



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**Pós-Graduação em
Política Científica e Tecnológica**

ADRIANA ROA CELIS

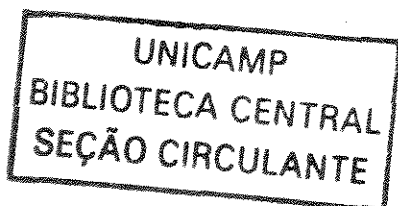
***A DINÂMICA DA COMUNIDADE CIENTÍFICA
NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO:
UM ESTUDO DA IMUNOLOGIA NO BRASIL E NA COLÔMBIA***

200306192

Tese apresentada ao Instituto de Geociências como
parte dos requisitos para obtenção do título de
Doutora em Política Científica e Tecnológica.

Orientadora: Professora Doutora Léa Maria Leme Strini Velho

CAMPINAS - SÃO PAULO



Dezembro – 2002

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Este exemplar corresponde à
redação final da tese defendida
por Adriana Roa Celis
e aprovada pela Comissão Julgadora
em 03/12/2002

Léa Maria Strini Velho
ORIENTADOR

UNIDADE	BP
Nº CHAMADA	UNICAMP
	R53d
V	EX
TOMBO BC/	52428
PROC.	124103
C	☐
D	☒
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	01/03/03
Nº CPD	

CM00179864-0

BIB ID 281952

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IG - UNICAMP

~~R530d~~
R53d
Roa Celis, Adriana
"A dinâmica da comunidade científica na produção do conhecimento:
um estudo da imunologia no Brasil e na Colômbia" / Adriana Roa
Celis.- Campinas, SP.: [s.n.], 2002.

Orientadora: Lea Maria Leme Strini Velho

Tese (doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de
Geociências.

1. Comunidade científica – estudo de caso 2. Imunologia -
Brasil. 3. Imunologia - Colômbia. 4. Sociologia do conhecimento.
5. Bibliometria. I. Velho, Lea Maria Leme Strini. II. Universidade
Estadual de Campinas, Instituto de Geociências III. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

AUTORA: ADRIANA ROA CELIS

TÍTULO DA TESE: *"A dinâmica da comunidade de científica na produção do conhecimento: um estudo da imunologia no Brasil e na Colômbia"*

ORIENTADORA: Profa. Dra. Léa Maria Leme Strini Velho

Aprovada em: 03/12/02

PRESIDENTE: Profa. Dra. Léa Maria Leme Strini Velho –IG - UNICAMP

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Léa Maria Leme Strini Velho

Prof. Dr. Osvaldo Augusto Sant'Anna

Profa. Dra. Maria de Cleófas Faggion Alencar

Prof. Dr. Daniel Durante Pereira Alves

Profa. Dra. Conceição da Costa

Campinas, 03 Dezembro de 2002

*A Ofelia y Luis Antonio,
y su primer fruto de amor, Alexander*

A meus irmãos mais novos

To Peter, my partner

AGRADECIMIENTOS

- À FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do São Paulo no Brasil pela concessão de bolsa que permitiu a realização e conclusão dos estudos de doutorado.
- A COLCIENCIAS – a la institución y sus ex-directivas, por la licencia en el exterior, que me permitió iniciar los estudios de doctorado en Brasil.
- À Professora Léa Velho, directora de esta tesis, por haber aceptado orientarme durante esta etapa de formación académica, en lo cognitivo y lo social. Porque durante todas las actividades en las que participe, durante mi vinculación al DPCT, pude contar con su apoyo, su enseñanza, su exigencia, cuestionamiento, su cuidadosa lectura... Generosas dosis de calidez humana y credibilidad en mi trabajo alentaron los momentos de fatiga y estimularon la búsqueda del camino en pro de mi desenvolvimiento intelectual.
- A Oswaldo Augusto Santa'Anna y Maria Cleófes, por sus valiosos comentarios durante el examen de *qualificação*, los cuales permitieron perfeccionar el análisis y la presentación de los resultados.
- A los investigadores de la comunidade de inmunología brasileira y colombiana, quienes me permitieron entrar en sus laboratorios y compartieron entusiasmadamente sus experiencias. Sus *depoimentos* e interés en este estudio facilitaron el cumplimiento de los objetivos. Algunos de sus comentarios quedan aún sin registro pero permitirán avanzar en las futuras reflexiones.
- A los *pareceristas* de la FAPESP, quienes evaluaron los informes presentados, por sus comentarios estimulantes e interés de dar continuidad a esta línea de pesquisa.
- I'd like to thank Professor Grant Lewison, my external advisor during my fellowship at City University in the UK, who gave me the opportunity to work in his laboratory and offer his advice on the bibliometric study.*
- Also, I want to thank Ian Rowlands, head of the School of Informatics in City University for arranging access to facilities at this university. These thanks are extended to all members of the Research Output Data Base (ROD): Rob, Isla and Berenika, who facilitated my access to the information and use of the macros.*
- Al Profesor Alberto Carvalho, por los comentarios iniciales sobre la comunidad Brasileira de Imunologia.
- Al Profesor Támas, por sus oportunos comentarios y la bibliografía suministrada relacionada con mi objeto de estudio.
- A los profesores del DPCT por los conocimientos transmitidos durante las aulas y seminarios.

A Márcia, Antonieta, Cassia y Dora, las funcionarias da Biblioteca por su simpatía y asesoría permanentes.

A Valdirene e Adriana, y demás funcionarios del Instituto de Geociências, por la colaboración brindada y disponibilidad de recursos materiales y administrativos en el momento cierto.

A todos aquellos que facilitaron el camino para encontrar las informaciones en Colciencias y demás instituciones

A mi familia en Colombia y a Peter porque a pesar de largos años y meses de distancia siempre me acompañan con su amor y los mejores pensamientos para que los sueños se vayan tornando en realidad.

A Peter por el apoyo permanente, por sus generosas dosis de comprensión y aliento en las continuas separaciones ...

A los amigos, a quienes encontré en el Brasil porque siempre pude contar con su acogida incondicional, la cual hizo menos duro momentos de *saudade* por mis seres queridos. A todos ellos agradezco su cariño, su disposición permanente y por haberme brindado generosamente sus recursos: materiales, tiempo ...y asesoría en el idioma.

Sandra Brisolla, la profesora e amiga do DPCT, quien me recibió calurosamente en el Brasil.

Chlôe, mi querida amiga e colega mas allá de las aulas del DPCT, quien a pesar de los corres... corres siempre tuvo tiempo para adentrar en la reflexión y por sus contactos...

Solange, la vecina e amiga siempre solidaria del DPCT, por su gentileza, porque en la hora cierta escucho mis llamados... y se dispuso a adentrar en las sutilezas del idioma para ayudarme a tornar claro el portugués de muchos de los párrafos de este documento... lo que quedo de portunhol es mio!

Adriana e Adriano, *meus xarás da filosofia*, por la juventud de su amistad, el soporte permanente del idioma...la ultima fuerza y parte de la revisión del documento.

Martica Fuentes, mi querida amiga, compatriota y casi hermana, por estar aquí!... dispuesta a apoyar, escuchar y compartir...a ella y su linda familia -Sebas, Nico y Eduardo, por hacerme sentir en casa.

Vera y João, Rosita y Martín, Nancy y Jim, por su delicada amistad, su especiales comentarios y la buena mesa!.

Rosana, Adele y Ester dalPoz, ex-colegas y amigas do DPCT por permanecer en contacto.

A Sam y Richard por las cargas de ánimo y la asesoría técnica del último minuto...

LISTA DE SIGLAS

AGÊNCIAS DE FINANCIAMENTO NO BRASIL

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CAPES - Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPERJ - Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAPERGS - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FACEPE - Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
FUNCAP - Fundação Cearense de Amparo à Pesquisa
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

INSTITUÇÕES DE PESQUISA NO BRASIL

IBU – Instituto Butantan
FIOCRUZ- Fundação Instituto Oswaldo Cruz
ILPC – Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer
INCA – Instituto Nacional do Câncer
UNB – Fundação Universidade de Brasília
UERJ – Universidade do Estado de Rio de Janeiro
UFBA – Universidade Federal da Bahia
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UENF – Universidade do Norte Fluminense
UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
USP – Universidade de São Paulo

AGÊNCIAS DE FINANCIAMENTO NA COLÔMBIA

COLCIENCIAS- Instituto Colombiano para el Fomento da Ciencia y la Tecnologia-
Francisco Jose de Caldas
ICFES – Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior

INSTITUÇÕES DE PESQUISA NA COLÔMBIA

CIB – Centro Internacional de Biología
CIDEIM – Centro Internacional de Investigaciones Medicas
UCARTAGENA – Universidad de Cartagena
UNAL – Universidad Nacional de Colombia
UNIAANTIOQUIA – Univerdidad de Antioquia
UNIVALLE – Universidad del Valle

LISTA DE FIGURAS

2.1 Distribuição percentual da base de dados da produção científica dos grupos de imunologia, por país, no período 1990-1999	33
2.2 Seleção da produção dos grupos de imunologia, a partir dos filtros utilizados período 1990-1999	35
2.3 Tendência de crescimento da produção científica publicada pelos grupos de imunologia estudados, por país, no período 1990-1999 (em números absolutos)	37
2.4 Distribuição da produção, segundo o tipo de documento publicado, período 1990-1999 (em %).....	40
2.5 Distribuição da produção por grandes áreas, segundo o país período 1990-1999	47
2.6 Distribuição da produção científica brasileira segundo o “nível de pesquisa” 1990-1999.....	65
2.7. Distribuição da produção científica colombiana, segundo o “nível de pesquisa” 1990-1995.....	65
2.8. Distribuição da produção científica brasileira, segundo PIC das revistas período (1990-1999)	69
2.9. Distribuição da produção científica colombiana, segundo PIC das revista7 período 1990-1999	69
2.10. Distribuição da produção científica brasileira, segundo nível de pesquisa e índice de impacto - período 1990-1999.....	77
2.11. Distribuição da produção científica colombiana, segundo nível de pesquisa e índice de impacto - década 1990-1999	77
2.12 Distribuição de 5 anos de citação - comunidade imunologia Brasileira.....	80
2.13. Distribuição de 5 anos de citação - comunidade imunologia Colombiana.....	81
3.1. Relação de co-autoria da comunidade de imunologia segundo o número de autorias, período 1990-1999 (em %)	93
3.2. Perfil da produção científica segundo relações de colaboração nacional ou exterior comunidade de imunologia brasileira - período 1990-1999	101
3.3. Perfil da produção científica segundo relações de colaboração nacional ou exterior comunidade de imunologia colombiana - período 1990-1999	101
3.4 Relações de co-autoria, no país, da comunidade de imunologia em estudo	103
3.5 Relações de co-autoria no exterior da comunidade de imunologia em estudo	103
3.6 Relações de co-autoria com instituições no exterior segundo regiões ou países,.....	115
4.1. Distribuição de <i>Acknowledgements</i> por tipo e por país (em).....	133
4.2 Agradecimentos tipo A1- por reconhecimentos financeiros.....	135
4.3. Distribuição de <i>acknowledgements</i> pelo nível de financiamento recebido	137
4.4. Distribuição de Agradecimentos pelos “reconhecimentos não financeiros” por tipo e por país (em %).....	148
4.5 Agradecimentos tipo A2 -Reconhecimento Apoio Moral	150
4.6. Agradecimentos tipo A3 - Acesso aos protocolos e reagentes	152
4.7. Agradecimentos tipo A4 -Assistência técnica na área.....	156
4.8. Agradecimentos tipo A5 -Assistência técnica em outras áreas	158
4.9. Agradecimentos tipo A6 -pela interação ativa dos pares.....	159
4.10 Agradecimentos tipo A7 –Apoio na fase do manuscrito	161

LISTA DE TABELAS

2.1 Distribuição da Produção pelo tipo de documento publicado período 1990-1999 (em %)	39
2.2 Distribuição da produção segundo tipo de documento publicado por grupo e por país - período 1990-1999 (em %)	42
2.3 Distribuição da produção por grandes áreas, segundo o país - período 1990-1999 (em %)	46
2.4 Distribuição da produção publicada, por grupos, segundo áreas e subáreas disciplinares – comunidade brasileira	49
2.5 Distribuição da produção publicada, por grupos, segundo áreas e subáreas disciplinares – comunidade colombiana (em %)	51
2.6 Revistas científicas com mais do 1% da produção da comunidade brasileira dos grupos de imunologia estudados, período 1990-1999 (em %)	54
2.7. Revistas científicas com mais do 1% da produção da comunidade colombiana dos grupos de imunologia estudados, período 1990-1999 (em %)	55
2.8 Distribuição da produção dentro de subáreas disciplinares, por número de revistas, período 1990-1999 (em %)	56
2.9. Classificação de Nível de pesquisa das Revistas científicas	63
2.10 Categorias PIC das Revistas Científicas, baseadas no índice medio de citação para cinco anos (<i>mean citation scores</i> , Co-4)	68
2.11 Distribuição da produção científica, por grupos, segundo PIC de Revistas de Publicação	71
2.12. Análise comparativa da produção científica segundo PIC das Revistas	75
2.13. Análise comparada dos artigos publicados segundo PIC das Revistas	75
2.14. Frequência de citações para produção da comunidade de imunologia	79
3.1. Distribuição da produção da comunidade de imunologia por país e número de autorias período 1990-1999 (em %)	93
3.2. Vínculos de co-autoria por área disciplinar e nível de colaboração para a comunidade de imunologia brasileira em estudo, período 1990-1999 (em %)	97
3.3. Vínculos de co-autoria por área disciplinar e nível de colaboração para a comunidades de imunologia colombiana em estudo, período 1990-1999 (em %)	97
3.4. Distribuição da produção da comunidade de imunologia, segundo localização dos vínculos de colaboração - período 1990-1999 (em %)	102
3.5 Relações de co-autoria com instituições no exterior, segundo regiões ou países comunidade de imunologia estudada - período 1990-1999 (em %)	115

4.1. Classificação de Esquemas para agradecimentos	128
4.2. Distribuição por tipo de <i>Agradecimento</i> (em %)	133
4.3 Distribuição de Agradecimentos pelos reconhecimentos financeiros, por grupos e por país (em %).	135
4.4 Distribuição de reconhecimentos segundo nível de financiamento recebido, por grupos e por país (em %)	138
4.5 Distribuição de Agradecimentos pelo reconhecimento financeiros nível nacional	141
4.5 Distribuição de Agradecimentos pelos reconhecimentos financeiros no nível nacional – Continuação	142
4.6 Distribuição de agradecimentos pelo reconhecimento ao apoio financeiro no nível internacional	144
4.7 Distribuição de Agradecimentos financeiros pelo apoio financeiro pessoal	146
4.8. Distribuição de reconhecimentos de tipo “não financeiros”* pelo tipo e por país (em %).	147
4.9 Distribuição de Agradecimentos tipo A2 - reconhecimento Apoio Moral (em %)	150
4.10 Distribuição de Agradecimentos tipo A3 - acesso aos protocolos e reagentes (em %)	152
4.11 Distribuição de Agradecimentos às Instituições por acesso a reagentes e protocolos (em %)	153
4.12. Distribuição de Agradecimentos a “outras Instituições” por acesso a protocolos e reagentes	154
4.13. Distribuição de Agradecimentos A4 - Assistência técnica na área (em %)	156
4.14. Distribuição de Agradecimentos tipo A5 - Assistência técnica em outras áreas (em %)	158
4.15 Distribuição de Agradecimentos tipo A6 - Reconhecimento aos pares (em %)	159
4.16. Distribuição de Agradecimentos tipo A7- apoio na fase do manuscrito (em %)	161

APÊNDICE METODOLÓGICO

ANEXO1.

A1.1. Matriz da Publicação	185
A1.2. Matriz da Colaboração	186
A1.3. Matriz <i>Acknowledgements</i>	188
A1.3. Matriz Acknowledgements (continuação)	189
A1.4. Grupos de Pesquisa	189
A1.5 Envio de Correspondência	189
A1.6 Grau da Colaboração	189
A1.7 Setor	190
A1.8. Agencias de Financiamento	190
A1.9 Nível de Financiamento	190
A1.10. Tipo de Documento	190
A1.11. Nível de Pesquisa – Jornal científico	191
A1.12. Categoria de Impacto Potencial (PIC) – Jornal científico	191

ANEXO4.

