

**Universidade de Brasília**

**Departamento de Ciência da Informação e Documentação**

**Doutorado em Ciência da Informação**

**“A visibilidade internacional da comunicação científica de pesquisadores de instituições da Amazônia brasileira”**

**Hamilton Vieira de Oliveira**

**Examinadores: Suzana P Machado Mueller – UnB (presidente)**

**Ida Regina C Stumpf – UFRGS (membro)**

**Sely M S Costa – UnB (membro)**

**Maria José Oliveira – EMBRAPA (membro)**

**Emir Suaiden – UnB (membro)**

Brasília

2003

**Universidade de Brasília**

**Departamento de Ciência da Informação e Documentação**

**Doutorado em Ciência da Informação**

**“A visibilidade internacional da comunicação científica de pesquisadores de instituições da Amazônia brasileira”**

Trabalho apresentado por *Hamilton Vieira de Oliveira* ao Programa de pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do grau de doutor.

**Examinadores: Suzana P Machado Mueller – UnB (presidente)**

**Ida Regina C Stumpf – UFRGS (membro)**

**Sely M S Costa – UnB (membro)**

**Maria José Oliveira – EMBRAPA (membro)**

**Emir Suaiden – UnB (membro)**

Brasília

**2003**

**Folha de Aprovação**  
**(inserir a folha padrão da UnB)**

***Ao casal Manoel e Aracê Fortes Lopes,  
a quem meus filhos se referem como avós de Brasília.  
As crianças dizem o que vêem e o que sentem.  
Viram e sentiram que tínhamos uma família em Brasília.***

## **Agradecimentos**

À minha orientadora, Suzana Mueller, cujo profissionalismo, competência, elegância e refinado senso de humor tornaram menos difícil este trabalho. Grato pela orientação, pela paciência, pelo incentivo, pela segurança e pelo exemplo.

Às estagiárias do curso de Biblioteconomia da UFPA, agora já graduadas, Edilena Pena da Silva e Izabel Silva de Souza, pela colaboração na coleta de dados nas bases do ISI e do CNPq.

Aos pesquisadores do Museu Goeldi, do Instituto Evandro Chagas e da UFPA, especialmente aos Professores Cristowam Diniz e Ricardo Ishak e ao professor Francisco Salzano da UFRGS, pela atenção com que me receberam e pela preciosidade das informações prestadas.

Aos colegas do Departamento de Biblioteconomia da UFPA, pela sobrecarga de trabalho assumida enquanto estive ausente. Uma justa menção a Izabel Arruda que na fase final do trabalho fez tantas coisas que a mim competiriam.

Aos colegas e professores do Departamento de Ciência da Informação e Documentação – CID, da UnB, pelos artigos, referências e contribuições nos debates sobre o projeto de tese e pela amizade.

À CAPES que, por meio da UFPA, me proveu com a bolsa do PICDT, contribuindo para uma estabilidade tão importante para a consecução do trabalho, e à própria UFPA, pelas licenças concedidas.

Aos meus familiares, especialmente minha esposa Selma Cristina, meus filhos Giovanna e Gabriel, minha sobrinha-filha Cassiana e meus pais Milton e Rosenda, pela compreensão e, nas ausências, pelo carinho da saudade.

*“Os principais processos dominantes em nossa sociedade são articulados em redes que ligam lugares diferentes e atribuem a cada um deles um papel e um peso em uma hierarquia de geração de riqueza, processamento de informação e poder, fazendo que isso, em última análise, condicione o destino de cada local”*

**CASTELS**

## Resumo

Pesquisa sobre a visibilidade internacional da comunicação científica dos pesquisadores de instituições da Amazônia. Considera, com base em contribuições da literatura, que a comunicação do conhecimento produzido em países de menor tradição científica enfrenta grandes dificuldades para ser publicada em revistas científicas de prestígio internacional. Por meio de verificações nas bases do *Institute for scientific information* – ISI e em entrevistas com pesquisadores dos principais programas de pós-graduação na Amazônia, identifica e analisa condições relacionadas ao êxito dos pesquisadores que conseguiram publicar em periódicos internacionais. Conclui que a colaboração entre os pesquisadores da Amazônia e especialistas de outros países, expressa na produção de trabalhos em co-autoria, pode facilitar a publicação em revistas internacionais e, ainda, que a liderança científica é um fator de distinção do pesquisador em termos de produção acadêmica e de comunicação de suas pesquisa em periódicos internacionais.

## **Abstract**

Research on the international visibility of scientific communication of researchers from institutions of the Amazon region. Based on specialized literature, it states that the communication of knowledge brought by less traditional countries in the scientific field faces a great difficulty when it comes to publishing material in specialized periodicals of international prestige. Through analyses on the Institute for Scientific Information – ISI database, as well as interviews with researches from the main post-graduation programs in the Amazon region, this work identifies and analyzes conditions that are related to the success of researchers that published their articles in international periodicals. It concludes that collaboration among researchers from the Amazon region and other specialists from other countries, as through the co-authorship of works, can facilitate the publication in specialized literature, and, also, that scientific leadership is a distinctive factor when it comes to academic production and communication of the researches in international periodicals.



## Lista de Gráficos

1Gráfico 1: Total da produção científica de instituições da Amazônia .....	52
Gráfico 2: Grupos de pesquisa de Instituições científicas da Amazônia .....	53
Gráfico 3: Linhas de pesquisa de instituições de Pesquisa da Amazônia.....	53
Gráfico 4: Total de pesquisadores de Instituições de Pesquisa da Amazônia .....	54
Gráfico 5: Visibilidade dos pesquisadores em relação ao período de titulação.....	72
Gráfico 6: Visibilidade dos pesquisadores em relação a produção individual .....	74
Gráfico 7: Influência do uso de bolsa de estudo na pós-graduação .....	76
Gráfico 8: Influência da instituição de titulação na visibilidade .....	78
Gráfico 9: Influência do país de titulação na visibilidade do pesquisador .....	80
Gráfico 10: Relação entre a produção nacional e a visibilidade do pesquisador.....	81
Gráfico 11: O programa de vínculo e a visibilidade do pesquisador.....	84
Gráfico 12: A publicação em colaboração e a visibilidade do pesquisador .....	86
Gráfico 13: País de titulação do pesquisador e seus trabalhos em co-autoria .....	90
Gráfico 14: O programa do pesquisador e o seu desempenho em colaboração. ....	92
Gráfico 15: O período de titulação do pesquisador e a co-autoria.....	93
Gráfico 16: Recebimento de Bolsa na titulação por região .....	95
Gráfico 17: Presença de Pesquisadores estrangeiros por região.....	96
Gráfico 18: Visibilidade internacional dos pesquisadores por região .....	100
Gráfico 19: Investimento federais em pesquisa em 2002 .....	103

## Lista de Quadros

1Quadro 1: Produção bibliográfica das Instituições de Pesquisa da Amazônia .....	51
Quadro 2: Desempenho inst. com base em indicadores de atividade científica. ....	55
Quadro 3: Desempenho inst. com base em indicadores de atividade científica. ....	56
Quadro 4: Visibilidade dos pesquisadores em relação ao período de titulação .....	73
Quadro 5: Visibilidade dos pesquisadores em relação à produção individual .....	74
Quadro 6: Influência do uso de bolsa de estudo na pós-graduação .....	75
Quadro 7: Influência da instituição de titulação na visibilidade.....	77
Quadro 8: Influência da nacionalidade do pesquisador na visibilidade.....	79
Quadro 9: Influência do país de titulação na visibilidade do pesquisador.....	80
Quadro 10: Relação entre a produção nacional e a visibilidade do pesquisador .....	81
Quadro 11: O programa de vínculo e a visibilidade do pesquisador .....	83
Quadro 12: A publicação em colaboração e a visibilidade do pesquisador.....	86
Quadro 13: Relação entre Instituição de titulação e trabalhos em colaboração .....	88
Quadro 14: A nacionalidade do pesquisador e trabalhos em co-autoria.....	89
Quadro 15: O programa do pesquisador e o seu desempenho em colaboração.....	91
Quadro 16: O período de titulação do pesquisador e a co-autoria.....	93
Quadro 17: Países onde se titularam os pesquisadores por região. ....	97
Quadro 18: Regime de trabalho dos pesquisadores por região.....	98
Quadro 19: Visibilidade internacional dos pesquisadores por região.....	99

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2 O TEMA E SUA JUSTIFICATIVA</b>	<b>15</b>
<b>3 SOBRE A AMAZÔNIA</b>	<b>20</b>
<b>4 LITERATURA QUE CONTEXTUALIZA E AMPARA A PESQUISA</b>	<b>29</b>
<b>4.1 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA</b>	<b>29</b>
4.1.1 INTERVENIENTES NA ESCOLHA DO CANAL DE COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	33
<b>4.2 A TEORIA “CENTRO X PERIFERIA” E O FLUXO INTERNACIONAL DE INFLUÊNCIA E CONHECIMENTO</b>	<b>36</b>
<b>4.3 UMA CONTRIBUIÇÃO ATUAL DA SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA: SOBRE NOVOS MODOS DE PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO</b>	<b>42</b>
<b>5 O PROBLEMA DO ESTUDO, SUAS HIPÓTESES E SEUS OBJETIVOS</b>	<b>48</b>
<b>6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>50</b>
<b>6.1 O CONHECIMENTO DO UNIVERSO E A DEFINIÇÃO DA AMOSTRA</b>	<b>51</b>
<b>6.2 OS DADOS DO ISI E OS PESQUISADORES DA AMAZÔNIA</b>	<b>58</b>
6.2.1 PRIMEIRA ETAPA DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	59
6.2.2 SEGUNDA ETAPA DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	61
6.2.3 TERCEIRA ETAPA DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	63
<b>6.3 A OPINIÃO DOS PESQUISADORES ENVOLVIDOS</b>	<b>65</b>
6.3.1 O PROGRAMA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFPA	66
<b>6.4 OS CONCEITOS DE VISIBILIDADE E COLABORAÇÃO NO TRABALHO</b>	<b>67</b>
6.4.1 VISIBILIDADE	67
6.4.2 COLABORAÇÃO	68
<b>7 RESULTADOS ALCANÇADOS NA PRIMEIRA FASE DA PESQUISA</b>	<b>71</b>
<b>7.1 DIFERENTES FATORES E A VISIBILIDADE DO PESQUISADOR</b>	<b>71</b>
7.1.1 O PERÍODO DE TITULAÇÃO DO PESQUISADOR E A SUA VISIBILIDADE	71
7.1.2 A PRODUTIVIDADE INDIVIDUAL E A VISIBILIDADE DO PESQUISADOR	74
7.1.3 BOLSAS DE ESTUDO DURANTE A TITULAÇÃO E VISIBILIDADE	75

	2
7.1.4 A INSTITUIÇÃO DE TITULAÇÃO E A VISIBILIDADE DO PESQUISADOR	76
7.1.5 A NACIONALIDADE DO PESQUISADOR E A VISIBILIDADE	79
7.1.6 O PAÍS DE TITULAÇÃO DO PESQUISADOR E SUA VISIBILIDADE	79
7.1.7 A PRODUTIVIDADE NACIONAL DO PESQUISADOR E SUA VISIBILIDADE	80
7.1.8 O PROGRAMA DE VÍNCULO DO PESQUISADOR E SUA VISIBILIDADE	82
7.1.9 O REGIME DE TRABALHO DO PESQUISADOR E SUA VISIBILIDADE	85
7.1.10 O TRABALHO EM COLABORAÇÃO E A VISIBILIDADE DO PESQUISADOR	85
<b>7.2 RELAÇÃO DE DIFERENTES DADOS COM INDICADORES DE COLABORAÇÃO.</b>	<b>87</b>
7.2.1 INSTITUIÇÃO DE TITULAÇÃO E TRABALHOS EM COLABORAÇÃO	87
7.2.2 A NACIONALIDADE DO PESQUISADOR E TRABALHOS EM CO-AUTORIA	89
7.2.3 PAÍS DE TITULAÇÃO DO PESQUISADOR E TRABALHOS EM CO-AUTORIA	89
7.2.4 O PROGRAMA DE VÍNCULO E O DESEMPENHO EM COLABORAÇÃO	90
7.2.5 O PERÍODO DE TITULAÇÃO DO PESQUISADOR E A CO-AUTORIA	92
<b>7.3 PESQUISADORES DA AMAZÔNIA E DE FORA QUANTO À VISIBILIDADE</b>	<b>94</b>
7.3.1 RECEBIMENTO DE BOLSA NA TITULAÇÃO POR REGIÃO	95
7.3.2 PRESENÇA DE PESQUISADORES ESTRANGEIROS POR REGIÃO	95
7.3.3 PAÍSES ONDE SE TITULARAM OS PESQUISADORES POR REGIÃO	97
7.3.3 REGIME DE TRABALHO DOS PESQUISADORES POR REGIÃO.	98
7.3.4 VISIBILIDADE INTERNACIONAL DOS PESQUISADORES POR REGIÃO	99
<b><u>8 RESULTADOS ALCANÇADOS NA SEGUNDA FASE DA PESQUISA</u></b>	<b>101</b>
<b>8.1 PROBLEMAS RELACIONADOS À PESQUISA NA AMAZÔNIA</b>	<b>102</b>
<b>8.2 BARREIRAS PARA A PUBLICAÇÃO EM REVISTAS INTERNACIONAIS</b>	<b>106</b>
<b>8.3 REQUISITOS PARA PUBLICAÇÃO EM REVISTAS INTERNACIONAIS</b>	<b>108</b>
<b>8.4 FACILITADORES PARA A PUBLICAÇÃO EM REVISTAS INTERNACIONAIS</b>	<b>109</b>
<b>8.5 DIFERENCIADORES PARA PUBLICAÇÃO EM REVISTAS INTERNACIONAIS</b>	<b>111</b>
<b>8.6 ESTAR NA AMAZÔNIA E PUBLICAR EM REVISTAS INTERNACIONAIS</b>	<b>113</b>
<b>8.7 O PROGRAMA DE CB DA UFPÁ E OS RESULTADOS DA PESQUISA</b>	<b>115</b>
<b><u>9 CONCLUSÕES</u></b>	<b>119</b>
<b><u>10 COMENTÁRIOS FINAIS</u></b>	<b>124</b>
<b><u>REFERÊNCIAS</u></b>	<b>126</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O processo de comunicação da ciência faz parte da vida e da experiência de todos os que atuam em instituições de pesquisa como as universidades (com seus programas de pós-graduação e de desenvolvimento tecnológico) e os institutos de pesquisa, dentre estes, no contexto amazônico, podemos indicar o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA, o Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG e o Instituto Evandro Chagas – IEC.

Este trabalho procurou focalizar e entender os caminhos e dificuldades inerentes ao processo de comunicação científica protagonizado pelos pesquisadores das instituições científicas da Amazônia, sobretudo na busca de dar visibilidade internacional aos resultados de suas investigações. Ainda que tenha trabalhado com uma amostra, considera-se que o resultado da pesquisa seja representativo da ciência que se faz, a par das dificuldades, na Amazônia Brasileira, que compreende todos os estados da Região Norte do Brasil (Amazonas, Pará, Acre, Macapá, Roraima, Rondônia, Tocantins) e ainda a parte mais setentrional dos estados de Mato Grosso e do Maranhão.

O estudo tem por base dados dos principais programas de pós-graduação da região, presentes em instituições que já atingiram, no cenário nacional e internacional, um nível de respeitabilidade e reconhecimento da comunidade científica a que pertencem. Essas instituições, localizadas nos estados do Pará e do Amazonas, são, com base em dados do CNPq, responsáveis por aproximadamente 60% da produção bibliográfica, dos grupos de pesquisa e dos pesquisadores em atuação na região.

O trabalho está focado na divulgação formal de pesquisas, entendida como parte do ciclo de comunicação da ciência, que vem sendo estudado no Brasil e no exterior em programas oficiais de pós-graduação, estrito senso, em Ciência da Informação e dentro destes por grupos de pesquisa sobre Comunicação Científica. Estudos, com o aporte da Sociologia da Ciência, têm demonstrado que o fluxo da comunicação científica é mais fácil no sentido de países considerados centros para os considerados periféricos quanto à produção da ciência (SHILS, 1976). Este estudo focalizará o fluxo de divulgação da ciência que ocorre no sentido inverso, ou seja, o oriundo dos países considerados periféricos e direcionado aos centros produtores da ciência.

A Sociologia da Ciência também vem desenvolvendo estudos sobre as práticas científicas, focando sua atenção sobretudo no modo como cientistas se relacionam, nos fatores que interferem nessa relação, bem como no modo como a ciência, por meio de seus agentes e seus produtos, se relaciona com a sociedade em geral. Alguns desses aspectos também foram considerados no desenvolvimento desta pesquisa.

Trata-se de uma pesquisa exploratória quantitativa uma vez que relacionou variáveis e indicadores que se supunha pudessem interferir na visibilidade internacional da comunicação científica dos pesquisadores. Aspectos qualitativos também foram examinados, pois, além de proceder à análise das condições que de algum modo afetam o processo de comunicação científica com o objetivo de entender e explicar a forma e a intensidade com que cada uma delas o auxilia ou compromete, buscou-se verificar o posicionamento dos pesquisadores quanto a essa situação. Os resultados foram analisados à luz de

teorias como a dos novos modos de produção do conhecimento e a do fluxo internacional de influência e conhecimento.

A pesquisa contou com o referencial de trabalhos do escopo da Ciência da Informação, de contribuições da Sociologia da Ciência e de estudos sobre a Ciência e as instituições científicas, principalmente as amazônicas, na perspectiva de que seus resultados possam contribuir para o aperfeiçoamento das políticas institucionais e de governo relacionadas à atividade científica na região a partir de um melhor entendimento dos fatores a ela relacionados.

## 2 O TEMA E SUA JUSTIFICATIVA

O estudo trata da visibilidade internacional da comunicação dos resultados de pesquisas científicas desenvolvidas por pesquisadores de instituições de pesquisa da Amazônia Brasileira.

Conforme proposto por Shils (1976) e outros autores da Sociologia da Ciência, existe um modelo segundo o qual a difusão da ciência se dá a partir dos países em que a atividade científica é mais desenvolvida (centro), na direção dos outros países (periferia), e que estes tenderiam inclusive a adotar os padrões e procedimentos científicos daqueles. O modelo centro-periferia, apesar de inspirado na observação da anglofilia dos autores indianos, refere-se a uma forma de compreensão da sociedade em geral, quando enfatiza que a centralidade de que trata não é geométrica e tem pouco a ver também com a geografia: *o centro, ou zona central, é um fenômeno que pertence à esfera dos valores e das crenças* (SHILS 1992. p.53).

Averiguações preliminares nos permitiram perceber que muitos autores de instituições de pesquisa da Amazônia conseguem superar as dificuldades próprias de quem navega contra a corrente e difundir seus trabalhos no sentido oposto, periferia-centro. Esse fluxo de divulgação científica no sentido periferia- centro, com origem em instituições da Amazônia Brasileira, é o alvo principal desta pesquisa.

São muitas as instituições científicas, inclusive agências de fomento e até países, que têm utilizado o êxito em publicar em periódicos especializados internacionais (especialmente nos de países situados no fronte da ciência em



determinadas áreas do conhecimento) como importante critério para avaliação de seus pesquisadores e professores. Um exemplo é o que representa a publicação de um artigo em revista internacional, nos relatórios para a Gratificação de Estímulo à Docência – GED<sup>1</sup>, implementada em 1998 nas universidades brasileiras.

Ainda que se possa discutir a adequação de tal critério como uma norma geral para efeito de avaliação de desempenho profissional, é fato que há uma certa tendência a entendê-lo como algo representativo de sucesso na carreira acadêmica, como algo que gera prestígio e reconhecimento não apenas aos autores dos artigos publicados mas também às suas instituições e até aos seus países. O ato de publicar em revistas científicas internacionais, nesse sentido, é algo que transcende a intenção ou função de divulgar os resultados de pesquisas.

O simples fato, então, de publicar em revistas internacionais, além de sua função básica de comunicar ciência, tornou-se nos últimos anos também um indicador de desempenho institucional, de referencial para avaliação da atividade científica de países e de critério dos mais importantes em procedimentos de avaliação da atividade acadêmica como o realizado pela CAPES nos cursos de pós-graduação no Brasil. Portanto, publicar, uma consequência natural da atividade de pesquisa, passou a ser uma espécie de objetivo dos agentes científicos, sejam eles indivíduos, grupos ou instituições.

Ao procurar identificar as condições que possam ter contribuído para o sucesso no empreendimento de publicar em revistas internacionais, a despeito

---

<sup>1</sup> Na GED a atribuição de pontos para artigos publicados em periódicos estrangeiros é maior que

de quaisquer dificuldades, e mais, ao verificar de que modo os protagonistas desse processo se posicionam ou como entendem as transformações por que ele passa, procurou-se visualizar e expressar resultados que poderão ser utilizados no aperfeiçoamento do planejamento, da política e da ação científica na Região Amazônica e no Brasil.

Em um quadro de escassez na dotação de recursos para a ciência e para a tecnologia no Brasil, seja da parte da união, por meio de suas agências de fomento, seja da parte dos Estados por meio de seus órgãos de financiamento e incentivo à pesquisa, acreditamos que uma indicação de práticas que possam estar relacionadas à consecução dos resultados pretendidos possa ser da maior relevância na definição de programas de apoio à pesquisa por universidade, governos locais ou mesmo pelo estado nacional por meio dos órgãos que atuam na área como o CNPq, a FINEP e a CAPES.

Convém deixar claro, todavia, que a contribuição desta pesquisa, somando-se à de outras com o mesmo espírito, é no sentido de melhor conhecer os fenômenos (no caso a comunicação da ciência na Amazônia) para melhor intervir. É certo que a ação do estado pode ser decisiva para que a ciência, como atividade humana, responda adequadamente aos desafios das sociedades em que se insere e que, no caso brasileiro, a financia por meio de órgãos de fomento e apoio nas diferentes dimensões de estado, que *sempre foi ao longo da história, na China e em outros países, a principal força de inovação* (CASTELS, 2000, p.29)

Ao expressarmos os benefícios do estudo no tocante ao campo científico, não esquecemos e partilhamos da compreensão da importância estratégica, para a sociedade em geral, do desenvolvimento desse campo de atividade humana. Como Sardemberg (2001), estamos convencidos de que os avanços científicos podem permitir ao país tanto aproveitar as oportunidades próprias de uma ordem internacional na qual o conhecimento é altamente valorizado quanto acompanhar e participar do que acontece nas fronteiras avançadas do conhecimento e das tecnologias. Compartilhamos igualmente o entendimento de que intervenções no campo científico devem ter em vista não apenas a qualidade da pesquisa mas também a atenção às peculiaridades nacionais e regionais, aos desequilíbrios sociais, à qualidade de vida e às necessidades do setor produtivo.

Em um panorama das formas de justificação da ciência em diferentes contextos históricos, Velho (1985) observa que, após visar à glória de Deus no século XVII e se autojustificar no século XIX, a Ciência, ao não responder satisfatoriamente a prementes questões sociais como as doenças e a distribuição de renda, voltou a carecer de algum tipo de justificação social. A autora aponta pelo menos três razões para que a sociedade passasse a exercer algum tipo de controle sobre a atividade científica, sobretudo pelo fato de que as pesquisas freqüentemente são financiadas pelo dinheiro público. Tais razões, originalmente propostas por Weinberg (1963), seriam: a) a garantia de sua participação na consecução dos objetivos econômicos e sociais dos diferentes países; b) a limitação de recursos para o financiamento dessa atividade da parte dos outros setores da sociedade e c) o mau desempenho dos cientistas em decidir, exclusivamente, sobre onde alocar os recursos destinados à Ciência.

O que a observação da prática científica parece mostrar é que o princípio do controle da atividade científica está cada vez mais consolidado e que se materializa sobretudo no conteúdo das políticas científicas governamentais, mas afeta principalmente a ciência de natureza aplicada, sendo que, em relação à ciência básica, parece continuar existindo algum grau de autodeterminação.

Quanto a este trabalho, consideramos que atende pelo menos parte dos requisitos freqüentemente mencionados para justificar o fazer científico nos dias atuais, primeiro pela crença de que um melhor entendimento do processo de produção do conhecimento no contexto local pode contribuir na definição de políticas científicas mais eficazes e na consecução de objetivos estratégicos como os já citados e segundo pela escolha do universo amazônico, uma das maiores reservas de biodiversidade e de outros recursos naturais do planeta, mas a parte frágil em relação à distribuição dos recursos econômicos e financeiros no contexto nacional, inclusive para fins de investimento na atividade científica.

### **3 SOBRE A AMAZÔNIA**

A presença da Amazônia no tema, de forma quase espontânea, nos remete mentalmente para a floresta, para a Hiléia Brasileira ou o Inferno Verde, em uma referência a antigos estudos que enfatizavam sobretudo a densidade de sua vegetação. Durante muitos anos, tais visões mais omitiram do que revelaram o que é a Amazônia ou quais são suas questões fundamentais.

Um estudo sobre a Amazônia nos leva a pensar ainda em temas como desmatamento, queimadas, biodiversidade, populações indígenas, dentre outros, possivelmente pelo fato de que têm recebido freqüente atenção dos meios de comunicação de massa. São temas cobertos pela questão do equilíbrio ecológico do planeta ou da preservação ambiental, uma face importante, mas apenas um dos muitos alvos possíveis no universo Amazônico.

A Amazônia, cuja comunicação da produção científica pretendemos estudar, é, do ponto de vista geográfico, conceituada e definida pela legislação brasileira como Amazônia Legal, que restrita ao território brasileiro abrange todos os estados da Região Norte: Pará, Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima, Amapá e Tocantins e a parte mais setentrional dos estados do Maranhão e Mato Grosso, o que corresponde a aproximadamente 60% do território brasileiro. Convém observar que a Floresta Amazônica estende-se por outros países como Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, razão pela qual recebe a denominação de Amazônia Internacional ou Pan-Amazônia.

Com o intuito de compreender melhor o universo amazônico e seus grandes temas, examinamos trabalhos de autores que estudaram a região e

sobre ela expressaram suas visões ou seus conceitos. O exercício não nos permitiu relacionar um conjunto de temas ou disciplinas tradicionais como pertencentes às questões amazônicas, mas possibilitou levantar aspectos indispensáveis não apenas na definição de pesquisas a serem desenvolvidas mas até na definição de políticas públicas para a região.

Em depoimento ao Tribunal Permanente dos Povos em 1990 em Paris, o pesquisador Alain Ruellan (1991) afirmava ser a Amazônia, antes de tudo, os povos, não apenas os índios mas também os camponeses, os garimpeiros e os extrativistas. Apesar de não mencionadas, decerto que os povos da Amazônia também são as populações das cidades, de diferentes tamanho, distribuídas pela região. Na visão do autor a Amazônia são as riquezas naturais que se materializam nas fabulosas reservas minerais de seu subsolo, no potencial energético de sua bacia hidrográfica, nos seus ecossistemas terrestres e aquáticos com dezenas de milhares de espécies de animais, plantas e centenas de espécies de peixe. E mais: a Amazônia é um fator de equilíbrio ambiental global, visto que 50% das chuvas na região decorrem da evaporação da floresta e que, quando parte da floresta se perde se perde junto, uma gama de recursos alimentares e médicos próprios de sua biodiversidade. O autor conclui que as riquezas da Amazônia são renováveis, podendo ser valorizadas sem desaparecer, que a exploração dessa riqueza é necessária para os povos e países da região, que é preciso conciliar o uso dos recursos com a não-destruição dos ecossistemas e das populações, e que a destruição do ambiente amazônico é perigosa para as populações locais e agrava o desequilíbrio ecológico mundial. Ruellan sugere que atitudes quanto à região devem estar pautadas no respeito e

no tempo: respeito aos povos e aos seus saberes e tempo para a pesquisa, para a experimentação e para a transferência de conhecimento.

Entendemos que a análise de Ruellan, segundo a qual a Amazônia consiste dos povos, das riquezas naturais e representa equilíbrio ecológico global, nos fornece uma chave tríade para uma aproximação, um entendimento preliminar do que são as questões amazônicas.

Na obra “A invenção da Amazônia”, Mendes (1997) trabalha com três dimensões para a definição de um planejamento criativo para a região: a ecologia, a economia e o homem. Seus objetivos estariam relacionados ao equilíbrio ecológico, ao progresso econômico e tecnológico, e ainda à promoção humana. Entendemos que as categorias adotadas por Mendes corroboram o entendimento de Ruellan e igualmente nos fornecem parâmetros para a definição do que são ou a que estão relacionadas as questões fundamentais sobre a Amazônia.

