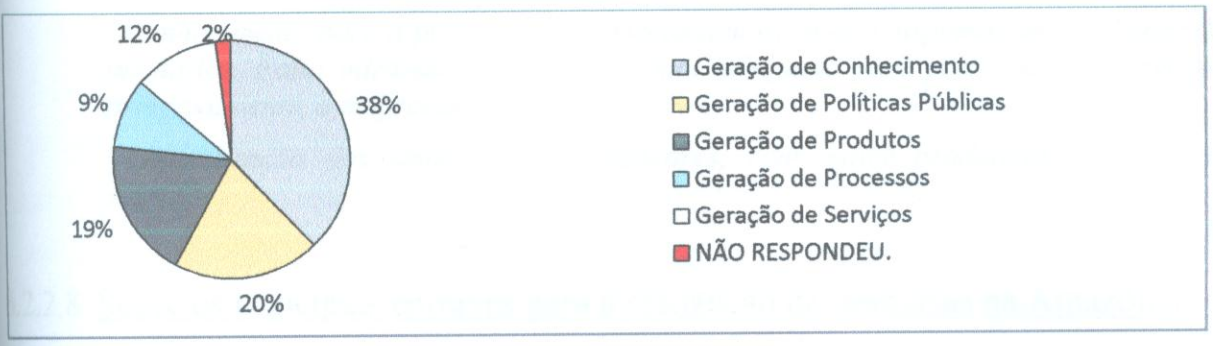


Gráfico 23 - Efeitos identificados a partir das publicações
FONTE: Pesquisa de campo, 2012

Pelas respostas, observa-se que 38% entendem que os efeitos de suas publicações estão associados a contribuições para "*geração de conhecimento*"; 20% para "*geração de políticas públicas*"; 19% para "*geração de produtos*"; 9% para "*geração de processos*"; e 12% para "*geração de serviços*". Tais percentuais indicam que o pesquisador/tecnologista atribui um "propósito aplicado" aos trabalhos que realiza e publica, pois 60% (políticas públicas, produtos, processos e serviços) são, claramente, formas que expressam interesses sociais concretos. E tal constatação está de acordo com a percepção que ele demonstra em relação à natureza da pesquisa que realiza, conforme análise da questão 07.

Porém, assim como visto em seções anteriores, neste item também se observa que a percepção do pesquisador/tecnologista parece ser mais um anseio ou uma expectativa de como deveria ser, do que o fato concreto. Na análise dos "exemplos" que os respondentes citaram como sendo associados a cada uma das categorias de contribuição, percebe-se que a lista (Apêndice E) daqueles vinculados à "geração de conhecimentos" é amplamente maior do que as demais e que boa parte do que foi citado como exemplo das outras categorias, isto é, daquelas com propósito aplicado, porta pouca objetividade para ser entendida como contribuição aplicada. Seguem alguns exemplos:

> *"Contribuição para órgãos públicos em discussões relacionadas ao enquadramento da água".*
>
> *"Agregação de valor científico-tecnológico aos produtos regionais".*
>
> *"Contribuição com espécies de fungos com potencial biotecnológico".*
>
> *"Utilização de fertilizantes agrícolas alternativos não convencionais em solos da Amazônia".*
>
> *"Formação de capital intelectual na graduação, pós-graduação, no aprimoramento de prestadores de serviços tecnológicos".*
>
> *"Mão-de-obra qualificada para operar ferramentas e equipamentos computacionais".*

"Conhecimento para a prestação de serviços temos, só não dispomos de condições de prestá-los. Falta infra-estrutura institucional adequada para prestação de serviços, principalmente, a empresas".

"Centralização dos esforços dos produtores, com maior produtividade e maior renda".

6.2.2.8 Sobre os principais entraves para a realização de pesquisas na Amazônia

Foi perguntado (questão 10) sobre a percepção do respondente quanto aos três principais entraves para a produção científica na Amazônia. A distribuição das respostas citadas está no gráfico abaixo:

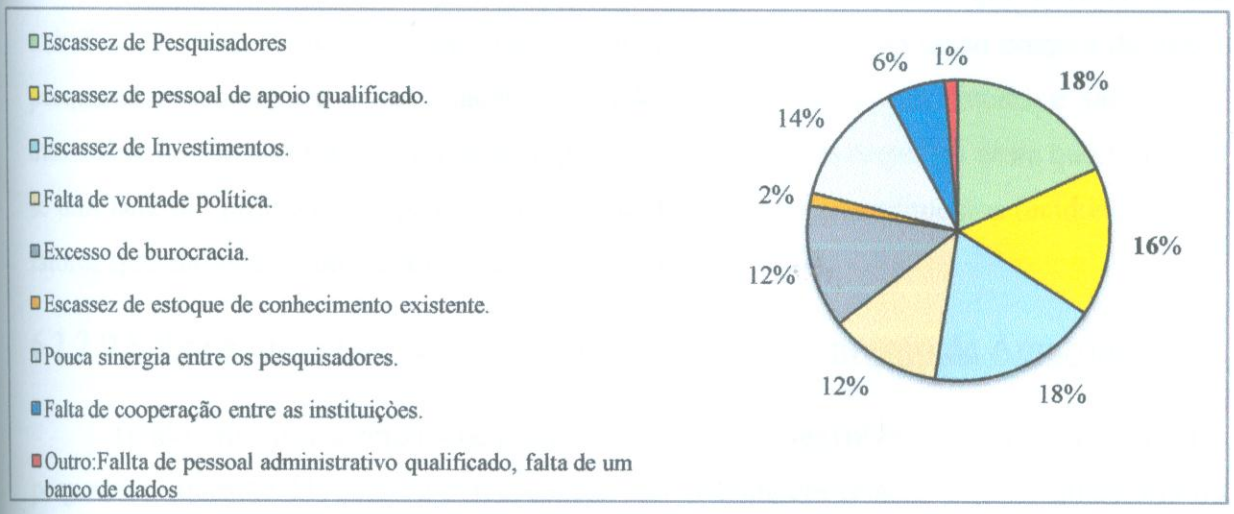


Gráfico 24 - Principais entraves para a produção científica na Amazônia
FONTE: Pesquisa de campo, 2012

Pelas respostas, conclui-se que o pesquisador/tecnologista do INPA tem uma percepção harmoniosamente distribuída em relação a esses entraves: 18% apontam "*escassez de pesquisadores*"; 16% indicam "*escassez de pessoal de apoio qualificado*"; 18% apontam "*escassez de investimentos*"; 12%, "*falta de vontade política*"; outros 12%,"*excesso de burocracia*"; e, 20% apontam a falta de integração entre os responsáveis pelas pesquisas (14% referente a "*pouca sinergia entre os pesquisadores*" e 6% referente à "*falta de cooperação entre as instituições*").

Esses dados evidenciam a consistente clareza com a qual o respondente percebe os entraves para a produção científica na Amazônia e está conforme os diagnósticos feitos a respeito. Ainda que com alguma diferença entre os percentuais, de maneira geral, pode-se

inferir que as questões apontadas possuem relevo similar. Em tradução para outros termos e organizando-as, sob uma lógica cognitivamente sistematizada, elas apontam para a **ausência de visão e de agenda estratégica por parte do Estado brasileiro** (vontade política), **falta de governança para as agendas e ações dos que fazem pesquisas na região** (pouca sinergia entre pesquisadores e falta de cooperação institucional), **escassez de recursos humanos qualificados em pesquisa** (escassez de pesquisadores), **escassez de recursos humanos qualificados em gestão** (escassez de pessoal de apoio qualificado), **deficiência na infraestrutura** (escassez de investimentos) e **complexidade legal que permeia a ação do pesquisador e das instituições** (excesso de burocracia).

Esse diagnóstico evidencia que os pesquisadores/tecnologistas do instituto são atores com visão analítica sólida e com leitura bem articulada da realidade que envolve o seu trabalho. De certa forma, essa constatação minimiza a percepção do senso comum de que o pesquisador/tecnologista é um agente centrado em seu objeto de estudo e um pouco dissociado do seu entorno. Na verdade, o que vem à tona com as respostas desta questão é que se tem nele um protagonista qualificado e capaz de expressar entendimentos lúcidos sobre os fatores que entravam a produção científica na Amazônia.

6.2.2.9 Sobre a importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia

Tendo em vista a importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia, foi perguntado (questão 11) sobre a percepção do respondente em relação à quão satisfatória ou insatisfatória tem sido a atuação do instituto. A distribuição das respostas citadas está no gráfico abaixo:

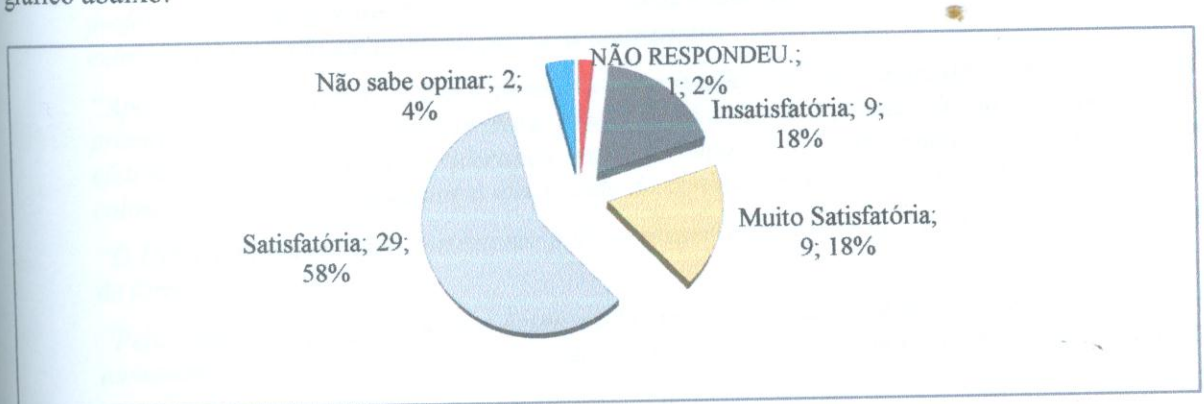


Gráfico 25 - Percepção da atuação do INPA em relação ao desenvolvimento regional
FONTE: Pesquisa de campo, 2012.

Pelas respostas, constata-se que os pesquisadores/tecnologistas entendem, em sua maioria, em patamar de 76%, que a atuação do INPA na Amazônia, considerando sua importância para o desenvolvimento da região, tem sido ou "*satisfatória*" (58%) ou "*muito satisfatória*" (18%). Apenas 18% responderam que essa atuação é "*insatisfatória*".

Esse patamar de percepção revela o quanto os pesquisadores/tecnologistas associam ou percebem o instituto como comprometido com o desenvolvimento da Amazônia e o quanto supõem que sua atuação tem gerado bastante satisfação. Porém, como em seções anteriores, essa percepção parece expressar mais uma expectativa de como deveria ser, do que aquilo que ocorre na prática. Percebe-se isso, tanto pelo que foi analisado nas seções anteriores, quanto pelo que foi aditado como comentários pessoais a esta questão.

Os respondentes registraram considerações adicionais ao grau de satisfação percebida com a atuação do instituto, tendo em vista sua importância para o desenvolvimento da Amazônia. Nesses registros destaca-se uma clara relativização dessa satisfação, mesmo em relação aos que se sentem satisfeitos. Essas considerações encontram-se a seguir.

Satisfatória (13 respondentes comentaram suas percepções)

"Dentro do possível"

"Se todos os pesquisadores e bolsistas abraçassem suas atividades com mais energia, tudo seria melhor. Falta sair do marasmo e mais dedicação."

"O INPA sempre teve um papel importante para a região. Todo o conhecimento gerado está disponível para a sociedade. O que falta é um agente aglutinador que realize a transferência para os interessados."

"O INPA, nos últimos anos, teve um papel fundamental na melhoria da massa crítica de professores universitários do Estado do Amazonas e tem contribuído com diversos projetos de extensão e auxiliado em políticas públicas ambientais."