A4.1 produção total publicada no período (1990-1999) por país, sub-área disciplinar e por título de revista	210
A4.2. Distribuição da produção publicada por cada um dos grupos,	

SÚMARIO

DEDICATÓRIA	i
AGRADECIMENTOS	ii
LISTA DE SIGLAS	iv
LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE TABELAS	vi
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I. A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA	4
1.1. O PAPEL DA COLABORAÇÃO CIENTÍFICA NO DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA	4
1.2. A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA, GLOBALIZAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO DA CIÊNCIA	6
1.3. FATORES QUE CONTRIBUEM OU DIFICULTAM A COLABORAÇÃO	9
1.4. COLABORAÇÃO, PRODUTIVIDADE CIENTÍFICA E SUA MEDIÇÃO	12
1.5. A POLÍTICA CIENTÍFICA NO FOMENTO À COLABORAÇÃO CIENTÍFICA	16
1.6. OBJETIVO, HIPÓTESE E OS QUESTIONAMENTOS DO ESTUDO	17
1.7. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DO ESTUDO	18
1.7.1. <i>Seleção da disciplina:</i>	19
1.7.2. <i>Seleção dos países:</i>	20
1.7.3. <i>Unidade de análise:</i>	21
1.7.4. <i>Determinação do universo e seleção da amostra:</i>	21
1.7.4.1. Antecedentes da seleção da amostra:	22
1.7.4.2. Revisão e validação dos grupos de imunologia, objeto de estudo	23
1.7.5. <i>Ferramentas metodológicas:</i>	25
1.7.5.1. Ferramentas metodológicas: dados quantitativos	25
1.7.5.2. Ferramentas metodológicas: dados qualitativos	26

CAPÍTULO II. A PRÁTICA DA PUBLICAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

30

2.1 ANTECEDENTES METODOLÓGICOS DA PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA ANALISADA A PARTIR DOS LÍDERES DOS GRUPOS SELECIONADOS	32
2.2. TENDÊNCIAS OBSERVADAS NA PUBLICAÇÃO DURANTE O PERÍODO 1990-1999	37
2.2.1. <i>Comportamento da produção científica publicada</i>	37
2.2.2. <i>Tipos de documentos publicados</i>	39
2.2.3. <i>Áreas disciplinares nos quais se enquadram a produção publicada?</i>	46
2.3. REVISTAS NAS QUAIS PUBLICARAM A COMUNIDADE BRASILEIRA E COLOMBIANA, DURANTE O PERÍODO 1990-1999?	53
2.4. ALGUNS INDICADORES	63
2.4.1. <i>Nível de Pesquisa das Revistas</i>	63
2.4.2. <i>Índices de Impacto Potencial das Revistas</i>	67
2.4.3. <i>Índices comparativos das duas comunidades</i>	73
2.5. ÍNDICES DE CITAÇÃO DA PRODUÇÃO NO PERÍODO 1990-1999	78

CAPÍTULO III. AS RELAÇÕES DE COLABORAÇÃO NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA	88
3.1. A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA E AS RELAÇÕES DE CO-AUTORIA.....	88
3.2. PRODUÇÃO CIENTÍFICA PUBLICADA EM CO-AUTORIA	92
3.2.1. <i>Padrão de co-autoria múltipla</i>	92
3.2.2. <i>Padrão da co-autoria no âmbito nacional e no exterior</i>	96
3.3. FATORES QUE INFLUENCIARAM AS RELAÇÕES DE COLABORAÇÃO NACIONAL	104
3.3.1. <i>Aspectos da proximidade geográfica: o caso brasileiro</i>	104
3.3.1.1. Consolidação de pesquisa na área.....	104
3.3.1.2. Processos de aprendizado da comunidade	107
3.3.2. <i>Aspectos da proximidade geográfica: o caso colombiano</i>	110
3.4. FATORES QUE INFLUENCIAM OS VÍNCULOS DE COLABORAÇÃO COM O EXTERIOR	114
3.4.1. <i>Proximidade cultural com os países de mesma língua</i>	116
3.4.2. <i>Vínculos com escolas de formação e continuidade de redes pessoais</i>	118
3.4.3. <i>Interesse na capacitação de novas tecnologias e materiais de pesquisa</i>	119
CAPÍTULO IV. OS AGRADECIMENTOS NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA	123
4.1. O ESTADO DA ARTE NO ESTUDO DOS “ACKNOWLEDGEMENTS”	123
4.1.1. <i>Alguns antecedentes do tema:</i>	124
4.1.2. <i>O que são os agradecimentos - acknowledgements</i>	125
4.1.3. <i>O que motiva os pesquisadores para manifestar os agradecimentos?</i>	126
4.1.4. <i>O que e a quem se agradece, e como se pode medir os acknowledgements</i>	128
4.1.5. <i>Quais são os custos e os benefícios de analisar “acknowledgements”. Ou... o que podem implicar para a política científica?</i>	129
4.2. O CASO DOS ACKNOWLEDGEMENTS NA COMUNIDADE DE IMUNOLOGIA COLOMBIANA E BRASILEIRA	131
4.2.1. <i>A quem agradece a comunidade da imunologia?: o que mostram os dados</i>	131
4.2.1.1. Reconhecimentos pelo apoio financeiro	134
4.2.1.2. Reconhecimentos de tipo “não financeiros” ou varios	147
4.3. PARA QUEM SÃO OS ACKNOWLEDGEMENTS DA COMUNIDADE DE IMUNOLOGIA: O QUE A COMUNIDADE MANIFESTOU.	162
4.3.1. <i>Tradição do grupo</i>	162
4.3.2. <i>O caráter da disciplina</i>	166
4.3.3. <i>Outros fatores externos</i>	169
CONCLUSÕES	173
ANEXOS - APÊNDICE METODOLÓGICO	181

ANEXO A1. APÊNDICE METODOLÓGICO.....	182
1. LEVANTAMENTO DOS DADOS QUANTITATIVOS.....	182
1.1. <i>Uso de Bases de Dados do Science Citation Index (SCI)</i>	182
1.2. BUSCA, SELEÇÃO, REVISÃO E FOTOCÓPIA DOS ARTIGOS PUBLICADOS PELOS GRUPOS SELECIONADOS NA ÁREA DE IMUNOLOGIA:.....	183
1.3. ESTRUTURA GERAL DA BASE DE DADOS DO ESTUDO	183
1.3.1. <i>Tabelas Gerais da Base de Dados do estudo</i>	184
1.3.2. <i>Tabelas Básicas da Base de Dados do estudo</i>	189
1.4. REFINAMENTO DA BASE DE DADOS.	191
2. LEVANTAMENTO DE DADOS QUALITATIVOS	192
2.1. <i>Realização de Entrevistas com as comunidades estudadas</i>	193
2.2. <i>Relatório Parcial das Entrevistas</i>	193
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	226
BIBLIOGRAFIA	233



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

*“A dinâmica da comunidade científica na produção do conhecimento:
um estudo da imunologia no Brasil e na Colômbia”*

RESUMO

TESE DE DOUTORADO

Adriana Roa-Celis

Esta tese tem como objetivo principal analisar, sob a perspectiva da sociologia da ciência, as particularidades dos grupos de pesquisa do Brasil e da Colômbia, na área de imunologia, na produção do conhecimento científico, tendo como eixo central a colaboração científica.

Para atingir o objetivo, para cada uma das comunidades foram selecionados os grupos líderes na área em cada um dos países. Aprofundou-se em três aspectos principais das atividades de tais comunidades: a prática de publicação, os vínculos de colaboração e a prática de agradecimentos. Para tanto, as análises apresentadas são respaldadas em informações de caráter tanto quantitativo como qualitativo.

O uso de ferramentas quantitativas, particularmente, um estudo bibliométrico das publicações da última década, permitiu levantar indicadores sobre os canais de comunicação, padrões de colaboração e impacto da publicação. Adicionalmente, uma base de dados com os agradecimentos, permitiu produzir indicadores pelos reconhecimentos, financeiros e não financeiros, dados aos diferentes atores envolvidos no processo de produção científica e presentes nas publicações, que revelam uma série de relações entre os vários atores sociais e institucionais. Tais informações, analisadas juntamente com os discursos obtidos em entrevistas semi-estruturadas com os pesquisadores dos grupos estudados, permitiram entender as particularidades internas das comunidades em seu relacionamento com as redes cognitivas e sociais.

Os resultados revelaram que a dinâmica da produção científica dá-se no marco de relações formais e informais de colaboração científica, que dependem de uma tensão contínua provocada por elementos cognitivos e sociais. Tais relações e tensões se dão dentro das próprias comunidades de pesquisa, assim como entre estas e outros grupos sociais.



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

***“The dynamics of research communities on the production of knowledge:
A comparative study of immunology in Brazil and Colombia”***

ABSTRACT

DOCTORAL DISSERTATION

Adriana Roa-Celis

This dissertation aims to analyse the dynamics of research groups in the production of knowledge, in the scientifically peripheral countries, from a sociological point of view. This dynamics is analysed in detail in the interdisciplinary research field of immunology. To reach the objective, the overview was realised through a comparative study between Brazilian and Colombian research groups.

Three axes of analysis provide the framework for this study: the practice of publication, the links of collaboration and the patterns of acknowledgements. To obtain the information on these activities quantitative and qualitative tools were used. The quantitative tools, in particular a bibliometrical study, were complemented by qualitative information derived from the discourses of members of both communities selected for this research.

The bibliometric study of the scientific outputs from the last decade (1990 -1999) allowed the construction of some indicators: channels of publication, impact of output research, citations and patterns of collaboration. Also, a database with acknowledgements from these outputs was used to identify the different actors who take part in the process of knowledge production. These indicators, interpreted in the light of discourses of the researchers, threw considerable light on the particularities of the different groups concerning cognitive and social aspects of knowledge production.

The results obtained revealed that the dynamics of scientific production takes place in the framework of formal and informal collaboration links, which depend on a continuous tension between cognitive and social factors. These relationships and tensions are produced inside of the research communities as well as between them and other social groups.

INTRODUÇÃO

Esta tese tem como objetivo principal analisar a dinâmica da comunidade científica na área de imunologia no Brasil e na Colômbia, tendo como eixo central o papel da colaboração e fazendo uma análise da perspectiva da sociologia da ciência. A decisão de adotar tal enfoque baseou-se, fundamentalmente, no interesse de pesquisar aspectos sociais que influem nas relações de colaboração estabelecidas pelas comunidades de pesquisa durante o processo de produção do conhecimento.

A motivação e o interesse em estudar a dinâmica da comunidade científica derivam de uma série de razões. Primeiramente, a experiência profissional da autora numa instituição de fomento à pesquisa permitiu observar a carência de estudos de caso no contexto latino americano que permitam entender a dinâmica da comunidade de pesquisa dentro de suas realidades locais e regionais. Adicionalmente, em tais instituições, é relevante ter elementos apoiados na sociologia da ciência que permitam aprimorar a avaliação de políticas e aumentar o grau de compreensão sobre a comunidade de pesquisa com a quais se interage.

Em segundo lugar, o estudo se justifica, na medida em que a área estudada, a imunologia, contém características tanto de ciência básica como de ciência aplicada. Assim sendo, trata-se de um excelente objeto de estudo para analisar não apenas a interação entre pares, mas também com grupos multidisciplinares, nacionais e internacionais nos distintos setores; centrando seu objeto de pesquisa nas temáticas das realidades locais dos países periféricos.

A terceira motivação é poder oferecer, às próprias comunidades de pesquisa aqui analisadas, ferramentas que, além de refletir o pensamento dos seus pares, possam servir de base para uma reflexão sobre suas estratégias de colaboração científica, tornando explícitos os fatores que tem influenciado as relações formais e informais com seus pares locais, regionais e internacionais.

Três aspectos são cobertos neste estudo, os quais revelam elementos importantes da dinâmica das comunidades de pesquisa na área estudada: a prática de publicação, os

vínculos de colaboração e a prática dos agradecimentos. Tanto dados quantitativos como qualitativos sustentam as análises aqui apresentadas, informações estas que foram levantadas a partir dos grupos líderes de pesquisa das comunidades brasileira e colombiana pertencentes à área da imunologia. Assim, com o objetivo final de compreender a dinâmica destas comunidades científicas, estruturou-se este estudo em quatro capítulos.

O capítulo I apresenta o marco referencial e conceitual da colaboração científica, de onde se derivam os objetivos, hipótese e questionamentos do estudo e se detalham os procedimentos metodológicos utilizados para a escolha da disciplina analisada, dos países selecionados e dos grupos estudados. Adicionalmente, explicitam-se as ferramentas metodológicas tanto para o levantamento dos dados quantitativos como dos qualitativos.

O capítulo II trata da prática da publicação científica, centrando a análise em termos dos canais utilizados para apresentação dos resultados de pesquisa e aprofundando em alguns dos aspectos sociais que motivam a escolha dos mesmos. Os resultados de um estudo bibliométrico da produção publicada durante a última década servem de base para uma análise quanto ao tipo de documentos publicados, áreas e subáreas disciplinares estudadas, canais de publicação (índices de impacto e fator de pesquisa) e a prática de citação. Complementarmente, informações derivadas das entrevistas levantadas permitiram interpretar, dentro das especificidades de cada grupo, subárea e país, o quadro desenhado pelas informações bibliométricas.

O capítulo III apresenta o que a colaboração científica significa para as comunidades de pesquisa analisadas, assim como os diferentes elementos, cognitivos e sociais, que motivam o estabelecimento de relações formais e informais de colaboração. A seguir, aprofunda-se na análise dos vínculos de colaboração encontrados e dos distintos fatores que tem influenciado o estabelecimento de tais vínculos, tanto no nível nacional como internacional. A análise tem como base quantitativa os dados de co-autoria resultantes do estudo bibliométrico, os quais foram interpretados à luz dos depoimentos de pesquisadores pertencentes às duas comunidades.

Finalmente, o capítulo IV consiste na apresentação e análise da prática de agradecimentos. Este capítulo explora os motivos pelos quais os grupos de pesquisa manifestam reconhecimentos para distintos atores dentro da produção científica publicada, tanto pelos aspectos cognitivos como sociais, assim como por aspectos procedurais ou financeiros. Apresenta-se, primeiramente, o estado da arte no tema dos *acknowledgements*; em seguida, por meio de informações quantitativas organizadas em tabelas e gráficos, descreve-se a maneira pela qual os diferentes grupos de pesquisa, nos dois países, fazem uso dos agradecimentos financeiros como não financeiros. Por ultimo, os depoimentos de pesquisadores pertencentes a cada uma das comunidades analisadas são usados como recurso de interpretação para os resultados encontrados. Todas estas informações buscam dar elementos para as agências de fomento e para as próprias comunidades de pesquisa no sentido de planejar, monitorar e avaliar as políticas de fortalecimento à colaboração científica.

A seguir, são apresentados os capítulos anteriormente mencionados.

CAPÍTULO I. A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

O apoio aos grupos de pesquisa é um tema que tem estado presente na agenda dos países latino-americanos na última década. O argumento tem sido o seguinte: é necessário apoiar os grupos para que fortaleçam seus vínculos de colaboração e, com tal instrumento, incrementem sua produção científica. Mas, em que medida este apoio tem fortalecido os vínculos entre as comunidades de pesquisa na região? Outros fatores certamente influem no trabalho de nossas comunidades de pesquisa. Que fatores são estes? Estudar o fenômeno da colaboração científica constitui-se, assim, um elemento importante para entender o que significa fazer ciência em países cientificamente periféricos.

Este capítulo tem como objetivo apresentar o marco referencial-conceitual para o estudo da colaboração científica adotado nesta pesquisa. Vários aspectos e dimensões da colaboração em ciência são mencionados e discutidos, de onde se derivam os objetivos e as hipóteses que orientaram esta pesquisa.