As dimensões ecológica e econômica e seus desdobramentos políticos e ideológicos colocam a Amazônia como uma questão de interesse global e instigam investigações sobre o modo como ela se relaciona ou absorve os efeitos, por exemplo, da globalização econômica. Para Mello (1996) a globalização, ao internacionalizar a produção e as finanças, gera efeitos diretos e indiretos no ambiente amazônico. Efeitos diretos seriam a degradação decorrente da atividade econômica e do modelo de desenvolvimento por meio da produção intensiva voltada para a exportação, que inclui aspectos como a poluição do ar e da água, a produção de dejetos e o esgotamento de recursos não-renováveis. Efeitos indiretos seriam despolarização ou tecnização do debate econômico e

diminuição da capacidade do Estado de intervir e atuar no campo político, inclusive quanto à política de meio ambiente, visto que seus objetivos e metas internas estariam submetidos a considerações externas.

O debate sobre os efeitos da globalização em países como o Brasil e em ecossistemas como a Amazônia impõe discutir a relação entre as questões ecológicas e econômicas no contexto global, que em Mello (1996) se consolida na defesa do caráter emancipatório do debate ecológico, que por sua vez nos obriga a compreender as diversas correntes que o protagonizam.

Um primeiro grupo a se fazer presente no debate ecológico mundial é o dos ecologistas radicais (*deep ecology*), para os quais a natureza não deve ser tratada como um objeto a sofrer a intervenção do homem. Esse grupo Sugere desconstruir o que chama de humanismo moderno baseado no antropocentrismo e propõem o ecocentrismo como um novo paradigma segundo o qual a natureza ocuparia o *status* de sujeito.

Outro protagonista no debate ecológico é o grupo dos ecologistas sociais que, preservando a perspectiva antropocêntrica, preocupam-se com a natureza e sua preservação como o ambiente em que vive o homem. Esse segundo grupo Identifica uma contradição fundamental entre a lógica do capitalismo baseada na acumulação, no estímulo ao máximo consumo e na produção pela transformação do ambiente, e a lógica da preservação ambiental. Para essa corrente do movimento ecológico, a concepção preponderante de desenvolvimento sustentável não é satisfatória visto ter sido criada não para proteger o meio ambiente natural mas para sustentar o desenvolvimento. Os que integram essa linha de pensamento consideram que o desenvolvimento é



insustentável em função do padrão de consumo dos países ricos e sugerem um repensar das bases teóricas do desenvolvimento, o que incluiria, além da dimensão econômica, a política e a epistemológica. A posição dos ecologistas sociais contribui para a compreensão do que Mello (1996) identifica como o caráter libertário do debate ecológico. A autora sugere que a crise ecológica indica a necessidade de uma mudança básica nas relações sociais, uma reforma profunda no sistema político e uma reformulação da relação entre os homens e a natureza.

Uma terceira corrente do movimento ecológico é a dos tecnocratas, cuja característica principal é separar as políticas ambientais dos conflitos distributivos. Esse grupo está preocupado com a preservação ambiental, mas não comprometido com a idéia de igualdade ou de justiça social. Os membros dessa corrente de pensamento argumentam que o aumento da renda beneficia o meio ambiente e tende a dar poder aos especialistas. Essa concepção tem prevalecido sobre as defendidas pelos dois primeiros grupos e expressa-se pelo conceito de desenvolvimento sustentável.

A construção de um aparente consenso no debate ecológico em torno do conceito de desenvolvimento sustentável teve para Mello (1996) dois atores fundamentais: a comunidade científica ambientalista e a indústria e o mundo dos negócios. Os primeiros, aliados de instituições internacionais, ligados por redes, compartilhando conhecimentos e mobilizados por causas específicas, têm suas concepções morais como universais, tratam o tema ambientalista como um imperativo moral desvinculado de políticas e vantagens econômicas. O segmento industrial, por sua vez, com bastante peso nas conferências sobre meio

ambiente, reivindica a condição de parceiro no diálogo e na solução dos problemas ambientais e entendem que a superação da crise ecológica depende de ciência e tecnologia, de eficiência, de informação, de capital e das instituições.

Justamente no contexto do debate ecológico é que se construiu a idéia e a prática do gerenciamento ambiental, que algumas décadas atrás foi marcado ou definido, no caso brasileiro, pela política de segurança nacional. O incentivo à ocupação territorial, o apoio a grandes projetos econômicos, a renúncia fiscal e empréstimos diferenciados foram marcas de um tempo em que prevaleceram formas predatórias de ocupação e uso da terra na Amazônia.

A redemocratização do país no final da década de oitenta com a promulgação da constituição de 1988 leva a uma melhor consideração do pensamento ecológico, à redução dos incentivos fiscais, à criação de reservas extrativistas e ao início da demarcação de terras indígenas, elementos que passaram a delinear a política brasileira para a região. No plano internacional, adotou-se uma postura cooperativa e buscou-se implementar uma certificação para produtos florestais oriundos de áreas que adotassem a prática do desenvolvimento sustentável.

O plano nacional de ação integrada para a Amazônia, de 1995, definiu como diretrizes a sua integração econômica ao Brasil, a melhoria do padrão de vida da sua população através do desenvolvimento econômico sustentável, assim como reconheceu o fracasso de políticas passadas e a importância estratégica da região. É fato, no entanto, que a política do governo brasileiro para a região tem sido bastante influenciada nos últimos anos por fatores internacionais, talvez mais do que pelos mais de vinte milhões de

amazônidas, que, para Rego (1999), aprendem a realidade com base em valores, crenças, símbolos e mitos, não apenas em experiências e racionalidades. Para esse autor, a adoção de modelos econômicos para a região deveria considerar igualmente suas características sociais, políticas e culturais.

Os trabalhos até aqui mencionados e alguns outros examinados, na busca da definição do que seriam as questões amazônicas, não nos permitem dizer que estas são isto ou aquilo ou abrangem este ou aquele tema, permitem, no entanto, estabelecer os parâmetros nos quais deveriam se sustentar tais questões. Os parâmetros considerariam então, tanto nos termos de Ruellan (1991) quanto nos de Mendes (1997), o homem ou os povos da Amazônia, seus fabulosos recursos naturais e sua potencialidade econômica e ainda o seu papel no equilíbrio ecológico global. Um quarto elemento de consideração indispensável, no qual os outros se expressam e ganham sentido, é o cenário político e econômico internacional, com destaque para o fenômeno da globalização da economia e seu inerente poder de intervenção nas realidades regionais.

Interessa observar que o tratamento fragmentado da realidade amazônica pode estar na raiz do fracasso de tentativas de desenvolver a região: *os dados sobre a região estão na mesa, mas são analisados sob uma ótica individual. A floresta, as comunidades indígenas, os rios, os animais, os homens dos povoados, parecem os fragmentos de um quebra-cabeça sobre um tabuleiro, aguardando o encaixe ideal, ainda não encontrado*" (LISBOA, 1994).

O exame parcial da produção de um núcleo de ensino e pesquisa como o de Altos Estudos Amazônicos – NAEA, da Universidade Federal do Pará,

permitiu identificar pesquisas sobre temas como: história e economia regionais; desenvolvimento regional, desenvolvimento sustentável, recursos naturais e meio ambiente; populações, migração e minorias; agricultura, pecuária, extrativismo e industrialização; urbanização; política, ocupação da terra, sócio-economia e cultura; ciência e tecnologia para a Amazônia; trabalho e sobre energia; temas que corroboram a certeza de que são os mais diversos os tópicos abordados, como são variadas as disciplinas a patrociná-los.

Questões amazônicas seriam então, para o nosso propósito, as relacionadas ou direcionadas ao entendimento do modo de vida e de produção econômica do homem da Amazônia, seus modelos e referências sócio-culturais, sua relação com a natureza, com os outros homens e a relação de sua economia com os contextos econômicos brasileiro e internacional. Seria igualmente, pela mesma linha de raciocínio, o seu fazer científico, o seu modo de produzir conhecimento (incluindo os aspectos comunicacionais) e a maneira como os atores desse processo se relacionam, se integram ou interagem com os interessados nos mesmos tópicos de estudo, ainda que vivam e desenvolvam suas pesquisa além das fronteiras amazônicas ou brasileiras.

Um estudo que tem por objeto a comunicação do conhecimento produzido na Região não pode esquivar-se de indicar a íntima relação entre o desenvolvimento da ciência e a possibilidade de descobertas, proposições e a implementação de alternativas de formas de relação entre o homem e o universo natural que o acolhe. Antecipa-se aqui a afirmação de que as políticas de desenvolvimento que pretendem a superação das desigualdades regionais no território brasileiro não podem desconsiderar ou estar dissociadas de políticas de

desenvolvimento científico na região, *particularmente, quando se fala em desenvolvimento sustentável, cuja principal característica é trocar a agressividade pela sofisticação inteligente no trato dos recursos naturais* (DINIZ, 2000, p.92).

## **4 LITERATURA QUE CONTEXTUALIZA E AMPARA A PESQUISA**

Este estudo, ao abordar a questão da visibilidade internacional das pesquisas desenvolvidas em instituições científicas da Amazônia, trata não apenas de aspectos pertinentes à comunicação científica mas situa-se e interage muito claramente com outras áreas do conhecimento, o que exigiu o exame destas para de chegarmos tanto a uma melhor compreensão do tema a ser estudado quanto à construção de um referencial teórico para o tratamento e análise dos dados levantados e dos resultados que emanem.

### ***4.1 A comunicação científica***

Os estudos de comunicação científica preocupam-se sobretudo com a análise dos fenômenos e atividades envolvidos ou relacionados às trocas de informação que ocorrem na comunidade científica. Recorrendo a Ziman (1968) Mueller (1995) atribui à comunicação científica, no contexto de uma pesquisa, uma importância igual à idéia que a gerou, ao seu planejamento e mesmo à sua execução. Sintetiza que, a partir da publicação, o conhecimento científico passa a constituir, de forma pública, parte do corpo universal do conhecimento denominado ciência. Stumpf (2000) reforça a importância da comunicação científica ao reconhecer nela a condição de insumo fundamental para o progresso científico.

Aceita a importância da comunicação científica no processo de construção do conhecimento, cabe avaliar suas peculiaridades no mundo da ciência. Uma das possibilidades de abordagem do mundo do conhecimento e de seus fazeres que tem sido largamente utilizada propõe entendê-lo como dividido

em grandes áreas, sendo uma das divisões a que o enquadra como ciências, ciências sociais e humanidades (Meadows, 1999.), cada uma das quais se construindo por meio de práticas científicas próprias, como comprovado por estudos que mostram, por exemplo, que os pesquisadores das ciências exatas e naturais utilizam mais artigos científicos enquanto os das ciências sociais e humanidades usam mais livros como canal de comunicação dos resultados de suas investigações. Para Meadows (1999, p.39), *à medida que essas divisões refletem maneiras diferentes de fazer pesquisa, os métodos de comunicação de resultados provavelmente também serão diferentes.*

Um dos autores que procurou caracterizar a ciência, identificar seus estatutos, observar seus procedimentos, seus agentes e seus canais foi Merton (1968), que cunhou o conceito de comunidade científica como um segmento social baseado em princípios e práticas ainda hoje aceitos como parâmetros de definição, avaliação e diferenciação da ciência e de seus atores nos contextos acadêmico e social.

A comunidade científica, conforme definida por Merton, seria regida por um conjunto de quatro normas básicas que seriam: o universalismo, pelo qual a comunidade científica avalia as novas contribuições com base em critérios impessoais, preestabelecidos, que desconsiderem elementos alheios à pesquisa em si; o comunismo ou sentido de comunidade, que corresponde ao fato de que o conhecimento científico deve ser um bem comum, de que a ciência é feita para o benefício da sociedade; o desprendimento, segundo o qual o cientista dirige sua atenção ao progresso do saber não se deixando influenciar por fatores alheios a sua pesquisa, e por fim o ceticismo organizado, de acordo com o qual o cientista

deve submeter-se de forma continuada à crítica, requisito no qual se sustenta o sistema de avaliação pelos pares. Velho (1997) observa que o sistema de avaliação pelos pares, que se consolidou como mecanismo de controle da qualidade, como referencial de governabilidade e como garantia de autonomia da ciência, assume hoje, adicionalmente, as funções de critério para alocação de recurso e de base para o sistema de recompensas no universo científico. Outra observação que vem sendo reiterada é que o sistema de avaliação só se viabiliza a partir do entendimento da comunicação científica como uma norma básica da ciência.

A sistematização sobre o fazer científico proposta por Merton tem sido aceita e servido de parâmetro para a atividade científica ao longo do tempo, e mesmo hoje, quando novos modelos<sup>2</sup> e padrões explicativos do modo de produção do conhecimento são propostos, não se pode dizer que esteja superado, a simples observação dos fatos na academia nos permite afirmar que ela convive com esses novos modelos, que buscam explicar o modo como hoje se dá a produção do conhecimento.

Fenômenos ou conclusões tradicionalmente aceitos na área da Ciência da Informação e mais especificamente da comunicação científica foram enunciados pelas leis de LOTKA e de BRADFORD, os quais, a partir de medições bibliométricas, verificaram, sucessivamente, que uma menor parte de autores (os mais produtivos) é responsável pela maior parte dos trabalhos em uma área, assim como um núcleo de periódicos mais importantes é responsável pela

---

<sup>2</sup> Esse tema será mais bem explicitado em parte específica ainda na revisão da literatura.



publicação da maior parte dos artigos relevantes dessa mesma área. A Lei de Bradford foi resgatada por Garfield (1979) citado por Testa (1998) para rebater as críticas de que as bases do ISI não são representativas da produção científica mundial. A menção a essa lei torna-se importante também pelo fato de que utilizamos neste estudo, como fonte de verificação de publicação em revistas internacionais, as bases do ISI.

As pesquisas desenvolvidas na comunicação científica, muitas vezes com instrumental da Sociologia da Ciência, ao longo das últimas décadas têm se dedicado a verificar o comportamento de pesquisadores de diferentes áreas no contexto do ciclo informacional, suas práticas para obtenção de informação e suas preferências quanto aos canais para a divulgação dos resultados de pesquisas. De um modo geral tenta-se verificar ou estabelecer comparações entre as atitudes, preferências e usos dos cientistas e a natureza da pesquisa que desenvolvem, a disciplina a que pertencem, as características sócio-econômicas da região ou país em que atuam, a língua que usam ou o gênero humano ao qual pertencem.

Tem sido possível notar, mais recentemente, o aparecimento de pesquisas que tomam por objeto temas como a colaboração entre autores (expressa em publicações conjuntas), a repercussão das novas tecnologias de informação no modo como a ciência se produz e mesmo sua influência quanto a alguns conceitos que por muito tempo foram aceitos e usados sem maiores questionamentos. As novas tecnologias de informação abrem possibilidades até há pouco tempo impensáveis em termos de comunicação científica. São comuns debates hoje como: o que é formal ou informal em termos de canais de

comunicação científica? Qual a rigidez das “paredes dos colégios invisíveis”? ou como se define comunidade científica?

Quanto ao último questionamento, e em vista do qual estaremos também estudando fenômenos como a colaboração entre autores de diferentes lugares, nos parece oportuno mencionar o estudo em que Costa (2000) define as comunidades científicas com ênfase no fato de congregar pessoas ou pesquisadores que compartilham tópicos de estudo de um mesmo campo de conhecimento. A autora esvazia a dimensão geográfica do conceito em uma posição que lembra a assumida por Shils (1992) ao propor o modelo centro x periferia<sup>3</sup> de análise das relações sociais em geral.

#### **4.1.1 Intervenientes na escolha do canal de comunicação científica**

Em estudo específico sobre fatores que interferem na escolha de canais para comunicação de trabalhos científicos, Velho (1997) demonstra que a natureza da pesquisa, se básica ou aplicada, é um dos de maior peso, haja vista que a tal fator está inerente o público a que a comunicação se destina. A autora observa que a pesquisa básica, ao lidar com conhecimentos novos, tem como alvo quase que exclusivamente outros pesquisadores sendo natural que priorize o uso de periódicos científicos para se fazer conhecer. A pesquisa aplicada, por sua vez, destina-se também a não- pesquisadores e freqüentemente é de interesse regional, o que explicaria a adequação de divulgação dos trabalhos em periódicos nacionais ou locais.

A autora sustenta suas conclusões em estudos como os de Herzog (1975) que observou, na Irlanda, a predominância de artigos de ciências

aplicadas em periódicos regionais; Roche e Freitas (1982) teriam constatado que 80% dos cientistas venezuelanos publicam em periódicos estrangeiros enquanto o percentual entre engenheiros era de apenas 30%. No Brasil, verificou-se que a publicação em revistas nacionais é característica das ciências aplicadas (SCHWARTZMAN, 1985) ou ainda que, de acordo com pesquisa de Castro (1985), 80% dos resultados de pesquisas aplicadas são publicadas no Brasil enquanto que esse percentual fica em torno de 43% quando se trata de pesquisa básica. Tais resultados sobre a influência da natureza da pesquisa no veículo de comunicação utilizado para comunicá-la nos recomendam cautela com o entendimento de que publicar em revista internacional é um referencial de qualidade em termos absolutos, como nos sugerem cuidado no sentido de que a visibilidade, quando examinado apenas um canal de comunicação, provavelmente não corresponderá à produtividade.

Ainda de acordo com o trabalho de Velho (1997), um outro fator significativo na escolha dos canais utilizados para divulgação de resultados de pesquisa é a especificidade da área de conhecimento a que o estudo pertence. Ela comenta ser mais comum nas áreas de ciências exatas e naturais o uso de periódicos científicos enquanto nas ciências humanas é mais freqüente o uso de livros, e ainda que os pesquisadores das ciências exatas e naturais publicam mais do que os de ciências humanas em periódicos estrangeiros. A autora evoca Price (1970, p.179) para quem *cada sistema disciplinar tem sua própria forma de manejar o processo de comunicação entre as pessoas.*

---

<sup>3</sup> A teoria *centro x periferia* será abordada de forma específica ainda neste capítulo.

Outros estudos mencionados pela autora comprovaram a influência da área de conhecimento na escolha do canal de comunicação da pesquisa: Gomergil e Tovar (1982) verificaram, no México, que 15% dos autores de ciências exatas e naturais publicaram livros, enquanto que esse percentual chega a 60% entre pesquisadores de ciências sociais e humanas. No Brasil, Castro (1985) verificou que em 1982 os livros correspondiam a 20% das publicações de pesquisadores na área de ciências humanas e sociais e a 1,3% das publicações em ciências exatas e naturais e ainda que 54% das pesquisas em exatas e naturais foram publicadas no estrangeiro e 75% da pesquisa em ciências humanas em revistas nacionais. Na França, Sigogneau (1982) verificou que em Biologia básica 30% das publicações eram em Francês e que em Psicologia essa proporção atingiu 86%.

Um terceiro fator apontado por Velho (1997) como interveniente na escolha dos canais de divulgação científica é o grau de consolidação interna da área de conhecimento uma vez que as mais consolidadas possuiriam comunidades científicas mais representativas, maior consenso paradigmático interno, maior competição entre seus membros, exigência de publicações mais rápidas para obter o reconhecimento dos pares e a prioridade da descoberta, e ainda, o que já foi observado por Meadows (1974), menor concentração em problemas metodológicos.

Outros fatores que podem interferir na escolha dos canais para comunicação científica é o fato de que diferentes canais possuem diferentes pesos tanto dentre os critérios utilizados pelas instituições para ascensão na carreira quanto pelas agências de fomento na aprovação e financiamento de

projetos/programas de pesquisas. Devem ser considerados ainda as características individuais do pesquisador, o tipo de instituição em que atua e o contexto sócio-econômico em que está inserida.

#### **4.2 A teoria “Centro x Periferia” e o fluxo internacional de influência e conhecimento**

Um dos fundamentos deste estudo é a teoria enunciada por Shils (1992, p.33) pela qual as sociedades possuem um centro para o qual os seus membros se orientam e que influencia o seu comportamento de maneiras muito variadas. Tal teoria foi batizada de centro e periferia, sendo que os conceitos não referências de espaço, como em uma primeira aproximação, tendemos a entender. Centro e periferia, na teoria apresentada, correspondem a níveis diferenciados de consolidação de crenças, valores e práticas reconhecidos e adotados como um padrão ou como uma referência para a sociedade em geral. O centro é um fenômeno que pertence à esfera dos valores e das crenças, da ordem dos símbolos que governam a sociedade (SHILS, 1992, p.33).

O próprio Shils relata, na introdução da edição portuguesa do seu livro *Centro e Periferia*, que sua teoria para a explicação de como a sociedade se integra foi inspirada na observação da anglofilia dos intelectuais indianos, provavelmente no fato de que reproduziam práticas e valores da tradição inglesa em seus fazeres científicos. Tais observações não foram objeto das preocupações de Shils naquele momento, apenas lhe revelaram um padrão de comportamento que lhe serviria para a construção de um modelo teórico de explicação das relações sociais em geral.

Shils (1976) retoma ao universo que o inspirou ao publicar, no México, um estudo sobre os intelectuais nos países em desenvolvimento. Nesse estudo a ênfase é em que no modelo centro/periferia de comunidade intelectual, a periferia adota as preferências e valores do centro, inclusive para avaliar o seu desempenho com base nos critérios desenvolvidos e aplicados na metrópole. O caráter não-geográfico do modelo é reforçado, na ciência, por observações de que tanto existem níveis diferentes de estar na periferia da ciência, não apenas entre países mas também dentro de um mesmo país, relacionados aos diferentes campos científicos (ARUNACHALAM, 1990), quanto existem nos países em desenvolvimento, acadêmicos mais bem conectados com seus parceiros profissionais no mundo desenvolvido do que com a vasta maioria dos seus conterrâneos (GOODMAN, 1991).

A compreensão de que centro e periferia em Shils não são referências geográficas é fácil, mas não podemos ser omissos diante do fato de que os valores e os fazeres, no caso da ciência, estão de algum modo mais bem consolidados na tradição científica de países específicos. O próprio nascimento da teoria centro e periferia, inspirada na observação do comportamento dos estudiosos hindus em relação às tradições científicas de sua metrópole (Inglaterra), dá força a essa visão. Questões básicas que emergem de tal postura no campo científico são: primeiro quais são as referências, quais são os valores, quais são os instrumentos que dão sentido ao conceito de centro; depois; na tradição científica de que países tais referências, valores e instrumentos estão mais bem consolidados.

Em estudo de caso no Museu Paraense Emílio Goeldi (uma instituição de pesquisa da Amazônia) sobre o grau de difusão da ciência moderna, Leite (1993, p.37) utiliza o modelo de Bassala (1974) para tentar *reconstituir as etapas de incorporação e desenvolvimento da atividade científica*. O modelo proposto pelo teórico da ciência considera que a ciência moderna surgiu na Europa nos séculos XVI e XVII e se difundiu para o resto do mundo a partir das relações comerciais, militares, missionárias e políticas entre os povos. O autor sugere que a difusão da ciência segue um padrão que pode ser equacionado em três etapas: na primeira a nação contatada desempenha o papel de fonte de dados para a ciência européia; na segunda fase a atividade científica é dependente e baseada em países com tradições e cultura científica consolidadas; a fase final corresponderia ao estabelecimento, no país sob influência, de uma tradição científica autônoma. Para a autora são frágeis os indícios de que o Museu Goeldi tenha atingido a fase final do modelo mas observa que este (modelo) não é capaz de contemplar a complexidade da evolução científica da instituição ou da região. Mencionar este estudo visa sobretudo destacar condicionantes históricos que devem ser considerados no exercício de compreensão das relações entre a ciência praticada na Amazônia e a ciência mundial, ou mesmo entre aquela e a brasileira, com a qual mantém uma relação de dependência. Tome-se em conta a pouca possibilidade de formação de pesquisadores em instituições locais. O exemplo permite refletir ainda sobre o fato de que a difusão da ciência entre países portadores de condicionantes históricas e sociais distintas não se dá apenas em relação à comunicação dos seus conteúdos mas também em relação às suas tradições acadêmicas.

Quer consideremos que o comportamento dos cientistas se orienta pelas normas básicas da ciência propostas por Merton, quer acreditemos que labuta pela acumulação de capital intelectual como propõe Bourdieu<sup>4</sup>, precisamos ter claro que seu comportamento se dá ou sua luta por prestígio se desenvolve na vida prática. Contemplado nas duas visões que rege o comportamento do cientista (de Bourdieu e de Merton) está o fato de que um dos objetivos do seu trabalho é a descoberta do novo e a prioridade de sua divulgação, dito de outra maneira, é ser capaz de produzir conhecimento e tornar conhecido o resultado do seu trabalho, é tornar-se visível pelos conhecimentos científicos que produz.

O que no mundo atual poderia ser decisivo para o sucesso nos processos tanto de produzir como de divulgar os resultados de pesquisa? Independentemente de outras possibilidades de resposta a essa indagação, parece ser óbvio o fato de que alguns países estão em condições notadamente vantajosas quanto às instituições científicas e aos recursos financeiros, humanos e tecnológicos necessários para a produção do conhecimento, e mais, que esses mesmos países contam tanto com os principais diretórios quanto com os principais periódicos científicos na maioria das áreas do conhecimento, o que completa a grande vantagem em relação tanto à produção de conhecimento quanto a capacidade de comunica-lo. Desvelar esses países e suas vantagens competitivas quanto aos processos científicos nos impõe observar que a dimensão de centro não é tão simbólica ou ageográfica quanto propugnado por Shils.

---

<sup>4</sup> A teoria de Bourdieu será melhor abordada no item 4.3 deste trabalho.



A aproximação com a teoria centro/periferia neste trabalho se deu pelo contato com os estudos de Schott (1998). De acordo com suas verificações, enquanto trabalhos desenvolvidos no centro se difundem facilmente e são considerados de grande valor, os resultados de pesquisas desenvolvidas nos países considerados periferia da ciência precisam superar inúmeras dificuldades para serem reconhecidos no fronte da ciência mundial. Tal configuração facilita entender a situação de isolamento científico a que muitos pesquisadores, regiões geográficas ou mesmo países estão fadados.

A despeito do quadro apresentado e das dificuldades que lhe são inerentes, um dado concreto é que muitos pesquisadores de instituições de pesquisa da Amazônia conseguem avançar nos instrumentos de controle e de validação internacional da ciência tanto sendo citados por outros pesquisadores quanto publicando seus trabalhos em revistas indexadas por bases como as do ISI. Quais seriam as explicações para esse êxito improvável? Quais as condições que ajudam na superação das dificuldades próprias de quem nada contra a corrente?

Para Arunachalam (1985) e Russell (2000), o isolamento, no contexto atual, pode ser o resultado de acesso inadequado a fontes de informação relevantes e a intercâmbio insuficiente de comunicação e informação entre os membros da comunidade científica local com os *colégios invisíveis* internacionais. Esses autores afirmam que no contexto do ambiente eletrônico, é menos provável que a informação fique restrita a pequenos grupos de pesquisadores. Aqui cabe o reforço de Castels (1999, p. 39) para quem as novas tecnologias da informação estão integrando o mundo em redes globais de

instrumentalidade. Castels observa que a *comunicação mediada por computadores gera uma gama enorme de comunidades virtuais*.

Esta condição de uso da comunicação eletrônica para fins de uma melhor aproximação entre os pesquisadores amazônidas e pesquisadores de países considerados centro produtores científicos estará sendo observada neste estudo, até porque, nas palavras do próprio Shils (1992. p.71), *a maior densidade das comunicações, contribuíram imenso para limitar o campo da desigualdade. O ponto culminante do centro já não é tão alto e a periferia já não está tão distante*. Russell (2000) observa no entanto, aludindo à opinião de especialistas de países em desenvolvimento, que a tecnologia por si não altera suas posições periféricas em função de que a pobreza informacional em muitos casos está sendo acrescentada aos tantos outros fossos que separam os países em desenvolvimento dos países desenvolvidos do hemisfério norte.

As possibilidades sugeridas ou relacionadas à contribuição das tecnologias de informação e comunicação devem, no entanto, merecer atenção como fenômeno capaz de gerar mudanças no modo e no significado das relações entre comunidades específicas e mesmo quanto às suas potencialidades no campo do desenvolvimento sócio-econômico em contextos sociais específicos. Propugnando uma teoria que chama de *espaços de fluxos*, Castels (1999, p. 437) afirma que *o espaço de fluxos não é desprovido de lugar, embora sua estrutura lógica o seja. Está localizado em uma rede eletrônica, mas essa rede conecta lugares específicos, com características sociais, culturais, físicas e funcionais bem definidas*; afirma ainda que *os principais processos dominantes em nossa sociedade são articulados em redes que ligam lugares diferentes e atribuem a*

*cada um deles um papel e um peso em uma hierarquia de geração de riqueza, processamento de informação e poder, fazendo que isso, em última análise, condicione o destino de cada local.* (CASTELS, 1999, p.439)

### **4.3 Uma Contribuição atual da Sociologia da Ciência: Sobre novos modos de produção do conhecimento**

A sistematização do fazer científico proposta por Merton (1968), comentada no item 4.1, tem sido aceita e servido de parâmetro para a atividade científica ao longo do tempo e mesmo hoje, quando novos modelos e padrões explicativos do modo de produção do conhecimento são propostos, não se pode dizer que esteja superado. A simples observação dos fatos, na academia, por exemplo, nos permite afirmar que ele convive com esses novos modelos que buscam explicar o modo como a produção do conhecimento hoje se dá.