"Apesar das limitações, o INPA produziu informações que têm mudado a realidade local, promovendo inclusão social, embora ainda tímida. Os programas de pós-graduação têm efetivamente produzido uma liderança regional importante, mas, ainda será necessário um colossal esforço para aumentar a efetividade do conhecimento a ser produzido."

"O INPA tem contribuído fortemente para a preservação ambiental e utilização de recursos de forma racional."

"Pelo recurso empregado para o desenvolvimento das pesquisas é satisfatório, mas acho que aumentaria essa satisfação, se houvesse mais recursos financeiros e mais pessoas qualificadas (deve aumentar esse número)."

"Necessita-se ainda de organização entre os temas de pesquisa, pois ainda se percebe muito isolamento entre os pesquisadores com temas os quais podem realizar uma interface ou sinergia."

"Poderia ser melhor se houvesse direcionamento pelo INPA para pesquisas mais diretas de interesse regional e melhor empenho político para alocação de recursos para esta finalidade."

"O INPA é o produto de ações demandadas por um ministério. Seus pesquisadores desenvolvem pesquisas consideradas, na época de sua implantação, de extrema relevância para a compreensão e desenvolvimento desta região. O INPA produz trabalhos importantes em diversas áreas do conhecimento da região: ecologia, química, biologia etc."

"O INPA forma doutores, mestres e treina alunos de graduação em diversas áreas fundamentais da realidade regional, formação em pesquisa básica a aplicada e os resultados são processos e patentes e informação para políticas públicas."

"É muito variado entre diferentes pesquisadores, alguns fazendo muito e outros, nada."

"Satisfatória, mas poderia ser melhor."

Muito Satisfatória (07 respondentes comentaram suas percepções)

"Abrange questões primordiais da Região como ambiente, sustentabilidade, agronomia, piscicultura, população indígena, amazônida, saúde e outros. Também é um grande formador de RH voltado aos problemas locais."

"O INPA, através de suas pesquisas em distintas áreas de estudo, tem contribuído na elaboração de rimas (que muito têm contribuído) para orientar e minimizar diversos impactos ambientais."

"Pela produção de conhecimento em desenvolvimento sustentável, preservação do meio ambiente, biodiversidade, recursos florestais e hídricos e em diversidade social da Amazônia.'

"Geração de conhecimento, produção de mão de obra especializada, difusão da ciência, postura de conservação do meio ambiente entre a população jovem."

"Atuação ampla em muitas áreas e fronteiras."

"O INPA contribui para a formação de pessoal qualificado em diversas áreas das ciências e com pesquisas básicas e aplicadas que contribuem para o desenvolvimento regional, seja com recursos humanos qualificados ou processos e patentes."

"O INPA, por meio dos pesquisadores, produziu um repertório que apenas mais recente tem sido respeitado no Estado. No exterior sempre foi reconhecido. Falta visibilidade que a direção não consegue dar."

Insatisfatória (04 respondentes comentaram suas percepções)

"O INPA vem abordando os problemas da Amazônia de forma fragmentada, sem a devida interação sinérgica dos seus diferentes focos de pesquisa na investigação dos determinantes (social, econômico, cultural, ambiental etc.) da qualidade de vida do homem no contexto amazônico."

"O INPA precisa trabalhar mais em pesquisa aplicada, na utilização dos produtos naturais da Amazônia, gerando assim conhecimento tecnológico, emprego e renda."

"O poder público, os órgãos tomadores de decisões estão subestimando o potencial do INPA. Não buscam subsídio científico para respaldar e embasar atividades que refletem diretamente no bem-estar da população. Apesar do potencial, a instituição ainda não pôde desempenhar o seu verdadeiro papel para a sociedade."

"Porque grande parte da missão do instituto é gerar conhecimento básico dos ecossistemas amazônicos, tarefa importantíssima que exige tamanho esforço para ser concretizada que necessitamos de vários INPAs. Entretanto, o estoque de conhecimento adquirido e a

quantidade e a qualidade dos recursos humanos formados têm grande importância para o desenvolvimento da Amazônia. Mesmo assim, a contribuição do INPA para o desenvolvimento da Amazônia tem sido importante em áreas mais aplicadas como em tecnologia da madeira, tecnologia de alimentos, agricultura, saúde, produtos naturais, dentre outros."

Não sabe opinar (01 respondente comentou sua percepção)

"Ainda não tenho dados suficientes que permitem uma análise da verdadeira contribuição do INPA, mas com certeza a pesquisa gerada pela instituição deve contribuir significativamente para a região."

6.2.2.10 Sobre os pontos fortes e fracos da atuação do INPA no desenvolvimento regional

Foi perguntado ao respondente a sua percepção sobre quais eram os pontos fortes da atuação do INPA para o desenvolvimento regional (questão 12), assim como os pontos fracos (questão 13). Foram transcritas e numeradas todas as respostas de todos os questionários, de tal sorte que o respondente da resposta 01 para a questão 12 (pontos fortes) é o mesmo da resposta 01 para a questão 13 (pontos fracos). Essa regra serve para todos os outros respondentes. Desse modo, foi composto um quadro com todas as respostas (Apêndice F), possibilitando uma visão ampla da percepção dos pesquisadores/tecnologistas quanto àquilo que eles consideram elemento potencializador da atuação do INPA na Amazônia e o que se apresenta como fator deficiente dessa atuação.

Na análise desse quadro é possível identificar os seguintes grupos de percepção:

a) **Quanto aos pontos fortes:**

a1) **formação de recursos humanos qualificados** – citado de forma repetida, esse aspecto da atuação do INPA parece ter grande relevância na percepção dos pesquisadores/tecnologistas. De fato, o INPA tem dado grande contribuição na formação de mestres e doutores para a Amazônia, conforme ficou bem caracterizado na seção própria deste estudo. Mas não é apenas nesse nível que o INPA contribui para qualificar recursos humanos. Ele serve de espaço para a formação de milhares de graduandos que estagiam ou desenvolvem iniciação científica e também recebe centenas de pós-graduandos oriundos de outras instituições;

a2) **estoque de conhecimentos sobre o bioma Amazônia** – também citado por grande parte dos pesquisadores, esse aspecto tem grande peso na relevância do INPA como instituição. Em torno de seis décadas de pesquisas a instituição conseguiu acumular um acervo de conhecimento dificilmente encontrável em qualquer outro local. E esse conhecimento, na percepção dos pesquisadores/tecnologistas, envolve tanto a biodiversidade quanto a dinâmica ambiental como um todo. São saberes sobre a base biótica e abiótica da região, envolvendo a fauna, flora, rios, solos, subsolos, microrganismos e outros;

a3) **excelência de seu quadro de pesquisadores** – uma grande parte dos pesquisadores do INPA exerce liderança na sua área de especialidade, publicam em revistas indexadas de grande respeitabilidade internacional, são fontes de referência largamente citadas na literatura científica, são laureados com prêmios e comendas reconhecidas e tem intenso protagonismo em fóruns onde os rumos da C&T são discutidos. Isso, obviamente, só ocorre pela excelência de suas qualificações;

a4) **reconhecimento e respeitabilidade da instituição** – pela tradição e pela contribuição que vem dando, de forma regular e contínua, para o conhecimento da Amazônia e para questões planetárias nas quais esse bioma tem relevância, o INPA passou a desfrutar de respeito e reconhecimento em âmbito nacional e internacional, de instituições públicas e organismos multilaterais, da academia e da sociedade em geral. E os pesquisadores/tecnologistas interpretam isso, corretamente, como um grande capital que a instituição dispõe em seu favor;

a5) **potencialidade para gerar conhecimento aplicado** – a percepção de que o instituto possui recursos humanos qualificados, grande acervo de conhecimento sobre os recursos naturais amazônicos, liderança científica, respeito da sociedade e dos atores que com ele interagem, infraestrutura laboratorial e vários outros elementos conexos, leva os pesquisadores/tecnologistas o perceberem como portador de grande potencial para geração de conhecimentos aplicados às necessidades do desenvolvimento regional.

b) <u>**quanto aos pontos fracos:**</u>

b1) **insuficiência de ações na transferência de conhecimentos para a sociedade** – conforme visto em diversas seções anteriores, os pesquisadores/tecnologistas manifestam de forma repetida essa preocupação. Trata-se, pois, de percepção recorrente de que a instituição

não converte ou o faz de forma insuficiente, os conhecimentos que possui em benefícios para a sociedade;

b2) **pouco foco em tecnologias para fins produtivos, envolvendo recursos naturais regionais** – também neste aspecto os pesquisadores/tecnologistas confirmam as percepções das seções anteriores. O desconforto por perceberem a ausência de conhecimento aplicado e de inovações tecnológicas capazes de gerar dinâmicas econômicas os leva a entender a questão como ponto fraco da atuação institucional;

b3) **falta de compromisso estratégico concreto com a região** - embora saibam a importância e o compromisso que a instituição tem com o desenvolvimento da região, os pesquisadores/tecnologistas não conseguem perceber um engajamento estratégico, por meio de ações concretas, com esse propósito. Em razão disso, percebem um certo isolamento da instituição em relação à agenda concreta do seu entorno local e regional;

b4) **ausência de visão estratégica de longo prazo para orientar os rumos institucionais** – os pesquisadores/tecnologistas não conseguem perceber, claramente, os rumos futuros da instituição, pelo menos de uma forma que galvanize, de forma sinérgica, a atuação deles e o direcionamento dos esforços. Certamente sabem as mudanças que o mundo passa, o papel que as tecnologias computacionais assumem na realização de pesquisas, as demandas por inovações tecnológicas como contributo da C&T para o desenvolvimento das sociedades e, por isso, entendem necessário planejamento de longo prazo, com visões estratégicas claras para lidar com as incertezas do futuro.;

b5) **baixa produtividade dos pesquisadores/tecnologistas** - os pesquisadores/tecnologistas percebem que a produtividades deles é baixa, considerando os recursos públicos que são investidos para manter a instituição e seu quadro de servidores. Como cidadãos, que avaliam o emprego dado aos recursos que a sociedade paga em forma de tributos, eles também se autoavaliam e percebem que esse é um ponto fraco do instituto;

b6) **pouca sinergia entre grupos de pesquisa e destes com a agenda institucional** - ao longo das seções anteriores ficou evidenciada a forma pessoal dos pesquisadores/tecnologistas envolverem-se com seus temas de pesquisa. Essa dinâmica parece também ocorrer no nível dos grupos, o que acaba ensejando pouca interação entre eles e, consequentemente, com a agenda da instituição;

b7) **enfraquecimento da base de recursos humanos** - embora não tenha sido questão colocada pela pesquisa, os pesquisadores entendem que o quadro de recursos humanos do instituto caminha para o enfraquecimento, por conta das aposentadorias que ocorrem de forma célere e ampla. Não havendo concursos com a quantidade de vagas necessárias, a tendência é o esvaziamento crescente e comprometedor de sua existência. E isso passa a ser um crucial ponto fraco;

b8) **crescimento das dificuldades gerenciais** – sob essa categoria genérica os pesquisadores/tecnologistas incluem o crescimento e a complexidade da legislação referente à gestão pública, o emaranhado de exigências legais para fazer pesquisa na Amazônia, a ausência de clareza, formalismo e de celeridade para os processos administrativos internos, a baixa autonomia orçamentária e as incertezas de disponibilidade mesmo das dotações aprovadas. Com esse panorama há uma percepção de que essas dificuldades gerenciais, sem gestores capazes de lidar com elas de forma atualizada e eficiente, o instituto fica emperrado e com muita dificuldade para atuar com parcerias externas. E isso é percebido como um crônico ponto fraco.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises registradas nas seções anteriores permitem constatar que o INPA, na percepção de seus pesquisadores/tecnologistas, é uma instituição de excelência, que reúne grande capacidade para ser útil ao desenvolvimento da Amazônia, mas que não tem conseguido converter esse potencial em dinâmicas relevantes para esse propósito. Sob essa macrovisão, pode-se concluir que os pesquisadores/tecnologistas manifestam, nos aspectos específicos pesquisados, as percepções a seguir.