1.1. O papel da colaboração científica no desenvolvimento da ciência

A colaboração é um fenômeno que tem estado presente desde as primeiras etapas de desenvolvimento da ciência (BEAVER&ROSEN, 1978)¹. Constitui-se num pré-requisito fundamental para o desenvolvimento público e aberto da ciência (SOARES, 1996, p. 34), e é parte integrante do *ethos* da atividade científica. Sociólogos e historiadores têm argumentado que a ciência é uma instituição social e que, não só os aspectos cognitivos, mas também as interações sociais entre os cientistas, jogam um papel importante no desenvolvimento da ciência (KUHN, 1971; CRANE, 1972). É no “fazer com”, em torno a um conjunto de práticas progressivamente homogeneizadas, que se vão adquirindo técnicas, habilidades manuais, conhecimentos materiais e sociais, que se vai moldando a cultura da

¹ Comentam os autores que foi em 1665 que se publicou o primeiro artigo em colaboração. Veja-se também LUUKKONEN&SIVERTSEN (1992), VELHO (1995).

prática científica em uma determinada escola de pensamento, em uma tradição científica, dentro de um país, dentro de uma época (PESTRE, 1996, p. 16).

É durante o processo de profissionalização² da ciência que surge a pesquisa em grupo. Este é “um processo organizacional dinâmico que leva a uma reestruturação revolucionária da comunidade ... é a profissionalização que define as normas, direitos e mecanismos de acesso ao grupo; que mantém seus membros juntos; ou que os coloca separados de outros indivíduos da sociedade em geral” (BEAVER&ROSEN, 1978, p. 66).

A primeira forma de colaboração em ciência, e que tem se mantido até hoje (ainda que não de forma exclusiva), deu-se de uma maneira espontânea, sem a intenção de converter-se numa organização constante ou regular. No princípio, cientistas amadores reuniam-se para discutir e mostrar uns aos outros as experiências, e os resultados que haviam obtido durante um intervalo de tempo³ (BERNAL, 1965, 1969). Esta primeira forma de colaborar tinha duas finalidades distintas. Por um lado, apenas o aval de um grupo que entendia o que havia sido feito poderia conferir legitimidade e validade aos resultados obtidos e, por outro lado, era a maneira mais eficiente de comunicação entre aqueles que se interessavam pela pesquisa científica. Estas duas tarefas eram, então, levadas a cabo mediante a constituição informal de grupos, conhecida como os colégios invisíveis.

Os colégios invisíveis são uma forma de comunicação pessoal que tem se constituído num mecanismo de retroalimentação entre os cientistas, o que aumenta a coesão e o poder dos mesmos em relação a outras forças sociais e políticas (PRICE, 1963). Estes pequenos grupos são caracterizados por sua alta produtividade; por compartilhar prioridades de pesquisa; por treinar estudantes; por compartilhar e monitorar o conhecimento em seu campo (CRANE, 1972). Os membros destes grupos encontram-se em congressos, conferências, reuniões sobre suas especialidades, visitam-se por meio de intercâmbios institucionais ou realizam trabalhos em colaboração. Este tipo de organização transcende os limites do departamento, da instituição, de um país, e abrange cientistas de todos os lugares

² Processo iniciado durante as primeiras décadas do século XIX, de acordo com Ben-David (1974).

³ Assim se legitimaram os pioneiros que se reuniram mais tarde para fundar em 1660 a Royal Society, reduzindo, assim, os grandes grupos, a outros pequenos e seletos.

do mundo que tenham atividade científica relevante na área, ou na especialidade em questão (PRICE&BEAVER, 1966).

1.2. A colaboração científica, globalização e internacionalização da ciência

BEN DAVID (1974, p. 30) apresenta um relato clássico sobre a evolução das organizações científicas dentro do processo de institucionalização da ciência⁴. Este processo de institucionalização, que começa na Inglaterra no século XVII, passa a ser imitado pelos centros periféricos da época (França e Alemanha), que mais adiante se converteriam no centro mundial dos novos países periféricos (EUA). Mais adiante, particularmente depois da Primeira Guerra, os EUA passam a ser um dos centros científicos mais importantes, tomando claramente a liderança mundial em várias disciplinas e especialidades.

Os cientistas dos centros periféricos, em qualquer época histórica, usualmente têm sido treinados por aqueles dos grandes centros culturais. É importante observar que desde o princípio, apesar das fronteiras geopolíticas, a organização da ciência tem funcionado como um fator de globalização, uma vez que os cientistas acabam mantendo relações com seus pares a fim de otimizar suas atividades de pesquisa, de divulgar seus resultados, de treinar novos investigadores.

Hoje em dia, observa SCHOTT (1993), a ciência está se organizando dentro de um conjunto emergente de propriedades, quais sejam, globalidade, hierarquização, regionalidade e divisão do trabalho⁵. Ainda que se faça uma distinção entre comunidades científicas nacionais, regionais e globais, estas referem-se à mobilização de recursos econômicos e políticos dentro de um contexto nacional, já que continua sendo dentro dos círculos colegiais que o cientista busca colaboração. O círculo colegial é, ao mesmo tempo,

⁴ Comenta o autor que a organização da comunidade científica dá-se a partir das academias, nos séculos XVII e XVIII, das universidades e institutos de investigação dos séculos XIX e XX, e da comunidade científica, dos pequenos grupos e das redes intelectuais às grandes e poderosas comunidades de cientistas profissionais.

⁵ "... i) globalidade, determinada pela expansão de seus enlaces sociais; ii) hierarquia, determinada por um centro e uma periferia segundo a área de especialização; iii) regionalidade, determinada pela segmentação produzida por fronteiras lingüísticas e geo-sociais; e iv) divisão do trabalho na produção do conhecimento, determinada por uma diversidade de especializações da comunidade científica". (SCHOTT, 1993, p. 204-205).

uma fonte da colaboração, competição dos pesquisadores de uma determinada especialidade e de união destes aos pesquisadores de outros círculos (SCHOTT, 1993, p. 201)⁶.

A colaboração está diretamente relacionada com a maneira efetiva de obter reconhecimento (LEÓN OROZCO, 1998). Já que o cientista procura o reconhecimento junto a seus pares, é relevante identificar com quem e em que circunstâncias o cientista busca colaboração com seus pares?

A resposta a esta pergunta tem sido explorada por alguns autores que buscaram, primeiramente, identificar os níveis de agregação em que a colaboração pode ocorrer. KATZ&MARTIN (1997, p. 10) mencionam que a colaboração pode dar-se entre indivíduos, grupos, departamentos, instituições, setores dentro de uma mesma nação (intra) ou com outra nação (inter)⁷. A intensidade de qualquer destes tipos de colaboração, assim como a predominância de um sobre os demais, são influenciadas por uma série de fatores, de diferentes naturezas. MALTRAS *et al.* (1995) faz uma distinção entre nível individual, institucional e nacional e uma combinação destes níveis com uma estruturação hierárquica ou democrática das relações existentes entre os pares e o líder da colaboração.

Além do claro papel dos fatores cognitivos e organizacionais na escolha do grupo com quem se estabelece uma colaboração, os cientistas procuram uma maior proximidade dos objetos de estudo. Assim, as especificidades próprias dos países em desenvolvimento têm se constituído num fator importante de colaboração internacional, atraindo grande número de pesquisadores dos países avançados (TONI, 1994; VELHO, 1995). Também são fatores importantes no estabelecimento de parcerias científicas as tradições históricas e culturais e a continuidade dos vínculos pessoais estabelecidos durante a formação de graduação e de pós-graduação (El ALAMI *et al.*, 1992).

⁶ Comenta o autor que: “O círculo colegial é a essência de referência do grupo, provendo uma perspectiva moral e cognitiva que o investigador assume como sua estrutura de referência. O círculo colegial estrutura e reestrutura a matriz cognitiva do pesquisador em termos de assimilação de símbolos generalizantes, paradigmas metafísicos e modelos que ajudam a sua criação (...) Cada investigador tem seu círculo colegial e cada um deles está integrado dentro de uma comunidade científica nacional e global”

⁷ Para caracterização detalhada, ver a tabela apresentada em KATZ&MARTIN (1997, p. 10).

Neste sentido, vale destacar que, desde meados da década de 80, as agências internacionais de cooperação para o desenvolvimento (tipo o IDRC⁸ canadense, a CYTED⁹ espanhola e várias outras), têm colocado ênfase significativa na promoção de vínculos científicos com os países em desenvolvimento, por uma série de razões. Esta política, associada a uma resposta bastante favorável dos cientistas de países em desenvolvimento, resultou em um aumento considerável das parcerias científicas internacionais. Conseqüentemente, surgem na literatura trabalhos que buscam analisar diferentes aspectos deste fenômeno, tais como: *i)* os padrões de comportamento da colaboração que se dá nos países da América Latina e do Caribe (LEWISON, G *et al.*, 1993); *ii)* a perspectiva da ciência na América Latina, mostrando a visibilidade e as necessidades de criação de bases de dados próprias que contenham os dados da produção científica (KRAUSKOPF, M. *et al.*, 1995); *iii)* comparações da evolução da ciência entre os países da América Latina, mostrando suas interdependências e as dinâmicas próprias de uma ciência autônoma que não contradiz os processos de internacionalização da ciência (MEYER *et al.*, 1995); *iv)* os padrões de comportamento entre diversas instituições nacionais, mostrando, por exemplo, que o grau de participação institucional nas parcerias científicas varia entre áreas do conhecimento e nos vários países (NARVÁEZ-BERTHELENOT, 1992, 1994, 1995)¹⁰.

O estímulo à colaboração científica na periferia está destacado na agenda da política científica dos governos por vários motivos: *i)* para obtenção de recursos financeiros que permitam aumentar a dotação para as atividades locais de pesquisa; *ii)* para compartilhar capacidades físicas e cognitivas de grupos de pesquisa de outros países; *iii)* para conseguir com que os pesquisadores locais tenham acesso a equipamentos e facilidades de pesquisa não disponíveis no país; *iv)* para formar recursos humanos em áreas, especialidades ou técnicas necessárias e ainda incipientes no país. Existem vários exemplos, alguns deles na América Latina, de esforços para implantar grandes laboratórios para desenvolver capacidades tecnológicas que podem ser um atrativo de colaboração para grupos de

⁸ International Development Research Centre (IDRC-Canadá)

⁹ Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología (CYTED)

¹⁰ Vale a pena mencionar que os resultados de NARVÁEZ-BERTHELENOT (1995) revelam que a área científica com maior grau de colaboração internacional, medida pela múltipla autoria, na América Latina, dentro de 8 áreas para o período 1980-1990, é a medicina clínica. Adicionalmente, menciona esta autora que durante este período as ciências da vida (medicina clínica, biomedicina e biologia) foram para Colômbia a principal área de trabalho (NARVÁEZ-BERTHELENOT, 1994, p. 35)

diferentes disciplinas. Em tais laboratórios, através da utilização de equipamentos e instrumentos de *Big Science*¹¹, é fundamental o esforço coletivo não apenas de grupos de pesquisa de diferentes áreas e especialidades, mas também a participação de engenheiros e técnicos, criando uma importante interface entre a ciência e a tecnologia.

Podem existir áreas que são amplamente amparadas pelo governo de um país por serem consideradas estratégicas, assim como outras que só passam a ser atendidas adequadamente quando conseguem estabelecer lideranças fortes e reconhecidas internacionalmente (VESSURI, 1995)¹². Para obter tal nível de reconhecimento, os vínculos de colaboração dos cientistas de um país com seus pares da comunidade internacional são essenciais. O estabelecimento de tais vínculos em geral se dá por um processo que HAGSTROM (1964) chama de colaboração tradicional, isto é, a espontaneidade e liberdade do pesquisador em procurar seus colaboradores. Este processo pode se constituir em um dos fatores que dificulta a análise de colaboração e seu uso como ferramenta de política científica, já que são poucas as agências ou instituições que coordenam ou centralizam os trabalhos cooperativos desenvolvidos espontaneamente.

1.3. Fatores que contribuem ou dificultam a colaboração

Em cada uma das áreas científicas existem tanto especificidades cognitivas como uma estrutura social que a diferencia das demais. São essas especificidades e sua interação com um conjunto de fatores do contexto que contribuem ou dificultam as relações de colaboração que se dão entre os membros da comunidade científica. São também essas especificidades que permitem acumular vantagens e desvantagens para os sistemas de estratificação científica num campo disciplinar específico. HAAN *et al.* (1994, p. 247), por exemplo, menciona que quanto mais alta é a posição que o investigador ou um grupo ocupam na estrutura social, maior será a possibilidade de que ele ou eles acumulem reconhecimento (capital social), fundos de financiamento (capital econômico), e maior

¹¹ Pode-se citar o caso do laboratório do Síncrotron no Brasil. Para maior informação veja-se VELHO&PESSOA (1998) ou BAUMANN (1997).

¹² Menciona a autora que, no setor acadêmico, a maior visibilidade internacional de seus líderes lhes permite negociar com o governo vantagens tais como complementação salarial, bolsas-salário, porque se considera a utilidade social dos pesquisadores e seu valor como recurso escasso.

conhecimento (capital cultural), fatores estes que lhes permitirão continuar desenvolvendo suas linhas de pesquisa.

FRAME&CARPENTER (1979) mostram em suas análises que existe uma maior tendência à colaboração nas comunidades da ciência básica que nas da ciência aplicada. Outros estudos destacam que a necessidade de altos investimentos em certas áreas científicas é também um fator chave para trabalhar cooperativamente. Não é, portanto, de se surpreender que esta característica tenha levado à concepção do termo *Big Science* (PRICE, 1963).

São vários os fatores, analisados por uma ampla literatura nas últimas décadas, que contribuem para aumentar as relações colaborativas entre membros da comunidade científica. Tais fatores têm sido agrupados e mencionados nos trabalhos de KATZ como: *i)* a mudança de padrões nos níveis de financiamento; *ii)* o desejo dos pesquisadores por incrementar sua popularidade científica, sua visibilidade e seu reconhecimento; *iii)* a demanda gradual pela racionalização do poder científico; *iv)* requerimentos de mais instrumentos, em maior escala e cada vez mais complexos; *v)* incremento da especialização em ciência; *vi)* avanço das disciplinas em que um pesquisador demanda cada vez mais o conhecimento dos outros investigadores; *vii)* a crescente profissionalização da ciência (este talvez seja um dos fatores de maior incremento nos últimos anos); *viii)* a necessidade de adquirir experiência e treinar aprendizes da maneira mais efetiva possível; *ix)* o desejo incremental de obter um cruzamento fértil entre disciplinas; *x)* a necessidade de trabalhar numa estreita proximidade física com outros pesquisadores para beneficiar-se das habilidades (destrezas) e do conhecimento tácito dos outros investigadores (KATZ, 1994, p. 32; KATZ&MARTIN, 1997, p. 4).

Outros estudos, ainda que não tratem diretamente de fatores que dificultam ou contribuem para a colaboração, referem-se a fatores que influem no nível de visibilidade da colaboração (LUUKKONEN *et al.*, 1992, 1993; GASCOIGNE, 1992; KRETSCHMMER, 1994, 1997), e que se classificam em fatores cognitivos, sociais, históricos, geopolíticos e econômicos. Sobre o fator econômico, PRICE menciona que as relações de co-autoria são

mais uma dependência econômica que uma dependência intelectual, que pressiona aqueles autores que só têm uma pequena quantidade de publicações (PRICE,1986)¹³.

Podemos citar também os fatores tecnológicos, já que estes têm facilitado as relações de colaboração informal. WALSH&BAYMA, por exemplo, argumentam que os cientistas têm usado as redes eletrônicas para comunicar-se com seus distintos colégios, para acessar bases de dados, para compartilhar recursos e distribuir resultados da pesquisa a outros e a seu próprio campo. Também estes autores mencionam que a comunicação por computador reduz a diferença de *status* e possibilita um manejo mais descentralizado do grupo, e que colaborações mais interdisciplinares estão relacionadas com a comunicação por computador (WALSH&BAYMA,1996, p. 662-5).

Do lado negativo, fatores freqüentemente relacionados a preconceito dirigido ao gênero têm sido apontados como dificultador do acesso à colaboração. Alguns trabalhos referem-se aos obstáculos que as mulheres cientistas têm que enfrentar para serem aceitas nas redes importantes lideradas por colegas do gênero masculino, o que influi na produção de artigos que as mulheres publicam em co-autoria (KYVIK&TEIGEN, 1996, p. 56)¹⁴.