Marco na análise da evolução da atividade científica é a contribuição de Kuhn (1962) que propõe uma nova historiografia científica pela qual a ciência evolui através da mudança de paradigmas, que seriam modelos orientadores de ciclos de sua evolução em cada área.

Pierre Bourdieu (1994), diferentemente de Merton, cunha o conceito de campo científico, para definir o contexto específico das práticas científicas. O espaço de embate onde uma das principais referências de valor é a prioridade nas descobertas científicas consolidadas na publicação dos resultados das pesquisas. Aspecto interessante de sua abordagem é a observação de que o campo científico tanto afeta quanto é afetado pelos diversos outros campos sociais como o político, o econômico e o cultural.

A disputa pela acumulação do capital intelectual, que contempla a busca do prestígio e da liderança científica por meio de publicações, a participação em comissões e o recebimento de prêmios e conseqüentemente o acesso às linhas de financiamento, constitui-se quiçá no exemplo mais contundente de que a ação e o interesse do cientista extrapola o seu campo ou vai além do exercício da investigação. Ilustração típica do fenômeno é a apresentada por Diniz (1999, p.19) que, com base em dados de 1996 do CNPq, mostra que a relação entre cursos de pós-graduação por milhão de habitantes na Região Norte era de 3,39 enquanto na Região Sudeste era de 19,86. Por ela se desvela uma relação entre o desenvolvimento sócio-econômico e a infra-estrutura de ciência e tecnologia instalada no país. É o exemplo de um campo, o sócio-econômico, afetando o outro, o científico.

A contribuição de Bourdieu sobre o modo como o campo científico é afetado pelos demais campos sociais nos permite identificar situações em que isso ocorre, mas talvez, pelo foco mais teórico dos seus estudos, pouco nos diz de como modificá-las, de como atenuar ou potencializar seus efeitos conforme o caso. Suas reflexões permitem entender de que os novos modos de produção do conhecimento se constituem em fator estratégico em instituições de ensino, no entanto outros autores são mais específicos, enfáticos e talvez mais pragmáticos ao propor modelos explicativos da atividade científica e de seu modo de interagir com a sociedade. Para efeito da pesquisa a ser desenvolvida tomaremos por referência as reflexões de Gibbons (1994) e de Leydesdorff & Etzkowitz (1998).

Um dos pesquisadores que talvez melhor tenha sistematizado as reflexões sobre os novos modos de produção do conhecimento foi Gibbons

(1994) no que chama de o *modo dois* de produção do conhecimento para diferenciá-lo do que considera o *modo um*<sup>5</sup>. As principais características dessa nova forma de produzir conhecimento são o seu caráter de socialmente mais explícito, a consideração da aplicabilidade e do contexto na definição das pesquisas a serem desenvolvidas e o fato de que estas passam a ser executadas por equipes transdisciplinares. Ao novo modo de produção do conhecimento seriam inerentes fatores como uma maior influência do mercado na definição das pesquisas e o caráter transitório e heterogêneo de grupos e hierarquias.

Uma outra linha de análise dos novos modos de produção do conhecimento é a *Tríplice Hélice*, que vem sendo debatida em conferências internacionais tendo sido a última realizada, no Rio de Janeiro no primeiro semestre do ano 2000. Trata-se de um modelo para explicar como se dá a produção do conhecimento a partir das relações e da interação entre a universidade, o governo e a indústria. Convém observar a existência de ressalvas quanto a se esses agentes institucionais seriam suficientes para explicar o conjunto e a complexidade dos fenômenos relacionados às novas formas de produção do conhecimento. São muitos os que defendem que as organizações não-governamentais também deveriam ser contempladas pelo modelo de análise proposto. As críticas têm sua lógica se considerarmos o papel desempenhado hoje em todos os ramos de atividade por essas organizações com destacada atuação na área ambiental e também na área científica onde tem funcionado como importantes intermediárias de financiamento.

---

<sup>5</sup> O modo um de produção do conhecimento seria o modo tradicional, mais de acordo com as proposições de Merton para descrição da atividade científica.

A preocupação inicial da tríplice hélice foi quanto ao futuro da pesquisa na universidade e à emergência de um novo modo de produção e disseminação do conhecimento. O modelo incorpora muitos dos elementos do que Gibbons define como constitutivos do modo dois de produção do conhecimento, como a transdisciplinaridade e a consideração dos contextos locais e da aplicabilidade dos resultados da pesquisa. Observar: como a perspectiva de produção em rede se relaciona com os materiais coletados em estudos e práticas locais; como podem estes estudos locais indicar um caminho teórico a ser seguido; ou como as contingências locais podem ser exploradas como vantagens; são questionamentos básicos dos modelos propostos.

Para Leydesdorff & Etzkowitz (1998), as condições locais fornecem recursos para serem operados em formas de rede. Interações em nível de rede geram mútuas expectativas, interferem e refletem na organização institucional, ao permitirem alianças estratégicas, por exemplo. De acordo com o modelo proposto, onde os níveis nacionais não estiverem aptos para intervir, outros níveis, como o internacional ou o local, forneceriam oportunidades para organizações específicas e suas interfaces.

Questão fundamental no quadro das reflexões sobre as novas formas de produção do conhecimento e os contextos locais diz respeito ao papel da universidade na sociedade. Um dos questionamentos dos mentores da tríplice hélice é se a universidade poderia ser uma torre de marfim de reflexão independente, se deveria ser uma mola econômica, ou se deveria alternar esses papéis de acordo com as suas diferentes possibilidades de atuação.

Uma outra proposição importante no modelo da tríplice hélice é a de que o “capital humano” é o principal fator de diferenciação na geração do conhecimento como base da economia. Nesse ponto retornamos a Diniz (1998 p.2) para quem a missão da universidade em um contexto local (seu estudo refere-se ao contexto amazônico) *é indissociável da construção de sociedades menos assimétricas e permeáveis ao exercício da cidadania*. Sua opinião desdobra-se na constatação de que não há como dar conta dessa tarefa sem quadros técnicos que só se viabilizam por pesados investimentos em formação e manutenção de recursos humanos na região. Neste ponto o fator novos modos de produção do conhecimento converge ou se une ao tradicional fator recursos humanos, este último fartamente estudado e monitorado em vista de sua importância estratégica para as organizações e para a sociedade em geral.

O entendimento, o monitoramento e a consideração dos novos modos de produção do conhecimento no planejamento estratégico das organizações de ensino e pesquisa não são por si suficientes para a superação da situação que Diniz (1999) chama de assimétrica, mas podem contribuir para isso. Para Habermas (1980), a ciência e a tecnologia são forças sociais fundamentais. Na teoria da tríplice hélice, o capital humano é um fator de diferenciação na geração do conhecimento como base da economia. O fato é que não há como planejar a ciência em benefício do homem e da sociedade em geral ou de uma região como a Amazônia sem a definição e a implementação de diretrizes e práticas nacionais, regionais e institucionais de planejamento estratégico e sem a consideração do fator humano.

Com base nas reflexões dos autores mencionados a interferência dos fatores de ordem política, econômica, social, o contexto internacional, o contexto local e outros nas práticas científicas é algo consumado. As questões que se colocam são: qual a possibilidade de essa influência ser verificada? Como os protagonistas do campo científico a vêem, ou de que modo poderiam ser operadas e em benefício de quem?



## **5 O PROBLEMA DO ESTUDO, SUAS HIPÓTESES E SEUS OBJETIVOS**

A questão principal definida para o estudo foi a identificação e a análise das condições que contribuíram para o sucesso no empreendimento de comunicar a ciência desenvolvida nos países considerados periferia no sentido dos países considerados centros produtores científicos, para a visibilidade internacional da comunicação dos resultados de pesquisas científicas de especialistas de instituições da Amazônia Brasileira. A hipótese relacionada a esse problema foi que o êxito em publicar em revistas internacionais poderia explicado por fatores ou por condições específicas da prática científica ou da vida do pesquisador, como o regime de trabalho a que está submetido, o fato de ter desenvolvido seus estudos de pós-graduação no exterior, o seu tempo de titulação, o recebimento de bolsa na consecução da pós-graduação, o desenvolvimento de trabalho em associação com pesquisadores estrangeiros, dentre outros.

Outra questão proposta foi verificar se o fato de as pesquisas serem desenvolvidas sobre a Amazônia representa algum tipo de vantagem quanto a publicar em revistas especializadas internacionais. A hipótese, no caso, era que, sendo a Amazônia uma reserva estratégica de riquezas, uma fonte inesgotável para pesquisas em diversas áreas do conhecimento e havendo em relação a uma clara atração internacional, isso poderia gerar um interesse diferenciado de editores científicos internacionais por pesquisas produzidas nas instituições e por pesquisadores que atuam na região.

Em vista do problemas e das hipóteses levantadas, os principais objetivos do estudo foram a identificar e a analisar das condições presentes nas instâncias bem-sucedidas em que pesquisadores de instituições científicas da Amazônia tiveram êxito na divulgação internacional de seus trabalhos e avaliar se esse êxito poderia estar relacionado ao fato de as pesquisas terem sido desenvolvidas na Região Amazônica.

Compreendemos que a busca desses objetivos nos permitiriam observar uma série de outras questões ou problemas relacionados ao trabalho dos pesquisadores que atuam nas instituições científicas da região, por exemplo, se as novas tecnologias de comunicação e informação, como Internet e correio eletrônico, têm contribuído para minorar a situação de isolamento dos pesquisadores da região em relação aos seus pares em outras regiões do Brasil e do mundo, como sugerem Targino e Garcia (2000) ou Russell (2000). Buscaremos examinar, ainda, se nas atividades dos pesquisadores aparecem aspectos da teoria sobre novos modos de produção do conhecimento, conforme definido por Gibbons (1994) e pelos estudos sobre a Tríplice Hélice, como a interferência de agentes externos ao campo científico ou a consideração dos contextos locais nas decisões sobre temas a serem pesquisados.

## 6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A mídia em geral, pesquisadores e mesmo agências de fomento têm demonstrado interesse em saber se a Internet tem contribuído e de que forma para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas. A resposta a essa questão de certo que varia de acordo com o tema tratado, a necessidade de comunicação com outros pesquisadores e especialmente com a metodologia empregada. No caso específico desta pesquisa, tanto na definição do universo e da amostra quanto em duas das três etapas de levantamento de dados previstas, o uso da internet foi intenso, fundamental e indispensável.

A internet, que de certa forma está se vulgarizando no meio acadêmico, foi usada não apenas como facilitador de processos comunicacionais mas principalmente como ferramenta de acesso a importantes bases de dados de diferentes tipos de instituição. A ferramenta teria tido, nesse sentido, pouca utilidade não fosse a existência dessas bases de dados que nos últimos anos foram desenvolvidas em órgãos de governo como a CAPES e o CNPq ou em instituições privadas internacionais como o *Institute for Scientific Information* - ISI. A importância dessas fontes de informação para a pesquisa em geral e para este estudo em particular ficará evidente com a descrição do modo como os dados para a pesquisa foram coletados.

Em conformidade com o que havia sido planejado na qualificação do projeto, o levantamento e a análise de dados para esta pesquisa foram desenvolvidos em duas fases. A primeira compreendeu pelo menos duas etapas. Nessa fase a investigação foi baseada em técnicas cienciométricas que, conforme definido por Macias-Chapula (1998), se prestam ao estudo dos aspectos quantitativos da ciência como uma disciplina ou atividade econômica ou, ainda, a estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação. A segunda fase, uma vez que baseada nas opiniões dos pesquisadores e na análise dos resultados da primeira, teve uma orientação mais qualitativa.

## 6.1 O Conhecimento do universo e a definição da amostra

Com o objetivo de uma melhor visão do universo da pesquisa, especialmente quanto ao papel das diferentes instituições de pesquisa na Amazônia, empreendemos diferentes ações, merecendo destaque as consultas, através da internet, ao diretório dos grupos de pesquisa no Brasil, mantido pelo CNPq. De acordo com essa instituição, o diretório, em sua versão 4.0, que inclui o ano 2000, contava, em meados de 2001, com o registro de 80% dos grupos de pesquisa em atividade no país, o que, em nosso entendimento, o colocava como importante fonte de dados e informações para o estudo das ações científicas no Brasil e na Amazônia.

As incursões no mencionado diretório nos permitiram estruturar buscas que combinassem elementos como região geográfica e suas instituições de pesquisa com outros, como número de grupos de pesquisa, de pesquisadores, de linhas de pesquisa e, ainda, produção bibliográfica. Os resultados obtidos quanto a cada um desses aspectos da consulta empreendida são os que seguem na forma de quadros e gráficos.

**Quadro 1: Produção bibliográfica das Instituições de Pesquisa da Amazônia**

Instituição	Artigos PN <sup>6</sup>	Artigos PE <sup>7</sup>	Anais	Livros	Cap. Livros	Total
INPA	538	614	613	63	450	2278
UFPA	343	477	959	34	262	2075
IEC	141	246	42	15	153	597
FUA	150	158	194	19	40	561
MPEG	149	144	107	13	106	519
EMBRAPA	189	27	124	8	58	406
UNITINS	134	72	141	14	2	363
FCAP <sup>8</sup>	125	40	84	6	12	267
UNIR	135	44	62	11	6	258
UFAC	43	6	104	0	1	154

Fonte: CNPq <<http://lattes.cnpq.br:8888/plataformalattes/index.jsp>> ano 2001

<sup>6</sup> Periódico Nacional.

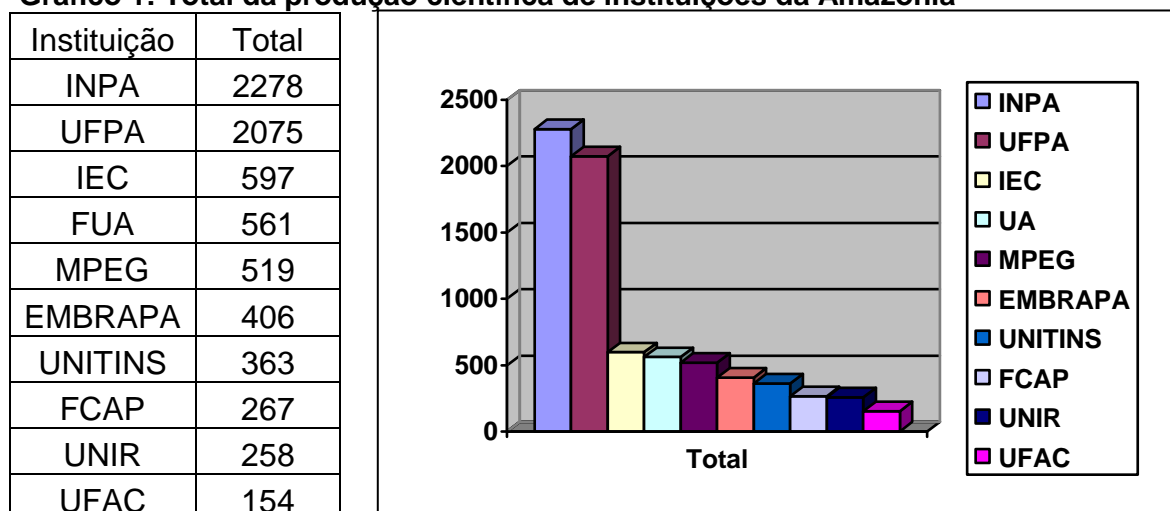
<sup>7</sup> Periódico Estrangeiro.

<sup>8</sup> Atualmente Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Este gráfico sobre a produção bibliográfica das instituições considera os registros de publicação de artigos em periódicos nacionais e estrangeiros, trabalhos publicados em anais de eventos científicos e livros no todo ou em parte. Em relação aos dados apresentados no diretório do CNPq, foram abandonadas as formas de publicação como resumo em evento.

Uma vez que um primeiro objetivo nosso seria a verificação do papel das instituições no quadro da produção científica regional, apresentamos, na forma de gráfico, o total da produção científica das instituições.

**Gráfico 1: Total da produção científica de instituições da Amazônia**

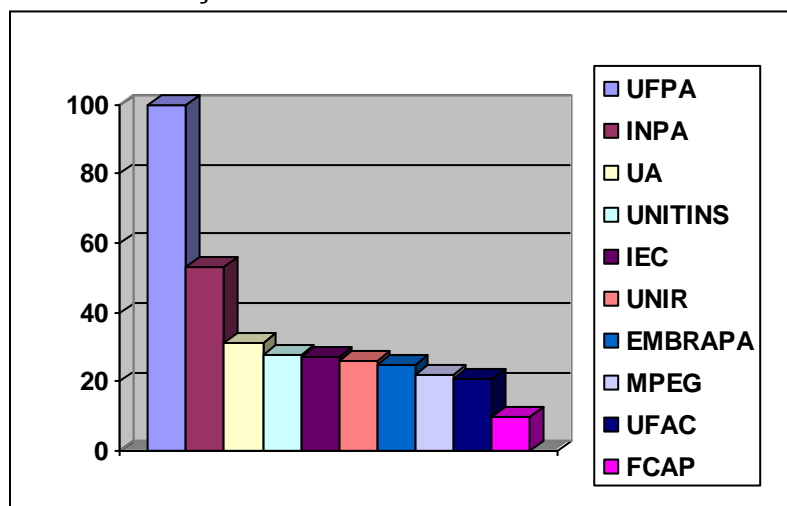


**Fonte:** CNPq <<http://lattes.cnpq.br:8888/plataformalattes/index.jsp>> ano 2001

Apesar do grande significado dos dados sobre a produção científica em termos de publicações, portanto de comunicação científica, pareceu-nos importante verificar outros indicadores relacionados às atividades de pesquisa nas diferentes instituições. Mereceu nossa atenção, nesse sentido, a quantidade de grupos de pesquisa nelas atuantes, o que pode ser visualizado no gráfico a seguir:

**Gráfico 2: Grupos de pesquisa de Instituições científicas da Amazônia**

Instituição	Grupos
UFPA	100
INPA	53
FUA	31
UNITINS	28
IEC	27
UNIR	26
EMBRAPA	25
MPEG	22
UFAC	21
FCAP	10



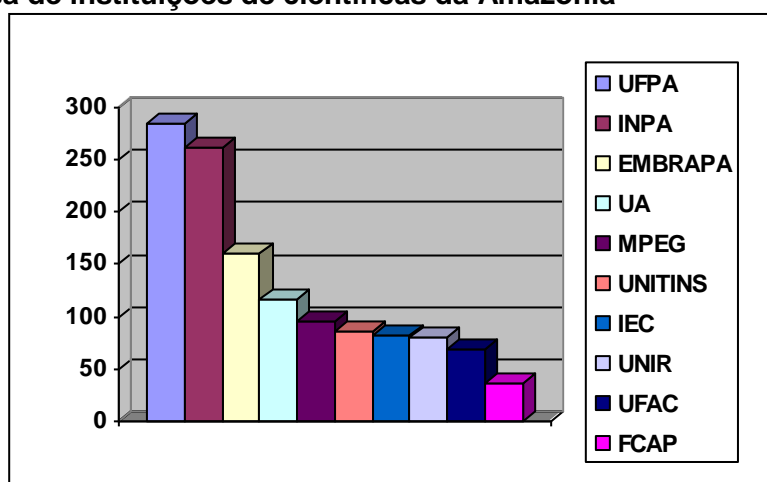
Fonte: CNPq <<http://lattes.cnpq.br:8888/plataformalattes/index.jsp>> ano 2001

Nesse quesito, a Universidade Federal do Pará se destaca com uma produção equivalente a um terço do total. Cabe observar aqui que os dados são quantitativos e que, pela abrangência das áreas de conhecimento em que uma universidade atua, apenas eles, por si sós, não nos permitem dizer o quanto uma determinada instituição está ou não comprometida com os problemas específicos da região em que se localiza.

Passamos em seguida a verificar os dados referentes às linhas de pesquisa cadastradas nessas instituições. Os dados coletados em relação a esse quesito são os que seguem:

**Gráfico 3: Linhas de pesquisa de instituições de científicas da Amazônia**

Instituição	Linhas
UFPA	285
INPA	262
EMBRAPA	160
FUA	116
MPEG	96
UNITINS	86
IEC	83
UNIR	80
UFAC	69
FCAP	37

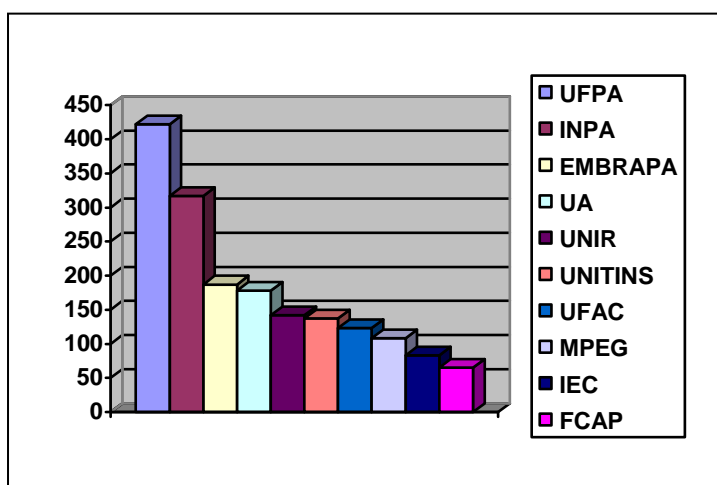


Fonte: CNPq <<http://lattes.cnpq.br:8888/plataformalattes/index.jsp>> ano 200

Um indicador que nos pareceu importante verificar foi o número de pesquisadores. Qual seria o efetivo de pesquisadores que estaria, em cada uma dessas instituições, liderando ou compondo cada uma dessas linhas ou grupos de pesquisa? Quantos seriam os responsáveis pela produção científica e por sua divulgação na forma de comunicações? O gráfico a seguir, em linhas gerais, apresenta esses dados.

**Gráfico 4: Total de pesquisadores de Instituições de científicas da Amazônia**

Instituições	Pesquisadores
UFPA	422
INPA	317
EMBRAPA	187
UA	178
UNIR	142
UNITINS	137
UFAC	123
MPEG	108
IEC	83
FCAP	65



Fonte: CNPq <<http://lattes.cnpq.br:8888/plataformalattes/index.jsp>> ano 2001

Em relação aos diferentes indicadores examinados foi possível notar: Que o INPA e a UFPA são, em volume de dados, as instituições mais representativas da atividade científica na Amazônia Brasileira; que o MPEM e o IEC, apesar de possuírem um menor número de pesquisadores, aparecem entre as cinco instituições mais representativas em pelo menos dois dos outros fatores verificados, sendo um deles a produção bibliográfica; que a Universidade do Amazonas possui o terceiro melhor desempenho em número de grupos de pesquisa e quarto melhor desempenho nos demais quesitos verificados; que a EMBRAPA possui, na região, o terceiro maior quadro de pesquisadores, o terceiro maior volume de linhas de pesquisa e está entre as seis instituições com maior produção bibliográfica e que, das dez instituições examinadas, as cinco com

melhor desempenho nos diferentes indicadores possuem em seus quadros 70% do total de pesquisadores, são responsáveis por 80% da produção bibliográfica, possuem 72% das linhas e 70% dos grupos de pesquisa.

Os quadros que seguem permitem um comparativo de desempenho entre as instituições quanto aos diversos fatores verificados, sendo que no segundo quadro aplicamos peso 2 e 3, respectivamente, ao número de linhas de pesquisa e de produção bibliográfica das 7 instituições com melhor desempenho no conjunto de indicadores e eliminamos as três instituições menos representativas. Os aspectos com maior peso foram os considerados como mais representativos do desempenho científico a luz tema a ser pesquisado. O resultado nos permitiria definir as instituições mais representativas para efeito do estudo, sobretudo na eventualidade de termos de decidir pela exclusão de alguma delas. Ocorreu-nos, em um primeiro momento, que a pesquisa deveria considerar a possibilidade de abranger as cinco instituições com melhor desempenho, que seriam o INPA, a UFPA, a FUA, o IEC e o MPEG, ou seis com a inclusão da EMBRAPA.

**Quadro 2: Desempenho inst. com base em indicadores de atividade científica**

Instituições	Pesquisadores	Grupos de Pesquisa	Linhas de Pesquisa	Produção Bibliográfica
UFPA	422	100	285	2075
INPA	317	53	262	2278
EMBRAPA	187	25	160	406
FUA	178	31	116	561
UNIR	142	26	80	258
UNITINS	137	28	86	363
UFAC	123	21	69	154
MPEG	108	22	96	519
IEC	83	27	83	597
FCAP	65	10	37	267

Fonte: CNPq <<http://lattes.cnpq.br:8888/plataformalattes/index.jsp>> ano 2001



**Quadro 3: Desempenho inst. com base em indicadores de atividade científica**

Instituições	Pesquisadores	G. Pesquisa	L. de Pesquisa	P. Bibliográfica	Soma
INPA	317	53	524	6834	7728
UFPA	422	100	570	6225	7317
FUA	178	31	232	1683	2124
IEC	83	27	166	1791	2067
MPEG	108	22	192	1557	1879
EMBRAPA	187	25	320	1218	1750
	Peso1	Peso1	Peso 2	Peso 3	Soma

Fonte: CNPq <<http://lattes.cnpq.br:8888/plataformalattes/index.jsp>> ano 2001.

Ao realizarmos essa incursão no que seria o universo de nossa pesquisa, impõe-se observar que os dados foram coletados exclusivamente no diretório do CNPq através da Internet. Ainda que não se possa ter inteira segurança sobre a confiabilidade dos dados, não se pode negar credibilidade à instituição que os mantém. Segundo informação do mesmo CNPq, os dados apresentados, àquela altura, correspondiam a aproximadamente 80% dos grupos de pesquisa em atividade, o que, em nosso entendimento, dificilmente teríamos como conseguir de outra forma.

Importa observar que o volume de grupos de pesquisa ou de produção bibliográfica não expressa necessariamente a identidade da instituição com temas, ou com a análise de problemas amazônicos. Essa primeira exploração é de caráter absolutamente quantitativo. Apenas uma análise mais cuidadosa nos permitiria afirmar o maior ou menor comprometimento institucional com a problemática regional. Não podemos, apesar da observação, desconsiderar que uma maior probabilidade de dispersão quanto aos temas pesquisados é algo mais provável de ocorrer nas universidades, haja vista as diferentes áreas do conhecimento em que costumam atuar e a sua prática de ensino nem sempre vinculada à pesquisa e à solução de problemas regionais. Nesse aspecto, os institutos de pesquisa se distinguiriam pelo fato de terem por

universo e objeto a própria região e, ainda, por ser a pesquisa sua atividade principal.

Uma terceira observação é que, ainda que venhamos utilizando o termo “Amazônia Brasileira”, os dados, conforme apresentados no diretório do CNPq, referem-se à Região Norte do Brasil. A diferença entre os dois conceitos é que o primeiro inclui as partes mais setentrionais dos estados do Mato Grosso e do Maranhão, onde podemos afirmar que não existem instituições de pesquisa a serem consideradas.

A heterogeneidade, o volume dos dados e as dificuldades geográficas típicas da região, ainda que tivéssemos de examinar apenas quatro ou cinco das suas instituições científicas mais representativas, nos impôs a definição de uma amostra. A divulgação, em meados de 2001, dos resultados da avaliação dos programas de pós-graduação nos levou a considerar que um critério apropriado seria trabalhar com os pesquisadores vinculados aos cursos de pós-graduação *stricto sensu* da região que tivessem obtido conceito igual ou superior a quatro. Tal critério, considerado isoladamente, apresentou dois problemas: por um lado, incluía na amostra programas desvinculados da temática amazônica como o de engenharia elétrica da UFPA; por outro, deixava de fora instituições com grande contribuição para a pesquisa na Amazônia mas que não possuem cursos de pós-graduação, como o Instituto Evandro Chagas, o Museu Paraense Emílio Goeldi e as diversas unidades da EMBRAPA na região. Quanto ao primeiro problema decidimos pela exclusão, da amostra, dos programas de áreas não afins com temas relacionados à Amazônia. Quanto ao segundo, percebemos que seria atenuado pelo fato de que muitos dos principais pesquisadores dessas instituições colaboravam com os programas da UFPA e do

INPA, os únicos cobertos pela exigência do conceito superior a quatro. Uma evidência dessa colaboração observada foi a parceria entre o Museu Goeldi e a Universidade Federal do Pará em dois programas de pós-graduação.