7.1 Possuem um diagnóstico consistente em relação aos entraves para a realização de pesquisas na Amazônia.

Conforme análise da seção 6.2.2.8, os pesquisadores/tecnologistas são capazes de identificar, com clareza, o cenário sob o qual trabalham e apontam entraves objetivos que interferem na produção de pesquisas na Amazônia: **ausência de visão e agenda estratégica por parte do Estado brasileiro; falta de governança para as agendas e ações dos que fazem pesquisas na região; escassez de recursos humanos qualificados em pesquisa; escassez de recursos humanos qualificados em gestão; deficiência na infraestrutura;** e **complexidade legal que permeia a ação do pesquisador e das instituições.**

7.2 Expressam clara percepção quanto aos pontos fortes e fracos da instituição

Mesmo identificando entraves os pesquisadores/tecnologistas percebem, com objetividade, que o INPA possui, conforme análise da seção 6.2.2.10, importantes pontos fortes: a **formação de recursos humanos qualificados**; o **estoque de conhecimentos sobre o bioma Amazônia**; a **excelência de seu quadro de pesquisadores**; o **reconhecimento e respeitabilidade da instituição**; e a **potencialidade para gerar conhecimento aplicado.** Mas também, percebem com igual clareza e em maior amplitude, os **pontos fracos:insuficiência de ações na transferência de conhecimentos para a sociedade, pouco foco em tecnologias para fins produtivos envolvendo recursos naturais regionais, falta de compromisso estratégico concreto com a região, ausência de visão estratégica de longo prazo para orientar os rumos institucionais, baixa produtividade dos pesquisadores/tecnologistas, pouca sinergia entre grupos de pesquisa e destes com a agenda institucional, enfraquecimento da base de recursos humanos** e **crescimento das dificuldades gerenciais.**

7.3 Percebem que o desenvolvimento da Amazônia requer fundamento científico

Conforme análise da seção 6.2.2.4, os pesquisadores/tecnologistas estão convencidos, e de forma contundente, que o trato das questões regionais precisa de fundamento e de contribuição da ciência e associam tal necessidade a um **compromisso deles para com a sociedade**. Isto significa que se atribuem um papel social e que identificam nas instituições científicas, como o INPA, um propósito para além da geração de "publicações", qual seja: o de buscar fundamentos para o desenvolvimento regional e dar-lhe suporte com oferta de opções concretas.

7.4 Atuam, sobretudo com instituições públicas e quase nada com empresas e organizações sociais

Conforme análise da seção 6.2.2.6 as parcerias dos pesquisadores/tecnologistas são, essencialmente, com instituições públicas federais, estaduais e municipais. Tal constatação mostra que o INPA é um grande parceiro do governo e tem capilaridade e experiência com todas as esferas do setor público. Porém, mostrou também que pouco ou quase nada é feito em parceria com empresas e com organizações da sociedade civil. Mostrou ainda, que as parcerias com instituições internacionais não possuem a dimensão que o imaginário da opinião pública costuma atribuir.

7.5 Anseiam e trazem expectativas de que o produto da ação científica deveria gerar benefícios socialmente aplicados, porém não conseguem ter precisão de como isso ocorre, no caso do INPA.

As seções 6.2.2.3, 6.2.2.5 e 6.2.2.7 analisaram a percepção dos pesquisadores/tecnologistas em relação ao retorno social de seu trabalho, isto é, dos benefícios concretamente aplicados no interesse da sociedade e de seu desenvolvimento. Isso se deu buscando-se a percepção deles em relação aos "propósitos da publicação científica", em relação ao "grau de aplicabilidade" das pesquisas que realizam e em relação aos "efeitos aplicados" de suas atividades científicas nos últimos dez anos. Em todas as seções é possível constatar que eles supõem e advogam que suas atividades têm ou deveriam ter retorno social concretamente aplicável. Porém, os elementos pelos quais tal aplicabilidade poderia se efetivar, como por exemplo, inovações tecnológicas, não se apresentam expressivos. E até mesmo nos exemplos que registraram como adendos ás respostas dadas, torna-se difícil

perceber objetividade naquilo que verbalizam como aplicabilidade de suas atividades científicas.

7.6 Escolhem os temas de suas pesquisas e atividades científicas por arbítrio pessoal

Conforme análise da seção 6.2.2.1 os pesquisadores/tecnologistas envolvem-se com seus temas de trabalho, hegemonicamente, por escolha pessoal. Não é, como se costuma supor, em razão das oportunidades de financiamento ensejadas por editais; e tampouco o é por compromisso ou indução de agendas internacionais. Mais relevante ainda é a constatação de que, para esses atores, a "agenda institucional" tem pouco valor como fonte de escolha para os seus temas. E essas contundentes conclusões não são apenas percepções, mas também contam com a concordância explícita e majoritária dos respondentes.

7.7- Têm convicção de que são avaliados por critérios que pouco enfatizam o retorno sócio-regional.

Conforme análise da seção 6.2.2.2 a produtividade dos pesquisadores/tecnologistas é medida, sobretudo, por critérios que enfatizam "produtos ou valores" de cunho essencialmente acadêmicos. Os critérios comprometidos com a aplicabilidade ou o retorno social para a região pouco ou quase nada são considerados. Essa circunstância não conta com a concordância desses atores e lhes geram desconforto manifestado nos diversos adendos que associaram às suas respostas.

7.8 Estão satisfeitos com a atuação do INPA, mas registram relativização contrastante.

Conforme análise da seção 6.2.2.9, os pesquisadores/tecnologistas estão, majoritariamente, satisfeitos com a atuação do INPA. Apesar disso, nos comentários que aditaram ás respostas, é possível constatar uma relativização quase paradoxal, pois expressam preocupações com diversos aspectos da atuação do instituto, que incluem desde insuficiência de respostas aos interesses da sociedade, passando pelo marasmo e falta de dedicação e chegando até a fragmentação na forma de atuar do instituto.

Com o cenário formado pelas constatações referidas, torna-se evidente que a instituição precisa incluir nas avaliações e medições da produtividade de seus pesquisadores/tecnologistas aspectos que englobem todas as ações nas quais eles investem esforços, sobretudo aquelas que representam retorno social aplicado às demandas de seu entorno, e não apenas publicações ou conexas. Necessita, igualmente, construir, manter e

valorizar uma agenda institucional de pesquisas, na qual estejam expressos os compromissos concretos com o desenvolvimento regional. E, como decorrência, torna-se necessário que a instituição promova, de forma regular, a avaliação do que fazem os grupos de pesquisas, no sentido de garantir que tenham atuação aderente às prioridades estabelecidas na agenda institucional.

Particular atenção requerem os pontos fracos percebidos pelos pesquisadores/tecnologistas em relação à instituição. Tanto pelo significado de cada um, quanto pela amplitude da relação, é possível deduzir que eles representam dinâmicas bastante nocivas e que comprometem o futuro institucional virtuoso. Sem que haja esforços concentrados, propositais e urgentes para equacioná-los, eles continuarão representando fatores intensamente entrópicos e tenderão ao agravamento.

Fica evidente que o INPA, ao longo dos anos, principalmente, nas últimas duas décadas, vem se afastando do perfil universalista de suas pesquisas, identificado por Costa (1994), dedicando-se à pesquisa aplicada, buscando soluções para prover as carências do homem que habita na Amazônia. Entretanto, para o INPA, que pretende fortalecer-se como centro de excelência, há muitos desafios a serem vencidos. Neste caminho é primordial promover uma interação cada vez maior, em nível interno, entre os pesquisadores e as pesquisas do Instituto. Outra necessidade é fortalecer o diálogo com a sociedade como um todo, proporcionando espaços de discussão entre seus pesquisadores, organizações civis, setor produtivo, setor público estadual, municipal e parceiros internacionais. Ao "ouvir" a si mesmo e "ouvir" a sociedade a que serve, o Instituto vai identificando possibilidades e necessidades reais para a construção de uma agenda institucional forte em consonância com as demandas regionais vigentes. De acordo com o pensamento de Albuquerque e Neto (2005, p. 58):

> "O que mantém os sistemas "vivos" e evoluindo são as motivações geradas pelas necessidades ou insatisfações das pessoas e das organizações, ou ainda, pelas possibilidades identificadas pelos observadores, que interagem com os seus ambientes".

Em razão da intensa preocupação demonstrada pelos pesquisadores/tecnologistas, urge que a instituição inclua, entre suas áreas de interesse, os temas associados às questões do desenvolvimento, em suas dimensões econômicas, políticas, sociais e culturais. Nesse sentido, uma maior aproximação com as entidades representativas do setor produtivo e da sociedade civil organizada é medida relevante, como o é, igualmente, uma maior interação com as agências responsáveis pelo desenvolvimento regional. Na nova estrutura organizacional do

INPA, aparecem duas novas coordenações que despontam como estratégicas para o êxito do novo INPA: a Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação - CETI e a Coordenação de Tecnologias Sociais - COTS. Elas terão por missão fortalecer a relação INPA/SETOR PRODUTIVO e INPA/SOCIEDADE, respectivamente. De acordo com Albuquerque & Neto (2005, p. 261-263), *"assim como os indivíduos, as organizações são capazes de aprendizagem, adaptação ao ambiente, e evolução"*, Para esses autores, o conceito de evolução utilizado aponta na direção da *"capacidade de reorganização em níveis de maior complexidade"*, e ainda, pregam que essa evolução é incentivada por objetivos, propósitos e missões compartilhadas por uma coletividade.

Não obstante o suporte documental e a clareza quantitativa dos resultados obtidos e que ensejaram as conclusões acima, este trabalho possui fragilidades. O método utilizado para o tratamento das respostas, em face da existência de mais de uma opção possível em várias das questões e, ainda, o fato de que o próprio respondente, em alguns casos, decidiu assinalar mais de uma alternativa, adicionou certa complexidade na extração objetiva da percepção; as ricas e variadas observações aditadas pelos respondentes em várias questões poderiam ter tido um tratamento mais objetivo e sistemático, como parte do método; a extração de relatórios combinando repostas dadas em questões diferentes teria propiciado análises do tipo "quem percebe o que", isto é, qual é o perfil dos que pensam de uma forma e de outra; e, por último, não obstante a utilização de uma amostra representativa, ela poderia ter sido maior para permitir uma variedade maior.

No prosseguimento de iniciativas como as deste trabalho, seria útil a realização de novas versões com o equacionamento das fragilidades acima, bem como, recomenda-se a inclusão de atores externos à instituição

E, por fim, em razão das ricas contribuições dadas pelos pesquisadores/tecnologistas, indicando a existência de uma força pensante robusta dentro da instituição, também seria importante manter essa pesquisa em caráter regular, o que permitiria aferir mais amiúde o que pensa esse formidável quadro de recursos humanos a serviço da pesquisa na Amazônia.

REFERÊNCIAS

AFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é historia da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004. (Coleção Primeiros Passos; 286)

ALBUQUERQUE, Linaldo Cavalcanti de. NETO, Ivan Rocha. **Ciência, tecnologia e regionalização:** descentralização, inovação e tecnologias sociais. Rio de Janeiro, Garamond, 2005.

BARBALHO, Célia Regina Simonetti. **Guia para normalização de teses e dissertações**./ Célia Regina Simonetti Barbalho, Suely Oliveira Moraes. – Manaus: UFAM, 2003.74p.

BATISTA, Djalma. **O complexo da Amazônia**. Ed. Valer, 2007. 1977.

BECKER, Bertha K. (Org.) ; COSTA, F. A. (Org.) ; COSTA, W. M. (Org.) . **Um projeto para a Amazônia no século 21**: desafios e contribuições. 1. ed. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009. v. 1. 425 p.