Outros trabalhos mostram como o processo de colaboração pode ser distorcido quando existem problemas de interação entre os grupos, quando é “permeado pela competição e meritocracia exacerbada e excludente que, descontroladas, desencadeiam a formação da elite científica” (HAAN, 1994, p. 240).

¹³ PRICE (1986) em seu ensaio *Citation Measures of Hard Science, Soft Science, Technology and Nonscience* enfatiza outros significados econômicos, tais como a possibilidade de compartilhar recursos para compra e manutenção de equipamentos custosos e incrementar a produtividade científica. (Citado em LUUKKONEN *et al.*, 1992, p. 102).

¹⁴ “The most widely used explanation for gender differences in productivity is that women in male-dominated universities have problems in becoming integrated into important informal networks (Bernal 1964; Reskin 1978; Cole 1979; O’Leary and Mitchell 1990; Fox 1991). If women are excluded from important networks so that their opportunities for collaboration in research are thus restricted, their publishing activity and academic careers may be adversely affected (Cole 1981).” KYVIK&TEIGEN (1996, p. 56).

1.4. Colaboração, produtividade científica e sua medição

Seja de maneira formal ou informal, no nível nacional ou internacional, o trabalho em grupo produz resultados colaborativos. Os resultados do trabalho da pesquisa são expressados, geralmente, através de publicações e sua quantificação tem sido amplamente adotada para medir a produtividade científica (PRICE, 1963). Os laços de colaboração existentes entre os investigadores, conforme expressos na produção científica dos mesmos, têm sido classificados em dois grupos: co-autoria de artigos e comunicação informal (CRANE, 1972).

As autorias permitem desagregar vínculos de colaboração por área de ciência, por país, por autor e mapear os grupos de colaboração, analisando sua produtividade e identificando os líderes. Há décadas, a co-autoria tem sido a maneira convencional de medir a colaboração (KATZ&MARTIN, 1997, p. 2)¹⁵ e sua análise constitui-se numa grande parte da literatura que fala sobre a colaboração científica. Alguns estudos têm permitido descrever comportamentos e confirmar que algumas tendências da colaboração variam, por exemplo, com a área estudada (BEAVER&ROSEN, 1978, 1979) e com a demanda de uma complexa escala de instrumentos (MEADOWS&CONNOR, 1971 *apud* KATZ, 1994, p. 32).

A identificação e contagem de publicações em co-autoria como medida da ocorrência de colaboração científica é um método que apresenta algumas restrições, já que não se pode partir do suposto de que a colaboração é igual à relação de co-autoria. Em outras palavras, ainda que a publicação conjunta reflita uma parte importante do trabalho colaborativo, não constitui o único indicador da relação estabelecida. Além disso, resultados de alguns estudos apontam que, em alguns casos, pesquisadores são colocados como autores de artigos mais por razões sociais do que pela efetiva contribuição deles a um trabalho conjunto (HAGSTROM, 1964)¹⁶. Outros estudos mencionam que quando os pares são colocados como co-autores sem que haja um envolvimento intelectual no trabalho, pode

¹⁵ Cita o autor que: Em 1958, SMITH foi um dos primeiros a observar um incremento na produção de artigos em co-autoria e que estes poderiam ser usados como uma evidência para medir a colaboração entre grupos, embora advirta que, de nenhuma maneira, expressa a descrição completa de uma série de relações e esforços do grupo.

¹⁶ Diz o autor que a competição é complementada com a colaboração, onde cada pesquisador trabalha independentemente e concordam em compartilhar o reconhecimento.

estar se revelando o início de uma prática de co-autores honorários (La FOLLETE, 1992, p.97-101)¹⁷.

A utilização de métodos bibliométricos para medir este fenômeno na ciência em países periféricos tem sido questionada. Particularmente, quando são usados para a definição de políticas de alocação de recursos para as diversas áreas de conhecimento, tais métodos têm sido bastante criticados¹⁸. A principal razão reside no fato de que os estudos quantitativos de co-autoria tendem a utilizar bases de dados construídas a partir dos periódicos chamados de corrente principal, ou *mainstream*, como é o caso daqueles que servem de fonte para o *Science Citation Index (SCI)*. Estas bases de dados podem restringir a inclusão da produção daqueles pesquisadores da periferia que publicam nos periódicos não indexados, seja por problemas financeiros ou barreiras da linguagem, seja porque as revistas *mainstream* não são adequadas para divulgar resultados de pesquisas voltadas para a solução de problemas locais.

Outras tentativas na região têm sido feitas usando a base de dados européia PASCAL¹⁹. Para este caso, as evidências apresentadas por MEYER *et al.* (1995) mostram que a imagem da ciência que aparece com a base PASCAL contrasta bastante com a que provém dos dados do SCI. Os resultados destes estudos indicam a existência de algumas especificidades na composição disciplinar que revelam uma tentativa dos pesquisadores de países periféricos de escolher problemas e áreas de investigação em que possam contribuir para a solução de problemas locais ou regionais.²⁰

¹⁷ Obra citada em KATZ&MARTIN (1997, p.3)

¹⁸ As limitações e controvérsias sobre o uso do SCI são analisadas em VELHO (1989), NARVÁEZ-BERTHELEMOT *et al.* (1992) e TONI (1994).

¹⁹ PASCAL é a base de dados do INIST (Institut National de l'Information Scientifique et Technique), CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique - France). Esta base de dados tem a vantagem de conter 7800 títulos de todo o mundo, comparada com 3000 do SCI. Pascal é menos seletiva e diversificada; nela também estão incluídos alguns *proceeding of meetings* que não estão incluídos no SCI. A deficiência da base PASCAL se deve ao fato de que ela contém apenas a origem geográfica do primeiro autor". (MEYER *et al.*, 1995, p. 74)

²⁰ Para o caso colombiano, por exemplo, a medicina constitui o campo acadêmico principal e um dos mais diversificados (34 disciplinas), com ênfase em patologias locais (tropical, imunologia, clínica). É seguida pelas ciências da terra correspondentes à exploração do terreno colombiano e suas particularidades (patrimônio geológico, vulcanologia e hidrologia); ciências naturais; problemas da população e a economia rural, com o descobrimento e compreensão de espécies vegetais ou de insetos tropicais (fitopatologia, fitogenética, entomologia, botânica)... (Ibid, 1995, p.81)

Apesar das limitações destas ferramentas bibliométricas, o estudo quantitativo de co-autorias como medida de colaboração apresenta também algumas vantagens. KATZ&MARTIN (1997) chama a atenção para as seguintes: i) constitui-se numa prática invariante e verificável, já que permite o acesso a um conjunto razoável de dados e outros autores podem ser capazes de reproduzir os resultados; ii) constitui-se num método econômico e prático para quantificar colaboração; iii) o tamanho da amostra pode ser relativamente grande e os resultados estatísticos podem ser mais significativos que um estudo de caso; iv) não têm efeitos de reação imediata que afetem as relações de colaboração.

Outros autores fazem a advertência metodológica de que quando se deduz colaboração a partir de contagem de co-autoria corre-se o risco de se descuidar da análise de outras relações de colaboração, assim como das razões que as motivam (MELIN&PERSON, 1996, p. 364). Algumas relações importantes ou aquelas mais relevantes, que influenciaram o trabalho da pesquisa, também podem estar registradas em notas de rodapé ou nos agradecimentos registrados nos artigos (VELHO, 1985).

Neste sentido, os agradecimentos ou *acknowledgements* podem ser uma evidência de que outros tipos de colaboração ocorrem no processo de pesquisa, especialmente em alguns disciplinas científicas, como as relacionadas com ciências da vida. Estudos quantitativos dos *acknowledgements* (ou agradecimentos) têm servido para mapear o intercâmbio de informação relacionada com a pesquisa nas ciências biomédicas, assim como para indicar o reconhecimento às fontes que forneceram tal informação (McCAIN, 1991, p. 943)²¹. Os agradecimentos às instituições financeiras são amplamente explorados em alguns outros trabalhos com o objetivo de medir o impacto dos recursos financeiros dados à pesquisa numa área em particular (JESCHIN *et al.*, 1995).²²

²¹ Menciona McCAIN que são parte essencial do processo de pesquisa: i) outros produtos físicos do trabalho de pesquisa (materiais experimentais, instrumentos inovadores, produção de software próprios) e ii) técnicas de investigação (conhecimento artesanal ou tácito). Estas informações são também uma evidência das mudanças que estão ocorrendo, controvérsias ou segredos, dados públicos ou privados nas pesquisas biomédicas.

²² Os *acknowledgements*, tanto às fontes financeiras como às não financeiras, são tema de estudo no Capítulo IV.

Além disso, um intercâmbio de idéias que pode se dar entre os investigadores dentro dos processos de comunicação informal, como nos congressos, correspondência, visitas, redes informatizadas, entre outras, também pode gerar novas relações de colaboração e, em alguns casos, ser mais valioso que uma relação intensa de colaboração em um laboratório (SUBRAMANYAM, 1983, p. 35 *apud* KATZ&MARTIN, 1997, p. 2). Estudos quantitativos e qualitativos da participação em eventos especializados podem ser uma maneira de avaliar historicamente as dinâmicas disciplinares, de identificar líderes das disciplinas e de mapear o surgimento de novas linhas da pesquisa (SODERQVIST&SILVERSTEIN, 1994).

Tanto os vínculos formais como os informais que se dão no processo de pesquisa podem ser detectados através de outros métodos, como as entrevistas. Estas constituem um método de medição bastante confiável, mas, por razões evidentes, sua aplicação restringe-se a um universo bastante pequeno. SUBRAMANYAM (1983) adverte que é difícil determinar a natureza e magnitude da colaboração através de entrevistas ou questionários devido à complexa interação humana que tem lugar entre os colaboradores num período de tempo. Dado que a natureza e a magnitude da interação entre os colaboradores variam durante o curso de cada projeto de pesquisa, as entrevistas revelam processos colaborativos mais dinâmicos, mas menos precisos.

Finalmente, estudos mais recentes tendem a combinar métodos quantitativos e qualitativos para entender os possíveis fatores que influem nas relações de colaboração dos grupos de pesquisa interdisciplinares. Afirma-se que tais relações podem ser estudadas por uma combinação entre indicadores de co-autorias e outros tipos de reconhecimentos possivelmente encontrados nos *acknowledgements* (LAUDEL, 2001).

1.5. A política científica no fomento à colaboração científica

Entre os pesquisadores e os círculos da política científica vem aumentando o interesse em conhecer mais sobre o significado da colaboração científica. A colaboração é assumida como uma boa coisa e as políticas que vêm fomentando a colaboração internacional²³ partem de alguns pressupostos²⁴ motivados pela crença de que a parceria em ciência poupa custos e traz benefícios (KATZ, 1994).

Nos últimos anos, as agências financiadoras dos mais diversos países estabeleceram linhas de financiamento com o objetivo de estimular a colaboração entre investigadores, grupos e centros de pesquisa, universidades e outras instituições no nível nacional ou internacional. Políticas e ações nesta direção se baseiam em premissas como: *i)* que hoje em dia se trabalha a produção científica num âmbito mais interdisciplinar, e que compartilhar conhecimentos, habilidades e técnicas assegura a solução de problemas mais complexos, desenvolvidos em parcerias ou uma organização da ciência em grupos cada vez mais complexos e transitórios; *ii)* que a produção científica originada de projetos realizados em colaboração entre investigadores, grupos e instituições de pesquisa tendem a ser de maior qualidade; *iii)* e que, conseqüentemente, a colaboração científica, em suas diversas formas e modalidades é, por definição, uma coisa boa.

Entretanto, a validade de tais premissas não pode ser assumida em todas as circunstâncias. Faz-se necessário ter mais elementos para: *i)* identificar se os benefícios ultrapassam os custos de assumir os gastos geralmente mais altos das atividades científicas em colaboração; *ii)* avaliar as políticas de fomento a grupos e redes de pesquisa; *iii)* examinar o ambiente em que se dá a colaboração entre e nos grupos de pesquisa; *iv)* fomentar a integração de grupos incipientes com pesquisadores de grupos mais fortes e consolidados.

²³ Dentro destas políticas encontram-se também aquelas destinadas a fomentar as uniões entre a ciência e a tecnologia por meio de colaborações externas ou cruzamentos entre setores - em particular, entre a universidade e a indústria - e a formação de centros de excelência ou grupos de pesquisa interdisciplinar.

²⁴ Tais pressupostos são: que o conceito de colaboração científica é bem entendido; que estamos tratando essencialmente do mesmo fenômeno quando nos referimos à colaboração entre indivíduos, grupos, instituições, setores ou nações; que de alguma maneira se pode medir o nível de colaboração e, portanto, determinar se este é ou não o resultado de uma política particular; e, que atualmente, uma maior colaboração é melhor para o avanço do conhecimento ou para aproveitar mais efetivamente os resultados de nossos esforços científicos (KATZ, 1994; *et al.* 1997, p. 1-2).

A avaliação das políticas de estímulo à cooperação, assim como a dos impactos que elas tenham provocado na produção científica em determinadas áreas do conhecimento, deve ser feita com base em estudos de caso. Estes devem levar em consideração as características locais da formação e organização da área do conhecimento em questão, assim como as características de sua inserção e relacionamento com a comunidade científica internacional.

A colaboração é uma maneira de transferir conhecimento tácito e é no trabalho de grupo que o pesquisador tem acesso ao aprendizado dessas habilidades (BEAVER&ROSEN, 1978, 1979). Por habilidades entendem-se não apenas aquelas de caráter científico, mas também as de caráter social e administrativo. Mas quem tem acesso a esse trabalho com o grupo?... Apenas aqueles que conseguem ser considerados como colaboradores.

Quais são os resultados do trabalho desse grupo? Tais resultados podem ser revelados na produção científica? Quem são os colaboradores? Que outros atores e fatores influem na produção científica? É disto que se trata esta pesquisa, conforme veremos a seguir.

1.6 Objetivo, hipótese e os questionamentos do estudo

A partir dos grupos de pesquisa de uma área científica interdisciplinar tem-se aqui como objetivo principal analisar a dinâmica dos mesmos na produção do conhecimento e identificar os principais fatores condicionantes deste processo.

Mesmo que a organização da ciência no mundo contemporâneo esteja sendo influenciada pelos fenômenos de globalização, a dinâmica da produção de pesquisa não se dá num espaço socialmente neutro e as condições contextuais dos países afeta a maneira como as comunidades se constituem, interagem e produzem.

A hipótese de trabalho que se deseja contrastar é: *que a produção científica se dá em um marco de relações formais e informais que depende da tensão contínua de especificidades cognitivas e relações sociais estabelecidas entre seus praticantes e outros atores do contexto. Tais relações sociais são condicionadas, principalmente, pelos vínculos dos pesquisadores com suas escolas de formação e suas formas próprias de estabelecer colaboração científica; assim como pelas diferentes políticas e outros fatores do contexto.*

O contexto está determinado por todos aqueles fatores que influem, propiciam ou limitam a produção dos grupos de pesquisa. Eles podem ser definidos a partir de uma série de indicadores, tais como: as políticas de fomento à pesquisa e suas vinculações com as comunidades no exterior; as políticas públicas em um setor específico, direta ou indiretamente vinculado à área científica em questão; as políticas de formação de recursos humanos para pesquisa no nível nacional e internacional; os níveis de consolidação das comunidades de pesquisa básica; as demandas da sociedade e dos setores públicos e privados.

Em suma, tendo como eixo central o papel da colaboração científica, e fazendo uma análise da perspectiva da sociologia da ciência, este estudo tem por objetivo estudar as particularidades da dinâmica da produção científica em uma área particular em dois países periféricos. O foco da análise são os grupos de pesquisa consolidados na área e nos países escolhidos.

Na procura por alcançar este objetivo, foram utilizados alguns procedimentos metodológicos, fontes de informação e critérios de análise apresentados a seguir.

1.7. Procedimentos Metodológicos do Estudo

Levando em consideração que cada uma das disciplinas científicas é caracterizada por uma estrutura cognitiva e uma estrutura social próprias, é de se esperar que as respostas aos questionamentos deste estudo variem segundo a disciplina selecionada e o contexto do país onde as comunidades científicas atuam.