A aplicação do critério para definição da amostra nos conduziu à inclusão dos seguintes programas de pós-graduação: 1) Biologia (Ecologia), 2) Biologia de água doce e pesca interior, 3) Ciências Biológicas (Botânica), 4) Ciências Biológicas (Entomologia) e 5) Ciências de florestas tropicais, esses do INPA e os programas em 6) Ciências Biológicas, 7) Desenvolvimento sustentável do trópico úmido, 8) Genética e Biologia Molecular, 9) Geofísica, 10) Geologia e Geoquímica, 11) Química e 12) Zoologia, os sete últimos da UFPA, sendo dois deles, como já mencionado, em parceria com o MPEG. Assim, com base no cadastro de docentes dos programas de pós-graduação da CAPES, também obtido pela Internet, chegamos a uma amostra de 215 pesquisadores que correspondem, com base nos dados apresentados no gráfico quatro deste capítulo, a aproximadamente 12,5% dos vinculados às instituições de pesquisa da região e a aproximadamente 30% se consideradas apenas as duas instituições possuidoras de programas com conceito superior a quatro na avaliação de 2000, o INPA e a UFPA.

## ***6.2 Os dados do ISI e os pesquisadores da Amazônia***

A fim de verificarmos a exeqüibilidade da pesquisa, empreendemos os procedimentos de coleta de dados a partir de uma relação de pesquisadores obtida pessoalmente no departamento de tratamento e difusão da informação da CAPES, onde verificamos a existência de uma base de dados, atualizada com o cadastro dos docentes e pesquisadores brasileiros, com capacidade de gerar

relatórios por programa de pós-graduação ou por instituições específicas. Obtivemos então a relação de docentes e pesquisadores de dois programas de pós-graduação do INPA. Nos meses seguintes, estando disponível em [www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br), foi possível (no link dados da PG) baixar, da internet, o cadastro dos pesquisadores vinculados a cada um dos programas de pós-graduação a ser examinado.

### **6.2.1 Primeira etapa de coleta e análise de dados**

Utilizou-se nessa etapa, como fonte de dados, as bases Science Citation Index Expanded – SCI-EXPANDED e Social Sciences Citation Index – SSCI do Institute for Scientific Information – ISI, que disponibilizam informações sobre artigos publicados, a partir de 1945, em mais de 8.400 periódicos especializados em Ciências e em Ciências Humanas e Sociais. Integram as bases do ISI também dados nas áreas de Artes e Humanidades.

Dos artigos indexados nessas bases, podem ser obtidos o resumo, as referências e as citações. Da mesma forma, todas essas informações podem ser obtidas para aqueles artigos que citem ou sejam citados por um outro determinado artigo da base, o que constitui uma autêntica teia bibliográfica dentro da qual é possível navegar. Ainda que venha sendo sistematicamente criticado, sobretudo pelo modo como aplica os critérios de inclusão de títulos de periódicos em suas bases, notadamente os não-americanos, cabe reiterar o grande prestígio de que gozam o ISI e suas bases na à comunidade científica internacional das diferentes áreas do conhecimento em que atua.

O objetivo, nessa etapa da pesquisa, foi verificar se, quais e em que medida os pesquisadores definidos na amostra conseguiram publicar nas revistas

indexadas pelas bases ou, da mesma forma, se foram citados em trabalhos de terceiros indexados pelas bases. A análise desses indicadores nos permitiu uma primeira avaliação sobre a visibilidade internacional da pesquisa desenvolvida na região.

A operacionalização dessa fase consistiu em submeter nominalmente cada um dos duzentos e quinze (215) pesquisadores definidos na amostra às bases mencionadas, de modo a verificar a sua visibilidade. Ao final do levantamento nessa primeira etapa definimos, de posse de dados concretos, critérios composição de subgrupos de pesquisadores. Foram levados em conta, sobretudo, a produção científica indexada e o volume de produção científica citada, tendo-se, adicionalmente, procedido a uma ponderação dos dados em relação ao tempo de titulação do pesquisador como doutor. Os dados sobre tempo e local de titulação constam no cadastro de pesquisadores disponibilizado pela CAPES.

O acesso às bases do ISI foi possível, através da internet, graças a assinatura de uso pela FAPESP em 1997, no âmbito do projeto SCIELO, relativo à constituição de uma biblioteca virtual de revistas científicas brasileiras publicadas em formato eletrônico (<http://www.scielo.br>). A assinatura da FAPESP permitiu que 52 instituições de pesquisa do Estado de São Paulo tivessem acesso às bases do ISI. Em 1999, a CAPES firmou com a FAPESP um convênio que garantiu o direito de acesso a mais 67 instituições de ensino superior e de pesquisa de todo o País, mediante o uso compartilhado da infra-estrutura instalada. Nesse grupo de instituições estão incluídas a Universidade de Brasília, onde a pesquisa se iniciou, e a Universidade Federal do Pará, onde toda a parte de levantamento foi concluída.

O levantamento preliminar de dados contou, para sua conclusão, com a colaboração de duas alunas do curso de Biblioteconomia da UFPA, que o realizaram como tarefa do estágio curricular. Para tanto, elas foram informadas sobre o objetivo da tarefa, treinadas e supervisionadas no uso das bases. Cabe registrar que o levantamento da produção e citação de pesquisadores nas bases do ISI, a partir de seus nomes, pode apresentar grandes distorções em termos de resultado, principalmente pela fragilidade no uso de padrões de indexação dos nomes de autores, em diferentes línguas, como espanhol e português. É muito comum, mas não regular, a indexação (e portanto a recuperação) de nomes dos autores brasileiros emendados com a preposição. Exemplos verificados foram dossantos, dasilva, dacruz, entre outros.

### **6.2.2 Segunda etapa de coleta e análise de dados**

A consideração da comunicação científica dos pesquisadores das instituições da Amazônia com base em sua visibilidade nas bases do ISI nos pareceu carecer de um referencial que permitisse examinar, por exemplo, até que ponto tal visibilidade poderia estar em desacordo com sua produtividade individual, o que poderia nos levar a uma injusta associação entre baixa visibilidade e baixa produtividade. Conforme já mencionado, muitos pesquisadores, pela natureza da área em que atuam, ainda que não publiquem em revistas científicas estrangeiras, podem ser produtivos em periódicos nacionais ou regionais.

As explicações de Greene (2000) sobre uma das razões de desenvolvimento de bases como a *Scientific Library Online* – Scielo, de que representariam uma resposta ao problema definido por Gibbs (1995) como a *Ciência perdida no terceiro mundo*, nos levaram a crer que o uso dessa base

poderia nos fornecer o referencial de visibilidade nacional que procurávamos. O problema da ciência perdida no terceiro mundo foi também discutido por Sabbatini (1998) e otimamente ilustrado por Meneghini (1998) ao sugerir que poderíamos representar nossa ciência como um *iceberg* cuja parte visível corresponderia à produção brasileira indexada em bases internacionais como as do ISI e cuja parte submersa corresponderia à produção não indexada nessas bases (cerca de 80%) sem ou com pouca visibilidade internacional.

Em um procedimento similar ao da primeira etapa de coleta e análise de dados, submeteríamos cada um dos pesquisadores, desta feita, às bases de dados do Scielo. A principal expectativa nessa etapa da pesquisa seria a construção de uma referência de comparação entre a visibilidade internacional e a produtividade no contexto brasileiro. Ocorria-nos que o comportamento de tais dados poderiam ser observados em relação a cada pesquisador mas deveriam ser tabulados considerando as suas áreas de atuação.

As primeiras tentativas de uso do Scielo para verificar a produção nacional do pesquisador demonstraram-se pouco promissoras em função de diferentes problemas, um dos quais o fato de que não obtivemos respostas sobre muitas revistas que constavam como indexadas, mas que por outros meios, como o exame direto da revista, sabia-se que deveriam constar nos resultados da busca. Tais problemas levaram a que se abandonasse a intenção de usar o Scielo como pretendido. Convém assinalar que os problemas foram observados em um período específico de tempo e a esta altura podem já estar sanados e, ainda, que o objetivo principal do Scielo não era atender a demanda de estudos como este e, portanto, o problema detectado em nada afeta a sua importância,

em nada o compromete em relação a sua função para a comunidade científica e para a ciência nacional.

### **6.2.3 Terceira etapa de coleta e análise de dados**

Definidos os grupos de pesquisadores com e sem visibilidade, conforme os dados da primeira etapa da pesquisa, partiu-se para o levantamento de condições que pudessem indicar ou estar relacionadas ao êxito em termos de visibilidade internacional.

A fonte de dados, nesta etapa, foram as bases do CNPq disponíveis na internet, mais especificamente a que consolida e disponibiliza os dados do Currículo Lattes. A base, em meados de 2001, dispunha de dados atualizados de mais de 80% dos pesquisadores brasileiros. Em 2002, quando a maior parte do levantamento se efetivou, a exigência de atualização, principalmente para fins de avaliação, tornou a base atualizada em relação à quase totalidade dos pesquisadores brasileiros. É bem verdade que a presença do currículo do pesquisador na base Lattes nem sempre significa atualização, de fato ainda hoje é possível encontrar currículos cujo último preenchimento de dados ocorreu há mais de um ano.

O procedimento básico nessa etapa do levantamento consistiu de consulta ao currículo de cada um dos pesquisadores em busca de informações que pudessem indicar condições intervenientes no seu desempenho em termos de visibilidade. Os dados obtidos e os dados levantados na primeira etapa, passaram a integrar a planilha de um programa computacional estatístico da Microsoft chamado SPSS. Nessa busca foram verificados dados como a nacionalidade do pesquisador, o país em que foi titulado como doutor, seu regime



de trabalho, se contou com o apoio de bolsa durante os estudos em nível de doutorado e sobretudo seus indicadores de produção científica. Na oportunidade e a fim de facilitar comunicações futuras foi anotado o endereço eletrônico dos cientistas.

Tratados os dados, empreendemos uma análise preliminar para identificar as condições ou fatores comuns aos pesquisadores que obtiveram êxito em termos de visibilidade internacional que não estivessem presentes, ou estivessem presentes de forma bastante diversa, no grupo dos pesquisadores que não tiveram êxito no mesmo empreendimento.

As condições que poderiam influenciar no sucesso em comunicar ciência, mesmo em condições adversas próprias da localização geopolítica institucional no contexto da ciência internacional, foram investigadas por meio do exame da literatura das áreas da Comunicação Científica e da Sociologia da Ciência que apontam elementos potencialmente influenciadores. Procurou-se preliminarmente, examinando o currículo dos pesquisadores, identificar outros tipos de fatores, não apontados na literatura, que poderiam igualmente ter influência no processo. Ocorreu-nos que deveríamos registrar informações referentes à área de atuação do pesquisador, local de realização de pós-graduação (mestrado, doutorado, doutorado Sandwich, pós-doutorado), uso de licença sabática para qualificação no exterior, domínio de outros idiomas. O exame de alguns desses dados, como o gozo de licença sabática, demonstrou-se inviável, pela dificuldade de obtenção dos dados.

Em relação às instituições de pesquisa estudadas, procuraríamos examinar a existência e o nível de intercâmbio formal que mantêm com

instituições congêneres internacionais por meio de colaboração profissional, convênios, acordos de cooperação e até que ponto tais relações repercutiram, ou não, em termos de produção e comunicação científica em regime de colaboração (co-autoria), para Meneghini (1998 p.2), *um fenômeno internacional que se repete no Brasil*. Ainda em relação ao exame dos termos de acordos ou convênios interinstitucionais procuramos identificar as circunstâncias em que foram estabelecidos e as motivações que justificaram a sua existência. A obtenção de dados sobre essas parcerias formais revelou-se, em diferentes momentos, bastante difícil, não vindo a ser desenvolvida.

Com o desvelamento de possíveis relações entre determinadas condições ou fatores e o sucesso em comunicar ciência no sentido da periferia para os países considerados centro ou frente da ciência, concluímos o que ficara previamente definido como a fase quantitativa da pesquisa. Os resultados dessa fase serviram de base para a fase seguinte.

### **6.3 A opinião dos pesquisadores envolvidos**

A intenção nessa fase da pesquisa foi buscar uma interação com o grupo a que vimos nos referindo como os protagonistas da ciência, os pesquisadores. Em um primeiro momento nos ocorreu que o contato deveria se dar apenas com os bem-sucedidos em termos de visibilidade internacional. Parecia-nos que examinar os que trilharam o caminho do sucesso nos permitiria melhor conhecê-los, identificar suas dificuldades, dizer do seu destino. A dúvida nos ocorreu pelo fato de que os impedidos é que talvez tivessem vivido e experimentado dificuldades, e conseqüentemente possuísem uma visão mais bem definida das que não puderam ser superadas.

A solução do impasse nos foi facilitada pelos resultados preliminarmente observados conforme descrito no próximo item do trabalho (6.3.1). De toda forma o nosso objetivo foi o acesso a informações, fatos e opiniões que pudessem contribuir para a compreensão do processo estudado. Ocorreu-nos que seria importante para o sucesso dessa fase que a interação se desse por meio de contato pessoal com os pesquisadores individualmente ou em grupo, de acordo com o que seria possível aplicar técnicas, como entrevistas semi-estruturadas, ou uma aproximação de técnicas, como a dos grupos focais. Nessa segunda fase da pesquisa, cabe lembrar, já estávamos de posse das análises preliminares dos dados da primeira.

### **6.3.1 O Programa de Ciências Biológicas da UFPA**

As observações iniciais dos dados coletados na primeira fase da pesquisa indicaram um desempenho ligeiramente diferenciado, em termos de visibilidade internacional, do programa de pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará em relação aos demais examinados na região amazônica e até em relação a similares (da mesma área de conhecimento) em outras regiões do Brasil.

A descoberta produziu de imediato a decisão, submetida e aprovada pela orientação, de dedicar maior atenção a esse grupo de pesquisadores, com o que foi resolvido igualmente o dilema sobre focar a pesquisa em especialistas de sucesso ou não em termos comunicação científica em periódicos internacionais. Ficou definido então que se procuraria realizar um estudo de caso com os pesquisadores vinculados ao programa de Ciências Biológicas da UFPA, nessa investigação se buscaria identificar aspectos peculiares a esse programa de pós-graduação que pudessem indicar as razões de seu melhor desempenho.

O contato inicial com os pesquisadores foi estabelecido por mensagem eletrônica enviada a cada um deles, quando foram informados quanto ao tema do trabalho, seu objetivo, seu universo, o critério de definição da amostra, a coleta de dados e especificamente, justificando a mensagem, sobre o desempenho diferenciado do programa de pós-graduação em Ciências Biológicas da UFPA, razão pela qual se pedia uma entrevista em que pudessem se posicionar com relação ao tema abordado. A mensagem foi enviada para os trinta e quatro pesquisadores vinculados ao programa, sendo que apenas oito a responderam. A partir das respostas foram agendadas entrevistas em locais e horários definidos pelos entrevistados. As entrevistas facilitaram o contato com pesquisadores que não haviam respondido à mensagem. Foram entrevistados, ao todo, quinze pesquisadores.

## **6.4 Os conceitos de visibilidade e colaboração no trabalho**

No desenvolvimento deste trabalho nos utilizamos de dois conceitos que podem assumir significados diversos em diferentes contextos ou que poderiam ser facilmente substituídos por outros, talvez mais apropriados. São os conceitos de visibilidade e de colaboração.

### **6.4.1 Visibilidade**

Visibilidade tem, neste estudo, um sentido muito próximo do linguajar comum, conforme poderia estar definido em qualquer dicionário vernáculo. Utilizamos o termo querendo representar algo visível, algo que pode ser visto. O professor Antônio Miranda, da Universidade de Brasília, freqüentemente menciona estudos similares a este, em espanhol, que utilizaram o termo *relevamiento*, ao que a estrutura sugere algo que esteja em relevo e

portanto mais facilmente perceptível. A palavra, aliás, é muito semelhante na forma e no sentido à palavra relevante, comumente usada em português para designar algo importante. Neste trabalho o termo vem acompanhado do qualificativo internacional, em uma referência ao fato de que se está justamente aludindo a trabalhos que estejam visíveis internacionalmente. Seu relevo, neste caso, são as revistas internacionais onde estejam publicados e mais especificamente as indexadas pelas bases do ISI. É oportuno recuperar aqui a ilustração feita por Meneghini (2001) ao comparar a literatura indexada em bases internacionais com a parte emersa de um *iceberg*. Na composição do indicador de visibilidade do pesquisador no programa computacional SPSS, atribuímos um peso maior aos trabalhos citados por outros pesquisadores. Esse é o significado do termo para fins operacionais neste estudo.

#### **6.4.2 Colaboração**

O termo colaboração requer um pouco mais de atenção, não pela complexidade em entendê-lo da forma que é usado, mas pelo fato de que pode contemplar múltiplas visões decorrentes de vivências e mesmo de leituras sobre o tema. O termo, neste estudo, representa trabalhos cuja autoria, na publicação, seja atribuída a mais de uma pessoa. Trata-se de um fenômeno que, conforme comenta Meneghini (2001), vem aumentando no mundo e também no Brasil. Outros termos têm sido utilizados para representar o mesmo fato e os que aparecem mais freqüentemente na literatura são os termos co-autoria, autoria múltipla ou parceria. A opção pelo termo colaboração sugere que a autoria decorreu de um processo no qual os diversos autores colaboraram de forma significativa, o que pode não corresponder à verdade dos fatos. Targino (2000, p.65) observa que *a pressão acadêmica e institucional, além de pôr em risco a*

*qualidade da produção, faz com que a co-autoria nem sempre represente o compartilhamento de esforços em prol da ciência, mas traduza mera troca de favores entre os pares.*

A despeito da dúvida quanto à seriedade do sistema de parceria, é fato que os próprios pesquisadores vêm resolvendo as situações práticas referentes à decisão de quem deve constar na relação de autores de um trabalho e qual deve ser a ordem em que os nomes serão listados, o que costuma refletir uma maior contribuição. Petroianu (2002) propõe uma tabela de pontos, mostrada abaixo, para definição de quem deve constar na lista de autores de um trabalho e em que ordem.

Participação	Pontos
Criar a idéia que originou o trabalho e elaborar hipóteses	6
Estruturar o método de trabalho	6
Orientar ou coordenar o trabalho	5
Escrever o manuscrito	5
Coordenar o grupo que realizou o trabalho	4
Rever a literatura	4
Apresentar sugestões importantes incorporadas ao trabalho	4
Resolver problemas fundamentais do trabalho	4
Criar aparelhos para a realização do trabalho	3
Coletar dados	3
Analisar os resultados estatisticamente	3
Orientar a redação do manuscrito	3
Preparar a apresentação do trabalho para evento científico	3
Apresentar o trabalho em evento científico	2
Chefiar o local onde o trabalho foi realizado	2
Fornecer paciente ou material para o trabalho	2
Conseguir verbas para a realização do trabalho	2
Apresentar sugestões menores incorporadas ao trabalho	1
Trabalhar na rotina da função, sem contribuição intelectual	1
Participar mediante pagamento específico	5

Petroianu observa que serão relacionados como autores os que tiverem atingido até sete pontos em ordem decrescente e que aos demais caberá

constar na lista de agradecimentos. Para efeito deste trabalho nos servimos do conceito que corresponde à crença dos editores propugnada por Meadows (1999, p.176) de que *todo aquele que houver sido relacionado como autor terá contribuído de modo significativo para a pesquisa*, que corresponde ao que Martins Filho (1998, p.185) diz ser o entendimento da lei de direito autoral sobre a matéria: *considera-se co-autor aquele cujo nome, pseudônimo ou sinal convencional for utilizado*.

## **7 RESULTADOS ALCANÇADOS NA PRIMEIRA FASE DA PESQUISA**

Conforme mencionado de forma introdutória no item sobre a metodologia do trabalho, cada programa de pós-graduação da região com conceito superior a quatro na avaliação da CAPES teve seu desempenho, em termos de visibilidade internacional, examinado em relação às condições ou características de seu corpo de pesquisadores. O desempenho dos pesquisadores de cada um dos programas foi examinado em relação à sua nacionalidade, ao país e instituição em que se titulou, ao tempo decorrido da titulação, ao recebimento de bolsa de estudo durante a pós-graduação e ao seu regime de trabalho. O indicador de visibilidade foi obtido a partir de uma fórmula, descrita na metodologia, que atribuiu pesos diferenciados aos seguintes fatores: número de trabalhos individuais e em colaboração indexados nas bases ISI e número de trabalhos citados por outros autores, este com maior peso. A somatória desses fatores foi ponderada em relação à experiência do pesquisador, definida pelo seu tempo de titulação.

São os resultado dessa primeira análise que passaremos a apresentar:

### ***7.1 Diferentes fatores e a visibilidade do pesquisador***

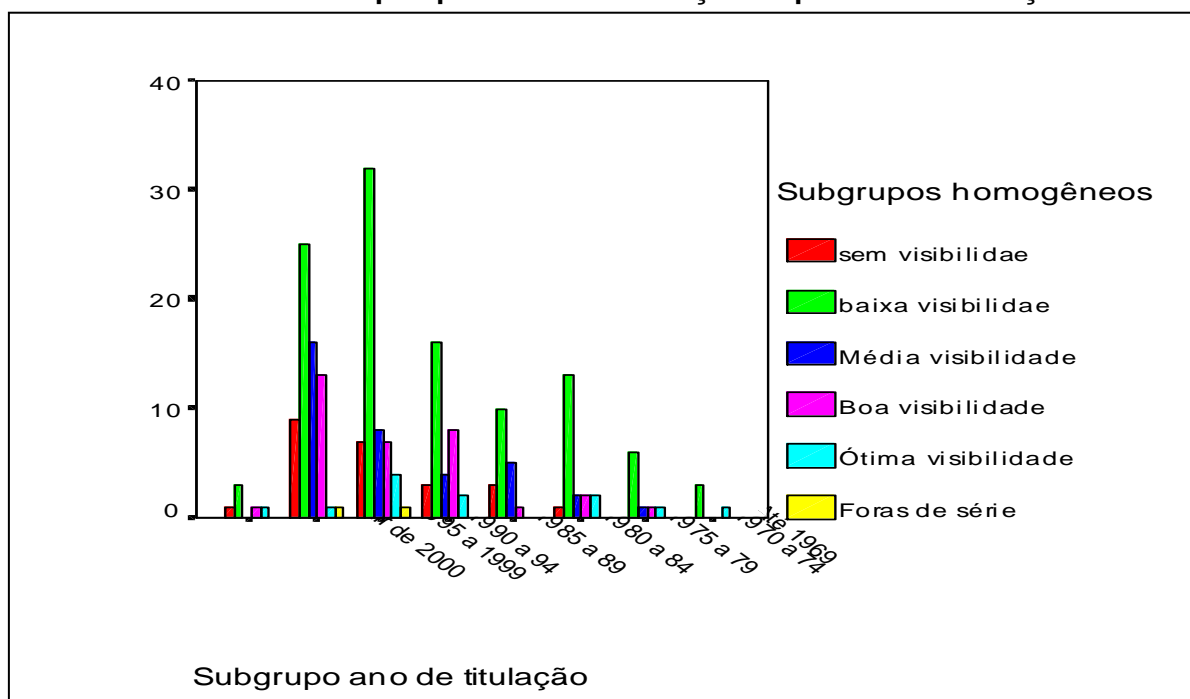
#### **7.1.1 O Período de titulação do pesquisador e a sua visibilidade**

Não foi possível identificar, na análise do fator período de titulação, conforme pode ser visualizado no quadro 4, a seguir, uma variação significativa que indicasse um melhor desempenho de pesquisadores titulados em um período ou outro. Cabe o registro de que melhores desempenhos foram obtidos por



pesquisadores titulados na década de noventa que abriga o maior percentual de pesquisadores com desempenho fora de série ou com ótimo desempenho em termos de visibilidade. Esse melhor desempenho, todavia, é tão discreto que não permite inferir que decorra desse motivo. O fato de tratar-se de um período mais próximo da titulação, no qual o pesquisador está construindo sua carreira, poderia explicar o resultado encontrado.

**Gráfico 5: Visibilidade dos pesquisadores em relação ao período de titulação**



**Quadro 4: Visibilidade dos pesquisadores em relação ao período de titulação**

			Subgrupos homogêneos de visibilidade					Total	
			sem visibilidade	baixa visibilidade	Média visibilidade	Boa visibilidade	Ótima visibilidade		Foras de série
Subgrupo ano de titulação	a partir de 2000	Count	1	3		1	1		6
		% within Subgrupo ano de titulação	16,7%	50,0%		16,7%	16,7%		100,0%
	de 1995 a 1999	Count	9	25	16	13	1	1	65
		% within Subgrupo ano de titulação	13,8%	38,5%	24,6%	20,0%	1,5%	1,5%	100,0%
	de 1990 a 94	Count	7	32	8	7	4	1	59
		% within Subgrupo ano de titulação	11,9%	54,2%	13,6%	11,9%	6,8%	1,7%	100,0%
	de 1985 a 89	Count	3	16	4	8	2		33
		% within Subgrupo ano de titulação	9,1%	48,5%	12,1%	24,2%	6,1%		100,0%
	de 1980 a 84	Count	3	10	5	1			19
	% within Subgrupo ano de titulação	15,8%	52,6%	26,3%	5,3%			100,0%	
de 1975 a 79	Count	1	13	2	2	2		20	
	% within Subgrupo ano de titulação	5,0%	65,0%	10,0%	10,0%	10,0%		100,0%	
de 1970 a 74	Count		6	1	1	1		9	
	% within Subgrupo ano de titulação		66,7%	11,1%	11,1%	11,1%		100,0%	
Até 1969	Count		3			1		4	
	% within Subgrupo ano de titulação		75,0%			25,0%		100,0%	
Total	Count	24	108	36	33	12	2	215	
	% within Subgrupo ano de titulação	11,2%	50,2%	16,7%	15,3%	5,6%	,9%	100,0%	

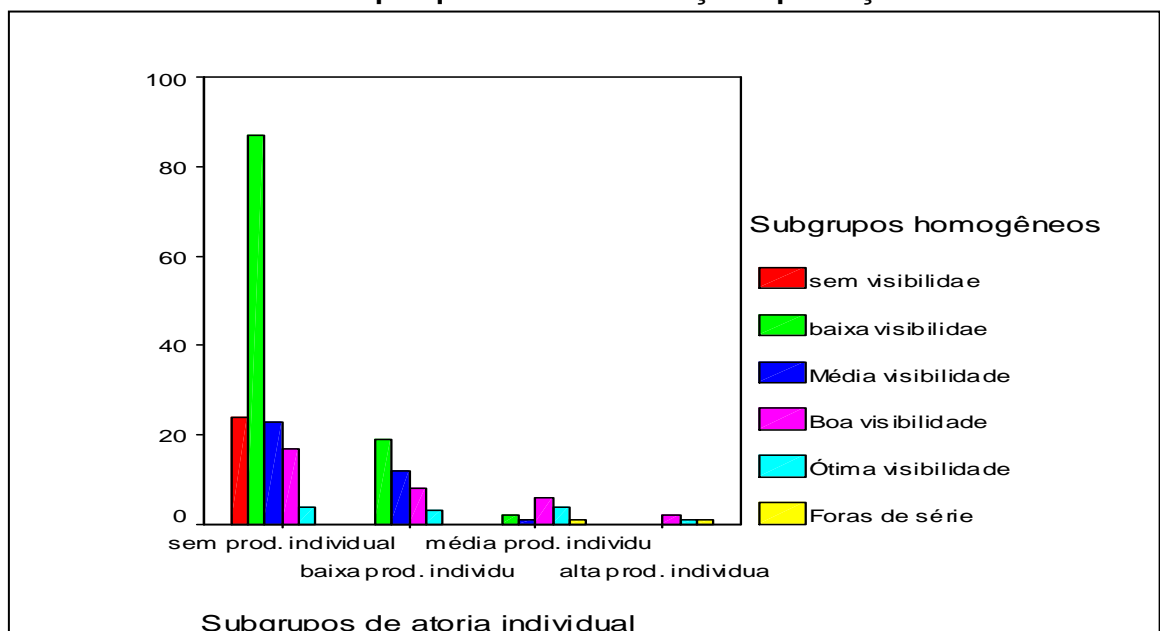
### 7.1.2 A Produtividade Individual e a visibilidade do pesquisador

O que é possível observar de interessante no quadro e no gráfico a seguir é que autores que não escreveram sequer um trabalho individualmente conseguem um razoável padrão de visibilidade. Muitos pesquisadores sem produtividade individual (44) conseguem visibilidade da média para cima, sendo que 21, boa ou ótima. Começamos a vislumbrar um dado interessante em relação aos objetivos da pesquisa: a influência dos trabalhos em co-autoria no indicador de visibilidade dos cientistas.