BECKER, Bertha k. **Geopolítica da Amazônia**. Conferência do Mês do Instituto de Estudos Avançados da USP, proferida em 27 de abril de 2004.

----------. **Limitações ao exercício da soberania na região amazônica**. In: Brasil. Presidência da República. Gabinete de Segurança Institucional; Secretaria de Acompanhamento e Estudos Institucionais. Ciclo de Estudos sobre a Amazônia (Brasília: 2004).Brasília: Gabinete de Segurança Institucional; Secretaria de Acompanhamento e Estudos Institucionais, 2004.
Disponível em: http://www.planalto.gov.br/gsi/saei/paginas/amazonia.pdf. Acesso em: 02 dez. 2008.

BENCHIMOL, Samuel. **Amazônia: um pouco-antes e além-depois** Manaus, Editora: Umberto Calderaro, 1977

BENTES, Rosalvo Machado. **A Zona Franca de Manaus e o Processo Migratório para Manaus.** Belém, 1983 (Dissertação de Mestrado, UFPA/NAEA).

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Quadro de atores selecionados no sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação**: serie documentos técnicos, 5 – Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. Editora Ática . São Paulo. 1996. 440p.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 5.ed. – São Paulo: Cortez.2001. – Biblioteca da educação. Série 1.Escola; v. 16.

COBRA, Rubem Q. - **Fenomenologia**. Filotemas, Disponivel em: www.cobra.pages.nom.br, Internet, Brasília, 2001, rev. 2005. Acesso em 13/10/2011.

CORRÊA DOS SANTOS, Marilene. **O Paiz do Amazonas** – 287p. Manaus: Editora Valer/Governo do Estado do Amazonas/UniNorte, 2004.

COSTA, Francisco de Assis. **Ciência e Tecnologia na Amazônia:** Questões de Economia Política Frente ao Ideário do Desenvolvimento Sustentável..RECITEC Revista de Ciência e Tecnologia (RECITEC), Recife, v.2, n.3, p.203-229, 1998.
Disponível em <www.fundaj.gov.br/rtec/not/resumo.php?num=020 - Em cache> Acesso em: 15/07/2011.

_____. **Ciência, Tecnologia e Sociedade na Amazônia: questões para o desenvolvimento sustentável.** 1ª. ed. Belém: CEJUP, 1998. v. 1. 168 p.

_____. **Trajetórias tecnológicas como objeto de política de conhecimento para a Amazônia**: Uma metodologia de delineamento. Revista Brasileira de Inovação , v. 8, p. 287-312, 2009.

COSTA, Marco Antonio F. da. COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Projeto de Pesquisa: entenda e faça.** 2ª. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

DAGNINO, Renato. **Ciência e tecnologia no Brasil:** o processo decisório e a comunidade de pesquisa. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2007.

----------. Ciência, **Tecnologia e Sociedade**: uma reflexão latino-americana/Renato Dagnino e Hernán Thomas (org.). Taubaté, SP: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2003.

----------. **Um Debate sobre a Tecnociência**: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico.Disp.em:http//www.ige.unicamp.br/.../UM_DEBATE_SOBRE_A_TECNOCIEN CIA_ ...Formato do arquivo: PDF/Adobe Acrobat>. Acesso em: 17/08/2011.

DALBÉRIO, Osvaldo. DALBÉRIO, Maria Célia Borges. **Metodologia Científica: desafios e caminhos**. São Paulo: Paulus, 2009.

DIAS, Maria Helena Pereira. **Encruzilhadas de um labirinto eletrônico**: uma experiência hipertextual. 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. Disponível em: http://www.unicamp.br/~hans/mh/principal.html> Acesso em: 10/08/2011.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5ª. Ed – [rev]- São Paulo: Saraiva, 2006.

FENZL, N.; MACHADO, J.A.C. **A Sustentabilidade de Sistemas Complexos**. Conceitos básicos para uma ciência do desenvolvimento. Aspectos teóricos e práticos. Belém: NUMA/UFPA, 2009;

FREITAS, Marcílio (Org.). **A Amazônia**: A Natureza dos Problemas e os Problemas da Natureza. Manaus, EDVA, 2005.

----------. **O Estado do Amazonas**: projeções geoisticas de um novo processo civilizatório. Ed. Valer, Manaus, 2011.

FURTADO, Celso. **Introdução ao Desenvolvimento**: enfoque histórico-estrutural. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

LASTRES, Helena Maria Martins. **Ciência e Tecnologia na Era do Conhecimento**: um óbvio papel estratégico? Centro de Gestão Estratégica, n.9, out. 2000. Disponível em: www.geocities.ws/gorghp/helenalastres.pdf Formato do arquivo: PDF/Adobe Acrobat Ciência e Tecnologia na Era do Conhecimento: um óbvio papel estratégico?*. Acesso em 18/08/2011.

LOUREIRO, A. **A Grande Crise**. 2ª. Edição – 338 p. Manaus, Ed. Valer, 2008.

MACHADO, José Alberto. Norbert FENZL. **A Sustentabilidade de Sistemas Complexos:** Conceitos básicos para um ciência do desenvolvimento sustentável:Aspectos práticos.

MENDES, Armando Dias. **Ações na Amazônia ou pela Amazônia? Que Amazônia? IV Jornada de Seminários Internacionais sobre Desenvolvimento Amazônico**. 2008, Manaus. Anais da IV Jornada de Seminários Internacionais sobre Desenvolvimento Amazônico. Manaus: SUFRAMA, 2009, 6 volumes. Vol. IV, pp.437-445. Disponívelem:http://www.suframa.gov.br/download/fiam/volume%20IV%20_completo_.pdf. Acesso em 25 nov. 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza.. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 8º Ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis/RJ: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Percepção Pública da Ciência e TecnologianoBrasil– RECYT**.Disponívelem:<http//.www..recyt.mincyt.gov.ar/.../Anexo_VII_Public_Survey_2010 _Portuguese> Acesso em: 27ago. 2011.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA/ CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Livro Azul**. Brasília: MCT/CGEE, 2010. Disponivel em: http://www.cgee.org.br/publicacoes/livroazul.php. Acesso em: 28/07/2011.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA. 2006 – 2010. **Marco de um Novo INPA**. MCTI/INPA.Brasília,2009.

MOREIRA, Ildeu de Castro. **A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil**. Revista IBICT - Inclusão Social, Vol. 1, No 2 (2006). Disponivel em: revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/.../50. Acesso em 20/07/2011.

OLIVEIRA, Bernardo Jefferson. **Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia** - 2. ed.– Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ. **Guia para normalização de trabalhos técnicos científicos**. Curitiba, 2011.

RIVAS, Alexandre & FREITAS, Carlos Edward de carvalho. **Amazônia, uma perspectiva interdisciplinar**: Manaus , EDUA, 2002.

SÁBER, Aziz. **Problemas da Amazônia brasileira**. Estudos Avançados. v. 19, n. 53, pp. 7-35, jan-abr. 2005. Entrevista a Dario Luis Borellliet al. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24078.pdf. Acesso em: 26 nov. 2009.

SALAZAR, Admilton Pinheiro. **A Amazônia: Globalização e Sustentabilidade**. Manaus, Ed. Valer, 2004.

SANTOS, Roberto. **História Econômica da Amazônia**: 1880 e 1920. São Paulo, T. A. Queiroz, 1980.

SOUZA, Marcio. **A Expressão Amazonense do Colonialismo ao Neo Liberalismo**. São Paulo, Alfa-Omega, 1997.

----------. **História da Amazônia**. Manaus, Editora Valer, 2009.

STOKES, Donald E. **O quadrante de Pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica / Donald E. Stokes; tradutor: José Emílio Maiorino. – Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2005.

VERGOLINO, José Raimundo; GOMES, Gustavo Maia. **Metamorfoses da economia amazônica**. In: MENDES, Armando Dias (Org.). A Amazônia, terra e civilização: uma trajetória de 60 anos. 2ª. Ed. ver. Aum. – Belém: Banco da Amazônia, 2004.er

WEINSTEIN, Bárbara. **A Borracha na Amazônia**: Expansão e Decadência (1850-1920). São Paulo: HCITEC, EDUSP, 1993. (Estudos Históricos).

YIN, Robert. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**/Robert K. Yin; tradutor Daniel Grassi – 2ª. Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS - FES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL – PRODERE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisadores e Tecnologistas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA

Fui convidado (a) para participar do Projeto de Pesquisa **"A importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia, na percepção de seus pesquisadores"**, o qual tem como objetivo **"Identificar a importância do INPA para o desenvolvimento regional, a partir da percepção de seus pesquisadores"**. Fui informado (a) de que este estudo esta sendo realizado pela Universidade Federal do Amazonas, por meio do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional/ PRODERE, e orientado pelo Prof. Dr. José Alberto da Costa Machado. Após a leitura deste instrumento, estou consciente de que minha participação neste Projeto dar-se-á de forma livre e sem nenhum constrangimento, sem recebimento ou pagamento de nada em troca, sendo as perguntas previamente lidas por mim (ou para mim). Desse modo, estou ciente de que as questões envolverão temas relativos à importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia, devendo a socialização dos resultados desta pesquisa acontecer em forma de seminário e publicações técnico-científicas.

Além disso, fui informado (a) de que: a) durante o processo de aplicação deste instrumento, posso pedir esclarecimentos ao aplicador; b) a minha participação na pesquisa é voluntária e se eu tomar a decisão de não participar não me trará qualquer prejuízo, c) a qualquer momento posso desistir de participar e retirar meu consentimento; d) posso deixar de responder a qualquer questão; e) a pesquisa é confidencial e o sigilo de minha identidade será completamente preservado; f) não existem riscos relacionados à minha participação; g) as informações de conhecimento tradicional, obtidas de forma não intencional e relacionadas ou não com a presente pesquisa, não serão divulgadas de modo nenhum, durante ou após a mesma, h) minha participação neste estudo poderá beneficiar a sociedade, uma vez que estimula uma reflexão sobre a importância da atuação do INPA para o desenvolvimento regional; i) em caso de dúvida posso solicitar informações ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional/PRODERE pelo telefone (92) 3305-4641 ou e-mail: prodere.ufam@gmail.com e, ainda, ao Comitê de Ética em Pesquisa - UFAM, rua. Terezina, 495– Adrianópolis, Manaus–AM, ou pelo telefone (92) 3305-5130, E-mail: cep@ufam.edu.br

Por fim, estou ciente de que a responsável pela aplicação dos questionários será a pesquisadora Fernanda Rodrigues Morais de Oliveira. Na ocasião, portanto, deixará os seguintes contatos: telefone (92)81093720, e-mail fmorais@inpa.gov.br. Declaro que Li (ou leram para mim) este Termo e concordo em participar da pesquisa e atesto que assinei duas vias deste documento, ficando uma cópia comigo sob o número _____.