A seguir apresentamos a justificativa para escolha da disciplina; dos países; assim como a unidade de análise selecionada até chegar à determinação do universo de análise e as fontes de informação principais deste estudo.

1.7.1. Seleção da disciplina:

Alguns estudos realizados para analisar a produção científica dos países periféricos têm indicado que a área de saúde, depois da área agrícola e astrofísica, desempenha um papel importante no aumento da visibilidade da pesquisa científica da América Latina, apesar de exibir uma baixa média da produção em periódicos *mainstream* (KRAUSKOPF, 1995, p.13)²⁵. Este fenômeno poderia ser atribuído à diversificação ou consolidação de algumas linhas da pesquisa que concentram suas atividades em problemas típicos destes países. A área da saúde é mencionada, nos estudos de MEYER *et al.* (1995, p.81), como um dos campos principais da pesquisa, e um dos mais diversificados, com ênfase em patologias locais (medicina tropical, imunologia, clínica). Além disso, os resultados obtidos por BRAUN *et al.* (1994, 1995) sobre a produção científica na América Latina revelam, novamente, pontos fortes nas ciências médicas, com uma média de produção superior às demais áreas estudadas (BRAUN, 1995, p.207)²⁶, com destaque para saúde pública, farmacologia, patologia, neurociências, medicina reprodutiva, medicina geral, medicina interna, tecnologia médica e imunologia.

Além de sua importância enquanto área de pesquisa na América Latina, a imunologia apresenta algumas outras características bastante relevantes para um estudo sobre dinâmica da produção dos grupos e as relações de colaboração. Por um lado, ela é uma disciplina que tem tomado contornos de *Big Science* no sentido de que é hoje tipicamente uma atividade de grupos grandes e fortes, multidisciplinares e internacionalizados. Ademais, a imunologia tornou-se uma área científica de ponta, ao tomar impulso com a engenharia genética. Por outro lado, a imunologia não se restringe a relações entre pesquisadores, mas tem também fortes vínculos com a indústria farmacêutica e tende a ser consideravelmente afetada pelas políticas públicas relativas à área de saúde.

A imunologia, como disciplina científica, tem suas origens tanto nas ciências básicas como nas aplicadas, já que tem procurado métodos práticos de imunização e vacinação para

²⁵ Este estudo reflete a informação contida no *National Science Indicators on Diskette (NSI)*, para o período de 1981-1993. Engloba as bases de dados da Argentina, do Brasil, do Chile, da Colômbia, da Costa Rica, de Cuba, da Jamaica, do México, do Peru e da Venezuela.

²⁶ Os campos da ciência analisados neste estudo foram: ciências da vida, física, química, engenharia e matemática.

prevenir enfermidades infecciosas específicas e um entendimento dos mecanismos envolvidos na indução de imunidades específicas²⁷.

1.7.2. Seleção dos países:

Para analisar estes processos no contexto dos países periféricos, situações diferentes ou possíveis semelhanças poderão ser melhor detectadas através de uma análise comparativa entre duas comunidades da região.

Uma análise dos dados bibliométricos de cinco países de América Latina e do Caribe, baseada nos estudos de BRAUN *et al.* (1994, 1995), revelou a seguinte distribuição da produção científica em imunologia: Brasil 35.97%; Argentina 28,71%; México 23,48%; Chile 6,51%; Venezuela 5.34%. Apesar dos cuidados com que devem ser analisados os dados quando se trata do *SCI*, estas porcentagens indicam, entre outras características, a consolidação dos programas de pós-graduação, as vinculações de formação entre os antigos orientados, a tradição da pesquisa na disciplina. Estas características, provavelmente presentes no caso brasileiro, levaram-nos a selecionar a comunidade brasileira como um de nossos focos de análise.

Considerando que os resultados inicialmente mostrados pelo *SCI* poderiam tomar dimensões diferentes, checkou-se outros estudos realizados a partir de outras bases de dados bibliométricas, tais como PASCAL. Este processo revelou que a contribuição da ciência colombiana para a imunologia latino-americana é bastante significativa (MEYER *et al.*, 1995). Isto provavelmente se deve ao fato de que a Colômbia tem implementado políticas agressivas para propiciar uniões e vias de comunicação com o exterior, que têm resultado em contatos e cooperações no nível internacional, como é o caso da *Red Caldas*. Assim, a comunidade colombiana constituiu-se no segundo país escolhido para análise.

²⁷ Edward S. Golub in *Encyclopedia of Immunology* edited by Ivan M. Roit, Peter J. Delves Vol. II. (p. 841-844).

1.7.3. Unidade de análise:

A unidade de trabalho e de organização das comunidades científicas é o grupo. Na medida em que as disciplinas vão se consolidando, suas comunidades vão refletindo esta solidez na sua organização e na sua produção. Se estudamos aqueles grupos que se destacam dentro de uma comunidade nacional, estamos acercando-nos daquilo que se passa de mais relevante para a área em questão e das especificidades próprias que caracterizam o contexto de um país, de uma região e de uma época em que a organização social de cada grupo se dá. A análise da produção científica de grupos de pesquisa é considerada, na literatura especializada, como mais adequada para refletir a dinâmica da comunidade científica em questão. São, então, os grupos consolidados, ou grupos líderes da comunidade de imunologia, os que constituem a unidade de análise deste trabalho.

Entende-se neste estudo por grupos de pesquisa consolidados, *os grupos ou centros* que têm alcançado níveis de desenvolvimento significativo, altas margens de produção, tanto qualitativas como quantitativas, capazes de definir claramente seus objetivos no curto, médio e longo prazos, assim como de colocar em marcha os mecanismos e instrumentos necessários para alcançá-los, mediante uma capacidade de planejamento, implementação e negociação de sua agenda. Através destas ações são capazes de legitimar sua atividade e de assegurar sua estabilidade e permanência (GOMEZ & JARAMILLO, 1997)²⁸. Além disso, o líder do grupo tem um reconhecimento dentro de sua comunidade.

1.7.4. Determinação do universo e seleção da amostra:

Os grupos objetos de estudo, tanto da comunidade brasileira como da colombiana, na área de imunologia, foram aqueles que se destacaram por suas contribuições acadêmicas e sua produtividade.

A seleção dos grupos da amostra deste estudo baseou-se nos editais e listagens das instituições de fomento. Estas, de uma ou outra maneira, respaldam-se nos processos de *peer review* e normas de reconhecimento das próprias comunidades de pesquisa.

²⁸ Citado em documentos do edital nacional para o apoio aos grupos e aos centros de excelência, <http://www.colciencias.gov.co>.

1.7.4.1. Antecedentes da seleção da amostra:

Inicialmente, para o caso colombiano, os grupos corresponderam àqueles selecionados pelo COLCIENCIAS (*Instituto Colombiano para el Fomento de la Ciencia y la Tecnología – Francisco Jose de Caldas*), dentro das seleções nacionais de 1996 e 1997 do programa de apoio aos grupos e centros de excelência e, em alguns casos, àqueles que tiveram apoio a seus programas de pesquisa no nível internacional por seu reconhecimento na área. Para o caso brasileiro, os dados correspondem à informação divulgada na revista *Ciência e Cultura: Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science*. Vol. 46: (5-6), 1994, sobre a evolução da imunologia no Brasil²⁹.

Para os dois casos, uma vez identificados os líderes, fez-se uma revisão de sua produção no SCI para o período de 1974-1998³⁰, selecionando os artigos nos quais eles aparecem como um dos autores (sem importar sua posição na listagem de co-autores), com o fim de identificar seus vínculos institucionais e seus primeiros vínculos de cooperação. Foram selecionados os números de publicações e co-autorias registradas para checar a tradição dos pesquisadores na utilização de revistas internacionais e com quem eles publicam seus trabalhos. As primeiras listagens foram realizadas apenas com o objetivo de iniciar o processo de seleção de pesquisadores e grupos - era necessário partir de uma base amostral. Estas listagens foram apenas uma primeira aproximação dos grupos de pesquisa a serem estudados, já que foram ajustados tanto a definição final da amostra como o período de tempo que cobre o estudo. Assim, mais adiante foram adicionados alguns grupos que não tinham sido mencionados inicialmente e descartados outros. A seguir, apresentamos como foi validada a amostragem dos grupos de pesquisa objetos de nosso estudo.

²⁹ Adotou-se o seguinte procedimento: Foi feita uma lista de todos os autores de cada artigo e identificou-se como líder aqueles que foram destacados na referência para envio de correspondência. Esta é a maneira convencional de registrar, na literatura, a liderança científica do grupo: *correspondência para: XXX*.

³⁰ Este o período de tempo cobriu o total da produção científica disponível para consulta do SCI através da página www.fapesp.br no momento em que foi realizada a consulta. Para cumprir os objetivos deste estudo só considerou-se as publicações de uma década (1990-1999).

1.7.4.2. Revisão e validação dos grupos de imunologia, objeto de estudo

Como já tem sido dito, de uma ou outra maneira os grupos iniciais selecionados sempre têm contado com o reconhecimento de seus pares. No entanto, se fez um processo de revisão e validação com listagens de outras agências financiadoras nacionais.

Para o caso Colombiano, por ser um número mais limitado, dedicou-se a checar as listagens de projetos financiados na área de imunologia pelos diferentes programas para os grupos de pesquisa a partir de 1990, o que permitiu incluir mais três grupos à amostra inicial. Para o caso brasileiro, procedeu-se à procura da informação no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq disponível na página *Web do CNPq*. Esta atividade, além de permitir identificar outros grupos que poderiam ser incluídos, permitiu comprovar que os grupos, inicialmente definidos, efetivamente são representativos para a comunidade na área.

A metodologia seguida foi consultar os pesquisadores com Bolsas de Produtividade, depois identificar quais dos pesquisadores pertencem aos grupos inicialmente identificados, e, finalmente identificar novos grupos com seus líderes. O procedimento em cada um dos passos é descrito a seguir:

- Consultar a opção *Prossiga* e listar os pesquisadores com bolsas de produtividade, categoria “A” na área de imunologia.

Os resultados da consulta foram agrupados por sub-linhas de pesquisa; instituições e Estado destes pesquisadores. Foram encontrados 46 pesquisadores, os quais foram classificados dentro de 5 sub-linhas da imunologia, a saber: 8 na linha da imunoquímica; 12 em imunologia celular; 14 em imunologia aplicada; 3 em imunogenética; e 9 sem sub-linha específica (imunologia geral).

Nesse grupo de pesquisadores havia 55% dos líderes dos grupos da comunidade brasileira identificada inicialmente, ou seja, 6 dos 11 pesquisadores de nossos primeiros grupos. Destes pesquisadores: 2 estão na linha de imunogenética; 1 na de imunologia geral; 2 na área de imunologia aplicada; e um na imunologia celular. Notou-se que ainda não havia sido identificado grupo algum na linha de imunoquímica.

- Identificar pesquisadores que pertencem aos grupos inicialmente identificados.

Com o objetivo de checar quais pesquisadores pertenciam aos grupos identificados inicialmente, procedeu-se à consulta da *página Web do CNPq* mediante a opção *procura textual*. Checaram-se todas as informações relacionadas ao grupo, através das opção: *grupos e linhas de pesquisa*, entrando como dado inicial o nome dos líderes já identificados.

Isto nos permitiu conhecer quais pesquisadores lideram algumas das linhas de pesquisa do grupo ou quais são extensão ou ramificação da amostra inicial. Esses pesquisadores foram selecionados como possíveis candidatos a ser entrevistados, caso não fosse possível contatar diretamente os líderes do grupo e/ou complementar informações no momento das entrevistas.

- Identificação de outros grupos e seus líderes.

O procedimento anterior se repetiu para os restantes pesquisadores da listagem, até que se checassem todos os pesquisadores com bolsa de produtividade no nível “A” dentro do CNPq. A partir disto foram identificados os líderes de novos grupos e as relações de cooperação com seu mesmo grupo, com a finalidade de não duplicar registros na base de dados. Só aqueles pesquisadores que aparecem como líderes do grupo, e que complementariam a amostra inicial desse estudo, dentro das diferentes linhas, foram listados como possíveis candidatos para serem incluídos na base de dados.

Finalmente, em cada uma das linhas, optou-se por selecionar um pesquisador líder em diferente instituição e/ou Estado e um outro pesquisador de diferente gênero, com o intuito de assegurar uma representatividade completa da comunidade na área. Assim se chegou aos grupos da comunidade de pesquisa colombiana e brasileira, objetos do estudo.

1.7.5. Ferramentas metodológicas

Para definir as variáveis que permitiriam analisar a dinâmica destas duas comunidades na imunologia em relação à produção do conhecimento, foram utilizadas as informações quantitativas e qualitativas, obtidas de acordo com os procedimentos que se descrevem a seguir.

1.7.5.1. Ferramentas metodológicas: dados quantitativos

As informações quantitativas foram levantadas a partir da produção formal do grupo, os artigos publicados pela comunidade de pesquisa. A partir dos artigos em co-autoria podemos chegar a obter as informações sobre as relações formais (os vínculos de co-autoria e vínculos institucionais dos autores), assim como sobre relações informais (por meio dos agradecimentos ou *acknowledgements*).

Tendo em conta estas considerações, o passo a seguir foi a definição do universo dos dados, que representaria a produção publicada pelos grupos objetos de estudo correspondente à década 1990-1999, identificada a partir dos líderes destes grupos. Para isso foram utilizadas ferramentas bibliométricas. Os dados foram registrados em uma base de dados própria em três matrizes: publicação, colaboração e agradecimento. Os critérios de classificação das variáveis e estrutura destas matrizes na base de dados são descritos detalhadamente no Apêndice Metodológico, **Anexo 1**.

A fonte de informação dos dados quantitativos foi a *Base de Dados do Science Citation Index* (SCI). Por um lado, teve-se presente que esta base de dados permitiria encontrar boa parte dos resultados da produção publicada em jornais da corrente principal, ou *mainstream*. Tais periódicos, ainda que não sejam os mais adequados para divulgar resultados de pesquisa sobre problemas locais, são os mais freqüentemente procurados pelas comunidades consolidadas para publicar seus artigos científicos e, assim, validar os resultados ante a comunidade internacional. Adicionalmente, o uso desta base de dados permitiria chegar à produção de ambas as comunidades a partir da mesma fonte de informação e usando os mesmo critérios de seleção através dos líderes dos grupos.

Com os dados obtidos a partir da base de dados do SCI foi possível:

- ◇ Fazer uma análise bibliométrica da produção científica publicada pelos grupos objetos de estudo.
- ◇ Determinar o universo dos artigos que seriam revisados para a realização da análise do padrão dos *acknowledgements*.

A análise quantitativa da produção publicada dos grupos em ambas as comunidades permitiu identificar:

- ◇ tendências do crescimento da produção científica indexada;
- ◇ principais canais de publicação da comunidade;
- ◇ tipos de publicação;
- ◇ índices do nível de pesquisa;
- ◇ índice do nível de impacto da produção;
- ◇ índice de citação da publicação;
- ◇ tendências de autorias individual ou coletiva;
- ◇ tendências de inter-relação com as comunidades nacionais;
- ◇ tendências de inter-relação com as comunidades internacionais;
- ◇ tendências do uso de agradecimentos.

Em suma, estas informações permitiram construir um quadro que descreve aspectos importantes da dinâmica da produção científica em termos de canais preferenciais para publicação e de relações de colaboração formal e informal na última década. No entanto, estes dados quantitativos não revelam as razões motivadoras para este comportamento em cada uma das comunidades. Para isso, utilizaram-se informações obtidas mediante metodologias qualitativas descritas a seguir.

1.7.5.2. Ferramentas metodológicas: dados qualitativos

De acordo com as possibilidades de acesso foram realizadas entrevistas de tipo semi-estruturado com os líderes e integrantes dos grupos estudados, como também com outros

pares da comunidade nacional e internacional³¹. Esta etapa foi de vital importância, já que tal como comenta MULKAY (1976) se nós estamos estudando em detalhe os comportamentos da comunidade científica, devemos ter a cooperação ativa de seus participantes.

Assim, as informações qualitativas foram obtidas a partir de entrevistas com 37 pesquisadores da própria comunidade. Alguns dos líderes dos grupos em ambas as comunidades não puderam ser entrevistados por eles não terem disponibilidade de tempo, fator este que se constituiu uma das limitações do estudo.