**Quadro 5: Visibilidade dos pesquisadores em relação à produção individual**

Subgrupos de atoria individual * Subgrupos homogêneos de visibilidade Crosstabulation								
			Subgrupos homogêneos de visibilidade					Total
			sem visibilidade	baixa visibilidade	Média visibilidade	Boa visibilidade	Ótima visibilidade	
Subgrupos de atoria individual	sem prod. individual	Count	24	87	23	17	4	155
		% within Subgrupos de atoria individual	15,5%	56,1%	14,8%	11,0%	2,6%	100,0%
	baixa prod. individual	Count		19	12	8	3	42
		% within Subgrupos de atoria individual		45,2%	28,6%	19,0%	7,1%	100,0%
	média prod. individual	Count		2	1	6	4	14
	% within Subgrupos de atoria individual			14,3%	7,1%	42,9%	28,6%	100,0%
	alta prod. individual	Count				2	1	4
	% within Subgrupos de atoria individual					50,0%	25,0%	100,0%
Total		Count	24	108	36	33	12	215
		% within Subgrupos de atoria individual	11,2%	50,2%	16,7%	15,3%	5,6%	100,0%

**Gráfico 6: Visibilidade dos pesquisadores em relação à produção individual**



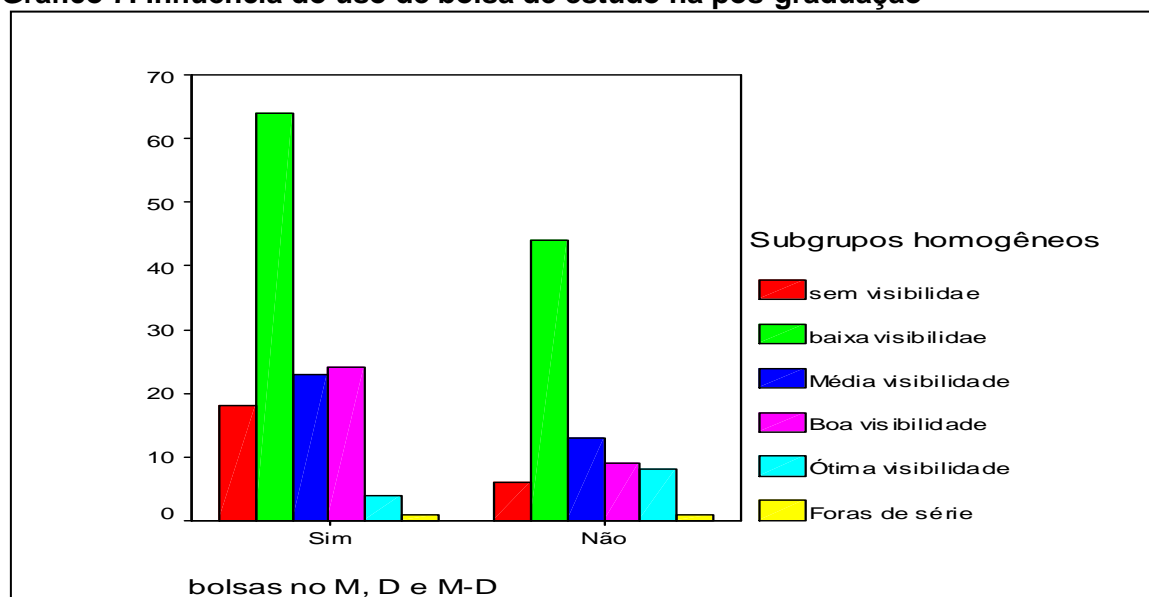
### 7.1.3 Bolsas de estudo durante a titulação e visibilidade

Verificar se o fato de o pesquisador ter contado com bolsa de estudo fornecida pelas agências nacionais repercutiu ou não em termos de visibilidade foi uma outra preocupação do trabalho. Os dados do quadro referente a essa questão indicam que não há interferência significativa da condição de bolsistas, de parte dos pesquisadores, sobretudo no decorrer de seus cursos de pós-graduação *stricto sensu*, no êxito ou não que obtiveram em termos de visibilidade.

O levantamento indica que, dentro dos subgrupos de bolsistas e não- bolsistas a distribuição de autores que conseguiram visibilidade internacional é semelhante. Ao que tudo indica e segundo alguns depoimentos, o fato de não contar com bolsas de estudo, ao gerar dificuldades de manutenção, sobretudo no estrangeiro, cria condições e até impõe a aproximação com pesquisadores locais, normalmente líderes de pesquisa, em vista de obtenção de recursos.

**Quadro 6: Influência do uso de bolsa de estudo na pós-graduação**

bolsas no M, D e M-D * Subgrupos homogêneos de visibilidade Crosstabulation									
			Subgrupos homogêneos de visibilidade					Foras de série	Total
			sem visibilidae	baixa visibilidae	Média visibilidade	Boa visibilidade	Ótima visibilidade		
bolsas no M, D e M-D	Sim	Count	18	64	23	24	4	1	134
		% within bolsas no M, D e M-D	13,4%	47,8%	17,2%	17,9%	3,0%	,7%	100,0%
	Não	Count	6	44	13	9	8	1	81
		% within bolsas no M, D e M-D	7,4%	54,3%	16,0%	11,1%	9,9%	1,2%	100,0%
Total		Count	24	108	36	33	12	2	215
		% within bolsas no M, D e M-D	11,2%	50,2%	16,7%	15,3%	5,6%	,9%	100,0%

**Gráfico 7: Influência do uso de bolsa de estudo na pós-graduação**

#### 7.1.4 A Instituição de titulação e a visibilidade do pesquisador

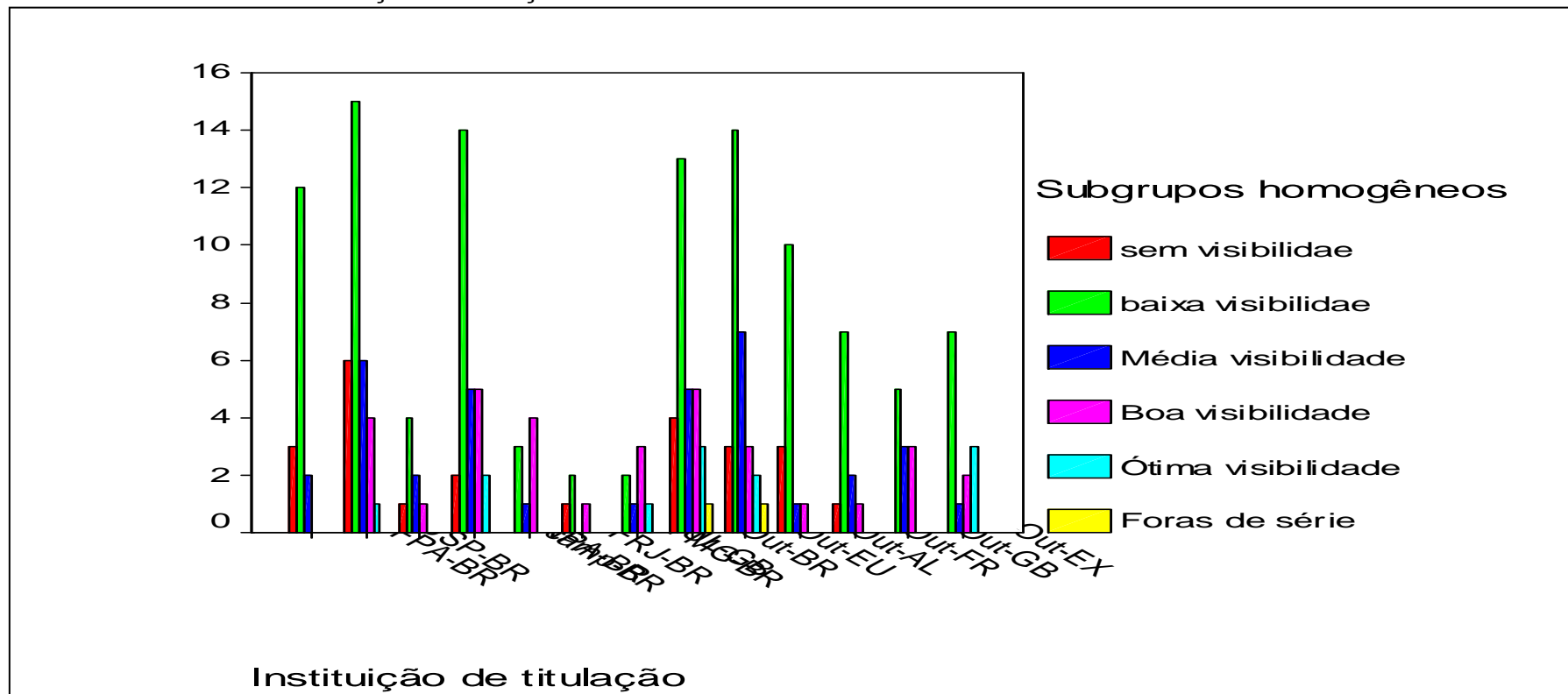
Quanto a esse quesito foi possível perceber um desempenho abaixo da média, em termos de visibilidade, dos pesquisadores titulados na própria UFPA e em instituições alemãs e francesas. Para um padrão de 88% os citados ficaram com 100%, 93% e 91% dos seus titulados, respectivamente com desempenho de médio ou inferior. Por outro lado foi possível verificar um bom desempenho de pesquisadores titulados na Universidade de Londres, na Universidade Federal do Rio de Janeiro e no Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia que, para um padrão de 21,8%, obtiveram, respectivamente, um desempenho de 57, 50 e 25% nos grupos de boa ou ótima visibilidade.

Parte do resultado provavelmente decorre do fato de a pesquisa basear-se em dados do ISI, conforme já especulado, mas convém ratificar que esse desempenho não reflete, necessariamente, a produtividade em pesquisa ou o volume de sua comunicação científica em termos absolutos.

**Quadro 7: Influência da instituição de titulação na visibilidade**

			Subgrupos homogêneos de visibilidade					Total	
			sem visibilidade	baixa visibilidade	Média visibilidade	Boa visibilidade	Ótima visibilidade		Foras de série
Instituição de titulação	UFPA-BR	Count	3	12	2			17	
		% within Instituição de titulação	17,6%	70,6%	11,8%			100,0%	
	USP-BR	Count	6	15	6	4	1	32	
		% within Instituição de titulação	18,8%	46,9%	18,8%	12,5%	3,1%	100,0%	
	Unicamp-BR	Count	1	4	2	1		8	
		% within Instituição de titulação	12,5%	50,0%	25,0%	12,5%		100,0%	
	INPA-BR	Count	2	14	5	5	2	28	
		% within Instituição de titulação	7,1%	50,0%	17,9%	17,9%	7,1%	100,0%	
	UFRJ-BR	Count		3	1	4		8	
		% within Instituição de titulação		37,5%	12,5%	50,0%		100,0%	
	UFMG-BR	Count	1	2		1		4	
		% within Instituição de titulação	25,0%	50,0%		25,0%		100,0%	
	UL-GB	Count		2	1	3	1	7	
		% within Instituição de titulação		28,6%	14,3%	42,9%	14,3%	100,0%	
	Out-BR	Count	4	13	5	5	3	1	31
		% within Instituição de titulação	12,9%	41,9%	16,1%	16,1%	9,7%	3,2%	100,0%
	Out-EU	Count	3	14	7	3	2	1	30
	% within Instituição de titulação	10,0%	46,7%	23,3%	10,0%	6,7%	3,3%	100,0%	
Out-AL	Count	3	10	1	1			15	
	% within Instituição de titulação	20,0%	66,7%	6,7%	6,7%			100,0%	
Out-FR	Count	1	7	2	1			11	
	% within Instituição de titulação	9,1%	63,6%	18,2%	9,1%			100,0%	
Out-GB	Count		5	3	3			11	
	% within Instituição de titulação		45,5%	27,3%	27,3%			100,0%	
Out-EX	Count		7	1	2	3		13	
	% within Instituição de titulação		53,8%	7,7%	15,4%	23,1%		100,0%	
Total	Count	24	108	36	33	12	2	215	
	% within Instituição de titulação	11,2%	50,2%	16,7%	15,3%	5,6%	,9%	100,0%	

Gráfico 8: Influência da instituição de titulação na visibilidade



### 7.1.5 A nacionalidade do pesquisador e a visibilidade

Aqui colocaremos apenas o quadro 8 para destacar um desempenho diferenciado de pesquisadores de origem inglesa, que para um padrão de 21,8% conseguiram um desempenho de 40% nos subgrupos de boa ou ótima aparição no ISI. Uma explicação preliminar para esse fenômeno pode ser dada pela combinação de dois fatores: a tradição científica européia e o fato de o inglês ser, no dizer de um depoente da fase qualitativa, a língua oficial da ciência.

**Quadro 8: Influência da nacionalidade do pesquisador na visibilidade**

Nacionalidade * Subgrupos homogêneos de visibilidade Crosstabulation									
			Subgrupos homogêneos de visibilidade					Total	
			sem visibilidade	baixa visibilidade	Média visibilidade	Boa visibilidade	Ótima visibilidade		Foras de série
Nacionalidade	BR	Count	22	90	31	29	4	2	178
		% within Nacionalidade	12,4%	50,6%	17,4%	16,3%	2,2%	1,1%	100,0%
	EU	Count	2	3	2	1	3		11
		% within Nacionalidade	18,2%	27,3%	18,2%	9,1%	27,3%		100,0%
	AL	Count		3		1			4
		% within Nacionalidade		75,0%		25,0%			100,0%
	FR	Count		3	2				5
		% within Nacionalidade		60,0%	40,0%				100,0%
	GB	Count		3		1	1		5
		% within Nacionalidade		60,0%		20,0%	20,0%		100,0%
	Outros	Count		6	1	1	4		12
		% within Nacionalidade		50,0%	8,3%	8,3%	33,3%		100,0%
Total		Count	24	108	36	33	12	2	215
		% within Nacionalidade	11,2%	50,2%	16,7%	15,3%	5,6%	,9%	100,0%

### 7.1.6 O país de titulação do pesquisador e sua visibilidade

O quadro e o gráfico 8, até porque baseados nos mesmos dados, confirmam os resultados do item 7.1.4, ao apontar um fraco desempenho, em termos de visibilidade no ISI, dos pesquisadores titulados na Alemanha e na França. Para um desempenho padrão de 30% conseguiram, respectivamente, 12 e 1% de presença nos subgrupos de boa e ótima visibilidade. Igualmente confirmando os resultados do item 7.1.4, foi possível notar um melhor desempenho de pesquisadores titulados na Inglaterra, com um percentual 36% de

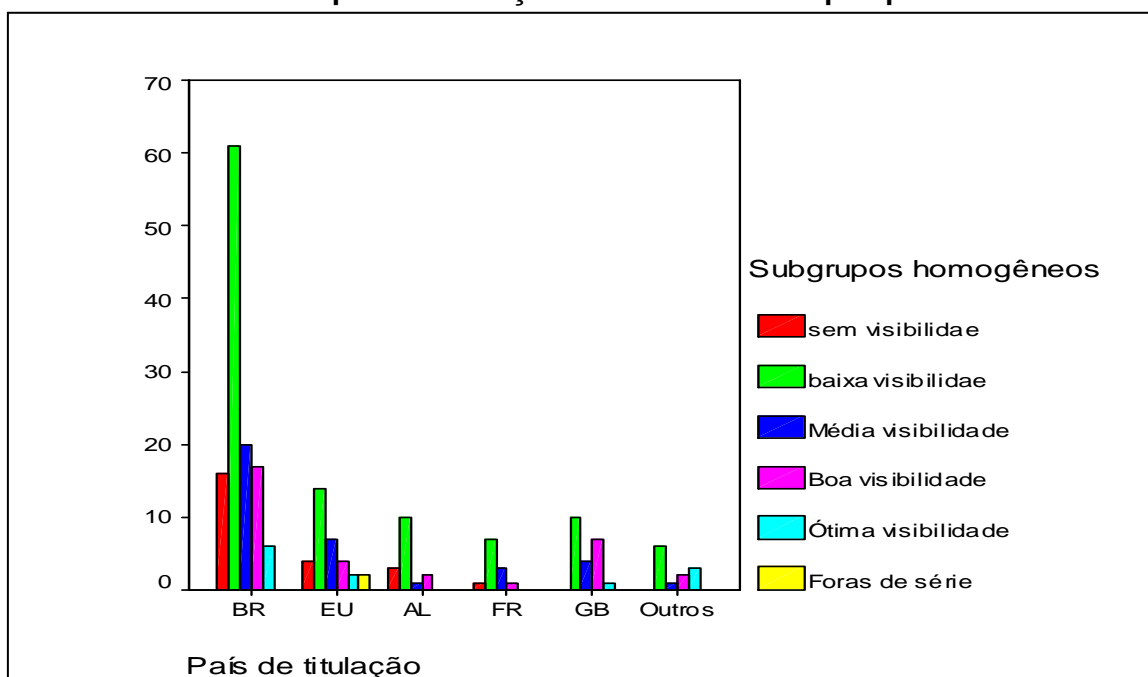


visibilidade boa e ótima. Ressalte-se aqui que os pesquisadores com melhor desempenho em toda a amostra foram titulados nos Estados Unidos.

**Quadro 9: Influência do país de titulação na visibilidade do pesquisador**

			Subgrupos homogêneos de visibilidade					Total
			sem visibilidade	baixa visibilidade	Média visibilidade	Boa visibilidade	Ótima visibilidade	
País de titulação	BR	Count	16	61	20	17	6	120
		% within País de titulação	13,3%	50,8%	16,7%	14,2%	5,0%	100,0%
EU	Count	4	14	7	4	2	2	33
		% within País de titulação	12,1%	42,4%	21,2%	12,1%	6,1%	100,0%
AL	Count	3	10	1	2			16
		% within País de titulação	18,8%	62,5%	6,3%	12,5%		100,0%
FR	Count	1	7	3	1			12
		% within País de titulação	8,3%	58,3%	25,0%	8,3%		100,0%
GB	Count		10	4	7	1		22
		% within País de titulação		45,5%	18,2%	31,8%	4,5%	100,0%
Outros	Count		6	1	2	3		12
		% within País de titulação		50,0%	8,3%	16,7%	25,0%	100,0%
Total	Count	24	108	36	33	12	2	215
		% within País de titulação	11,2%	50,2%	16,7%	15,3%	5,6%	,9%

**Gráfico 9: Influência do país de titulação na visibilidade do pesquisador**



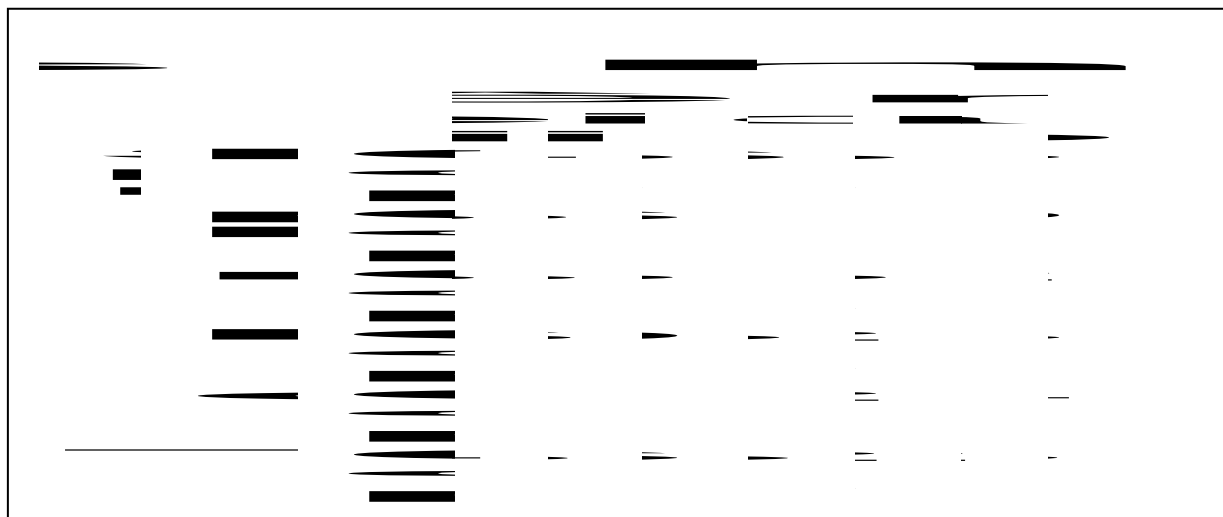
### 7.1.7 A produtividade nacional do pesquisador e sua visibilidade

Um olhar sobre a relação entre a produtividade nacional do pesquisador e sua visibilidade internacional indica que pesquisadores com alta visibilidade internacional também se destacam em termos de produtividade

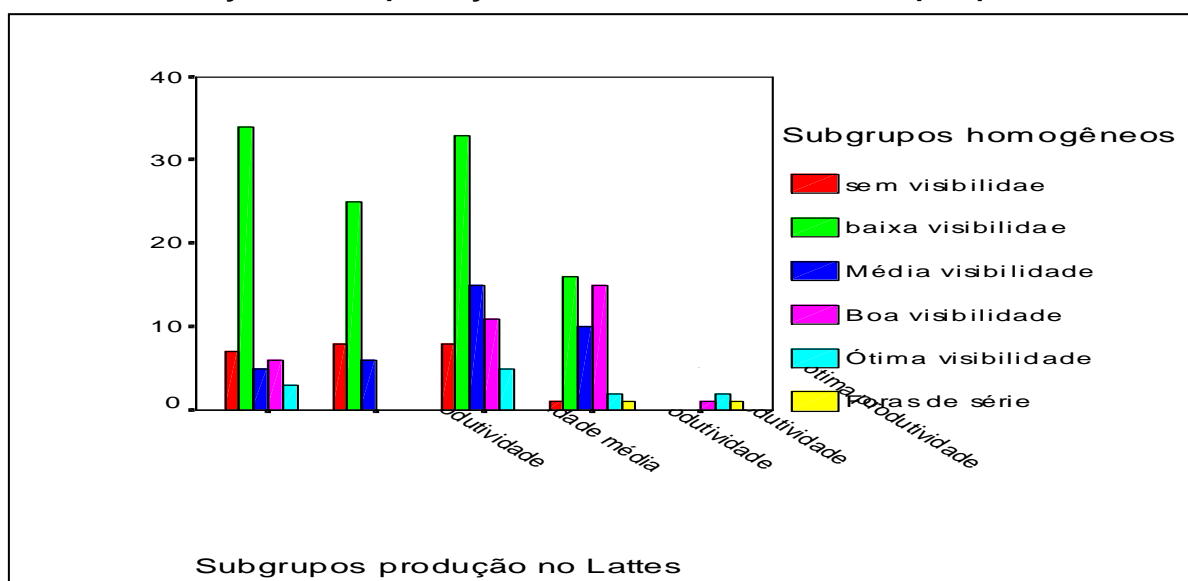
nacional mas também aparecem autores internacionalmente visíveis cuja produtividade nacional é baixa. Esse último resultado decorre no entanto, mais de problemas de atualização de dados no currículo lattes, um fato bastante comum.

Foi possível observar ainda que há um grupo de boa produtividade nacional que não alcança visibilidade internacional. Esse resultado corrobora observações de Velho (1997) de que é da natureza de algumas áreas, sobretudo de ciências sociais e aplicadas, a publicação predominante ser na língua-mãe e em periódicos nacionais.

#### Quadro 10: Relação entre a produção nacional e a visibilidade do pesquisador



#### Gráfico 10: Relação entre a produção nacional e a visibilidade do pesquisador



### **7.1.8 O programa de vínculo do pesquisador e sua visibilidade**

Ao analisar esse quesito foi possível notar um baixo desempenho em termos de visibilidade no ISI dos programas Psicologia e Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido da UFPA com 90 e 94% respectivamente de desempenho baixo ou sem visibilidade para uma ocorrência média de 61,4% do total de pesquisadores nessa faixa.

Destacaram-se no mesmo indicador os programas de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará e de Biologia do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia com 41,2 e 37,5 % respectivamente de desempenho bom e ótimo para uma média de 21,8%, se considerado o conjunto de pesquisadores. Os dois pesquisadores com melhor desempenho de toda a amostra pertencem aos programas de Zoologia da UFPA e de Ciências Biológicas (Entomologia) do INPA. O desempenho desses dois pesquisadores é bastante diferenciado em relação aos seus colegas de programa.

Os resultados apresentados e que podem ser mais bem visualizados nos quadro e gráfico 11 também encontram amparo na literatura nos termos do último parágrafo do item anterior.

Quadro 11: O programa de vínculo e a visibilidade do pesquisador

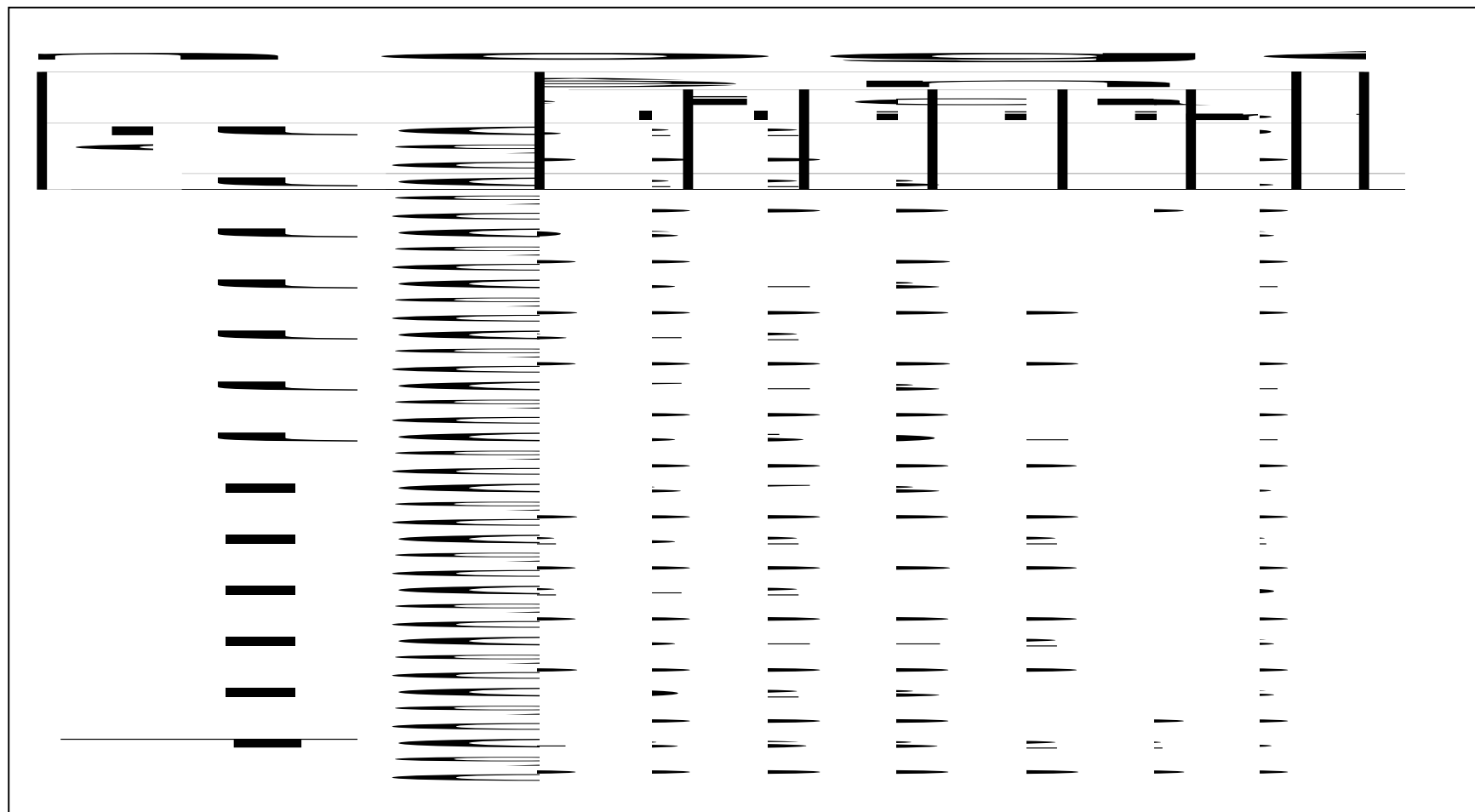
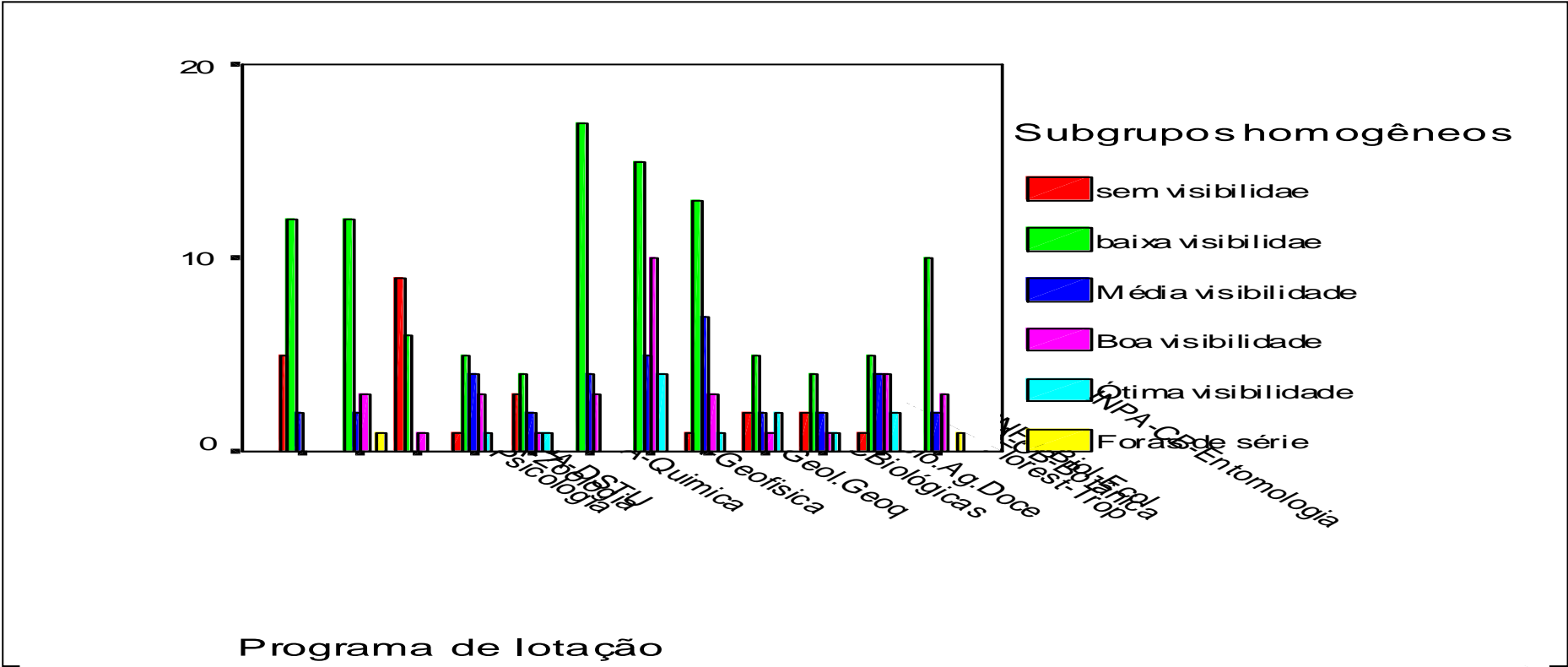


Gráfico 11: O programa de vínculo e a visibilidade do pesquisador



### **7.1.9 O Regime de Trabalho do pesquisador e sua visibilidade**

Este foi mais um resultado atingido a partir das verificações no currículo Lates. Seria de se esperar que os pesquisadores em regime de tempo parcial tivessem um desempenho, em termos de publicações ou citação internacional inferior em relação aos pesquisadores em regime de dedicação exclusiva. Os resultados, considerada a forma de obtenção dos dados, não confirmaram isso, indicam sim que o regime de trabalho parece não interferir no desempenho do pesquisador. Os dois pesquisadores de desempenho diferenciado na amostra são do regime de dedicação exclusiva.