Nome: _____

_____ _____/_____/_____
Assinatura do participante Data

_____ _____/_____/_____
Pesquisadora Responsável Data

APÊNDICE B - Questionário aplicado

PERCEPÇÃO DOS PESQUISADORES DO INPA SOBRE A IMPORTÂNCIA DO INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZONIA

QUESTIONÁRIO

Número de Identificação: ----------
Tempo no INPA (aproximado em anos): ----------
oco Institucional: ( ) Biodiversidade ( ) Dinâmica Ambiental
( ) Sociedade, Ambiente e Saúde ( ) Tecnologia e Inovação
Cargo: ( ) Pesquisador ( ) Tecnologista
Quantidade dos grupos de pesquisa na Amazônia, os quais integra formalmente:
( )

1. Qual das opções a seguir, melhor caracteriza sua forma de envolver-se com os temas de suas pesquisas? Assinale apenas uma:

( )Pela oportunidade de financiamento apresentada.
( )Por opção pessoal, considerando a sua afinidade com o tema.
( )Por orientação de uma agenda institucional.
( )Por orientação de demandas de programa/projeto com financiamento internacional ao qual se vincula.
( )Por inquietação quanto a alguma questão relativa ao desenvolvimento regional.
( )Outro. Qual? ----------

2. Em relação à forma de envolvimento com os temas, concorda com o modo como tem acontecido? Dê sua opinião.

---

3. Quanto à produtividade de sua atividade científica, **enumere** os **dois** principais critérios que têm sido usados para mensurá-la:

( )Pelo número de publicações e qualis dos periódicos nos quais publica.
( )Apenas pelo número de publicações.
( )Pelo depósito de pedidos de patentes.
( )Pela aplicabilidade dos resultados para o desenvolvimento regional.
( )Pela avaliação dos pares.
( )Outro. Qual?----------

---

4. Em relação aos critérios usados para mensuração da produtividade de sua atividade científica, concorda com os mesmos? Dê sua opinião.

---

5. Em sua opinião, qual **a principal** finalidade de uma publicação científica? Assinale apenas uma:

( ) Ser apropriado pela comunidade científica.
( ) Ser apropriado pela sociedade em geral.
( ) Introduzir inovações.
( ) Trazer respostas às questões relacionadas ao desenvolvimento regional.
( ) Outro. Qual? ----------

6. **Enumere** as **duas** principais circunstâncias associadas ao trato científico das questões regionais:

( )É uma necessidade para o desenvolvimento da região.
( )Não encontra espaço para publicação nas revistas de grande prestigio.
( )É um desafio que demanda tempo.
( )Deve ser um compromisso do pesquisador com a sociedade.
( )Não deve fazer parte das preocupações do pesquisador.
( )Outro. Qual? ----------

7. Qual é **a opção** que melhor caracteriza a sua atividade científica atualmente? Obs.: As classificações a seguir estão em consonância com o Manual Frascati – 2002, da OCDE ((Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Assinale apenas uma:

( ) **Investigação básica ou pesquisa básica** - A investigação básica consiste em trabalhos experimentais ou teóricos que se empreendem fundamentalmente para obter novos conhecimentos acerca dos fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem levar em conta uma determinada aplicação ou utilização.
( ) **Investigação aplicada ou pesquisa aplicada** - A investigação aplicada é realizada para determinar as utilizações possíveis dos resultados da investigação básica, ou para determinar novos métodos ou formas de alcançar objetivos específicos pré-determinados. Este tipo de investigação implica a consideração de todos os conhecimentos existentes e o seu aprofundamento, tendo em vista a resolução de problemas específicos.
( ) **Desenvolvimento experimental** - O desenvolvimento experimental consiste em trabalhos sistemáticos fundamentados nos conhecimentos obtidos através da investigação e da experiência prática, que se dirigem ao fabrico de novos materiais, produtos ou dispositivos, ao estabelecimento de novos procedimentos, sistemas e serviços, ou à melhoria considerável dos já existentes.
( ) Outro tipo. Qual?----------

8. Qual a origem das instituições com as quais tem parceria? Assinale as opções que correspondam à sua realidade:

( ) Setor público federal.
( ) Setor público estadual.
( ) Setor público municipal.
( ) Setor produtivo.
( ) Sociedade civil organizada.
( ) Instituições internacionais.
( ) Não tem parcerias.
( ) Outro. Qual? ----------
---

9. Em suas publicações, nos últimos dez anos, quais foram os efeitos identificados? Assinale as opções que forem necessárias:

( ) Contribuição na geração do conhecimento. Qual/quais?----------
---

( ) Contribuição na geração de políticas públicas . Qual/quais?----------
---

( ) Contribuição na geração de produtos. Qual/quais?----------
---

( ) Contribuição na geração de processos. Qual/quais?----------
---

( ) Contribuição na geração de serviços.Qual/quais?----------
---

---

10. Considerando sua experiência no INPA, quanto aos entraves para a produção científica na Amazônia, **enumere** os **três** principais.
( ) Escassez de pesquisadores.
( ) Escassez de pessoal de apoio qualificado.
( ) Escassez de investimentos.
( ) Falta de vontade política.
( ) Excesso de burocracia.
( ) Escassez de estoque de conhecimento existente.
( ) Pouca sinergia entre os pesquisadores, projetos e programas.
( ) Falta de cooperação entre as instituições.
( ) Outro. Qual?----------
---

11. Quanto à importância do INPA para o desenvolvimento da Amazônia, em sua opinião, a atuação do Instituto tem sido:

( ) Satisfatória.
( ) Muito satisfatória.
( ) Insatisfatória.
( ) Muito insatisfatória.
( ) Não sabe opinar.

Por quê? ----------

---

12. Em sua opinião, quanto à atuação do INPA para o desenvolvimento regional, existe um ponto forte? Qual?

---

13. Com relação à questão anterior, há um ponto fraco? Qual?

---

14. Quanto à atuação do INPA na Amazônia, em sua opinião, quais deveriam ser as prioridades? **Enumere** as **três** principais:
( )Apresentação de soluções (inovações) para os problemas regionais.
( )Capacitação de recursos humanos, principalmente, para atuar na Amazônia.
( ) Geração de conhecimentos que se transformem em tecnologias produtivas.
( ) Geração de conhecimentos para o desenvolvimento da Amazônia.
( ) Realização de estudo científico da região amazônica..
( )Compromisso com o desenvolvimento sustentável e a defesa do ambiente.
( )Expansão dos estudos sobre a biodiversidade e os recursos naturais.
( ) Outro. Qual? ----------

APÊNDICE C - FORMA DE ENVOLVIMENTO COM OS TEMAS DAS PESQUISAS

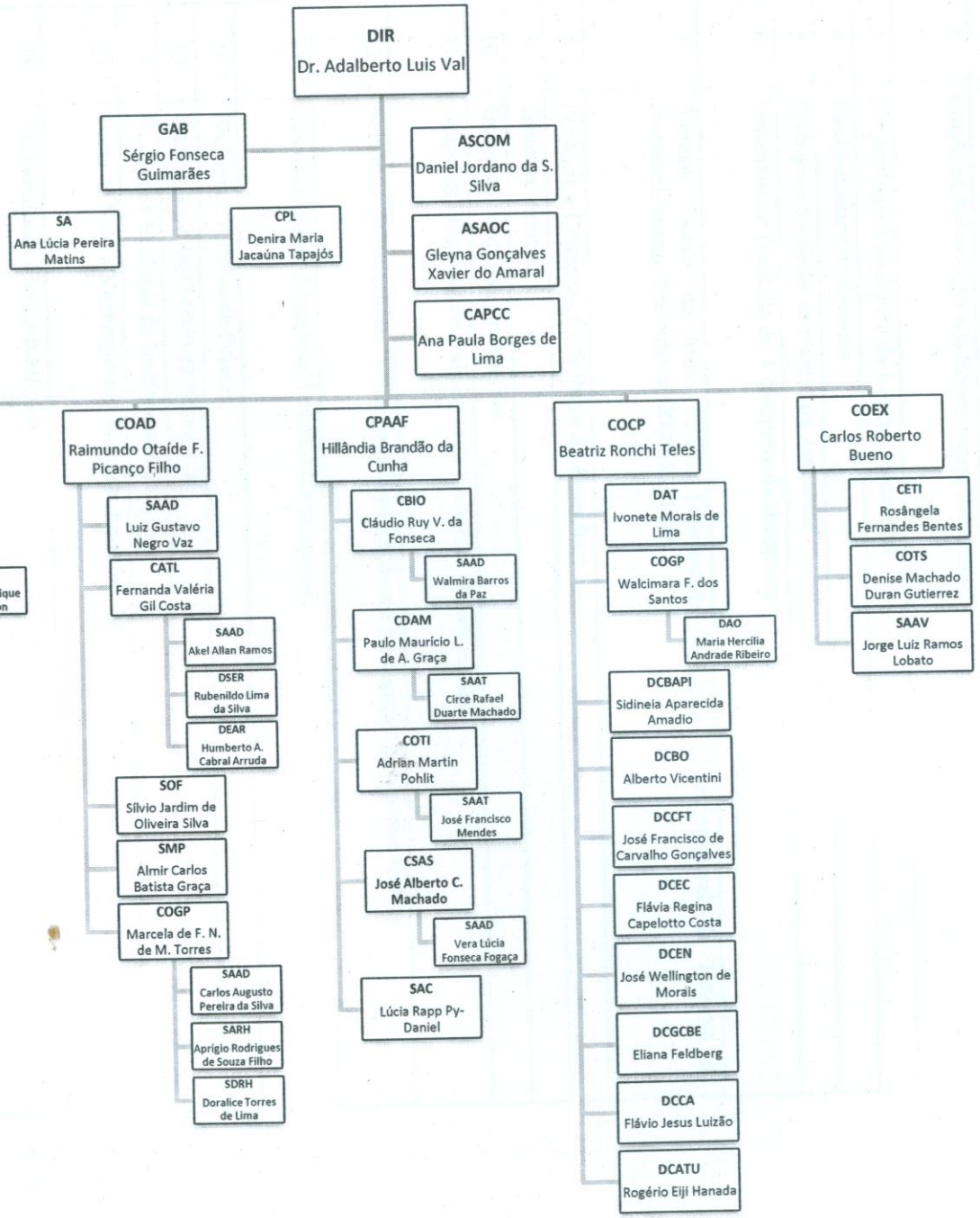
FORMA DE ENVOLVIMENTO COM OS TEMAS DAS PESQUISAS			
	PERCEPÇÃO		
OPÇÕES	Concordo.	Não concordo.	Concordo em parte.
1.Pela oportunidade de financiamento apresentada.		"Não concordo, mas no momento é a única forma. Eu penso que tanto o governo federal como o governo estadual deveriam participar de forma mais precisa. Deveriam ter recursos disponíveis nesses dois tipos de governos aprovados no orçamento anual e destinados para o desenvolvimento das pesquisas." "O sistema de C&T brasileiro não ajuda na gerência interna das instituições. Apesar do esforço para produzir uma agenda de pesquisas institucional, as unidades de pesquisas são obrigadas a atender as demandas dos editais, por conta de falta de recursos para o lançamento de editais internos que atendam suas próprias prioridades."	'Concordo em parte, pois nem sempre o tema ou área é prioridade para as agências de fomento."
2.Por opção pessoal, considerando a sua afinidade com o tema.	"Sim. O INPA é um instituto de especialistas, portanto, a qualidade do trabalho dos pesquisadores está diretamente relacionada com a sua afinidade com os temas." "Os temas são da minha	'Não concordo! Os temas não devem ser escolhidos conforme a situação política; devem ser escolhidos mais conforme as necessidades da região e aumento dos conhecimentos regionais. '	"Sim. Entretanto nem sempre minhas escolhas são contempladas por financiamento." 'Sou muito pouco crítico com respeito a esta questão, talvez porque tenha conseguido

	escolha, portanto não há problema na forma de envolvimento." "Concordo. A afinidade é o primeiro passo para se adequar a qualquer tema de investigação. Faz parte da base de conhecimento, do pesquisador, posteriormente, vão acontecendo mudanças na abordagem da pesquisa, devido à exigência de renovação." "Concordo, pois acredito que pesquisa é vocacional." "Sim, além da formação (o tempo dedicado àquele objeto de estudo) e opção pessoal, concordo que também necessitamos atentar para a demanda social."		financiamentos suficientes. Entretanto, gostaria de ver o INPA com maior capacidade de induzir projetos de pesquisa institucionais que agregassem maior número de pesquisadores do Instituto." "Em parte sim, mas é necessário um olhar voltado ao uso de resultados científicos das linhas de pesquisa que atuam na tomada de decisões que envolvem os organismos de estudos. ' "Nem sempre é o ideal, mas pela falta de pessoas e agenda de pesquisa institucional, o pesquisador passa a trabalhar solitário, por isso a ajuda mútua e afinidade pessoal direcionam os trabalho."
3.Por orientação de uma agenda institucional.	"Sim. O pesquisador tem toda autonomia para buscar alternativas para a aquisição de recursos interinstitucionais através de instituições de fomento, entre outros, para desenvolvimento de suas pesquisas, porém deve sempre considerar as metas da agenda institucional onde		

	está vinculado profissionalmente." "Todos devem atender à Agenda Institucional, ou seja, estar vinculados à sua proposta para atender ao MMA e ao MCT &I. "O principal problema do Instituto é o enfraquecimento da Agenda Institucional e a conseqüente redução de recursos orçamentários para a pesquisa científica do INPA."		
4. Por orientação de demandas de programa/projeto com financiamento internacional ao qual se vincula.	**Não houve comentários**		
5. Por inquietação quanto a alguma questão relativa ao desenvolvimento regional.	"Sim. Desenvolvo pesquisas sobre um tema que considero relevante para a região e o homem em geral. O envolvimento com o tema vem diretamente de coletas de informações e materiais, trabalho de campo, estudos intermediados por alunos. É a forma adequada de envolvimento."	"Nesta questão o INPA sempre foi passivo, dando a cada pesquisador ou grupo de pesquisa total liberdade para a escolha dos temas de pesquisa. Hoje, mesmo com a criação dos focos, não há um direcionamento a temas de interesse da população que paga nossos salários. Deveria ter uma agenda para integração dos temas."	"Gostaria de me envolver mais com os temas da minha pesquisa, entretanto, devo dedicar grande parte, até a maioria do meu tempo, a questões administrativas e pra manter o laboratório, equipamento funcionando.