Os depoimentos dos pesquisadores entrevistados servem de apoio interpretativo para as análises feitas com relação às suas especificidades de organização e dinâmica na produção do conhecimento. Como norma, ao longo de toda a tese os depoimentos estão escritos em letra menor, justificados ao interior do texto e sublinhados para enfatizar em que se apoiou a análise feita. Nem os nomes dos pesquisadores, nem os grupos são identificados nos depoimentos; no entanto, menciona-se para cada uma das citações se o pesquisador pertence à comunidade brasileira ou colombiana.

O roteiro de entrevista³², apresentado no **Anexo 2** deste estudo, foi a base para a coleta das informações qualitativas. Ele foi desenhado em torno de seis blocos gerais de informações, quais sejam:

- ◇ Informação relacionada com o tema de investigação: Neste bloco aprofundou-se em aspectos relacionados com a disciplinaridade e interdisciplinaridade da área em questão, os objetivos dos trabalhos de investigação dos grupos de pesquisa e suas relações com as políticas científicas ou seguimento de linhas de suas escolas de formação em pós-graduação.

³¹ Estabeleceu-se contato via e-mail com alguns dos pesquisadores dos grupos, pares internacionais da comunidade ou fora dela e com o pessoal das agências financiadoras para poder checar informações sobre os padrões de comportamento observados.

³² Algumas das perguntas foram apoiadas também em nossa revisão bibliográfica de entrevistas feitas com relação a este tema em trabalhos como: VELHO (1985); CRONIN&OVERFELT (1994); TRAORE&LANDRY (1997); LEON-OROZCO (1998); NOGUEIRA (1999).

-
- ◇ Informação sobre as relações de colaboração: Procurou-se conhecer, inicialmente, o que os pesquisadores desta área entendem pelo conceito de colaboração científica e que vínculos eles estabelecem em torno dela, em que nível se encontram esses vínculos e com que setores eles se dão. Buscou-se também informações sobre as dificuldades que têm encontrado estas comunidades no estabelecimento de tais vínculos de colaboração.
 - ◇ Informação sobre as práticas de publicação: Tratou-se de identificar os hábitos de divulgação de seus resultados de pesquisa e sua interação com outras comunidades dentro da área ou fora dela. Em geral, este bloco centrou-se na procura das relações cognitivas e sociais de influência e sua interação com outros focos relevantes.
 - ◇ Informação relacionada com as práticas de referência: Procurou-se identificar os hábitos adquiridos para citar e referenciar os trabalhos de seus pares.
 - ◇ Informação relacionada com as práticas dos agradecimentos ou prática de *acknowledgements*: Buscaram-se as informações que permitiram determinar relações cognitivas, sociais, financeiras e técnicas durante o processo de pesquisa.
 - ◇ Informação geral do pesquisador dentro de seu grupo de investigação: Procurou-se identificar os pesquisadores dentro das hierarquias do seus grupos, assim como determinar quais foram suas escolas cognitivas e, finalmente, indagar sobre as dificuldades sociais que surgiram na prática de pesquisa com os grupos e redes, dentro da área ou em outras áreas.

Assim, uma vez explicitados os objetivos e o ferramental analítico e instrumental desta pesquisa, apresentam-se em três capítulos os resultados deste estudo:

O capítulo II, sobre a prática da publicação na produção científica, descreve aspectos importantes em termos de canais preferenciais para publicação e apresenta alguns dos indicadores destes canais (sub-áreas de pesquisa, nível de pesquisa e fator de impacto) baseados em um estudo bibliométrico da produção publicada pelas duas comunidades durante a última década.

O capítulo III, sobre os padrões de colaboração na publicação, apresenta as relações formais da colaboração a partir do indicador co-autoria (relações de autoria múltipla e vínculos locais, nacionais ou internacionais, assim como vínculos entre diferentes setores).

O capítulo IV, sobre a prática dos agradecimentos na publicação, refere-se às relações informais de colaboração entre as distintas comunidades, assim como a participação de outros atores envolvidos no processo de pesquisa.

A seguir, a apresentação dos resultados obtidos.

CAPÍTULO II. A PRÁTICA DA PUBLICAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar os resultados da análise bibliométrica¹ das publicações da comunidade de pesquisa na área de imunologia do Brasil e da Colômbia, objetos de estudo. Além disso, busca identificar os fatores sociais que têm influenciado a prática de publicação dos resultados destas duas comunidades.

Muitos estudos em sociologia da ciência e dentro da tradição da ciência da informação têm demonstrado que disseminar os resultados de pesquisa é a maneira pela qual a informação adquire validade como conhecimento público, conhecimento no qual as novas pesquisas serão baseadas (GARVEY,1980; ZIMAN, 1979; *apud* FERNANDES, 1988). A transferência de novos resultados de pesquisa mediante diferentes canais de comunicação tem como um de seus objetivos a formação e manutenção das redes de pesquisa, dos colégios invisíveis e das especialidades científicas (CRANE,1972; GARVEY&GRIFFITH, 1971; HAGSTROM, 1965).

A literatura na área usualmente distingue dois tipos de canais de comunicação: canais formais (escritos) e canais informais (interpessoais, não escritos). Algumas das características dos canais formais que podem ser destacadas são: i) eles transmitem informações controladas e revisadas por comitês editoriais; ii) ainda que algumas vezes eles contenham informações velhas, no sentido de que algumas demoram para serem publicadas, tratam-se de informações permanentemente armazenadas, e portanto, de fácil acesso. Quanto aos canais informais, pode-se dizer que: i) eles transmitem informações que não passam por nenhum tipo de monitoramento; e ii) ainda que eles apresentem informações mais recentes, elas não são facilmente recuperadas e não são de fácil acesso público (GARVEY&GRIFFITH,1967, 1971 *apud* LEON OROZCO, 1998, p. 46).

Os canais de informação formal podem ser livros, capítulo de livros, artigos publicados em revistas especializadas, trabalhos e resumos publicados nos anais dos congressos, teses ou dissertações. Dentre os informais encontram-se os relatórios técnicos, contatos pessoais

¹ Entende-se por este termo a análise quantitativa da literatura científica escrita.

ou comunicações por via telefônica ou pelo correio (convencional ou eletrônico) (GARVEY&GRIFFITH,1971). Outros autores consideram as comunicações em congressos como canais semi-formais, já que a comunicação oral é submetida a debates, podendo também ser publicada, por meio da divulgação dos resumos ou cópias distribuídas aos participantes. (CHRISTOVÃO,1985).

Por outro lado, tem sido destacado por vários autores que é o artigo publicado o mais importante formato pertencente ao domínio formal, já que cumpre tanto funções avaliativas como integrativas. É precisamente a citação um indicador destas funções, ou seja, o fato de ser citado por outro autor garante que o artigo as está cumprindo (CHRISTOVÃO, 1985, p26).

Alguns autores mencionam que o artigo periódico permite: i) fazer um registro permanente da literatura concluída, refletindo a característica de cumulatividade da ciência, e ii) cumpre um papel social na medida em que amplia as fronteiras do saber e desperta o reconhecimento pela contribuição do cientista, estabelecendo e conservando a propriedade intelectual (GARVEY&GRIFFITH, 1980).

Particularmente na Europa e nos Estados Unidos, os estudos bibliométricos da literatura científica têm se convertido numa importante fonte de informação para os formuladores de política, ao contribuírem para a definição dos níveis de financiamento, e também para os pesquisadores, ao proverem algumas facilidades para a gestão de sua pesquisa (McCAIN, 1991). Esta prática também têm se constituído em uma ferramenta de avaliação da produtividade nos países cientificamente periféricos.

A literatura científica escrita, divulgada nos canais formais e semi-formais e localizada em meios de acesso e recuperação pública, apresenta características de acumulação do conhecimento, de controle e validação pelos pares e comitês editoriais, além de ser um ferramental importante da avaliação de produtividade científica. Levando em consideração todos estes fatores, a literatura científica constituiu-se na primeira estratégia utilizada neste trabalho para analisar a prática de publicação das comunidades brasileira e colombiana na área de imunologia, no período de 1990-1999. A segunda estratégia foi ouvir a própria

comunidade, quanto aos fatores que podem influenciar seus padrões e a escolha dos canais de publicação dos resultados de pesquisa².

Este capítulo está organizado de maneira que os gráficos e tabelas que descrevem os resultados da análise bibliométrica, realizada a partir dos dados recuperados no SCI³, são analisados à luz dos depoimentos recolhidos no trabalho de campo. Esta análise procura destacar os aspectos sociais que podem ter influenciado este padrão de publicação dos grupos em cada uma das comunidades estudadas.

Algumas das tendências dos resultados quantitativos serão apresentadas em valores percentuais com relação à produção total analisada das próprias comunidades. São utilizados números absolutos comparados de ambas as comunidades quando estritamente necessário, não com o objetivo de marcar diferenças em quantidades, mas com a finalidade de mostrar as tendências durante o período analisado.

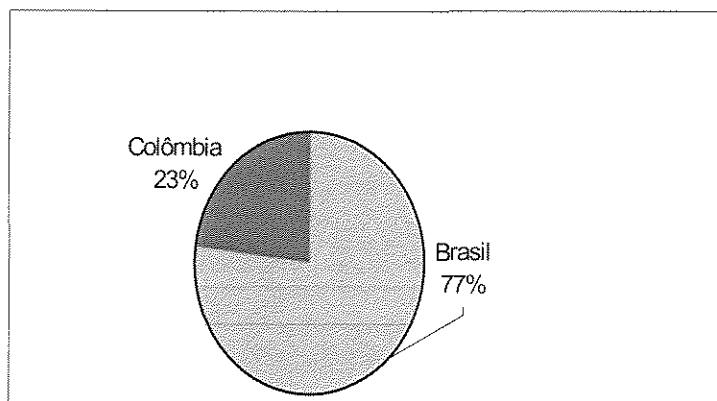
2.1 Antecedentes metodológicos da publicação científica analisada a partir dos líderes dos grupos selecionados

Para a definição do tamanho da base de dados deste estudo, utilizou-se o ferramental bibliométrico de filtros. Esta base compreende um total de 844 registros de publicações – artigos, notas, revisões e cartas – das comunidades de imunologia brasileira e colombiana. Deste total, 650 (77%) correspondem à produção brasileira e 194 (23%) à produção colombiana. Esta distribuição é demonstrada na **Figura 2.1**, que apresenta, em percentuais, como está distribuída a produção científica dos grupos da comunidade de imunologia brasileira e colombiana estudados, a partir dos líderes de pesquisa.

² Como foi dito no capítulo I, a descrição das variáveis, o detalhamento da estrutura da base de dados e o roteiro de entrevistas são apresentados no apêndice metodológico.

³ Versão CDS do *ISI-Instituto for Scientific Information of Philadelphia*, 2001.

Figura 2.1 Distribuição percentual da base de dados da produção científica dos grupos de imunologia, por país, no período 1990-1999



Uma das características importantes mencionadas pelos especialistas na área da bibliometria é o tamanho da literatura científica analisada. É esse tamanho que garante que a comunidade científica numa área, ou numa linha ou sublinha de pesquisa tenha sido coberta totalmente, e que assegura que os resultados encontrados não foram produto do acaso (LEWISON,1996,1999).

Com a finalidade de situar a produção científica dos grupos estudados com respeito ao universo de dados de suas próprias comunidades, partiu-se de dois filtros especializados⁴: i) um filtro na área de imunologia que procura caracterizar a produção das comunidades da região, a partir de palavras-chaves combinadas com os títulos de periódicos especializados na referida área, revistas ou periódicos utilizados pela comunidade de pesquisa brasileira e colombiana com base nas análises preliminares deste estudo⁵; ii) um filtro que identifica a produção científica dos líderes dos grupos estudados, que, conforme mencionado no

⁴ Nos estudos de bibliometria da ciência, chama-se filtro especializado um programa de seleção automática de dados, com palavras-chaves que caracterizam uma área, linha ou disciplina científica. Este programa permite abarcar um universo maior dos dados da área. As palavras-chaves do filtro são definidas e calibradas pelos especialistas na área em questão com ajuda de um bibliometrista. Para aprofundamento no tema veja os trabalhos de LEWISON(1996,1999). O detalhamento do conteúdo do filtro aqui utilizado pode ser encontrado no **ANEXO 3** do apêndice metodológico deste estudo.

⁵ Para a realização deste exercício, partiu-se do filtro de imunologia do Professor LEWISON, do **Research Bibliometrical Group**, em maio 2001. Com base na análise preliminar das comunidades estudadas, observou-se que as revistas e jornais nos quais os pesquisadores costumam publicar seus trabalhos vão além daquelas classificadas estritamente como da área de imunologia, o que não está contemplado na metodologia do filtro do Prof. LEWISON. Procurou-se, então, ampliar este filtro incorporando estas publicações feitas em revistas de outras áreas e também incorporando revistas nas quais os líderes estudados costumam publicar.

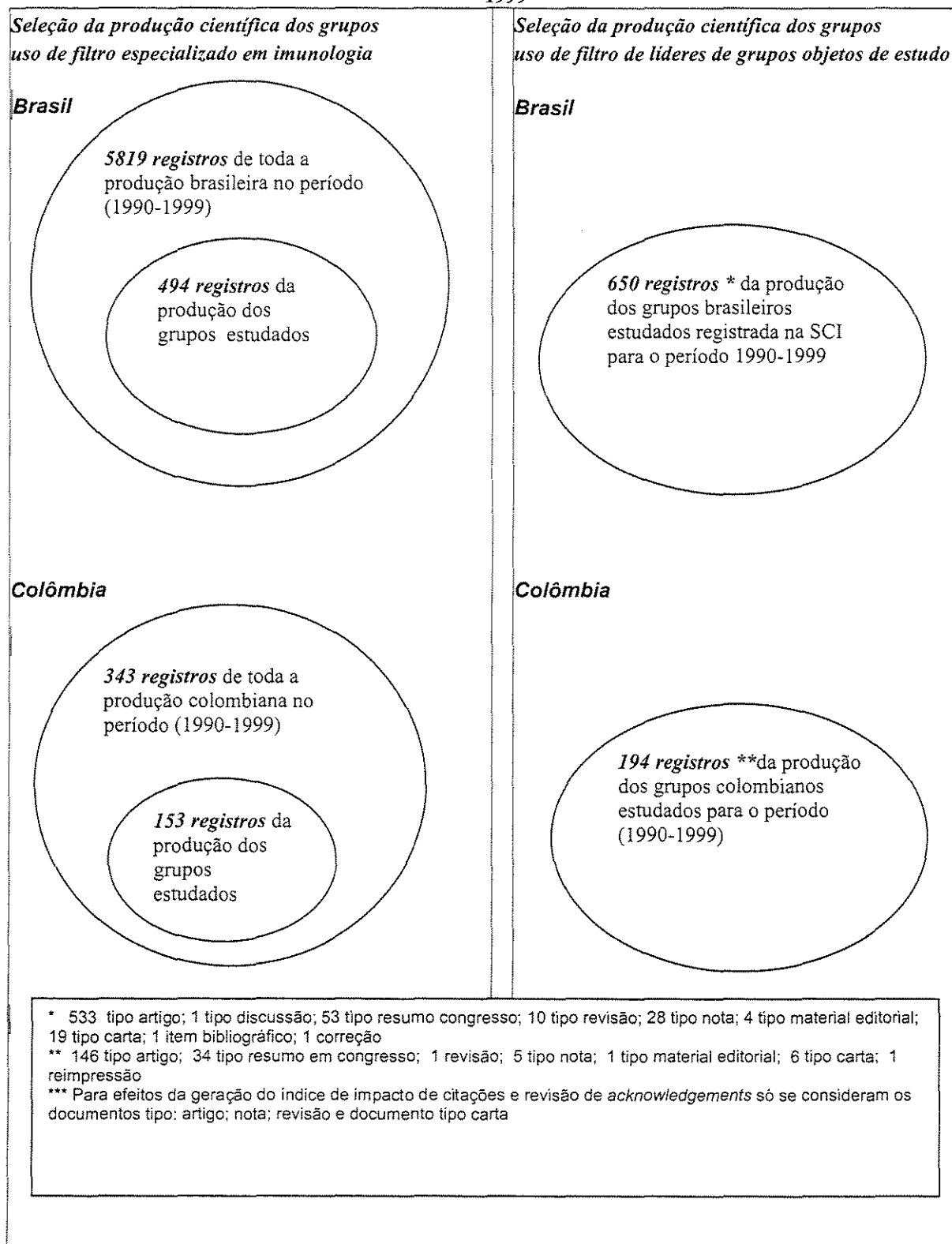
capítulo I, é representativa da produção dos grupos aos quais pertencem. Destes filtros, selecionou-se o segundo para a definição da base de publicações a ser analisada, dada sua maior abrangência.