Em relação a esse item entendemos que a metodologia empregada não oferece segurança para uma conclusão confiável em função de duas verificações: a primeira é que muitos professores pertencentes juridicamente ao regime de dedicação exclusiva não se dedicam integralmente às atividades científicas, visto que muitas vezes ocupam cargos de natureza administrativa na própria instituição ou fora; a outra verificação é que muitos professores pertencentes ao regime de tempo parcial ocupam a outra parte do seu tempo em atividades da mesma natureza, o que caracterizaria, de fato e muitas vezes, uma dedicação exclusiva a atividades de pesquisa em diferentes programas de pós-graduação e até em diferentes instituições. Pelas razões apontadas não apresentaremos gráfico e nem quadro referentes a esse item.

### **7.1.10 O trabalho em colaboração e a visibilidade do pesquisador**

Os resultados verificados em relação a esse item foram altamente convergentes. De fato, nem um outro fator demonstrou uma relação tão visível quando associado à questão do aparecimento nas bases do ISI ao ponto de

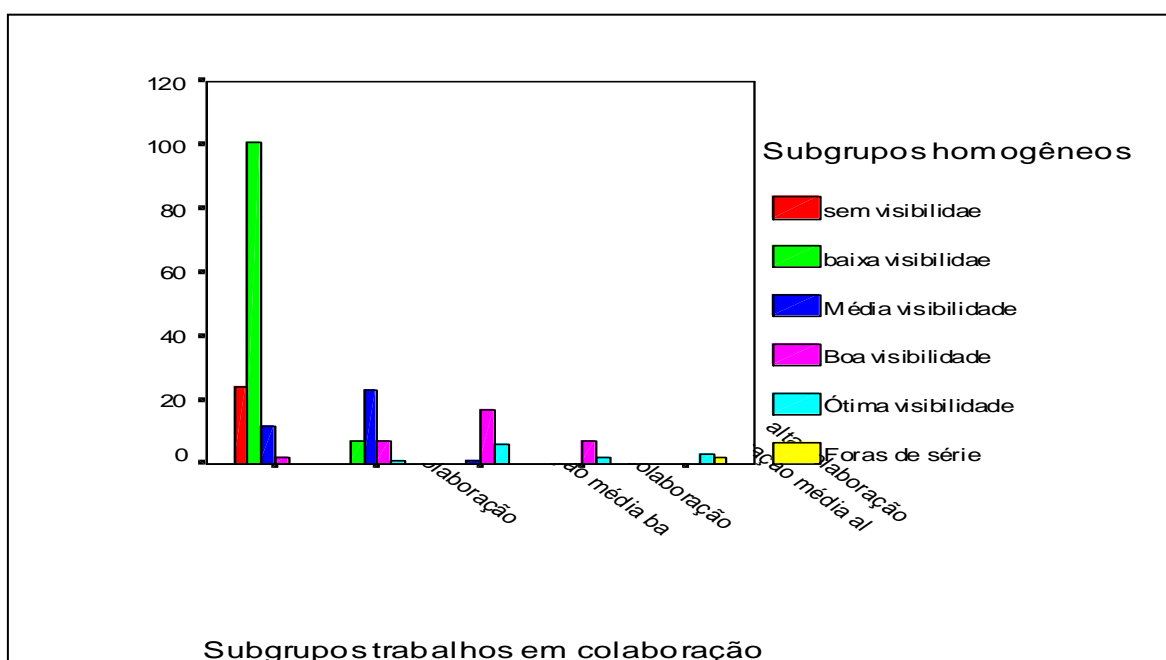
entendermos que este é um resultado que deva merecer maior atenção e análise mais acurada.

Foi possível verificar, conforme demonstrado no quadro e no gráfico a seguir, que 90% do grupo de colaboração baixa possui igualmente baixa ou nem uma visibilidade, que 100% do grupo de alta colaboração tem ótima ou é fora de série em termos de visibilidade internacional e ainda que pesquisadores que colaboram medianamente também possuem média visibilidade no ISI.

**Quadro 12: A publicação em colaboração e a visibilidade do pesquisador**

Subgrupos trabalhos em colaboração * Subgrupos homogêneos de visibilidade Crosstabulation							
	Subgrupos homogêneos de visibilidade						Total
	Sem visibilidade	Baixa visibilidade	Média visibilidade	Boa visibilidade	Ótima visibilidade	Foras de série	
baixa colaboração	24 17,3%	101 72,7%	12 8,6%	2 1,4%			139 100,0%
colaboração média baixa		7 18,4%	23 60,5%	7 18,4%	1 2,6%		38 100,0%
média colaboração			1 4,2%	17 70,8%	6 25,0%		24 100,0%
colaboração média alta				7 77,8%	2 22,2%		9 100,0%
alta colaboração					3 60,0%	2 40,0%	5 100,0%
Total	24 11,2%	108 50,2%	36 16,7%	33 15,3%	12 5,6%	2 0,9%	215 100,0%

**Gráfico 12: A publicação em colaboração e a visibilidade do pesquisador**



É interessante a possibilidade de observar no quadro 12, mesmo sem identificar os valores numéricos, a convergência resultante do cruzamento desses dois fatores, o que nos levou a verificar o comportamento de outras condições pesquisadas em relação à ele, o que passaremos a fazer.

## ***7.2 Relação de diferentes dados com indicadores de colaboração.***

As observações e conclusões preliminares sobre o fenômeno da colaboração na produção da comunicação científica, que se materializa nos trabalhos em co-autoria, foram examinados inicialmente em uma perspectiva mais geral, sem levar em conta aspectos como entre quem ela acontece e em que medida, não sendo possível então, num primeiro momento, informar se ocorre com mais frequência entre pesquisadores do mesmo programa/instituição, entre pesquisadores de diferentes instituições no país, ou ainda, algo fundamental para o objetivo deste trabalho, entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros. Na segunda fase da pesquisa buscaremos verificar alguns desses aspectos.

### **7.2.1 Instituição de titulação e trabalhos em colaboração**

A observação permitiu verificar um desempenho diferenciado de pesquisadores titulados na Universidade de São Paulo e do INPA que apresentaram três e duas ocorrências, respectivamente, no grupo de alta colaboração. Apresentaremos apenas o quadro 13 para demonstrar um resultado pouco expressivo e pouco conclusivo.



**Quadro 13: Relação entre Instituição de titulação e trabalhos em colaboração**

	Subgrupos trabalhos em colaboração					Total
	baixa colaboração	colaboração média baixa	média colaboração	colaboração média alta	alta colaboração	
UFPA-BR	13 76,5%	4 23,5%				17 100,0%
USP-BR	22 68,8%	5 15,6%	2 6,3%	2 6,3%	1 3,1%	32 100,0%
Unicamp-BR	5 62,5%	3 37,5%				8 100,0%
INPA-BR	16 57,1%	6 21,4%	4 14,3%	1 3,6%	1 3,6%	28 100,0%
UFRJ-BR	3 37,5%	1 12,5%	3 37,5%	1 12,5%		8 100,0%
UFMG-BR	3 75,0%			1 25,0%		4 100,0%
UL-GB	1 14,3%	2 28,6%	3 42,9%	1 14,3%		7 100,0%
Out-BR	18 58,1%	4 12,9%	5 16,1%	3 9,7%	1 3,2%	31 100,0%
Out-EU	20 66,7%	7 23,3%	2 6,7%		1 3,3%	30 100,0%
Out-AL	13 86,7%	1 6,7%	1 6,7%			15 100,0%
Out-FR	10 90,9%	1 9,1%				11 100,0%
Out-GB	8 72,7%	2 18,2%	1 9,1%			11 100,0%
Out-EX	7 53,8%	2 15,4%	3 23,1%		1 7,7%	13 100,0%
Total	139 64,7%	38 17,7%	24 11,2%	9 4,2%	5 2,3%	215 100,0%

## 7.2.2 A nacionalidade do pesquisador e trabalhos em co-autoria

Em relação a essa condição do pesquisador, sua nacionalidade, observou-se um fraco desempenho dos franceses, que para uma média de 65%, localizaram-se todos na faixa de baixa colaboração. O dado interessante a observar foi o desempenho dos pesquisadores brasileiros absolutamente na média de desempenho em termos de trabalhos em co-autoria, o que confirma as observações de Meis (1996 ) para quem a qualidade da ciência desenvolvida no Brasil não é inferior ao da ciência mundial, o que ocorre é que a ciência brasileira se dá em menor escala. Meneghini (2001) já havia observado também, sobre trabalhos em co-autoria, tratar-se de um fenômeno mundial que se repete no Brasil. O quadro 14 demonstra os resultados indicados.

**Quadro 14: A nacionalidade do pesquisador e trabalhos em co-autoria**

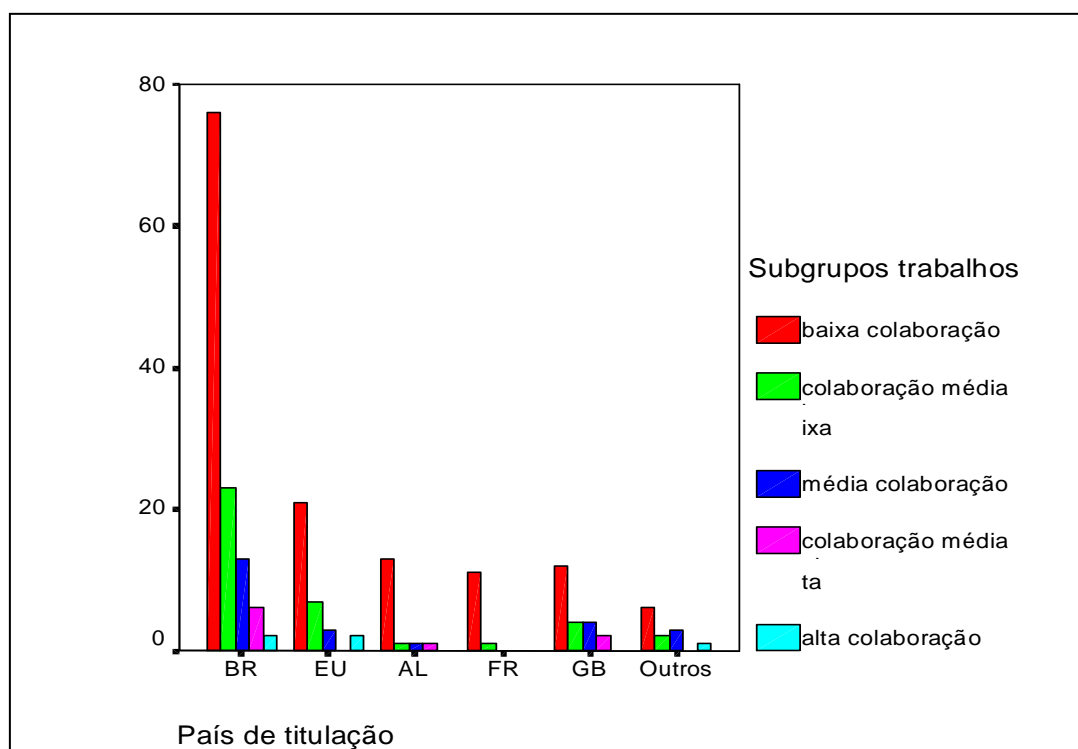
Nacionalidade * Subgrupos trabalhos em colaboração Crosstabulation						
	Subgrupos trabalhos em colaboração					Total
	baixa colaboração	colaboração média baixa	média colaboração	colaboração média alta	alta colaboração	
BR	116 65,2%	34 19,1%	17 9,6%	8 4,5%	3 1,7%	178 100,0%
EU	7 63,6%	2 18,2%	2 18,2%			11 100,0%
AL	3 75,0%		1 25,0%			4 100,0%
FR	5 100,0%					5 100,0%
GB	2 40,0%	1 20,0%	1 20,0%	1 20,0%		5 100,0%
Outros	6 50,0%	1 8,3%	3 25,0%		2 16,7%	12 100,0%
Total	139 64,7%	38 17,7%	24 11,2%	9 4,2%	5 2,3%	215 100,0%

## 7.2.3 País de titulação do pesquisador e trabalhos em co-autoria

Quanto a essa condição, foi possível observar um baixo desempenho dos pesquisadores titulados na França, que para uma média de

64,7%, estiveram presentes em 91,7% no grupo de baixa colaboração. No outro extremo foi constatado que os dois pesquisadores positivamente diferenciados em toda a amostra foram titulados nos Estados Unidos. Pesquisadores titulados na Inglaterra tenderam para os grupos de médio desempenho em termos de produção de trabalhos em colaboração, conforme pode ser mais bem observado no gráfico 13.

**Gráfico 13: País de titulação do pesquisador e seus trabalhos em co-autoria**



#### 7.2.4 O programa de vínculo e o desempenho em colaboração

Ao analisar o desempenho dos pesquisadores em termos de volume de trabalhos em colaboração, de acordo com o programa a que pertencem, foi possível verificar um fraco desempenho dos programas de Psicologia e de Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, ambos da UFPA, com a totalidade dos seus pesquisadores localizados na faixa de desempenho baixa ou média baixa.

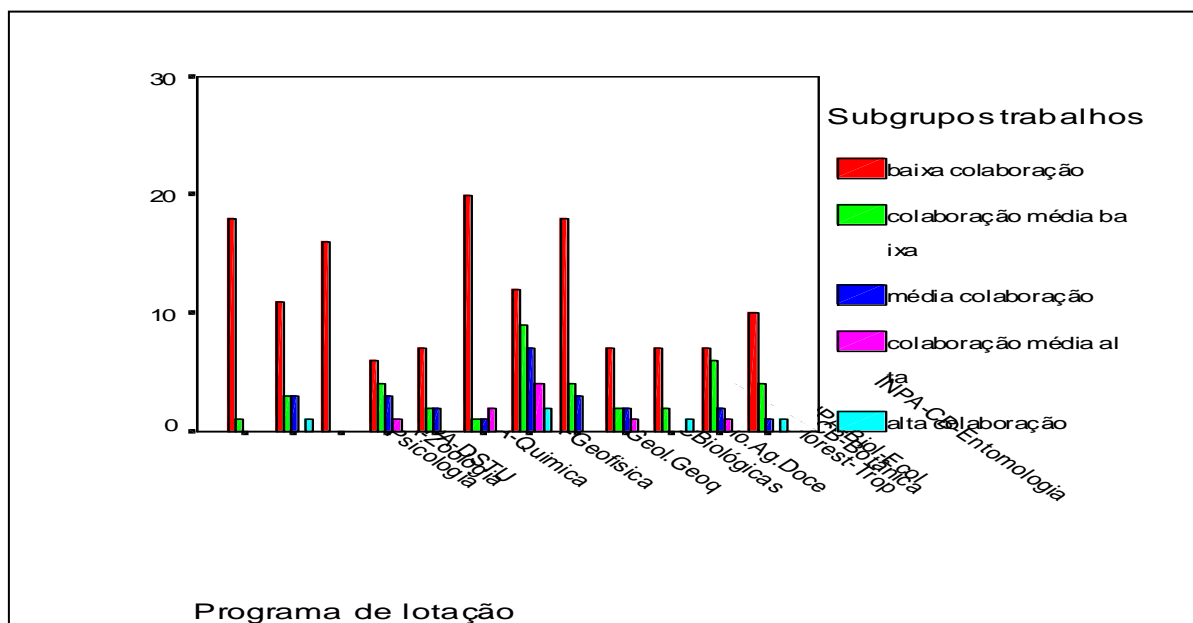
Como destaque positivo aparece o programa de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, que para um desempenho médio de 6,5%, conseguiu atingir a marca de 17,7% de presença nas faixas de média alta e alta colaboração.

O fraco desempenho dos programas de Psicologia e de DSTU decorre, provavelmente, do fato, já fartamente comentado, de que as ciências sociais priorizam as publicações em livro e na língua nacional, o que praticamente as exclui da amostra extraída das bases do *Institute for scientific Information*. O gráfico 14 e o quadro 15 a seguir permitirão uma melhor visualização dos resultados apresentados e comentados:

**Quadro 15: O programa do pesquisador e o seu desempenho em colaboração**

Programa de lotação * Subgrupos trabalhos em colaboração Crosstabulation						
	Subgrupos trabalhos em colaboração					Total
	baixa colaboração	colaboração média baixa	média colaboração	colaboração média alta	alta colaboração	
UFPA-Psicologia	18 94,7%	1 5,3%				19 100,0%
UFPA-Zoologia	11 61,1%	3 16,7%	3 16,7%		1 5,6%	18 100,0%
UFPA-DSTU	16 100,0%					16 100,0%
UFPA-Quimica	6 42,9%	4 28,6%	3 21,4%	1 7,1%		14 100,0%
UFPA-Geofísica	7 63,6%	2 18,2%	2 18,2%			11 100,0%
UFPA-Geol.Geoq	20 83,3%	1 4,2%	1 4,2%	2 8,3%		24 100,0%
UFPA-C.Biológicas	12 35,3%	9 26,5%	7 20,6%	4 11,8%	2 5,9%	34 100,0%
INPA-Bio.Ag.Doce	18 72,0%	4 16,0%	3 12,0%			25 100,0%
INPA-CFlorestd-Trop	7 58,3%	2 16,7%	2 16,7%	1 8,3%		12 100,0%
INPA-CB-Botânica	7 70,0%	2 20,0%			1 10,0%	10 100,0%
INPA-Biol-Ecol	7 43,8%	6 37,5%	2 12,5%	1 6,3%		16 100,0%
INPA-CB-Entomologia	10 62,5%	4 25,0%	1 6,3%		1 6,3%	16 100,0%
Total	139 64,7%	38 17,7%	24 11,2%	9 4,2%	5 2,3%	215 100,0%

**Gráfico 14: O programa do pesquisador e o seu desempenho em colaboração**



### 7.2.5 O período de titulação do pesquisador e a co-autoria

Quanto a essa condição, período de titulação, ao relacioná-la com o desempenho em termos de colaboração, fica latente o baixo desempenho dos pesquisadores titulados antes de 1989 e um melhor desempenho dos pesquisadores titulados no período de 1995 a 1999. Há, no nosso entendimento, duas razões que se complementam e ajudam a entender os dois resultados. A primeira é que, antes de 1989, o fenômeno da colaboração não estava tão difundido em tantas áreas do conhecimento como após 1995, e a segunda, complementar, foi o início do uso do critério de verificação de volume de publicações, tanto para fins de avaliação institucional quanto de promoção e reconhecimento profissional.

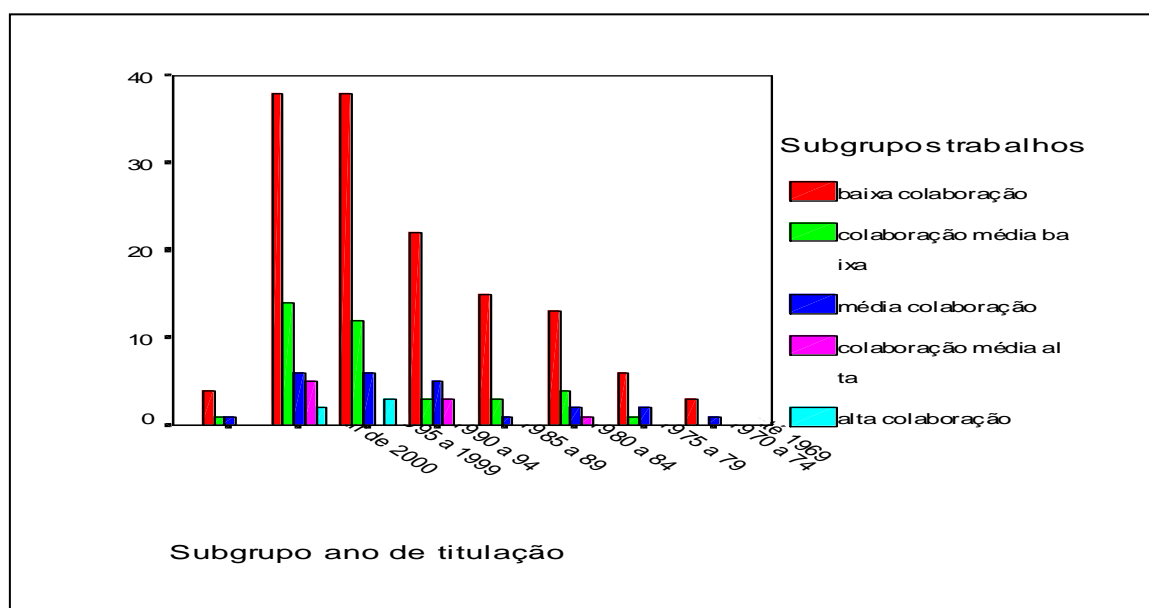
Faz-se oportuno observar que, comparativamente ao que está demonstrado no item 7.1.1, que trata da visibilidade do pesquisador em função do seu período de titulação, há um crescimento mais acentuado do fator colaboração nos anos mais recentes, o que vem a redundar em maior visibilidade, conforme

descrito no item 7.1.10, e a reforçar a indicação de que hoje a visibilidade do pesquisador está estreitamente relacionada à sua capacidade de publicar em grupo. O quadro 16 e o gráfico 15, a seguir, ilustram apropriadamente essa questão.

**Quadro 16: O período de titulação do pesquisador e a co-autoria**

Subgrupo ano de titulação * Subgrupos trabalhos em colaboração Crosstabulation						
	Subgrupos trabalhos em colaboração					Total
	baixa colaboração	colaboração média baixa	média colaboração	colaboração média alta	alta colaboração	
a partir de 2000	4 66,7%	1 16,7%	1 16,7%			6 100,0%
de 1995 a 1999	38 58,5%	14 21,5%	6 9,2%	5 7,7%	2 3,1%	65 100,0%
de 1990 a 94	38 64,4%	12 20,3%	6 10,2%		3 5,1%	59 100,0%
de 1985 a 89	22 66,7%	3 9,1%	5 15,2%	3 9,1%		33 100,0%
de 1980 a 84	15 78,9%	3 15,8%	1 5,3%			19 100,0%
de 1975 a 79	13 65,0%	4 20,0%	2 10,0%	1 5,0%		20 100,0%
de 1970 a 74	6 66,7%	1 11,1%	2 22,2%			9 100,0%
Até 1969	3 75,0%		1 25,0%			4 100,0%
Total	139 64,7%	38 17,7%	24 11,2%	9 4,2%	5 2,3%	215 100,0%

**Gráfico 15: O período de titulação do pesquisador e a co-autoria**



### **7.3 Pesquisadores da Amazônia e de fora quanto à visibilidade**

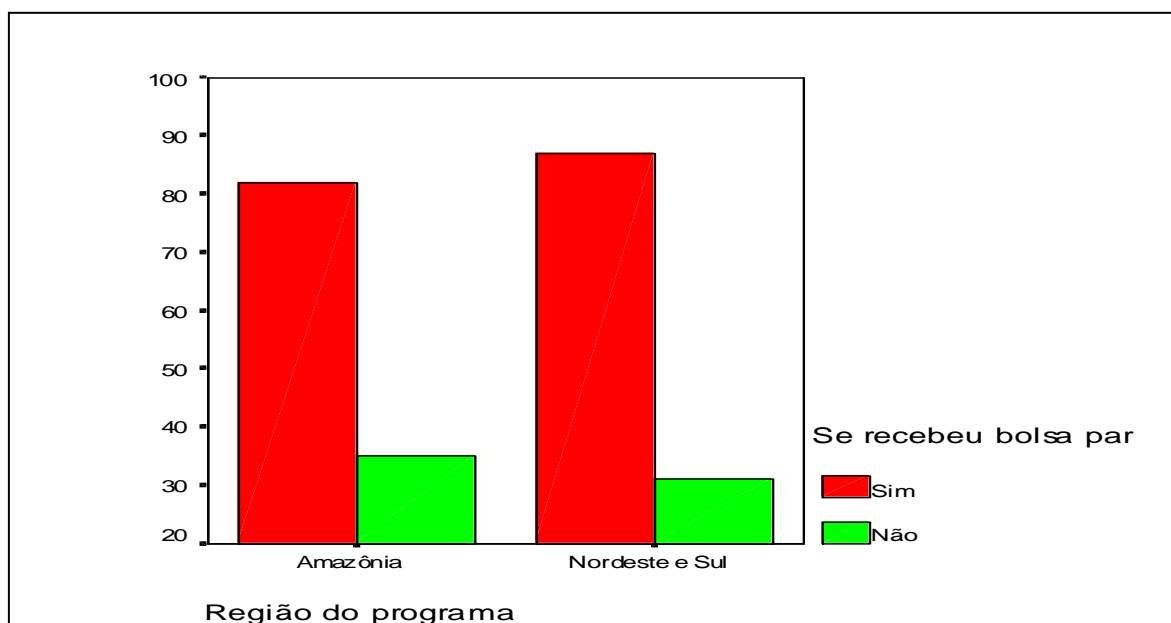
O que os dados permitiram identificar até então foram fatores mais, menos ou não influentes no fator visibilidade internacional. Pode-se afirmar, até aqui, que apenas o fator colaboração possui uma relação mais claramente perceptível com o desempenho em termos de visibilidade internacional do pesquisador. Tivemos a curiosidade de verificar, o que demonstraremos a seguir, qual o desempenho de pesquisadores de outras regiões do país quanto aos indicadores de visibilidade internacional e de colaboração, comparativamente com os pesquisadores da região amazônica. Pela Amazônia utilizamos uma parte da amostra constituída por quatro programas de pós-graduação e para representar as outras regiões escolhemos quatro programas semelhantes aos da Amazônia quanto à área e ao número de pesquisadores, de quatro universidades semelhantes às da Amazônia em número de programas de pós-graduação, sendo que pertencentes às regiões Sul e Nordeste. Tais regiões foram escolhidas por possuírem indicadores de desempenho científico e características sociais, econômicas e culturais bem definidas.

A expectativa quanto a essa verificação foi de observar se os pesquisadores da região Amazônica possuíam um desempenho positivamente diferenciado em relação aos das outras regiões do país, o que poderia indicar que pertencer à região facilitaria, em nível internacional, a comunicação do resultado de suas pesquisas e, por consequência, lhes daria maior visibilidade.