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

ANEXO A - ORGANOGRAMA DO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA



Diretoria (DIR)

CTC – Conselho Técnico-Científico
CD – Conselho Diretor
GAB – Gabinete
SA – Serviço Administrativo
CPL – Comissão Permanente de Licitação
ASCOM – Assessoria de Comunicação
ASAOC – Assessoria de Apoio aos Órgãos Colegiados
CAPCC – Coordenação de Apoio aos Programas, Contratos e Convênios
CCI – Congregação de Capacitação Institucional

Coordenação de Ações Estratégicas (COAE)

CTIN – Coord. de Tecnologia da Informação
SDIN – Serviço de Documentação e Informação
COCI – Coord. de Cooperação e Intercâmbio
NAPRR – Núcleo de Apoio à Pesquisa em Roraima
NAPRO – Núcleo de Apoio à Pesquisa em Rondônia
NAPAC – Núcleo de Apoio à Pesquisa no Acre
NAPPA – Núcleo de Apoio à Pesquisa no Pará

Coordenação de Administração (COAD)

CATL – Coord. de Apoio Técnico e Logístico
SAAD – Seção de Apoio Administrativo
DSER – Divisão de Suporte às Estações e Reservas
DEAR – Divisão de Engenharia e Arquitetura
SOF – Serviço de Orçamento e Finanças
SMP – Serviço de Material e Patrimônio
COGP – Coord. de Gestão de Pessoas
SAAD – Seção de Apoio Administrativo
SRH – Serviço de Recursos Humanos
SDRH – Seção de Desenvolv.e Recursos Humanos

Coordenação de Pesquisas e Acompanhamento das Atividades Finalísticas (CPAAF)

CBIO – Coordenação de Biodiversidade
SAAD - Seção de Apoio Administrativo à **CBIO**
CDAM – Coordenação de Dinâmica Ambiental
SAAD – Seção de Apoio Administrativo àCDAM
COTI – Coordenação de Tecnologia e Informação
SAAD – Seção de Apoio Administrativo à COTI
CSAS – Coord. de Sociedade, Ambiente e Saúde
SAAD – Seção de Apoio Administrativo àCSAS
SAPC – Seção de Apoio às Coleções

Coordenação de Capacitação (COCP)

DAT – Divisão de Apoio Técnico
COPG – Coordenação de Pós-Graduação
DAO – Divisão de Apoio Operacional
DCBAPI – Divisão do Curso de Pós-Graduação em Biologia de Água Doce e Pesca Interior
DCBO – Divisão do Curso de Pós-Graduação em Botânica
DCCFT - – Divisão do Curso de Pós-Graduação em Ciências de Florestas Tropicais
DCEC - – Divisão do Curso de Pós-Graduação em Ecologia
DCEN - – Divisão do Curso de Pós-Graduação em Entomologia
DCGCBE – – Divisão do Curso de Pós-Graduação em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva
DCCA - – Divisão do Curso de Pós-Graduação em Clima e Ambiente
DCATU - – Divisão do Curso de Pós-Graduação em Agricultura do Trópico Úmido

Coordenação de Extensão (COEX)

CETI – Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação
COTS – Coordenação de Tecnologia Social
SAAV – Serviço de Apoio às Áreas de Visitação

Fonte: COAD/INPA, 2013.

APÊNDICE D - Opinião sobre os critérios usados para mensuração da produtividade

OPINIÕES SOBRE CRITÉRIOS DE MENSURAÇÃO DA PRODUTIVIDADE	
CONCORDA.	"Sim, e este deve ser aprimorado para a realidade de cada área do conhecimento." "Todos os critérios citados tem sua importância." "Sim, muito embora ele deva ser aprimorado para as especificidades de cada área." "Concordo. No entanto, considero que deveriam ser consideradas atividades de extensão." "Precisamos avaliar melhor os critérios para produtividade científica, no momento estou satisfeito." "Sim, pois temos que dar satisfação aos nossos empregadores mostrando nossa produção e pelo repasse de nossos conhecimentos para o desenvolvimento de nossa sociedade." "Concordo. Mas, a produtividade de um pesquisador é maior que o somatório dos seus trabalhos publicados. Assim, se poderia considerar também o tempo gasto com docência e administração." "Sim, porém, por ter vários critérios a produtividade passa a ser considerada mediana." "Em geral, eu concordo, porque eles procuram aferir a qualidade/robustez da pesquisa. Somente um pesquisador bastante competente em sua área, será capaz de garantir a qualidade dos subprodutos das suas pesquisas, como na formação de recursos humanos e na extensão."
CONCORDA EM PARTE.	"Para a mensuração sim, para a distribuição de recursos não." "Concordo em parte, mas poderia incluir outros critérios para a mensuração: cursos, extensão, aplicação do conhecimento para melhorar o padrão de vida e a qualidade do meio ambiente regional." "Concordo em parte, mas os processos de avaliação de desempenho deveriam considerar e pontuar mais as atividades de gestão. Pesquisadores e tecnologistas se desdobram nessas atividades, muitas vezes acumulando muitas tarefas importantes na instituição que não consideradas como produto do servidor, por não ser pesquisa." "O critério nem sempre reflete o grau de envolvimento. Também não leva em conta a natureza da pesquisa, pois, em certas áreas, a obtenção de dados pode levar anos, daí não se pode exigir uma publicação por ano para estas áreas, além do mais os dados obtidos pertencem a várias pessoas envolvidas."

NÃO CONCORDA.	"Não. Os critérios adotados não valorizam o retorno social da pesquisa para a comunidade." "Discordo. O pesquisador hoje atua como um "coringa", tem que dispor de várias áreas de conhecimento e em muitos casos não possui os pares para ajudá-lo ou mesmo dar suporte. Além de ter de dedicar-se a várias atividades que não as pesquisas, ele tem que obter o financeiro para executar sua função." "Não. Os veículos de publicação de pesquisa básica têm baixíssimo fator de impacto, justamente por se tratar de um campo especializado." "Precisamos valorizar mais os trabalhos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, ou seja, pesquisa aplicada." "Estes são critérios usados no INPA. A comunidade científica mundial dá mais valor às citações." "Não. Os critérios adotados não valorizam o retorno social da pesquisa. É valorizado exclusivamente os indicadores acadêmicos. Não há reconhecimento da pesquisa como vetor de desenvolvimento regional." "Não. O pesquisador é, além de pesquisador, professor, orientador, palestrante, e ainda participa de várias atividades como presidente e membro de comissão etc. Estas atividades não contam na hora da avaliação. O pesquisador não se resume a uma "máquina" de publicações.." "O sistema nos pressiona a fragmentar trabalhos ou publicar trabalhos preliminares, dificultando publicações de maior escopo e impacto."" "Não concordo. Acredito que os pesquisadores que desenvolvem atividades em C&T na região amazônica necessitam estar cientes e sensíveis aos impactos de suas pesquisas, para poderem direcionar os temas para o desenvolvimento regional. Para tanto, o estímulo deveria incluir indicadores que são valiosos para a região (ex.: produção de cartilhas etc.), mas que não tem projeção na comunidade científica de modo geral. Nós utilizamos um modelo não adequado à nossa situação." "A produtividade científica pode ser mensurada pela qualidade e inovação com conhecimentos novos e não pela quantidade de repetição de conhecimentos." "Acho que produtividade abrange não só publicações, mas também atividades que envolvam a sociedade.'

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

APÊNDICE E – Exemplos dos tipos de contribuições

Contribuições	EXEMPLOS CITADOS
Geração do Conhecimento	✓ Intercâmbio com instituições nacionais e estrangeiras de acervo científico promovendo estudos de biodiversidade. ✓ Conhecimento a respeito da química e das potencialidades das substâncias e plantas amazônicas. ✓ Conhecimento da vegetação de uma área da Amazônia. ✓ Identificação do conteúdo da diversidade vegetal. ✓ Contribuição para orientar programas institucionais de promoção de saúde e da qualidade de vida. ✓ Novas tecnologias, processos e produtos. ✓ Métodos e técnicas para o diagnóstico laboratorial da tuberculose, micobacterioses e micoses. ✓ Descrição de novas espécies, estudos em ecologia de insetos, estudos prospectivos em busca ...85 ✓ Conhecimento acerca dos organismos xilófagos ocorrentes em diversas áreas da região amazônica, quanto a sua ecologia e biologia. ✓ Preenchimento da lacuna de informações a respeito das condições de saúde, nutrição e sobrevivência do homem no contexto amazônico. ✓ Identificação científico-tecnológica do potencial nutricional da biodiversidade amazônica. ✓ Formação do pessoal de nível médio, universitário e de pós-graduação (mestrado e doutorado). ✓ Identificação e/ou diagnóstico das condições de saúde (estado nutricional, anemia e alimentação) das populações consideradas biologicamente vulneráveis para a saúde pública (crianças, gestantes e nutrizes), principalmente, a população de baixa renda. Avaliação dos programas nutricionais existentes. ✓ Espécies novas para a Ciência. ✓ Contribuição para o conhecimento da diversidade fúngica da região amazônica. ✓ Conhecimentos básicos e aplicados na área da ciência do solo, nutrição mineral de plantas cultivadas, adubo e adubações. ✓ De maneira geral, são informações acerca da biologia de peixes que podem ser utilizadas por setores produtivos (aqüicultura) e política pesqueira. ✓ Conhecimento a respeito das cadeias produtivas de produtos da biodiversidade e informações a respeito de áreas de risco com informes entregues à defesa civil. ✓ Comportamento hidrológico de pequenas bacias hidrográficas. ✓ Elementos do microclima.
Geração de Políticas Públicas	✓ Contribuição com o monitoramento para evitar a entrada de pragas exóticas no país e sua disseminação nas florestas e cultivos. ✓ Transferência de conhecimentos científicos para melhorar o planejamento, atendimento e padrão nutricional local. ✓ Normas para minimizar extinção de espécies. ✓ Participação em consultoria ambiental visando colaborar em minimizar impacto oriundo da atividade humana. ✓ Contribuição para órgãos públicos em discussões relacionadas ao enquadramento da água. ✓ Contribuição para a recuperação das áreas degradadas, diminuição da emissão de gases de efeito estufa e melhoria da produção agrícola. ✓ Identificação de agressão ao meio ambiente, áreas de risco, áreas vulneráveis. ✓ Subsidiar projetos de preservação e sustentabilidade.
Geração de Produtos	✓ Identificação de técnicas mais apropriadas a certos tipos de solo amazônico para sua recuperação. ✓ Tijolo vegetal, móveis de pupunha, móveis de galhos, pequenos objetos de pupunha, chapas de folhas, chapas de buriti. ✓ Agregação de valor científico-tecnológico aos produtos regionais.