Com base num filtro especializado na área, foi gerado o universo da produção da comunidade de imunologia, discriminado por país. A partir destes resultados foram selecionados os dados da produção dos grupos de pesquisa analisados. Paralelamente, fez-se o exercício de utilizar o filtro dos grupos de pesquisa em questão, a partir do pesquisador líder identificado em cada grupo. Os resultados podem ser observados na **Figura 2.2**.

O filtro especializado fornece informações a respeito da produção científica de uma determinada área. No entanto, ele apresenta limitações no que diz respeito à identificação de trabalhos interdisciplinares, isto é, trabalhos que os pesquisadores realizam em colaboração com grupos de outras sub-áreas e que são publicados em revistas não classificadas como de sua área do conhecimento. Por conta desta limitação, neste trabalho de tese, procurou-se utilizar outro tipo de filtro, com base nos nomes dos pesquisadores identificados como líderes de grupos, que permite captar a referida interdisciplinaridade.

Quanto aos resultados a que se chegou utilizando separadamente os dois filtros, destaca-se uma diferença substancial na produção científica dos grupos que, no caso do filtro especializado em imunologia, foi de 494 registros para a comunidade brasileira e 153 para a comunidade colombiana. No caso do filtro de líderes de grupos, este valor foi de 650 registros para a comunidade brasileira, e de 194 para a comunidade colombiana, o que significa uma diferença de 146 e 41 documentos, respectivamente, a favor do segundo filtro, durante o período analisado (1990-1999). Esta diferença não só diz respeito à quantidade maior de artigos recuperados a partir do filtro de líderes, mas também é decorrente da produção interdisciplinar dos grupos que, conforme mencionado, o filtro especializado não permite captar.

Figura 2.2 Seleção da produção dos grupos de imunologia, a partir dos filtros utilizados período 1990-1999



É importante ter em mente que o objetivo deste estudo não é a análise da produção científica total da comunidade de pesquisa na área de imunologia, mas sim da dinâmica da produção das duas comunidades, a partir dos grupos líderes de pesquisa, na qual a publicação interdisciplinar reflete um importante fluxo de relações formais e informais da colaboração científica, fundamentais para o avanço do conhecimento.

O levantamento dos dados, a partir dos líderes dos grupos, é considerado pela própria comunidade como uma maneira de avaliação interna de sua prática de publicação durante um período determinado. Veja-se por exemplo, o comentário deste pesquisador brasileiro:

“Eu fiz um estudo, há alguns anos, sobre a história de nosso laboratório, utilizando o índice de impacto dos artigos, comparando os anos de 1986-90 com 1994-98, através de meu nome. Eu praticamente assino todos os artigos. O número de artigos praticamente não mudou, mas o índice de impacto, triplicou. O que tenho procurado fazer é manter as publicações e aumentar a qualidade dos trabalhos. Mas é um exercício de “Hércules”, é uma energia que você gasta que não é mole. Mas que você consegue...” (pesquisador brasileiro)

Neste depoimento nota-se que existe um grande esforço pela rigorosidade da prática científica com relação à prática da publicação de seus resultados, assim como o interesse dos pesquisadores em conhecer as tendências que podem ser observadas nas bases de dados quantitativas, no que diz respeito à produção científica de seus laboratórios. Observa-se também a necessidade de que sejam paralelamente estudados e compreendidos os distintos fatores que influenciam o processo de produção do conhecimento de uma maneira integral⁶, tal como foi expressado pelo mesmo pesquisador:

“... no processo da criação científica, no entanto, você não pode só vir a medir-me em números dos artigos científicos produzidos, você tem que vir e ver o que ocorre dentro do laboratório... A burocracia desconhece o sentir do cientista, e a sociedade no mundo inteiro, não só no Brasil e particularmente na América do Sul, vêem o cientista quase como um extra-terrestre, como um indivíduo esquisito. Parece que não almoçaram, que não têm filhos, que não vão ao mercado. E o laboratório como um conjunto de microscópios, com gente lá olhando alguma coisa...e você não percebe a vida humana” (pesquisador, brasileiro)

A seguir são apresentadas algumas tendências identificadas neste estudo para o período analisado.

⁶ Isto é, os aspectos cognitivos e sociais do conhecimento.

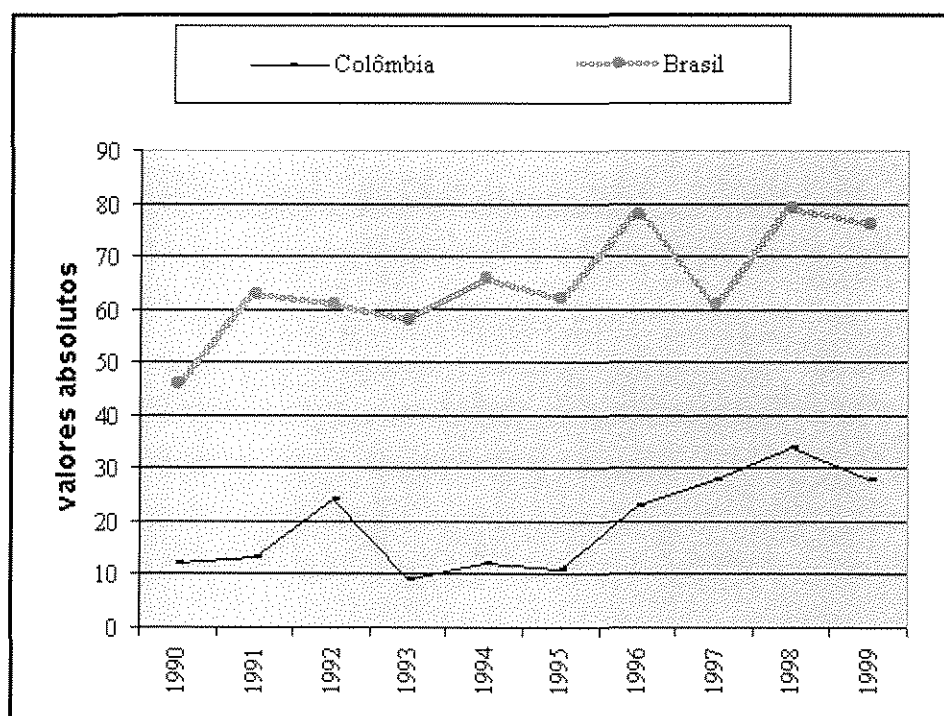
2.2. Tendências observadas na publicação durante o período 1990-1999

2.2.1. Comportamento da produção científica publicada

As tendências de crescimento da produção científica, na última década, tanto para a comunidade de pesquisa colombiana como para a brasileira na área de imunologia podem ser observadas na **Figura 2.3**.

O crescimento apresentado correspondeu, em grande medida, aos investimentos financeiros na formação e especialização dos pesquisadores, assim como também ao fortalecimento e crescimento dos programas de pós-graduação de suas comunidades.

Figura 2.3 Tendência de crescimento da produção científica publicada pelos grupos de imunologia estudados, por país, no período 1990-1999 (em números absolutos)



Especificamente no caso colombiano, foi de grande importância o investimento financeiro na formação e especialização dos pesquisadores, entre 1992-1996, que teve um impacto significativo na produção científica da imunologia, crescendo de maneira continuada entre 1995-1998. Esta interpretação pode ser confirmada pelas evidências

apresentadas também em estudos recentes sobre o comportamento da pesquisa na Colômbia, os quais revelam que:

“o número de pesquisadores em cada um dos níveis hierárquicos aumentou contínua e rapidamente entre 1993-1997. Tomando como base o ano 1993, tem-se uma taxa de crescimento médio anual de 11% no número de pesquisadores, 21% em pesquisadores assistentes e 36% dos pesquisadores em formação....” Este mesmo estudo revela que *“o peso das áreas com maior tradição de pesquisa no âmbito nacional são as ciências da vida e da saúde com 38%, seguidas das ciências sociais com 22% e das ciências básicas com 18%”* (CHARUM&OLAYA, 2000, p. 1 e 4)⁷

No caso brasileiro, alguns estudos mostram que o crescimento continuado na publicação na área de imunologia já vinha se apresentando desde 1983, intensificando-se especialmente durante o período 1988-1991. Uma possível explicação dada por RUMJANEK&LETA (1996, p. 925) é que este incremento foi influenciado pelos artigos escritos em cooperação internacional:

“... a publicação de autores brasileiros com grupos de outros países, que possuem uma maior tradição na área, pode ter facilitado a maior aceitação de artigos brasileiros por revistas internacionais... a percentagem da colaboração com laboratórios estrangeiros foi mais ou menos de 48% para o período 81-93. Até certo ponto esta colaboração na área de imunologia é mais alta de que aquela observada nas ciências biomédicas, a qual foi de 24% para 1981-1993”.

Contrariamente ao que diz o artigo acima, os resultados da amostra avaliada indicam que o comportamento ascendente da produção publicada brasileira foi devido ao aumento da colaboração nacional e também local, ou seja, no âmbito das universidades, no contexto dos programas de pós-graduação, o que revela a consolidação dos esforços anteriores destinados ao fortalecimento da pesquisa na área de saúde⁸.

Como pode ser observado ainda na **Figura 2.3**, o crescimento da produção publicada brasileira se estabiliza durante 1991-1995 e se torna instável a partir desta data, oscilando entre crescimento e queda até 1998, comportamento este que é amenizado em 1999.

⁷ As informações deste estudo referem-se ao período 1993-1998 e foram coletadas para os Editais da COLCIENCIAS de 1998 com o objetivo de avaliar os grupos de pesquisa na Colômbia.

⁸ Uma análise mais detalhada das relações de colaboração local, nacional e internacional para as duas comunidades é realizada no capítulo 3.

No item a seguir são apresentadas informações com relação aos tipos de documentos publicados, procurando melhor qualificar o comportamento das publicações encontradas na SCI.

2.2.2. Tipos de documentos publicados

A **Tabela 2.1** apresenta a distribuição, segundo o tipo de documento publicado, tomando a nomenclatura internacional de classificação do SCI. Esta distribuição é também ilustrada na **Figura 2.4**.

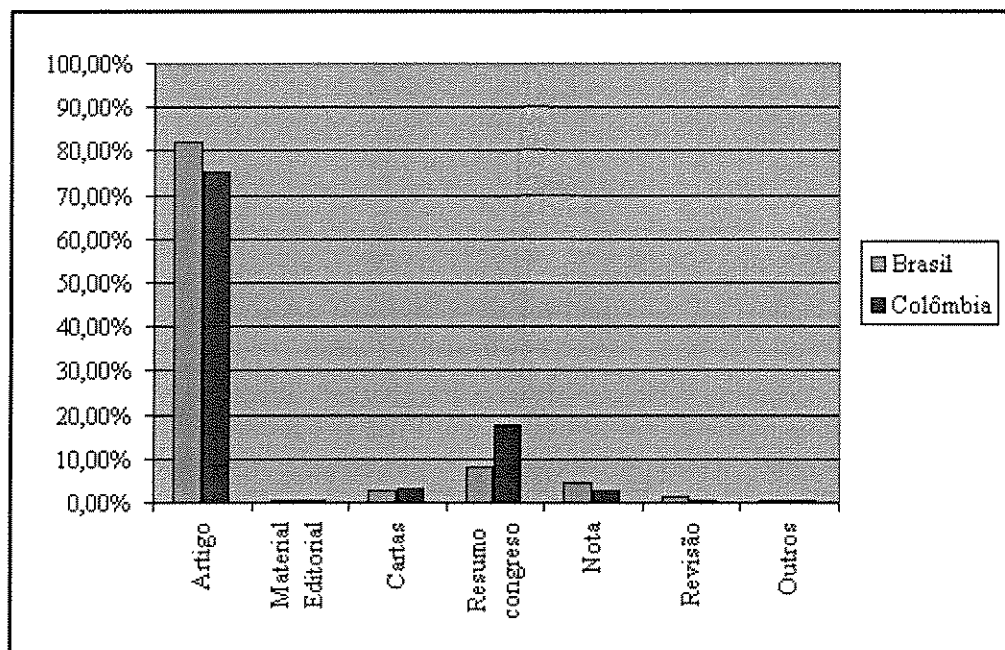
Como esperado, os resultados deste estudo revelam que o artigo é o tipo de documento mais publicado por ambas as comunidades, contribuindo com mais de 75% do total registrado. Ainda que os registros da base de dados mostrem percentagens mínimas para outros tipos de publicações, destaca-se uma contribuição entre 8% e 17% das publicações tipo resumo em congresso para a comunidade brasileira e colombiana, respectivamente. Seguem, em ordem decrescente os documentos tipo nota e cartas com porcentagens entre 2% e 4%. Assim mesmo, ainda que numa proporção bastante reduzida, existem evidências de outros tipos de publicação, tais como: item bibliográfico, correção, discussão e reimpressos, os quais foram agrupados na categoria “outros”.

Tabela 2.1 Distribuição da Produção pelo tipo de documento publicado período 1990-1999 (em %)

Tipo Documento	Brasil	Colômbia
Artigo	82,00	75,26
Material Editorial	0,62	0,52
Carta	2,92	3,09
Resumo em Congresso	8,15	17,53
Nota	4,31	2,58
Revisão	1,54	0,52
Outros*	0,46	0,52
Total Global	100	100

* Item bibliográfico; correção; discussão; reimpressão.

Figura 2.4 Distribuição da produção, segundo o tipo de documento publicado, período 1990- 1999 (em %)



De acordo com a tabela acima, pode-se dizer que na comunidade colombiana é mais representativa a participação em congressos do que o é, no caso brasileiro. Isto porque os dados indicam que cerca de 17% dos documentos publicados pela comunidade colombiana referem-se a resumos apresentados em anais de congressos, enquanto que no Brasil, este valor é de apenas 8%. Estes dados refletem uma maior participação em congressos internacionais por parte da comunidade colombiana e talvez uma maior porcentagem na participação no nível nacional para a comunidade brasileira, assim como a política de apoio de agências financiadoras de pesquisa de ambas comunidades para a participação neste tipo de eventos.

As agências de fomento à pesquisa têm contemplado o apoio desta atividade durante a última década, ainda que a verba tenha sido reduzida pelas restrições orçamentárias em ambas as comunidades. As porcentagens maiores na comunidade colombiana podem ter sido afetadas positivamente pelas estratégias de financiamento destinadas à apresentação de resultados de pesquisa, por parte do COLCIENCIAS, por meio de duas linhas de apoio: uma primeira voltada para projetos de pesquisa e outra destinada ao Programa específico de

“Fomento às Atividades de Apoio à Pesquisa”⁹ ou recursos especiais criados nas universidades colombianas com este objetivo.

No caso brasileiro, estes dados podem ter sido influenciados pela restrição de verba de uma mesma agência em anos continuados para viagens ao exterior ao mesmo pesquisador, como uma das estratégias de fomento para este tipo de atividade pelas agências financiadoras, como por exemplo a FAPESP e o CNPq. Além disso, outros fatores podem ter interferido neste comportamento, tais como as próprias estratégias dos grupos para a apresentação de seus resultados de pesquisa.

O primeiro ponto a se ressaltar é que as informações agregadas nos dados quantitativos podem estar ocultando comportamentos diferenciados nos grupos estudados, com respeito a este tipo de atividade. Para tanto, podem ser observados na **Tabela 2.2** os dados dos grupos de cada comunidade, classificados pelo tipo de documento, ressaltando em negrito as informações do documento tipo resumo em congresso.