### 7.3.1 Recebimento de Bolsa na titulação por região

Foi observado, nesse item, conforme o gráfico abaixo, uma indicação de que os pesquisadores de outras regiões receberam, durante seu período de titulação, um percentual maior de bolsas de estudo do que os pesquisadores da Amazônia. O dado em si pode não ter maior significado hoje, mas ser representativo do fato, que vem sendo debatido e até denunciado, de que a região Norte, objetivamente, é discriminada na distribuição dos recursos destinados às atividades científicas em geral. Essa reclamação aparece sobretudo nos estudos de Diniz (2000), já mencionado neste trabalho. Cabe observar ainda, aspecto já comentado no item 7.1.3, que o fato de um grupo de pesquisadores ter recebido bolsa de estudo não repercutiu em termos de visibilidade internacional. Vejamos os dados como aparecem no gráfico 16.

**Gráfico 16: Recebimento de Bolsa na titulação por região**



### 7.3.2 Presença de Pesquisadores estrangeiros por região

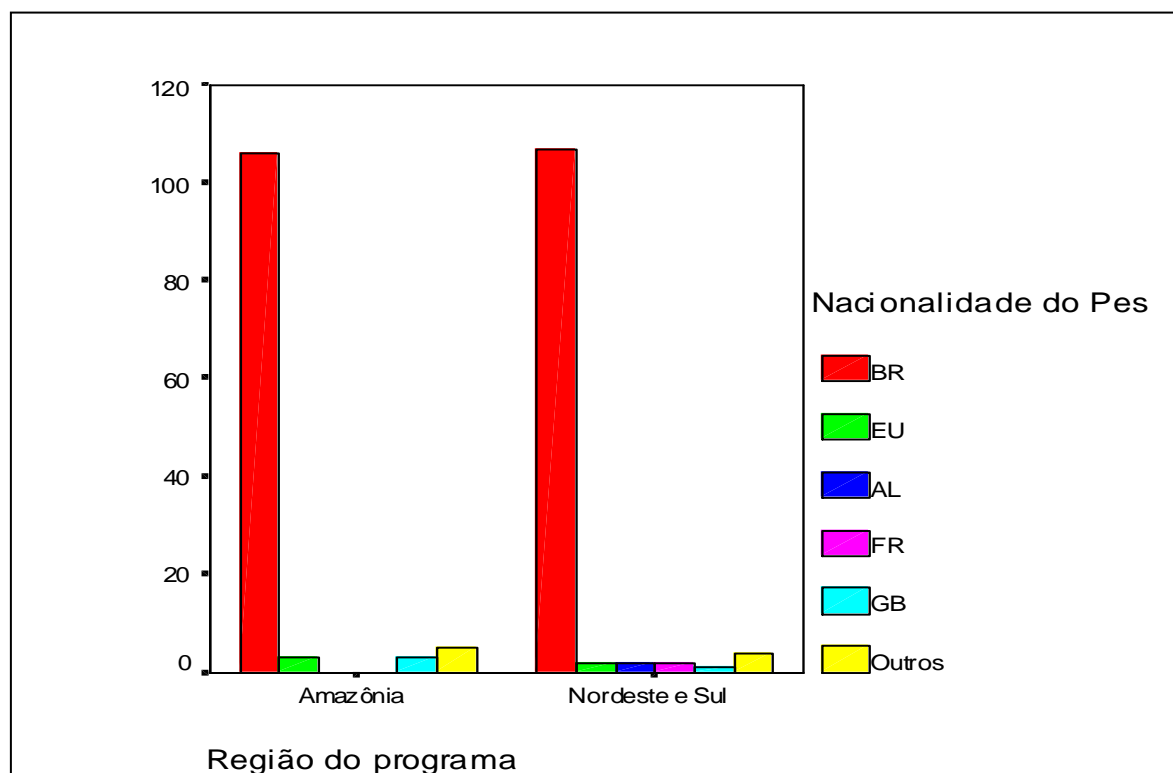
Ao levantar a presença de pesquisadores de outras nacionalidades na Região Amazônica, comparativamente com outras regiões do Brasil, tinha-se a



expectativa de que uma maior presença de estrangeiros pudesse indicar também um maior interesse internacional pela região, o que poderia repercutir na facilidade de trabalhos em co-autoria com esses pesquisadores. Essa hipótese de uma maior presença de estrangeiros na região fora levantada por um técnico da CAPES com base em dados do cadastro daquela entidade. O mesmo técnico posteriormente informou não ser possível o uso daquela informação.

O que os dados mostraram, conforme o gráfico 17, foi a presença de estrangeiros em percentuais muito próximos na região Amazônica e nas outras, porém com um dado que pode ter algum reflexo em termos de visibilidade internacional que é a presença um pouco maior de pesquisadores norte-americanos e ingleses na região amazônica. Cabe lembrar o uso, neste trabalho, de uma base internacional com forte influência americana e da língua inglesa, como referência de visibilidade internacional.

**Gráfico 17: Presença de Pesquisadores estrangeiros por região**



### 7.3.3 Países onde se titularam os pesquisadores por região

A verificação nesse item foi que os pesquisadores da Amazônia e de fora se titularam no próprio país e em outros de uma forma bastante assemelhada. Chamaram atenção, no entanto, dois fatos: o primeiro foi que os pesquisadores titulados na Inglaterra, alcançados pela amostra, encontram-se mais na Amazônia (14,5 %) do que nas regiões Sul e Nordeste (2,5 %), para uma média de titulados naquele país de 8,5 %; o segundo foi que os pesquisadores das outras regiões se titularam mais no Brasil (71,2 %) do que os amazônicos (64,1 %), para um percentual geral de 67,7 % de titulados em universidades brasileiras. A primeira observação é de difícil análise podendo estar a explicação em algum fato histórico de um dos programas de pós-graduação na região amazônica. O fato de os pesquisadores da Amazônia terem se titulado em um percentual maior no estrangeiro decorre da menor disponibilidade de cursos, sobretudo de doutorado, na própria região, e uma leitura cuidadosa dos dados indica que, de fato, os pesquisadores que atuam na Amazônia se titularam em maior número fora de seu estado de origem. Os dados sobre esse item podem ser visualizados no quadro 17.

**Quadro 17: Países onde se titularam os pesquisadores por região**

Região do programa * País onde se titulou Crosstabulation							
	País onde se titulou						Total
	BR	EU	AL	FR	GB	Outros	
Amazônia	75 64,1%	10 8,5%	4 3,4%	2 1,7%	17 14,5%	9 7,7%	117 100,0%
Nordeste e Sul	84 71,2%	12 10,2%	6 5,1%	4 3,4%	3 2,5%	9 7,6%	118 100,0%
Total	159 67,7%	22 9,4%	10 4,3%	6 2,6%	20 8,5%	18 7,7%	235 100,0%

### 7.3.3 Regime de trabalho dos pesquisadores por região.

A comparação entre o regime de trabalho dos pesquisadores da Amazônia e os de fora permitiu verificar uma ocorrência menor de pesquisadores em regime de dedicação exclusiva na Amazônia do que em outras regiões. Os dados mostraram que, para uma média geral de 85% de pesquisadores em regime de dedicação exclusiva, a ocorrência na Amazônia é de 76% contra 94% nas regiões Sul e Nordeste. Cabe observar, como já comentado no item 7.1.9, que muitos pesquisadores da região estão vinculados a mais de uma instituição, o que os coloca na amostra como profissionais de tempo parcial, quando na verdade estão integralmente dedicados às atividades de ensino e pesquisa.

A observação desse quesito, que tinha o propósito inicial de verificar a ocorrência de uma situação favorável à produção acadêmica e à visibilidade científica, acabou por revelar mais uma deficiência regional representada pela carência de um quadro docente qualificado em número suficiente para atender aos programas de pós-graduação da região. Vejamos os dados como aparecem no quadro 18.

**Quadro 18: Regime de trabalho dos pesquisadores por região**

Região do programa * Regime de trabalho					
	Regime de trabalho				Total
	DE	TP	NC	24	
Amazônia	90 76,9%	22 18,8%	4 3,4%	1 ,9%	117 100,0%
Nordeste e Sul	111 94,1%	5 4,2%	2 1,7%		118 100,0%
Total	201 85,5%	27 11,5%	6 2,6%	1 ,4%	235 100,0%

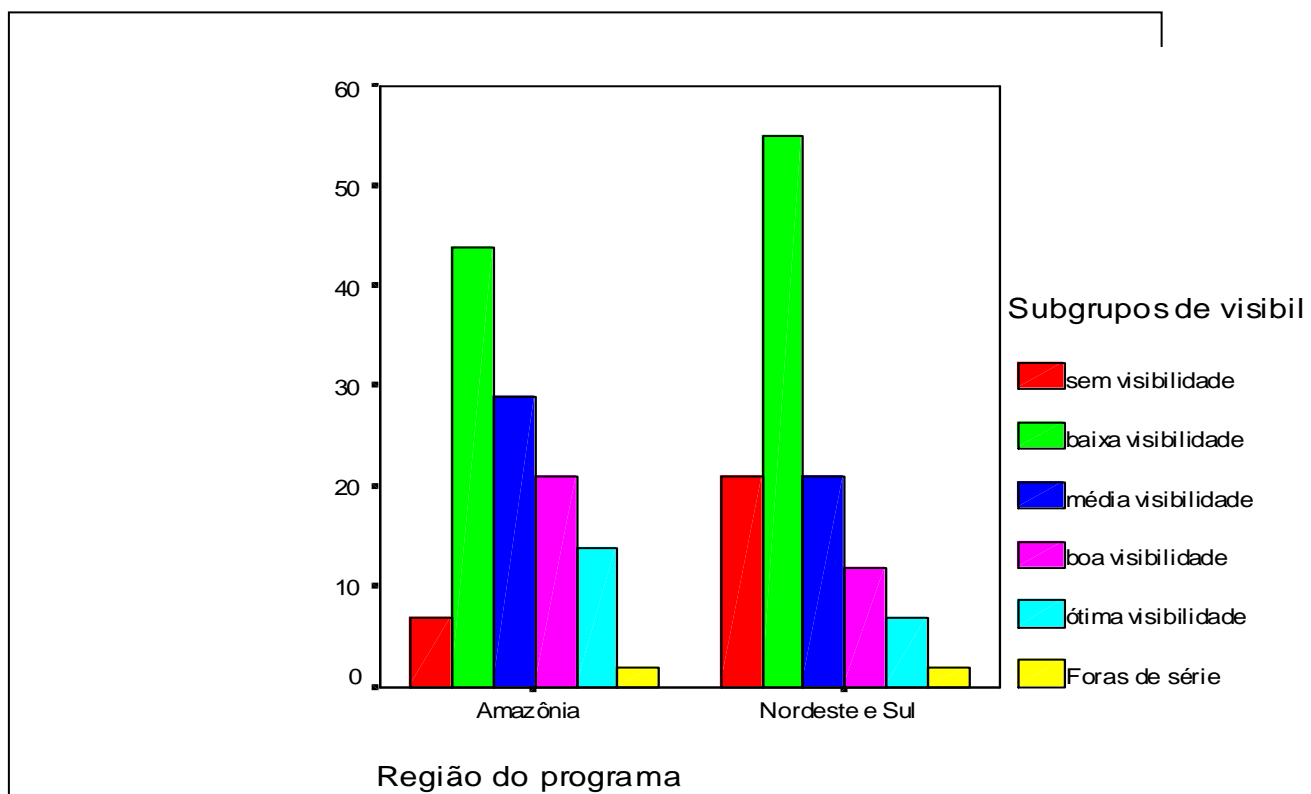
### 7.3.4 Visibilidade internacional dos pesquisadores por região

O objetivo do trabalho ao observar esse item foi verificar a ocorrência de um desempenho positivamente diferenciado dos pesquisadores da Amazônia em relação aos seus colegas, de programas de pós-graduação assemelhados, de outras regiões. A lógica da verificação foi que, não havendo outros fatores a explicar o resultado diferente, uma explicação plausível e provável seria a própria localização do programa e o universo de desenvolvimento das pesquisas.

Conforme poderemos visualizar no quadro 19 e no gráfico 18, a seguir, foi possível identificar um melhor desempenho dos pesquisadores da Amazônia na faixa de desempenho médio, bom, e ótimo, sendo que os pesquisadores de fora da Amazônia correspondem, a maioria, à faixa de pouca ou sem visibilidade. A observação direta dos dados permite inferir que pode haver relação entre o pesquisador estar vinculado a um programa de pós-graduação na Amazônia e a obtenção de um melhor desempenho em termos de visibilidade internacional; indica que pode haver um interesse internacional maior, inclusive de editoras de revistas científicas, por pesquisas desenvolvidas na Amazônia. Esse aspecto, que é central para este estudo, será abordado também no próximo capítulo.

**Quadro 19: Visibilidade internacional dos pesquisadores por região**

Região do programa * Subgrupos de visibilidade							
	Subgrupos de visibilidade						Total
	sem visibilidade	baixa visibilidade	média visibilidade	boa visibilidade	ótima visibilidade	Foras de série	
Amazônia	7 6,0%	44 37,6%	29 24,8%	21 17,9%	14 12,0%	2 1,7%	117 100,0%
Nordeste e Sul	21 17,8%	55 46,6%	21 17,8%	12 10,2%	7 5,9%	2 1,7%	118 100,0%
Total	28 11,9%	99 42,1%	50 21,3%	33 14,0%	21 8,9%	4 1,7%	235 100,0%

**Gráfico 18: Visibilidade internacional dos pesquisadores por região**

## **8 RESULTADOS ALCANÇADOS NA SEGUNDA FASE DA PESQUISA**

Permanece, nesta fase do estudo, o objetivo de verificar as condições relacionadas à visibilidade internacional de pesquisadores da Amazônia ou, dito de outro modo, de identificar fatores relacionados ao êxito em comunicar resultados de pesquisas produzidas na Amazônia em revistas científicas internacionais. Permanece igualmente o interesse em verificar se o simples fato de essas pesquisas terem sido produzidas na Amazônia, ou sobre ela, representa algum tipo de vantagem, junto a editores científicos, em relação ao trabalho de pesquisadores de outros lugares, em função de um suposto maior interesse internacional pela Amazônia dado o seu significado estratégico, por exemplo, como reserva de biodiversidade para o planeta.

A diferença desta fase do estudo é que tratamos diretamente com os pesquisadores, de quem quisemos saber, diante dos dados da primeira fase e com base em sua própria experiência, quais suas considerações sobre se e quais fatores de algum modo favoreciam a comunicação das suas pesquisas nos principais periódicos científicos internacionais.

As entrevistas, conduzidas como conversas acompanhadas de anotações, não tiveram uma estruturação prévia em relação a detalhes e fluíram muito em função da linha de explanação do entrevistado. O trabalho do entrevistador consistiu de estar atento e provocar o entrevistado em relação à preocupação da pesquisa, ou seja, à identificação de barreiras e facilitadores para a publicação dos seus trabalhos em revistas científicas internacionais. Adicionalmente, procurou-se verificar se entre os facilitadores estava o fato de a pesquisa ter sido realizada na ou sobre a Amazônia.

Apesar de as questões não terem sido sistematizadas, foi possível verificar determinados padrões quanto às observações dos pesquisadores. Suas respostas indicaram condições ou fatores que influenciam no êxito em publicar em revistas científicas internacionalmente indexadas, foram enfáticas em relação a dificuldades próprias desse empreendimento e adicionalmente discutiram aspectos pertinentes à atividade científica na região com graves conseqüências quanto à publicação dos seus trabalhos. As opiniões e observações dos pesquisadores foram sistematizadas quanto à importância em relação ao objetivo pretendido em cinco grupos: Problemas relacionados à pesquisa na região, requisitos para publicação nas revistas internacionais, barreiras para a publicação nas revistas internacionais, condições facilitadoras para a publicação em revistas internacionais e condições diferenciadoras para o sucesso acadêmico, aí incluído o sucesso em publicar em revistas internacionais.

### ***8.1 Problemas relacionados à pesquisa na Amazônia***

Os problemas relacionados à pesquisa na Amazônia são, de certa forma, os mesmos da ciência brasileira agravados pelo fato de ser a Amazônia, do ponto de vista geopolítico, uma região periférica de um país que também tem essa condição em relação às potências hegemônicas internacionais. Mueller e Oliveira (2003) observam, mencionando estudos, que estar na periferia significa estar longe do centro inovador e ter pouca visibilidade internacional, menos acesso aos meios mais importantes de produção e divulgação da ciência. Apoiados em Shils (1992), observam que os países ainda em desenvolvimento estariam, em sua grande maioria, nessa situação.

Uma contradição importante quanto a essa condição é que ela já não possui correspondência com a produção de riquezas e com a contribuição da região para a economia do país. Silveira (2003) menciona o depoimento de um biólogo americano vinculado há 26 anos ao Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. O pesquisador observa que a região é responsável por cerca de 7% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, mas não recebe investimentos em ciência e tecnologia na mesma proporção. Os investimentos na Amazônia nessa área giram, historicamente, em torno de 2% ou 3% do que é investido no país. A conclusão é que a Amazônia é colônia do Brasil central, pois não recebe investimentos federais na mesma proporção em que gera riqueza. Informações do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico indicam que a situação melhorou um pouco no ano passado, quando a região recebeu 4,04% dos investimentos nacionais em fomento à pesquisa, como demonstra o gráfico a seguir.

**Gráfico 19: Investimentos federais em pesquisa em 2002**





A disparidade de investimento em pesquisa na Amazônia em relação às demais regiões é um problema dos mais evidentes e, potencialmente, pode ser o lastro de muitos outros mencionados pelos pesquisadores, um dos quais, bastante específico, é a *drenagem de cérebros*, que corresponde ao fato de que muitos pesquisadores, especialmente os recém-qualificados, por falta de condições mínimas de trabalho, de impossibilidade de desenvolverem sua pesquisa na região ou por receberem melhores propostas fora dela, deixam-na ou a ela não retornam.

O problema não é específico da região e é igualmente enfrentado pelo país como um todo em relação aos países centrais. O que parte dos informantes comentou é que a situação é mais grave na Amazônia. Um dos informantes observou que o fenômeno atinge especialmente mulheres que, ao saírem para qualificação em outros estados da federação e mesmo em outros países, acabam por contrair matrimônio e por não retornar à instituição de origem. O problema da drenagem de cérebros não foi quantificado neste estudo, mas a observação indica que, pelo menos no caso da evasão de cérebros femininos motivados por núpcias, há uma compensação no fato de que muitos pesquisadores estrangeiros se fixaram na região pelo mesmo motivo.

Outro problema mencionado por mais de um pesquisador porém enfatizado por um deles foi a solidão acadêmica. Para esse informante, o isolamento científico não favorece a produtividade em pesquisa. O fenômeno atinge de forma mais contundente os pesquisadores de áreas mais específicas que, ao voltarem à região, não têm com quem interagir no processo de produção do conhecimento. Esse problema, no entanto, na visão do mesmo informante, tem

sido bastante atenuado com o uso da internet, de cujos benefícios trataremos no item 8.4.

Ilustra bem o problema da solidão acadêmica a história contada por Shils (1976), de um estudioso hindu que ao retornar para a sua pequena cidade no interior da Índia era apresentado com grande orgulho pela família e tratado com grande deferência ao andar nas ruas mas que não tinha, naquela cidade, como desenvolver suas atividades profissionais.

A mortalidade científica é outro problema a que se referiram os entrevistados. Um deles observou que esse problema atinge seis (6) de cada dez (10) pesquisadores formados em nível de doutorado, o que ele classificou como uma situação de desperdício de dinheiro público em uma área em que os recursos disponíveis já são tão escassos. O informante observa que, ao retornarem às suas instituições na região e não encontrarem as condições necessárias para a consecução de seus projetos, acabam por abandonarem a atividade científica por outras, geralmente administrativas, que garantiriam a eles às suas famílias, melhor condição econômica.

A região amazônica possui características geográficas freqüentemente mal dimensionadas ou simplesmente ignoradas pelos que se dispõem a planeja-la ou pensar suas políticas. Uma dessas características, que a tudo afeta, são as grandes distâncias e conseqüentes dificuldades de transporte e comunicação. Parte dos pesquisadores mencionou esse problema, que atinge principalmente os que desenvolvem pesquisa de campo. Nas palavras de um deles, *se deslocar na Amazônia é algo muito complicado*. Essa situação encarece os projetos de pesquisa e onera o tempo do pesquisador em função de que boa

parte dessas viagens são realizadas em transporte fluvial. Silveira (2003) menciona o depoimento de um pesquisador amazonense que fielmente ilustra essa dificuldade ao afirmar que *para você fazer uma pesquisa na região do Alto Rio Juruá, com uma equipe multidisciplinar, você vai ter que mandar o material por barco, o que pode levar até 30 dias de viagem. Se os pesquisadores e técnicos quiserem ir de avião terão que fretar um, pois não existem vôos regulares. Imagina então quanto vai ser gasto apenas com o deslocamento da equipe.*

Além desses problemas existe o das barreiras para a publicação em revistas científicas internacionais que, por estar no centro do problema proposto neste estudo, será tratado em um ponto específico a seguir.

## **8.2 Barreiras para a publicação em revistas internacionais**

O problema das barreiras para publicação em revistas internacionais foi reconhecido por todos os informantes mas enfatizado por poucos. Um exame do perfil dos informantes que acusaram as dificuldades indica que correspondem aos que possuem pouca visibilidade internacional. Uma informante comparou as editoras científicas internacionais a cartórios que atendem ao interesse de grupos específicos. Na visão da mesma informante, as revistas não rejeitam os trabalhos a priori mas os encaminham a avaliadores que, supõem, não recomendarão sua publicação.

Mais de um depoente declarou que o fato de algumas publicações internacionais cobrarem pela publicação dos artigos representa um obstáculo adicional que se agrava pela dificuldade de apoio em relação a esse tipo de

despesa. Um dos informantes observou que algumas poucas instituições brasileiras apóiam o pesquisador nesse quesito mas que na maioria das vezes esse tipo de ajuda é algo imprevisto e improvável.

O fato é que as barreiras, em relação ao que é produzido em países e instituições de menor tradição no cenário científico, existem. Um dos informantes mencionou estudos com a proposição, por pesquisadores do programa de Ciências Biológicas da UFPA, de subtipos do vírus HTLV, que careceram de um padrão de demonstração científica muito além do que foi exigido de uma pesquisadora estrangeira ao propor outro subtipo do mesmo vírus. O fato é ilustrativo de uma situação comumente vivenciada por pesquisadores de países como o Brasil e de regiões como a Amazônia.

Um outro informante classificou as barreiras como odiosas e que se enquadrariam em um tipo de relação colonial do sul em relação ao norte (no caso brasileiro) e do norte em relação ao sul (no contexto internacional). O mesmo depoente observou que não se trata de um fenômeno circunscrito à área científica mas que ocorre em todos os ramos das atividades humanas, incluindo a economia, as artes e a cultura em geral. Em recente editorial para a revista *Cadernos de Saúde Pública*, Lemos (1997) observa que, por mais objetivo que seja o método científico, por mais imparcial que seja a ciência, isso não significa que os mecanismos de comunicação científica também o sejam.

Duas outras dificuldades para publicar em revistas científicas internacionais foram relatadas por parte dos entrevistados: não estar vinculado a grupos com acesso a revistas e não possuir o domínio da habilidade de escrever e falar na língua inglesa, sendo que o segundo afetaria principalmente as

gerações mais antigas. Ainda que esses fatores tenham sido colocados como barreiras, preferimos discuti-los nos itens a seguir.

### ***8.3 Requisitos para publicação em revistas internacionais***

Percebe-se claramente, ao tratar com os pesquisadores, notadamente os mais representativos em termos de produção científica, uma resistência em considerar outros fatores para a superação das dificuldades em publicar internacionalmente a não ser a própria competência científica, que consideram um requisito fundamental. Nesse ponto voltamos ao fato de que a publicação científica integra o processo pelo qual o pesquisador submete o seu trabalho à crítica dos seus pares. Um dos depoentes observou que isso gera um círculo virtuoso, alimentado pela crítica científica internacional, capaz de interferir positivamente na qualidade da pesquisa que é desenvolvida e cujo resultado é publicado. Trata-se do reconhecimento, na prática dos pesquisadores, do postulado de Merton (1974) sobre o ceticismo organizado como uma norma básica da ciência, e das proposições de Ziman (1981) sobre a comunicação científica como inerente ao processo de produção de conhecimento científico, questões essas já discutidas no item 4.1 desta pesquisa.

Um fator classificado diferentemente pelos entrevistados, como parcialmente antecipado no item 8.2, foi o domínio da língua inglesa. Uma parte dos entrevistados considera que o não-domínio da habilidade de comunicação nessa língua representa uma grande barreira para publicar em revistas científicas internacionais; outra parte entende que o domínio da língua é um requisito básico da atividade científica. Nas palavras de um dos informantes, *sem a língua inglesa não há como sobreviver cientificamente*. Ao tratar desse fator neste item, dos

requisitos, e não no das barreiras, nos alinhamos ao segundo grupo de pesquisadores, a Arunachalam (1985) e ao próprios Shils (19920), quando observaram o fato de os pesquisadores hindus, apesar de adotarem oficialmente e usarem a língua inglesa, na qual a maioria deles foi educada, passarem pelas mesmas dificuldades, em termos de reconhecimento científico, que os pesquisadores de outros países semelhantes ao seu no contexto da ciência internacional.

#### ***8.4 Facilitadores para a publicação em revistas internacionais***

Um fator que foi entendido como capaz de facilitar a publicação em revistas científicas internacionais pelos pesquisadores foi a existência, em determinadas áreas, de uma cultura científica de publicar em inglês. Não se trata neste caso apenas do domínio ou não da língua inglesa, anteriormente apresentados como um requisito básico ou como uma barreira para publicar em revistas estrangeiras, mas trata-se, por exemplo, do fato de que em muitas áreas, a genética é um caso, mesmo em periódicos científicos genuinamente brasileiros, a língua inglesa é adotada para publicação.

O fator chave como facilitador da tarefa de superar as barreiras para publicação em periódicos científicos internacionais aparece na fala dos pesquisadores de diferentes formas e com uma certa aparência de subjetividade. Alguns disseram que *a amizade facilita pular barreiras*; outros que *a camaradagem internacional é fundamental* e, ainda, que *a co-autoria com estrangeiros facilita a sua vida*. Nesta análise todas essas expressões foram entendidas como representativas da importância do vínculo dos pesquisadores brasileiros com pesquisadores estrangeiros, quer na forma de relações pessoais,

quer institucionais, para a superação das dificuldades inerentes ao modelo centro x periferia como proposto por Shils (1976), conforme apresentado no item 4.2. Cabe aqui observar a inteira convergência entre o ponto de vista apresentado pelos pesquisadores e os dados da fase qualitativa da pesquisa, especialmente do item 7.1.10, em que se verificou a relação entre a colaboração e a visibilidade internacional do pesquisador.

O vínculo com pesquisadores individuais ou com grupos de pesquisa estrangeiros apresenta-se como o caminho natural de acesso às revistas internacionais e mostra-se em conceitos como *amizade* e *camaradagem internacional*, mas os próprios pesquisadores revelam que esse vínculo se inicia e se consolida em experiências e situações bastante objetivas, como a consecução de cursos de pós-graduação (principalmente doutorado e pós-doutorado) no exterior, o desenvolvimento de projetos em conjunto e o estabelecimento de diferentes tipos de convênios e acordos de cooperação entre instituições de pesquisa.

Uma questão levantada, a partir de uma provocação durante uma das entrevistas, foi se as características individuais do pesquisador exerciam algum tipo de influência quanto ao estabelecimento de vínculos com colegas estrangeiros, e a resposta de um conceituado pesquisador foi enfática no sentido de que em muitas situações esse fator torna-se decisivo. Mencionou ser bastante comum em cartas de recomendação de orientandos, para obtenção de bolsas ou outras subvenções para pesquisa, a observação do fato de tratar-se de pessoa com facilidade de relacionamento pessoal, profissional, com aptidão para o trabalho em grupo e outras tantas características pessoais.

Em um contraponto à questão do isolamento acadêmico, um dos pesquisadores observou que o uso da internet, facilitando a comunicação entre pesquisadores, representou um grande avanço na possibilidade de desenvolvimento de pesquisas em conjunto. Em relação à Internet, foi também destacada sua importância como meio de acesso ao conhecimento científico como base para a pesquisa. Em uma referência ao consórcio de periódicos disponibilizado pela CAPES, um dos pesquisadores afirmou tratar-se, em suas palavras, *do maior instrumento de democratização dos meios científicos já oferecidos pelas agências de fomento à comunidade científica brasileira.*

### **8.5 Diferenciadores para publicação em revistas internacionais**

Chegamos ao que se apresenta espontaneamente, na fala dos pesquisadores, como o fator diferenciador primordial relacionado ao sucesso em termos de produtividade e visibilidade internacional: a liderança científica. A liderança científica acontece de forma espontânea, dependendo apenas de que se favoreçam as condições de trabalho e seja garantida a continuidade do processo de produção de conhecimento. Vários pesquisadores observaram que muito do conseguido até hoje em termos de consolidação de programas de pós-graduação e de reconhecimento internacional a grupos regionais de pesquisa se deve ao pioneirismo de uns poucos abnegados que *com coragem e muitas vezes com sacrifício* pessoal foram para o exterior em busca qualificação profissional.