	✓ Contribuição com espécies de fungos com potencial biotecnológico. ✓ Utilização de fertilizantes agrícolas alternativos não convencionais em solos da Amazônia. ✓ Obtenção de biscoitos com aproveitamento de resíduos, obtenção de farinha com aproveitamento de resíduos e produtos de panificação. ✓ Desenvolvimento e aplicação de softwares gerenciados de dados, arquivos, documentações institucionais. ✓ Sistemas observacionais de radiação solar em florestas.
Geração de Processos	✓ Contribuição para o manejo e aplicação dessas fontes alternativas (fertilizantes) nos solos. ✓ Melhoramento de técnicas para obtenção de biscoitos, pães, farinhas.
Geração de Serviços	✓ Direcionamento/aplicação de (técnicas) nas áreas degradadas. ✓ Formação de capital intelectual na graduação, pós-graduação, no aprimoramento de prestadores de serviços tecnológicos. ✓ Mão-de-obra qualificada para operar ferramentas e equipamentos computacionais. ✓ Emissão de laudo de potabilidade visando à qualidade de vida para grupos que utilizam água subterrânea. ✓ Conhecimento para a prestação de serviços temos, só não dispomos de condições de prestá-los. Falta infra-estrutura institucional adequada para prestação de serviços, principalmente, a empresas. ✓ Centralização dos esforços dos produtores, com maior produtividade e maior renda.

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

APENDICE F - Pontos fortes e fracos da atuação do INPA

	PONTO FORTE DA ATUAÇÃO DO INPA	PONTO FRACO DA ATUAÇÃO DO INPA
Resp. 01	"Considero que em alguns pontos específicos a atuação é forte, por exemplo: meliponicultura, piscicultura, mudanças climáticas."	"Estabelecimento de acordos para demanda de pesquisas de interesse regional direto e apoio financeiro à demanda."
Resp. 02	"Desenvolvimento de alimentos à base de farinha de pupunha, por exemplo. A capacitação de recursos humanos (bosque da ciência e pós-graduação)."	"O que deveria ser o carro-chefe (tecnologia do pescado, alimento, utilização do couro de peixe) não tem planejamento."
Resp. 03	. "A Amazônia."	"Falta de sinergia."
Resp. 04	Acho que todos os resultados das pesquisas têm um fator que possibilita sua aplicação para o desenvolvimento regional. As pesquisas aplicadas das diversas áreas, se bem analisadas, podem contribuir para melhorar a qualidade de vida na região. O ponto mais forte do INPA é em si o próprio nome que impõe respeito em toda a sociedade."	"A própria missão do INPA menciona o desenvolvimento regional, porém ainda não há uma política para que isso aconteça, tornando-se um ponto fraco. Porém, com a colocação da palavra "inovação" no MCT(I), o INPA está tentando criar esta consciência na sua massa crítica. Nossa sugestão seria a criação de um canal no rádio ou TV para exposição das pesquisas desenvolvidas aqui."
Resp. 05	"O INPA continua sendo referência mundial. Apesar da escassez de recursos em algumas áreas, há falta de incentivo de políticas para uma melhor produção científica e qualificação do quadro técnico."	"A divulgação mostrando as pesquisas e extensão para a sociedade."
Resp. 06	"Tecnologia de alimentos. Sistemática biológica. Formação de recursos humanos. Manejo e conservação."	NÃO RESPONDEU
Resp. 07	"Pesquisas sobre a biodiversidade e ambiente."	"Falta do estabelecimento de um Plano Diretor que priorize questões regionais, com a discussão prévia entre os pesquisadores para a determinação de metas a alcançar."
Resp. 08	"O INPA precisa divulgar mais seus conhecimentos para a sociedade em geral. O ponto forte no momento é a capacidade técnica de seus pesquisadores e técnicos."	"O ponto fraco é encontrar espaço e terminar, com a falta de vontade política."
Resp. 09	"A capacitação de recursos humanos através dos cursos de pós-graduação."	NÃO RESPONDEU.
Resp. 10	. "Pesquisa básica."	."O reconhecimento governamental."
Resp. 11	"O desenvolvimento de recursos humanos e a qualificação e quantificação de biodiversidade para a preservação ambiental."	"As políticas públicas para o fomento não permitem que o pesquisador aprofunde conhecimento em nível de pesquisa desenvolvimentista e/ou aplicada."
Resp. 12	"O ponto forte é a própria existência do INPA."	"Falta de recursos humanos, falta de pessoas qualificadas, ou seja: já está passando da hora de fazer concursos públicos para aumentar esse número de pessoas. Falta de reconhecimento dos governos federal e estadual."

Resp. 13	Sim, na área ambiental, mas precisa melhorar muito nas áreas tecnológicas como agronomia, florestal etc."	Gestão na área de cooperação internacional, planejamento estratégico, valorização dos servidores qualificados e imparcialidade nas decisões independente dos problemas pessoais."
Resp. 14	"Pesquisas em doenças endêmicas da Amazônia."	"A escassez de pesquisadores em saúde."
Resp. 15	"O INPA é referência mundial em questões amazônicas. O principal ponto forte é a geração de informações básicas sobre o bioma Amazônia. Somos detentores do maior acervo de dados e informações científicas nesta área, desta região."	"A divulgação deste acervo. O INPA do futuro deve disseminar seu conhecimento, abrir as portas para permear todas as classes sociais, com o conhecimento aqui produzido. Ir além das barreiras acadêmicas. Atingir o público em geral, sensibilizando-o, somando-o à missão do Instituto."
Resp. 16	"Sim. Um dos pontos fortes é a pós-graduação."	"Sim. É necessária a diminuição das questões burocráticas. Elas consomem muito o tempo do pesquisador que poderia dedicar mais desse tempo para suas pesquisas."
Resp. 17	"O ponto forte está no fato de que os pesquisadores desempenham totalmente uma pesquisa regional. No entanto, a aplicação dos resultados das pesquisas para gerar desenvolvimento não depende do pesquisador e sim de medidas políticas. Esta questão vai do interesse político."	"A resposta está acima, praticamente se deve à política."
Resp. 18	"A educação ambiental e formação de novos pesquisadores."	'Baixo número de pesquisadores no INPA. A demanda é enorme e o quadro tem diminuído com o passar dos anos."
Resp. 19	"Na minha opinião, começa com a transferência dos conhecimentos adquiridos ao longo do tempo. Divulgação dos trabalhos etc."	NÃO RESPONDEU.
Resp. 20	"O reconhecimento nacional e internacional da qualidade da pesquisa científica feita no Instituto	"Ausência de planejamento de longo prazo é o ponto fraco do INPA."
Resp. 21	NÃO RESPONDEU	NÃO RESPONDEU
Resp. 22	"A geração de informações sobre os recursos naturais.'	"O retorno para a comunidade tendo em vista que os dados são divulgados em artigos, o que dificulta o retorno para a sociedade local."
Resp. 23	"Para desenvolver uma região é preciso conhecê-la e o INPA tem sido fundamental."	"Durante muitos anos, o INPA não gozava de reconhecimento, não apenas pela população, mas também por muitas autoridades aqui no Amazonas. Na verdade, a atividade de pesquisa não consta no imaginário da população como algo fundamental para um país. Mas as autoridades têm a obrigação de ter esta noção. E isto só veio, a meu ver, recentemente. Portanto, um dos pontos fracos é o não reconhecimento."
Resp. 24	"A excelente qualidade do curso de pós-graduação em Ecologia.'	"O INPA tem apresentado poucas tecnologias inovadoras. Pela grande quantidade de recursos naturais existentes na Amazônia, o INPA deveria ser uma referência na geração de tecnologias verdes."

Resp. 25	"Realizar estudos científicos do meio físico e das condições de vida da região amazônica, para promover o bem-estar humano e o desenvolvimento socioeconômico regional."	"Falta de recursos humanos para atuar na Amazônia."
Resp. 26	NÃO RESPONDEU	NÃO RESPONDEU
Resp. 27	"Formação de recurso humano capacitado para desenvolver tecnologias ou soluções para os problemas da Amazônia."	"Repasse do conhecimento e transformação do conhecimento gerado, por falta ou por desconhecimento de parcerias que poderiam auxiliar nesta interação pesquisa/sociedade, ou por falta de "*know how*" dos setores competentes do INPA para fazer esse "*link*" pesquisa/sociedade. As pesquisas são relevantes, os resultados poderiam servir a população, para o melhoramento da qualidade de vida da mesma, mas tais resultados não chegam até a população. O INPA precisa de um interlocutor/vendedor para vender o que produz: conhecimento, produtos e tecnologias."
Resp. 28	Sim, a tradição de pesquisas em temas a respeito de temas regionais e propor soluções e alternativas aos problemas."	"Sim, falta de recursos, muita burocracia, falta de apoio aos grupos de pesquisa, agenda institucional feita sem consulta aos grupos de pesquisa, contratação de pessoas com perfil de empresas para o INPA, isto é, sem visão de áreas ambientais e sociais."
Resp. 29	"Sua tradição em pesquisa em temas e problemas regionais, estudando para compreender e analisar assim como propor soluções para os problemas e desafios da sociedade."	"Sua tradição em pesquisa em temas e problemas regionais, estudando para compreender e analisar assim como propor soluções para os problemas e desafios da sociedade."
Resp. 30	"Desenvolvimento de produtos e serviços."	NÃO RESPONDEU.
Resp. 31	"Sim, nossa biodiversidade e o conhecimento científico dos recursos humanos."	NÃO RESPONDEU.
Resp. 32	"O nome."	NÃO RESPONDEU
Resp. 33	Sem dúvida, o INPA é um centro de pesquisa e fornecimento de conhecimento. Contribui para a formação de futuros pesquisadores, professores e gestores. É um centro de convergência na troca de conhecimento com instituições nacionais e internacionais."	'Deficiência estrutural, falta de contrapartida para estabelecer parcerias com instituições nacionais e internacionais. Atualmente, a desastrosa atitude administrativa estabelecendo "focos", extinguindo coordenações, alocando técnicos, deixando pesquisadores insatisfeitos e desnorteados."
Resp. 34	NÃO RESPONDEU	NÃO RESPONDEU
Resp. 35	."Na minha área (BIO) o conhecimento gerado antecipa a demanda do Estado."	"Falta de pessoal qualificado que "traduza" o conhecimento e o leve até a sociedade (cursos, extensão, programas de televisão, filmes, internet etc.)."
Resp. 36	"Na geração de produtos para os diversos fins."	NÃO RESPONDEU
Resp. 37	"Não existe ponto forte."	"Divulgação do conhecimento, por meio de programas de divulgação e extensão. Falta isso fortemente."
Resp. 38	"Credibilidade nas pesquisas realizadas (na grande maioria)."	"Maior divulgação das atividades desenvolvidas."
Resp. 39	" Capacitação de recursos humanos."	"Falta de recursos financeiros."