Os pesquisadores expressaram que a liderança científica deve estar baseada na capacidade científica, mas foi possível verificar que as atividades do líder científico extrapolam o fazer científico mais específico. Os próprios pesquisadores observaram ser em torno do líder que os grupos de pesquisa se



formam e com ele é que a maioria dos trabalhos são produzidos, mas é também a ele que compete enviar pessoas para qualificação, cobrar os relatórios de pesquisa, a produção de publicações e sobretudo pleitear e garantir o financiamento dos projetos. Cabe lembrar aqui as observações de Latour (1997) que ao pesquisar, usando método etnográfico, as atividades de um grupo de pesquisadores em um laboratório de neurociências nos Estados Unidos pode verificar que um percentual bastante significativo do seu tempo era dedicado a ações próprias da ciência mas não necessariamente à pesquisa em sentido estrito. Dedicavam-se, por exemplo, à obtenção de financiamento para as suas pesquisas ou a outras ações de afirmação no cenário científico e institucional dos grupos de pesquisa sob sua liderança.

A lógica de que o vínculo com pesquisadores e instituições estrangeiras é fundamental para superar dificuldades relacionadas à publicação em revistas científicas internacionais reserva ao líder científico um papel fundamental, uma vez que ela acaba por constituir-se no elo entre os pesquisadores estrangeiros mais conceituados e seus pares nacionais, muitas vezes iniciantes na carreira de pesquisadores. Vários informantes nomearam líderes, o que permitiu verificar tratarem-se de pesquisadores com bom desempenho em termos de visibilidade internacional sendo, eles próprios, na maioria dos casos, uma referência importante junto a editores científicos internacionais.

O líder científico, na observação de seus colegas, é alguém que demonstra compromisso com o seu grupo e com a sua instituição, é alguém, na palavra de um informante, *que veste a camisa*. Um dos pesquisadores enfatizou o fato de que um fator fundamental para o desenvolvimento, o sucesso e a

consolidação da ciência é o processo de nucleação que se dá, de forma quase espontânea, por meio dos líderes.

### ***8.6 Estar na Amazônia e publicar em revistas internacionais***

Uma das motivações iniciais da pesquisa e que se tornou uma das suas duas questões principais foi se o fato de os pesquisadores desenvolverem pesquisas na e sobre a Amazônia poderia representar algum tipo de vantagem ou facilidade para publicar em revistas internacionais. Subjacente à suposição estaria o significado estratégico da Amazônia hoje, no cenário internacional, como reserva de biodiversidade e como fonte de toda ordem de recursos naturais, sendo um dos mais propalados hoje a água doce, uma vez que a região abriga a maior bacia hidrográfica do Planeta.

Ao serem questionados sobre o assunto, os pesquisadores, notadamente os mais conceituados, discordam de que o fato de a pesquisa ser desenvolvida na ou sobre a Amazônia crie facilidades em termos de publicação em periódicos científicos internacionais, para eles, conforme já comentado, o fundamental é o vínculo com pesquisadores estrangeiros embasado em competência científica.

Alguns poucos observaram que o fato de a pesquisa ser sobre a Amazônia pode fazer alguma diferença em questões muito específicas. Uma informante sugeriu verificar se as ONGs financiavam *tupiniquins*. *Tem que ter um estrangeiro junto*. Sentenciou. Um outro informante considerou que *a Amazônia é como se fosse um pano de fundo, um selo, ... em relação às pesquisas e às publicações*, mas que o fato não chega a ser determinante. Um informante

comentou um fato que pode ter maior significado do que o modo como foi relatado pareceu indicar. Ocorre que alguns editores de revistas científicas internacionais encomendam, geralmente, revisões de literatura sobre temas específicos da região. Os convites normalmente são feitos a pesquisadores das instituições regionais que desenvolvem pesquisas sobre uma determinada espécie animal ou vegetal com ocorrência específica na Amazônia. Essa procura por temas próprios da Amazônia é que pode ter um significado, em termos de interesse da comunidade científica internacional pela região, maior do que comumente se aceita, basta lembrar a permanente referência à região como a maior reserva de biodiversidade do planeta.

Parece oportuno relatar o episódio protagonizado com um dos informantes que, durante um evento científico local, dizia que se os estrangeiros quisessem pesquisar uma determinada espécie animal amazônica teriam de vir à Amazônia, teriam que *dar a mão* ao pesquisador brasileiro. O fato chamou atenção não pelo conteúdo da afirmação, de algum modo óbvio, mas pelo modo enfático e até enérgico com que foi pronunciado.

Um outro informante, comentando o tipo de interesse e a forma de aproximação do pesquisador estrangeiro para com a região, observou ser necessário *ter um pé atrás*, especialmente com os norte-americanos que diferentemente dos europeus, tentam impor suas condições quando se trata do estabelecimento de alguma forma de cooperação. O mesmo informante comentou que esse tipo de atitude só pode ser enfrentada por interlocutores cientificamente qualificados que podem gerenciar os processos e as situações de cooperação, garantindo benefícios para ambas as partes.

O cuidado dos pesquisadores em aceitar que um fator que não seja a competência científica possa lhe conferir vantagens em termos de publicar em periódicos internacionais, conforme comentamos na abertura do item 8.1, é bastante compreensível. Foi possível perceber, no entanto, por exemplo ausência de ênfase em suas negativas relacionadas a essa possibilidade, que estar na Amazônia pode representar uma grande vantagem em termos de desenvolvimento de pesquisas e de produção de conhecimento sobre a região. Não se trata aqui de afirmar que os pesquisadores que desenvolvem pesquisas sobre a região prescindam dos requisitos básicos para publicar em revistas científicas, como discutido no item 8.3, mas de considerar que o contexto local pode constituir-se em uma vantagem estratégica, como tratado no item 4.3, com base, sobretudo, nas proposições de Gibbons (1994), Leydesdorff e Etzkowitz (1998) e na teoria da tríplice hélice.

### ***8.7 O programa de CB da UFPA e os resultados da pesquisa***

O programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará é uma experiência que deu certo. Ao começar a falar da área em que atua, um informante, também dirigente de instituição na região, observou que nos anos de 2001 e 2002 o curso de graduação em Ciências Biológicas da UFPA obteve o conceito “A” e que no mesmo período o curso de Medicina, também da UFPA, obteve os conceitos “D” e “E”. Chamou atenção para o fato de que o aluno que entra no curso de Medicina é o de melhor desempenho no processo Vestibular e levantou duas questões: o que faz com que o melhor aluno que entra na universidade conclua um curso avaliado com

conceito “D” e o que leva o aluno que entra na universidade com um desempenho médio no processo seletivo conclua um curso avaliado em “A”?

A resposta parece estar em uma conjugação de fatores que passaremos a comentar e que indicam que a situação atual desse programa de pós-graduação corrobora várias das observações e análises até então apresentadas. Observou o mesmo informante que os alunos da área, mesmo em nível de graduação, são inseridos nos projetos de pesquisa, são acompanhados e orientados permanentemente e são incentivados a publicar, muitas vezes em revistas estrangeiras, mesmo antes de graduados. Ao serem instruídos na pesquisa e compelidos a publicar, os alunos vivenciam a importância e a necessidade do uso da língua estrangeira tanto para acesso e uso dos materiais bibliográficos quanto para a sua produção e publicação.

Vários informantes vincularam o êxito acadêmico do programa de pós-graduação em Ciências Biológicas à consolidação da pesquisa. Um deles fez um retrospecto da situação da pesquisa naquela unidade acadêmica da UFPA observando que na década de setenta nem um projeto era desenvolvido; enfatizou que na década de oitenta uma combinação de fatores contribuiu decisivamente para a implantação da pesquisa nessa área, como o investimento na pós-graduação por parte das agências de fomento, a adoção de controles administrativos com a cobrança de resultados e de apresentação de relatórios dos responsáveis por projetos e a aprendizagem do processo de captação de recursos para a pesquisa; já na década de noventa aconteceu o que ele classificou como a consolidação de uma cultura institucional de pesquisa.

A unidade acadêmico-administrativa de ciências biológicas da UFPA, além das ações de pesquisa e pós-graduação, desenvolve importantes atividades na área de ensino e extensão; no ensino oferece à comunidade os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e o curso de Biomedicina, além de especializações, estas na maioria dos casos autofinanciadas. Na extensão presta serviços laboratoriais à comunidade pobre vizinha à UFPA e a instituições como o tribunal de Justiça do Estado, com o qual tem convênio para a realização de exames de DNA. Em relação a esse último exame são atendidos também, mediante o pagamento dos serviços, os laboratórios particulares de análises clínicas de Belém.

Um informante da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, colaborador e personagem importante da história do programa de Ciências Biológicas da UFPA desde sua fundação, ao comentar a respeitabilidade internacional dos pesquisadores brasileiros da área de genética, fez importantes referências aos vínculos históricos dos pesquisadores também da UFPA com seus colegas em nível nacional e internacional; situou o início das pesquisas em genética no Brasil na década de trinta, mencionou o vínculo entre o pesquisador Theodósius Dobzhansky da Universidade de Colúmbia – NY com os pesquisadores brasileiros André Dreyfus e Crodowado Pavan da Universidade de São Paulo na década de quarenta; comentou sobre projetos integrados de pesquisa envolvendo a USP, a UFRJ e a UFRGS em 1951 do qual, pela UFRGS, participou o professor Antônio R Cordeiro. O vínculo histórico da UFPA com esse grupo ocorreu com permanência do pediatra paraense Manoel Ayres no Rio Grande do Sul no ano de 1965, após o que retornou a Belém e liderou a fundação do Curso de Ciência Biológicas. O mesmo informante destacou a importância do

trabalho de coordenação nacional da pesquisa na área de genética com a criação da Sociedade Brasileira de Genética e do Programa Integrado de Genética do CNPq na década de sessenta. Significativo do prestígio e da maturidade dos pesquisadores brasileiros nesse período foi o financiamento de importantes projetos pela Fundação Rockefeller.

Para esse observador privilegiado, o que ocorreu na UFPA, nos anos seguintes, foi a consolidação e a expansão da pesquisa sob a influência de importantes lideranças científicas locais, o que permitiu a ocorrência do já mencionado processo de nucleação cujo resultado mais recente foi a criação do programa de pós-graduação em Biologia Ambiental na Cidade de Bragança, no litoral do Pará, sob a Liderança do professor e pesquisador paraense Horácio Schineider.

## 9 CONCLUSÕES

Foram duas as questões principais propostas neste trabalho: em primeiro lugar a identificação de fatores que pudessem estar relacionados ao êxito improvável dos pesquisadores de uma região periférica (Amazônia) de um país periférico (Brasil) em publicar os resultados de suas pesquisas nos principais periódicos científicos internacionais; em segundo analisar se o fato de as pesquisas se desenvolverem na e sobre a Amazônia representaria algum tipo de vantagem aos pesquisadores em vista do mesmo objetivo.

A análise de dados quantitativos sobre fatores objetivos que poderiam estar relacionados com esse êxito, como: período de titulação do pesquisador, ter sido contemplado com bolsa de estudo durante a titulação, seu vínculo institucional, a instituição ou país onde se titulou, sua nacionalidade, sua produtividade nacional e o seu regime de trabalho, não demonstraram ter grande significado quando relacionados à visibilidade internacional. Nessa etapa de análise, a evidência importante foi a total convergência entre o fator trabalhos escritos em colaboração e a visibilidade internacional. A verificação, em amostras reduzidas, indicou que essa parceria na autoria dos trabalhos que contribui para a visibilidade internacional é mais profícua quando ocorre com pesquisadores estrangeiros mas que a visibilidade ocorre mesmo quando a colaboração se dá apenas entre autores nacionais.

A importância que assumiu o fator colaboração nos levou a analisá-lo em relação a outros fatores, o que indiretamente poderia indicar a importância de algum deles em relação aos objetivos do estudo. Foi verificado então, em relação ao fenômeno da co-autoria, o comportamento de dados como a instituição



de titulação do pesquisador, sua nacionalidade, o país em que se titulou, seu programa de origem e o seu período de titulação. Nesse caso, apenas o fator período de titulação apresentou uma variação pela qual a produção de trabalhos em colaboração é maior entre os pesquisadores titulados a menos tempo, o que parece refletir, como já comentado, o aumento do fenômeno da co-autoria e o uso do desempenho em publicar como critério de avaliação acadêmica até para fins remunerativos.

Insistimos na análise de alguns dados, desta vez comparando o desempenho de pesquisadores da Amazônia com os de outras regiões, em vista de descartá-los definitivamente ou de redimir sua importância quanto a interferirem no êxito em termos de visibilidade. A análise dessa comparação serviu para confirmar aspectos não centrais da pesquisa como o tratamento discriminatório que a região sofre em termos de recursos para a pesquisa. Quanto ao aspecto principal do trabalho, surgiram indicações importantes como a de que os pesquisadores amazônicos obtiveram um melhor desempenho em termos de visibilidade internacional. Na seqüência do trabalho, averiguou-se a opinião dos pesquisadores sobre esse resultado.

As entrevistas com os pesquisadores da região foram direcionadas para as duas questões da pesquisa mas não sofreram uma estruturação rígida, seus resultados no entanto foram sistematizados de modo a clarificar a posição dos pesquisadores sobre diferentes aspectos atinentes ao tema. As posições propostas pelos entrevistados refletiram sua visão sobre os problemas gerais e específicos da pesquisa na Amazônia, as principais dificuldades enfrentadas no processo de publicação em revistas estrangeiras, o que entendem serem os requisitos básicos para publicação em periódicos internacionais, quais condições

podem facilitar na superação das barreiras para publicar nesses periódicos e quais os fatores de distinção para publicação nesses canais de divulgação da Ciência. Os pesquisadores posicionaram-se ainda quanto a se pesquisar na Amazônia tem algum efeito em termos de facilitar o seu acesso aos periódicos internacionais. Os resultados dessa fase foram finalizados com a apresentação de dados do Programa de Ciências Biológicas da UFPA, considerado o contexto e o objetivo da pesquisa, como um caso de êxito científico na região.

Quanto aos problemas da pesquisa na região, pôde-se verificar que em grande parte decorrem de uma situação de discriminação na distribuição de recursos nacionais destinados à pesquisa. Dados oficiais confirmam que os recursos recebidos pela região sequer alcançam o percentual de sua contribuição para o PIB nacional. Essa deficiência de aporte de recursos se torna mais danosa se consideradas as características geográficas da região que, de um modo geral, encarecem os projetos de pesquisa. Problemas específicos mencionados e comentados foram a drenagem de cérebros, a solidão acadêmica e a mortalidade científica.

A principal barreira para publicação em periódicos internacionais foi o comportamento das editoras científicas que se portam como *cartórios* do interesse de grupos de pesquisadores de prestígio internacional, em detrimento do que é produzido por pesquisadores de países e instituições de menor tradição no cenário científico mundial. Considerou-se que tais dificuldades são odiosas e que são parte de uma visão colonialista do Norte em relação ao Sul, no contexto internacional, que atinge todos os campos da atividade humana. A necessidade de pagamento para publicar em algumas revistas internacionais, não ter domínio da língua inglesa e não estar vinculado a grupos estrangeiros foram outros fatores

relacionados à dificuldade de publicar em revistas internacionais. O não-domínio da língua, que alguns entendem como uma dificuldade, é considerado por outros, juntamente com a competência científica, como um requisito básico para publicar nas revistas internacionais.

Ficou claro que alguns fatores podem facilitar o caminho dos que procuram publicar o resultado de suas pesquisas nas revistas internacionais, estando entre os principais a vivência de uma cultura científica de publicar em inglês e o vínculo com pesquisadores estrangeiros, que se constrói em situações objetivas como a realização de pós-graduação no exterior e onde as características individuais podem ser determinantes. A internet apresenta-se como instrumento de comunicação pessoal entre os cientistas mas também como importante meio de acesso ao conhecimento como base para a pesquisa.

A liderança científica foi a principal condição de diferenciação em termos de êxito em publicar nas revistas internacionais. O líder científico é caracterizado como alguém comprometido com a sua instituição e com os grupos sob a sua influência, constitui-se o elo entre os pesquisadores da sua instituição e do seu grupo com outros pesquisadores e grupos nacionais e internacionais, representa uma referência fundamental junto a editores científicos internacionais e ainda protagoniza o processo de nucleação pelo qual a ciência se consolida e expande.

Quanto a se pesquisas desenvolvidas na Amazônia representariam alguma vantagem em vista de publicar em revistas internacionais, os cientistas indicaram que isso só ocorreria em situações e relacionado a temas muito específicos, como quando editores de conceituadas revistas científicas internacionais convidam pesquisadores da região a escrever, geralmente

revisões, sobre alguma espécie animal com ocorrência na Amazônia. Entendem que a Amazônia configura-se como um selo mas que essa condição não permite que, para publicar nas revistas, prescindam do requisito básico da competência. Indicações subliminares sugerem que estar na Amazônia pode representar uma vantagem maior do que a maioria dos pesquisadores aceita ou se permite expressar.

O programa de pós-graduação em Ciências Biológicas da UFPA foi apresentado como um caso de sucesso científico que integra e confirma os principais resultados da pesquisa. O programa foi fundado sob a égide da liderança científica, evoluiu com base em fortes vínculos com a ciência nacional e internacional, consolidou uma cultura de uso da língua estrangeira, exerceu controles administrativos sobre os projetos de pesquisa e expande-se através do processo de nucleação pelo qual suas lideranças consolidam os seus grupos de pesquisa e dão origem a novos grupos e até a novos programas, como o recém-criado programa de Biologia Ambiental no litoral do Pará. Na visão de alguns pesquisadores o processo de nucleação, ainda que pouco entendido ou levado em conta nas políticas e no planejamento público da atividade científica, é fundamental.

Neste ano de 2003 o programa em Biologia Ambiental, acima referido, foi vencedor de uma acirrada disputa com outros grupos de pesquisa brasileiros, por um financiamento do Banco Mundial por meio do Instituto do Milênio. Perguntado a que se devia esse resultado, um informante, sem vacilar, respondeu: Ao Horácio! Em uma alusão a alguém que personifica o principal requisito e o principal fator de distinção relacionados ao êxito em termos de publicação em revistas internacionais: competência e liderança científica.

## 10 COMENTÁRIOS FINAIS

São muitos os que acreditam ser a Floresta Amazônica uma fonte inesgotável de riquezas de toda ordem, uma fonte inclusive para a cura de graves doenças que atingem a humanidade, como a AIDS e o câncer. É possível que parte dessas expectativas correspondam à verdade, mas não será possível sequer nos aproximarmos de quaisquer dessas soluções sem um padrão de investimento em pesquisa na região que avance muito em relação ao atual. Os reclamos, que freqüentemente começam pela carência de recursos materiais e financeiros para a pesquisa, costumam avançar para a insuficiência de recursos humanos qualificados.

As conclusões deste estudo indicam que condições inerentes ao elemento humano são fundamentais para o êxito em publicar em periódicos científicos internacionais, mas o são porque contribuem diretamente para a excelência, a consolidação e o avanço da própria ciência. É sobretudo ao elemento humano que compete a geração dos conhecimentos indispensáveis ao exercício da soberania nacional sobre uma região literal e historicamente ameaçada.

A realização da pesquisa nos apontou questões fundamentais para o êxito em publicar. Entre essas questões mereceu destaque a da liderança científica, fundamental não apenas em relação ao sucesso em publicar em revistas internacionais, mas também quanto à expansão ou evolução da base científica pelo processo que alguns pesquisadores classificaram como nucleação. Parece-nos que poderiam ser bastante profícuos estudos que permitissem verificar, de forma mais detalhada e segura, o papel que desempenham os líderes

científicos e a sua contribuição para a criação, consolidação e expansão da ciência por meio de grupos de pesquisa e de programas de pós-graduação. Outra questão fundamental que emergiu no trabalho foi o fenômeno da colaboração ou da publicação de trabalhos científicos em co-autoria. Uma melhor compreensão desse fenômeno, que vem aumentando nos últimos anos, até então mencionado por muitos mas estudado por poucos, poderia ser de grande valia para planejadores e outros profissionais que trabalham com esse processo ou com indicadores a ele relacionados.

## REFERÊNCIAS

- ARUNACHALAM, S; SINGH, U N. Sophisticated science in a small country: A scientometric analysis of superconductivity reserarch in Israel. **Journal of Infomatin Science**, v.10, p.165-17, 1985.
- BASALLA, G. The spread of western science. In: RESTIVO, S P.; VANDERPOOL, C K. (ed.) *Comparative studies in Science and Society*. Columbus: Charles E. Merrill [s.d.] apud: LEITE, Rose A O. **Difusão da Ciência moderna em instituições de ciência e tecnologia**: um estudo de caso – o Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém: MPEG, 1993.
- BOURDIEU, P. **O campo científico**. In: *Grandes cientistas sociais*, 39. São Paulo: Ática, 1994.
- BRASIL. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Secretaria Especial de Políticas Regionais. **Projeto de desenvolvimento integrado da Região Norte**. Brasília: Universa / Universidade Católica de Brasília, 1997.
- CASTELS, Manoel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A era da informação: economia, sociedade e cultura. V.1)
- CASTRO, C M . Há produção científica no Brasil? Trabalho apresentado no International Seminar on Development and Scientific and Technological Research Effectiveness, Rio de Janeiro, 15 – 18 jan. 1985.
- COSTA, Sely M S. Mudanças no processo de comunicação científica: o impacto do uso de novas tecnologias. In: MUELLER, Suzana P M; PASSOS, Edilenice J I. (Org.) **Comunicação científica**. Brasília: UnB/CID, 2000. p.107-121.
- DINIZ, Cristovam Wanderley Picanço; GUERRA, Renato Borges. *Assimetrias da educação superior brasileira: vários brasis e suas conseqüências*. Belém: EDUFPA, 2000.
- DINIZ, Cristovam Wanderley Picanço. **Universidades da Amazônia Brasileira: o pecado e a penitência**. Belém: Universidade Federal do Pará, 1999.
- GARFIELD, E. **Citation indexing**. New York: John Wiley & Sons, 1979.
- GIBBONS, M. (et. al.) *The new production of knowledge: the dynamics of science en contemporary societies*. London: Sage, 1994.
- GIBBS, W Wayt. Lost Science in the Third World. **Scientific American**, 273, p.73-83, ago. 1995.
- GOODMAN, S E. Computing in a less-developed country. *Communications of the ACM*, v. 3412, p. 25-29, 1991.
- GOMEZGIL, M L; TOVAR, A. **El científico como produtor y comunicador**: el caso de Mexico. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 1982.

GREENE, Lewis Joel. Mais visibilidade para a ciência brasileira. **Pesquisa FAPESP**, n. 57, set. 2000. Disponível em <http://www.fapesp.br/opini57.htm>, acesso em: 29/10/2001.

HABERMAS, J. **Ciência e técnica como ideologia**. In: Textos escolhidos. São Paulo: Abril Cultural, 1980 (Os pensadores)

HERZOG, A J. **Colleague Network**, Institutional roles and the international transfer of scientific knowledge: the case of Ireland, unpublished Ph.D. dissertation. Massachusetts Institute of Technology, 1975.

KUNH, T S. **The structure of acientific Revolutions**. University of Chicago Press, 1962.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LEITE, Rose A O. **Difusão da Ciência moderna em instituições de ciência e tecnologia**: um estudo de caso – o Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém: MPEG, 1993.

LEMOS, Antônio Briquet de. E quem avalia os índices? **Cadernos Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.13, n.3, p.352-353, jul./set. 1997

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. Emergence of a triple helix of university-industry-government relations. **Science and Public Policy**, v.23, n.5, p.279-86.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. The triple helix as a model for innovations studies. In: \_\_ **Triple Helix Conference**, 2 Purchase, 1998. (Conference Report)

LISBOA, Pedro L B. Apresentação. In: D'INCAO, Maria Ângela, SILVEIRA, Isolda Maciel.(Org.) **A Amazônia e a crise da modernização**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1994. (Coleção Eduardo Galvão).

MACIAS-CHAPULA, César A. O papel da informaria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**. Brasília, v.27, n.2, p.134-140. Maio/ago. 1998.

MARTINS FILHO, Plínio. Direitos autorais na internet. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.183-188, maio/ago. 1998.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos/ Livros, 1999.

MEADOWS, Arthur Jack. **Communication in science**. London, Butterworths, 1974.

MEIS, Leopoldo de; LETA, Jacqueline. **O perfil da ciência brasileira**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.



MELLO, Valérie de Campos. Globalização e desenvolvimento sustentável: o caso da Amazônia Brasileira. Rio de Janeiro, PUC-RIO, **Contexto Internacional**, v. 18, n. 2, jul./dez., 1996.

MENDES, Armando Dias. **A invenção da Amazônia**. 2.ed. Manaus: Fundação Universidade do Amazonas, 1997.

MENEGHINI, Rogério. Avaliação da produção científica e o projeto Scielo. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2. maio/ago. p.219-220, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script...>> Acesso em: 06/11/2001.

MERTON, R K. **Sociologia, teoria e estrutura**. São Paulo: Mestre Jou, 1979.

MERTON, Robert. Os imperativos institucionais da ciência. In: **A crítica da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974. 240p. p. 37-52.

MUELLER, Suzana P M. O comportamento da ciência, o comportamento científico e a comunicação científica: algumas reflexões. **R. Esc. Biblioteconomia UFMG**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 63-84, jan./jun./1995

PETROIANU, Andy. Autoria de um trabalho científico. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.8, n.1, p.60-65. 2002.

POTTER, William Gray. Lotka's law revisited. **Library trends**, summer, 1981. p.21-39.

PRICE, Derek de Solla. **Little science, big science and Beyond**. New York: Columbia University Press, 1986.

REGO, José Fernandes do. Amazônia: do extrativismo ao neoextrativismo. **Ciência Hoje**, v.25, n.147, mar. 1999.

ROCHE, Maciel, FREITES, Y. Produccion y flujo de informacion en um pais periférico americano. (Venezuela). **Interciência**, v. 7, n. 5, p. 279-290, 1982.

RUPELLAN, Alain. Amazônia: questões e responsabilidades. São Paulo. USP. **Estudos Avançados**, v. 5, n.13, 1991.

RUSSELL, Jane M. Tecnologias eletrônicas de comunicação: bônus ou ônus para os cientistas dos países em desenvolvimento? In: MUELLER, Suzana P M. , PASSOS, Edilenice J I. (orgs.) **Comunicação científica**. Brasília: UnB/CID, 2000. p. 35-49.

SABBATINI, Renato. Ciência perdida no terceiro mundo. **Correio popular**, Campinas, 9/10/1998. Disponível em: <<http://www.epub.org.br/correio/ciencia/...>> Acesso em 06/11/2001.

SARDEMBERG, Ronaldo Mota. Apresentação. In: **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira – Livro Verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia / Academia Nacional de Ciências, 2001.

SCHOTT, T. Internatinal influence in science: Beyond center and periphery. *Social Science Research*, v,17, p.219-238, 1998.

SCHOTT, T. The world scientific community: Globality and globalization. *Minerva*, v.294, p440-462, 1991.

SCHWARTZMAN, S. For a reapopraisal of university Research. Trabalho apresentado no International Seminar on Development and Scientific and Technological Research Effectiveness, Rio de Janeiro, 15 a 18 jan. 1985.

SHILS, Edward. **Centro e periferia**. Lisboa: Difel, 1992. (Memória e Sociedade)

SHILS, Edward. Los intelectuales en los paises en desarrollo. México: Dimelisa, 1976.

SILVEIRA, Evanildo. Amazônia, um laboratório à espera de cientistas. **O Estado de São Paulo**, São Paulo. 14 set. 2003.

STUMPH, Ida Regina Chitto. A comunicação da ciência na universidade. In: MUELLER, Suzana P M. , PASSOS, Edilenice J I. (Org.) **Comunicação científica**. Brasília: UnB/CID, 2000. p.107-121.

TARGINO, Maria das Graças. A região geográfica como fator interveniente na produção de artigos de periódicos científicos. In: MUELLER, Suzana P M. , PASSOS, Edilenice J I. (orgs.) **Comunicação científica**. Brasília: UnB/CID, 2000. p.50-72.

TARGINO, Maria das Graças; GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. Ciência brasileira na base de dados do Institute for Scientific Information (ISI). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 103-117, jan./abr. 2000.

TESTA, James. A base de dados ISI e seu processo de seleção de revistas. **Ciência da Informação**. Brasília, v.27, n.2, p.233-235. Maio/ago. 1998

VELHO, Lea . A ciência e seu público. **Transinformação**. v.9, n.3, p.15-32, set./dez., 1997.

ZIMAN, John Michael. **A força do conhecimento**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: USP, 1981.