Resp. 40	Se tornar um centro de excelência em pesquisas sobre as realidades amazônicas."	"O INPA precisa se ajustar e se empenhar na mudança de paradigmas científicos e tecnológicos para atingir novos desafios. O INPA precisa definir melhor a sua identidade e a sua missão."
Resp. 41	"O potencial científico-tecnológico instalado e/ou disponível."	"Desarticulação científica entre os diferentes grupos de pesquisa, o que impossibilita enxergar o homem como o principal integrante deste fantástico bioma."
Resp. 42	"O envolvimento de muitos pesquisadores no programa de capacitação de estudantes em nível de graduação. Desenvolvimento de pesquisas aplicadas sobre o uso e o aproveitamento de produtos regionais (frutos, óleos, resinas, madeiras, fontes alternativas de energia etc.).'	"Falta de reconhecimento dessas pesquisas pela mídia local. Divulgação deficiente por parte do próprio INPA. Falta de investimento financeiro por parte de pequenas/médias empresas que poderiam se beneficiar com esses produtos de pesquisa."
Resp. 43	"É o maior Instituto de pesquisas em biologia tropical. Nele está a elite mais importante de pesquisadores regionais. Os programas de pós-graduação atraem estudantes de toda a América do Sul."	"A senilidade dos pesquisadores. É urgente a renovação do quadro. Por outro lado, há carências na percepção institucional, no geral. Fato que dificulta a modernização do INPA e sua aproximação aos modelos do chamado primeiro mundo."
Resp. 44	"Deter conhecimento para orientar as políticas de desenvolvimento, o que não é, muitas vezes, considerado pelos planejadores de desenvolvimento."	"Baixa produtividade entre os pesquisadores, porém este quadro poderá mudar diante da renovação de quadros e de novas políticas administrativas."
Resp. 45	"A parte ambiental."	"A parte tecnológica é a mais fraca, o que não quer dizer que o INPA deve cuidar para fortalecer essa área. Entre as lacunas no INPA, a falta de ciências sociais é muito mais grave do que a pesquisa da parte tecnológica."
Resp. 46	"Acho que o INPA tem que atuar na sociedade envolvendo mais seus pesquisadores que, nos dias atuais, são competentes, mas são desprezados."	"Falta de integração entre os pesquisadores e a direção do INPA."
Resp. 47	"Poderia ser a formação de pessoal especializado através da pós-graduação, mas o foco desses programas não está em problemas relevantes para a região, portanto, até mesmo nisso a atuação institucional é falha."	"Isolamento institucional por opção da própria instituição."
Resp. 49	"Uma consolidação dos conhecimentos até agora acumulados."	."A falta de divulgação dos conhecimentos até agora acumulados."
Resp. 50	"As pesquisas realizadas abrangem quase todas as áreas de pesquisas básicas e aplicadas."	"Falta de um orçamento próprio para o INPA para facilitar na instalação e execução de projetos."

Fonte: Pesquisa de campo, 2012.

ANEXO B – Projetos Internos do INPA

ITEM	PROJETOS INTERNOS - CBIO
1	Ecofisiologia e Evolução Molecular - LEEM
2	Estudo da Polinização nos Ecossistemas Amazonicos
3	Entomologia Econômica da Região Amazônica
4	Biodiversidade de Roraima
5	Ecologia e evolução de plantas da Amazônia
6	Sistemática e Ecologia de Coleoptera da Amazônia
7	Biotupé: Estudo do Meio Físico, Diversidade Biológica e Sociocultural da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé
8	Ecologia e Conservação de Peixe de Água doce
9	Genética Animal
10	Grupo de Pesquisas em Abelhas
11	Grupo de Pesquisas em Palmeiras da Amazônia (LABPALM)
12	Sementes da Amazônia - Ecologia da reprodução e a propagação de espécies nativas
13	Entomologia na Amazônia: Diversidade de Insetos
14	Biologia Evolutiva de Peixes
15	Parasitologia dos peixes da Amazônia
16	Biologia e Ecologia de Insetos da Amazônia
17	Biota do Solo e Vegetação em Sistemas Amazônicos
18	Taxonomia da Flora Amazônica
19	Palinologia da Amazônia
20	Zoologia na Amazônia:Diversidade, Biogeografia e Coleções
21	Sistemática Integrada de Insetos Aquáticos, com Ênfase emSimuliidae (Diptera: Nematocera) na América do Sul
22	Cogumelos da Amazônia
23	Ecologia e Conservação de Quelônio da Amazônia
24	Fitogeografia da Amazônia
25	Ecologia, Sistemática e História Natural da Mastofauna Amazônica

26	Conservação e Manejo da Biota Amazônica: Bases Ecológicas para o Desenvolvimento Racional da Região
27	Rogério Gribel
ITEM	**PROJETOS INTERNOS - CDAM**
1	Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais - PDBFF
2	Intereção Superfície-Atmosfera em Regiões Tropicais, com Ênfase na Análise de Dados do Novo Sítio Experimental da Amazônia Contendo Complexo de Torres Elevadas
3	Clima e Recursos Hidrícos da Amazônia
4	Interações Biosfera-Atmosfera e Ciclos Biogeoquimicos na Amazonia
5	Fisiogen
6	Modelagem meteorológica da Amazônia
7	Ecologia, monitoramento e uso sustentável de áreas úmidas - MAUA
8	Manejo Florestal
9	Capacidade de Suporte Humano e Impactos do Desmatamento
10	Ecologia e Manejo dos Recursos Naturais das Savanas de Roraima
11	Ecofisiologia e fitossanidade de árvores
12	Ciência participativa: fortalecendo o conhecimento da flora amazônica
ITEM	**PROJETOS INTERNOS - COTI**
1	Laboratório de Princípios Ativos da Amazônia - LAPAAM
2	Silvicultura de Espécies Florestais Amazônicos
3	Caracterização e Inovação Tecnológica de Produtos Madeireiros e Não Madereiros na Amazônia Central
4	Bioprospecção de produtos amazônicos
5	Produção de Fungos Comestíveis a Partir de Resíduos Madeireiros e Agro-Indústriais na Amazônia
6	Sociedade Natureza: Bioprespecção, Biotecnologia e Dinâmicas Econômicas e Sociais

7	Grupo de Pesquisa com a Pupunha
8	Potencial de madeira por método não destrutivo em área de manejo florestal sustentável na Amazônia
9	Aquicultura na Amazônia Ocidental
10	Tecnologia, Bioquimica e Fisiologia Pós-colheita de Frutos da Amazônia
11	Sistemas Agroflorestais para Amazônia
12	Grupo de Pesquisa de Camu-Camu
13	Biologia e Manejo de Solos Amazônicos
14	Plantas da Amazônia: Química, Quimiossistemática e Atividade Biológica
15	Agroecologia na Amazônia e alfabetização científica
16	Habimpacto - Habitação de Baixo Impacto Ambiental
17	Terra Preta Nova da Amazônia Central
18	Biodegradação e Preservação de Madeiras na Amazônia
19	Tecnologia de Produtos Alimentares de Origem Animal
20	A&C Verde - Arquitetura e Construção Verde
21	Prospecção e Aplicação de Micromoléculas Naturais da Amazônia
ITEM	**PROJETOS INTERNOS - CSAS**
1	História, Língua e Cultura Indígena
2	Pesquisas integradas em Leishmaniose e Doença de Chagas na Região Amazônica
3	Ceratopogonideos (Ceratopogonidae) e Flebotomíneos na Amazônia
4	Ecologia Humana na Amazônia
5	Núcleo de Estudos Rurais e Urbanos Amazônico
6	Micobactérias e Fungos da Amazônia
7	Alimentos e Nutrição na Amazônia
8	Educação Ambiental com Populações Urbanas na Amazônnia
9	Citogenética, Genômica de Mosquitos Vetores e Microrganismos Etiológicos
10	Endemias em Áreas Indígenas da Amazônia Brasileira
11	Malária e Dengue na Amazônia

Fonte: Informações cedidas pela CFAAP/INPA

ANEXO C - PROGRAMAS MULTI-INSTITUCIONAIS E INTERNACIONAIS

PROGRAMAS MULTI-INSTITUCIONAIS E INTERNACIONAIS	
PROGRAMAS	**FINALIDADES**
LBA - Programa de Grande Escala para Pesquisa da Atmosfera e da Biosfera Amazônica	Aprofundar o conhecimento sobre os ecossistemas amazônicos e sobre as alterações do funcionamento físico, químico e biológico dos ecossistemas em resposta ao desmatamento, as mudanças dos usos da terra e do clima.
PPBIO – Programa de Pesquisa Em Biodiversidade	Ampliar a capacidade brasileira de conhecer a biodiversidade e de oferecer suporte à tomada de decisão para atividades de conservação e uso sustentável.
Rede GEOMA - Pesquisa e Desenvolvimento de Métodos, Modelos e Geoinformação (uma iniciativa de articulação multiinstitucional e multidisciplinar das Unidades dePesquisas do MCT e instituições parceiras).	Elaborar diagnósticos e modelos estrategicamente definidos como estudos de caso pelo MCT.
PPG7 - Pesquisa e Desenvolvimento de Projetos Científicos e Tecnológicos do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais	Promover e disseminar, de forma coordenada, pesquisa científicas e tecnológicas em áreas relevantes do conhecimento, visando contribuir para o desenvolvimento sustentávelda região amazônica.
PELD -Programa Pesquisas Ecológicas de Longa Duração	Promover e organizar o conhecimento da estrutura e funcionamento dos principais ecossistemas brasileiros.. Em Manaus, estudar os efeitos de diferentes modelos de uso da terra sobre o ecossistema de floresta tropical na Amazônia central, estabelecendo instrumentos de gestão ambiental para o desenvolvimento futuro da Amazônia.

Fonte: Adaptado das informações disponíveis em: www.inpa.gov.br. Acesso em 05/10/2011.

ANEXO D - PROJETOS MULTI-INSTITUCIONAIS E INTERNACIONAIS

PROJETOS MULTI-INSTITUCIONAIS E INTERNACIONAIS	
PROJETOS	**FINALIDADES**
Projeto Integrado do MCT e Embrapa – PIME	Integração de competência dos diversos projetos para a Amazônia coordenados pelo MCT em parceria com a Embrapa. Amazônia.
Projeto INPA/Max-Planck – Cooperação Brasil – Alemanha	Produção científica, atividades de formação, teses e dissertações defendidas e captação de recursos no âmbito do projeto INPA/Max-Planck.
Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais –PDBFF -cooperação bilateral entre o INPA/MCT e o Smithsonian Institution (SI) dos Estados Unidos	Determinar as conseqüências do desmatamento e da fragmentação florestal sobre a fauna e flora na Amazônia, transferindoinformações a diferentes setores da sociedade para a conservação e o uso racional dos recursos florestais.
TEAM - Projeto Monitoramento e Assessoramento da Ecologia Tropical.	Gerar em tempo real dados de monitoramento da biodiversidade global, proporcionando um sistema de alerta do estado da biodiversidade, para guiar ações conservacionistas de maneira mais eficaz.
Projeto Fronteiras – Programa Multidisciplinar e Multi-Institucional de Pesquisa para a Região do Alto Rio Negro,AM, (Parceria entre MCT/INPA e o Ministério da Defesa(MD).	Criação de infraestrutura logística e laboratorial, na forma de um núcleo de pesquisas em São Gabriel da Cachoeira-AM.
Projeto Rede CTPetro Amazônia - CT-PETRO	Identificar, avaliar, eliminar ou minimizar os efeitos negativos das atividades de prospecção e transporte do gás natural e petróleo na Amazônia Brasileira.
Projeto Cenários para a Amazônia: Uso da terra, Biodiversidade e Clima	Integrar ações e competências de três dos grandes programas de pesquisas do MCT para a Amazônia, LBA, GEOMA e PPBio, paraformar cenários mais completos para apoiar tomadas de decisão..
Projeto de Grandes Vultos	Ampliação e modernização da infraestrutura do INPA .
Projeto Monitoramento ambiental da planície aluvial do rio Urucu –PIATAM/Urucu	Monitorar o ecossistema da planície aluvial do rio Urucu, avaliando possíveis alterações sócio-ambientaisem face da exploração, produção e transporte de gás natural e petróleo.

Fonte: Adaptado das informações disponíveis em: www.inpa.gov.br. Acesso em 05/10/2011.