As informações apresentadas nesta tabela mostram porcentagens diferenciadas ou a inexistência deste tipo de atividade para alguns dos grupos nas duas comunidades. Por exemplo, observa-se que 7 dos 21 grupos analisados na comunidade brasileira não apresentam nenhuma evidência de participação neste tipo atividade. O mesmo ocorre para 3 dos 10 grupos colombianos estudados. Para os demais grupos, em ambas as comunidades, os dados são bastante variados. Por exemplo, dois grupos colombianos apresentam mais de 60% de sua produção científica em documentos que refletem participação em reuniões científicas.

⁹ Experiência profissional da autora à frente desta atividade, durante o trabalho naquela entidade de fomento.

Tabela 2.2 Distribuição da produção segundo tipo de documento publicado por grupo e por país - período 1990-1999 (em %)

<i>PAÍS</i>	<i>GRUPOS</i>	<i>Material</i>			<i>Resumo em congresso</i>				<i>Total Global</i>
		<i>Artigo</i>	<i>Editorial</i>	<i>Cartas</i>		<i>Nota</i>	<i>Revisão</i>	<i>Outros</i>	
Brasil	grupo14	61,19		5,97	31,34	1,49			100
	grupo29	78,95	5,26		15,79				100
	grupo25	62,07	3,45	6,90	13,79	6,90	6,90		100
	grupo27	90,00			10,00				100
	grupo28	90,00			10,00				100
	grupo26	87,10			9,68	3,23			100
	grupo30	87,50		3,13	9,38				100
	grupo12	89,09			9,09	1,82			100
	grupo19	78,57			7,14	10,71		3,57	100
	grupo31	78,57		4,76	7,14		9,52		100
	grupo13	90,91			6,06	3,03			100
	grupo11	86,36			4,55		4,55	4,55	100
	grupo17	82,86		14,29	2,86				100
	grupo18	86,42	2,46	6,17	1,23	1,23	2,47		100
	grupo22	88,89			0,00	11,11			100
	grupo23	82,61			0,00	17,39			100
	grupo24	80,00			0,00	15,00		5,00	100
	grupo15	80,00			0,00	17,14	2,86	0,00	100
	grupo16	77,78			0,00	22,22			100
	grupo20	100,00			0,00				100
	grupo21	94,74			0,00	5,26			100
	Total Brasil	82,00	0,61	2,92	8,15	4,31	1,54	0,46	100
Colômbia	Grupo6	35,71			64,29				100
	Grupo2	38,46			61,54				100
	Grupo9	50,00		16,67	33,33				100
	Grupo7	72,22			22,22	5,56			100
	Grupo10	62,50			12,50	12,50		12,50	100
	Grupo4	90,00		3,33	3,33	3,33			100
	Grupo1	94,23	1,92	1,92	1,92				100
	Grupo8	100,00			0,00				100
	Grupo5	100,00			0,00				100
	Grupo3	83,33		8,33	0,00	5,56	2,78		100
	Total Colômbia	75,26	0,52	3,09	17,53	2,58	0,52	0,52	100

100

Estes dados podem refletir a importância que esta prática tem para o grupo, além da procura de consolidação de um novo campo disciplinar, assim como as estratégias adotadas para apresentação dos resultados de pesquisa próprias de cada grupo. Tal como é anotado por alguns sociólogos e historiadores da ciência, esta prática tem sido de grande importância já que permite garantir os processos de consolidação de uma área, assim como observar as mudanças de paradigmas dentro das disciplinas. Observam também alguns estudos que as reuniões científicas têm se multiplicado e diversificado, e que não são apenas espaços de discussões cognitivas. Vejam-se as observações feitas por SÖDERQVIST&SILVERSTEIN (1994):

“Estas reuniões que variam hoje, desde um pequeno convite num workshop nacional até congressos internacionais com mini-simpósios e seções paralelas, podem hoje em dia não só prover áreas nas quais os pesquisadores trocam informações com relação a novas teorias, dados e técnicas. Elas são vistas também como arenas político-retóricas para a negociação de novos tópicos que constituem interesse, para delimitar territórios cognitivos e distribuir o status científico e os papéis das hierarquias disciplinares” (IBID, p. 514. Grifo da autora)

Também, à luz destes estudos pode-se considerar que a pequena participação em reuniões científicas pode ser explicada por uma maior atuação dos pesquisadores em uma diversidade de congressos em nível nacional. Isto não só depende da área cognitiva, mas também pode ser devido à hierarquia dos pesquisadores e à especialização disciplinar, entre outros. De fato, alguns depoimentos permitem confirmar esta interpretação.

“Nós temos aqui um seminário extraordinário, que já tem tradição, é um seminário em que nós vamos e nos isolamos. A metade do grupo sempre é formada por alunos da pós-graduação e a outra metade é de professores, mas não os orientadores... nós vamos discutir os projetos. Este seminário virou um processo que é como o exame de qualificação dos projetos no Brasil... hoje querem vir todos para submeter os projetos deles à opinião nacional. Este é um processo que agora atrai também gente de fora. Todo este processo é muito sério, além do que é feito num clima de muito respeito, de muita fraternidade e muita amizade” (pesquisador brasileiro)

“Nós aqui temos um minicongresso e é só para gente jovem, todos os jovens pesquisadores que estão trabalhando nos projetos de pesquisa. Eles têm 7 minutos para apresentar. Eles devem preparar o resumo e uma apresentação muito boa... é um congresso de verdade...aquele que não tem capacidade de organizar e discernir tudo o que fez durante o ano não sai com nada. Então, essa metodologia dá base para que eles aprendam aquelas coisas que valem a pena dizer e aquelas que não... Isto é muito gratificante porque eles, durante o mestrado e doutorado, vão ser capazes de sair com um melhor trabalho do que nós tivemos neste momento... Essa é uma disciplina, tem momentos difíceis mas é necessária” (pesquisador colombiano)

Nota-se nestes depoimentos como as próprias comunidades têm criado espaços de reflexão e discussão na procura de fortalecimento dos grupos de pesquisa e na procura de consolidação de seus programas de pós-graduação.

Por outro lado, percebe-se que implicitamente existe uma certa hierarquização no *status* do pesquisador no momento de decidir se deve participar de um congresso nacional ou internacional, tal como pode ser observado nos seguintes depoimentos:

“existe a necessidade de intercâmbio permanente em congressos ou reuniões científicas na área, como uma boa iniciação para os novos pesquisadores, esta é a maneira que eles são treinados para submeter seus escritos”. (pesquisador brasileiro)

“.. nós aqui nos preocupamos sempre com os nossos colaboradores para que se lancem dentro das comunidades científicas e participem dos congressos e apresentem os resultados obtidos, isso é gratificante...” (pesquisador brasileiro)

O que foi confirmado por um jovem pesquisador brasileiro assim:

“apresentar nossos avanços nos congressos é muito incentivado em nosso grupo, seja dentro do mesmo instituto ou em outra cidade...”. (pesquisador brasileiro)

Os depoimentos acima permitem confirmar, de uma maneira geral, que esta prática joga um papel importante para a iniciação de novas gerações e na consolidação das disciplinas na área.

Alguns outros fatores limitam a participação neste tipo de atividade na prática de divulgação dos resultados de pesquisa, por exemplo, o fator econômico. Veja-se, a seguir, o depoimento de alguns pesquisadores:

“Com certeza, aqui os jovens pesquisadores sempre vão aos congressos nacionais primeiro e, excepcionalmente, quando uma pessoa é muito boa, muito competente, a gente arranja o dinheiro de outras agências. De um modo geral é só quando ele está fazendo doutorado, antes não tem como financiar, a FAPESP financia quando o indivíduo está no doutoramento” (pesquisador brasileiro)

“A participação em congressos é importante mas, ainda não temos conseguido mostrar isso como desejávamos, por questões econômicas. O congresso, ainda que acreditemos, é, em boa medida, uma atividade social que pode ser muito importante, é algo bastante custoso e nós temos que decidir entre duas coisas, se pagamos os salários para os pesquisadores ou pagamos para eles a ida ao congresso... Nós temos um bom número de participação em congressos, mas não

muito massivo. Ou seja, para nós o congresso não nos tira o sono, nós nos preocupamos mais é com o artigo publicado” (pesquisador colombiano)

Neste último depoimento, pode-se notar que ainda que os dados generalizados mostrem uma maior participação relativa da comunidade colombiana frente à brasileira nos congressos internacionais, é evidente as dificuldades econômicas mencionadas em alguns dos grupos. Estas influenciam a participação da referida prática no nível internacional, assim como as estratégias mais concentradas na publicação tipo artigo para mostrar seus resultados de pesquisa. Também é relevante mencionar neste último depoimento, o caráter “de potencialidade” e “atividade social” que este pesquisador dá para os congressos. Como manifestam alguns pesquisadores, é no momento da atividade social dos congressos que se verifica a oportunidade de se estabelecer o contato pessoal com os pares da área, ou seja, de se viabilizar um primeiro contato e a possibilidade de futuras colaborações, o que pode ser observado nos seguintes depoimentos:

“Nós, nesta área, somos tão poucos no Brasil que deveríamos nos unir. Por exemplo, colaborações acontecem muito mais com gente de fora, quando você vai para um congresso e senta na hora do almoço, e conversa, e se interessa, e faz os acertos. Assim, você está no Brasil e o outro na Groelândia” (pesquisador brasileiro)

“... é muito importante a socialização dos pesquisadores nos congressos; os encontros científicos são muitos importantes, mais do que a conferência que se dá ou que se ouve; é nos bastidores onde se conversa com os colegas sobre os temas de interesse mútuo. Então, quando a gente viaja muito, tem mais probabilidades de interagir e estabelecer futuras colaborações...” (pesquisador brasileiro)

Além do fator econômico, outros fatores como, por exemplo, a administração destas atividades por parte das próprias comunidades, assim como a falta de um melhor relacionamento pessoal entre os pesquisadores da mesma comunidade, podem influir para que a participação em congresso não seja um canal atrativo para certos grupos. Alguns pesquisadores consideram que estes eventos perderam o seu significado e acreditam que eles não cumprem com sua filosofia. Veja-se, por exemplo, o que este depoimento revelou:

“Eu me surpreendo quando eu vou aos congressos, lá tem o fulano A e o fulano B que são do mesmo departamento e na verdade, o A não sabe do trabalho que o B faz, você quer o que?... é a mesma coisa, ou seja, as pessoas estão perdendo a chance de fazer uma coisa diferente, de criar uma ciência diferente ... que não seja essa ciência... que você faz no primeiro mundo, e que não adianta que você não vai competir... mas é legal você faz um congresso e você traz uns 500 ingleses, você fica acompanhando os ingleses na praia, tomando caipirinha, é legal mas para quê isto, o quê isto te acrescenta?. Congresso é congregar, é comunhar com

uma idéia, é um momento de comunhão, você acha que eu vou fazer comunhão com um sujeito como este, que não fala com o outro?... Eu não vou, não... eu vou conviver com gente culta... os imunologistas não são seres amplos, têm uma cabeça muito exibida, isto eu falo porque eu falo claramente... eu tenho que dizer olha existe isso, toma cuidado, que o problema é que isto contamina os jovens e aí os jovens nascem desse jeito. Ele apenas fez o doutorado e já é líder..."
(pesquisador brasileiro)

Em suma, as informações acima apresentadas apontam que a apresentação de resultados nos congressos dependem dos critérios internos do grupo que, por sua vez, dependem de fatores econômicos, do grau de relacionamento dentro da própria comunidade e da consolidação das áreas disciplinares.

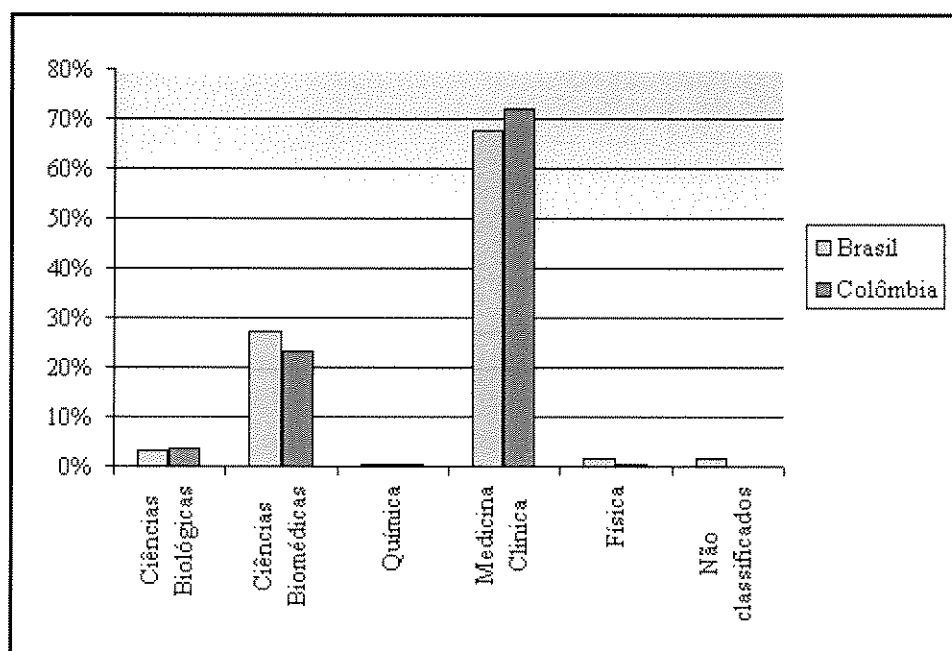
2.2.3. Áreas disciplinares nos quais se enquadram a produção publicada?

Na **Figura 2.5** pode ser observado como está distribuída a produção das duas comunidades, segundo as grandes áreas do conhecimento nas quais esta produção aparece, com base nas classificações internacionais da *Computer Horizons Incorporated Research Inc. (CHI)*, a partir dos dados do ISI (Institute for Scientific Information) (Ver também **Tabela 2.3**).

Tabela 2.3 Distribuição da produção por grandes áreas, segundo o país - período 1990-1999 (em %)

Grande Área	Brasil	Colômbia
Ciências Biológicas	3,08	3,61
Ciências Biomédicas	27,38	23,20
Química	0,46	0,52
Medicina Clínica	67,54	72,16
Física	1,53	0,52
Não classificados	1,54	
Total Global	100,00	100,00

Figura 2.5 Distribuição da produção por grandes áreas, segundo o país período 1990-1999 (em %)



Como se pode observar na tabela ou na figura acima, existe uma concentração no período analisado no campo da medicina clínica de mais de 65% para ambas as comunidades, assim como uma porcentagem relativamente similar para as duas comunidades na pesquisa médica e porcentagens inferiores a 4% dentro das ciências biológicas, química e física.

As altas porcentagens relacionadas à medicina clínica obedecem à grande área disciplinar na qual se encontra a imunologia, enquanto subárea. Por sua vez, as porcentagens da produção nas áreas da ciências biológicas, ciências biomédicas, química e física correspondem às publicações dentro do trabalho mais interdisciplinar dos grupos da imunologia nas áreas consideradas básicas.

O que é importante destacar de todas estas informações é que distintas porcentagens em cada uma destas áreas disciplinares mostram a diversidade na escolha dos temas de pesquisa da comunidade de imunologia. Este fenômeno pode ser melhor observado para cada um dos grupos nas informações dispostas nas **Tabelas 2.4 e 2.5**. Os resultados apresentados nestas tabelas mostram que tanto para o caso brasileiro como para o

colombiano a maioria dos grupos tem mais de 50% da produção distribuída em subdisciplinas distintas da imunologia.

As porcentagens distintas dos grupos nas diversas subáreas disciplinares podem variar segundo as especificidades da agenda de pesquisa, as vinculações com pesquisadores em outras disciplinas e o setor no qual cada um dos grupos atua - um laboratório especializado de pesquisa ou centros universitários -, assim como seu envolvimento com o setor de serviços de saúde ou com os cursos de pós-graduação e suas formas próprias de visualizar a ciência. Com relação a isso, manifestou-se um entrevistado:

“Eu tenho envolvimento com vários outros projetos, porque a minha visão de ciência é muito ampla, eu acho que o importante é o conhecimento científico, a maneira que você tem de desenvolver um trabalho, uma idéia, isto para mim sempre esteve inserido num processo de vida e não de trabalho especificamente” (pesquisador brasileiro)

Veja-se a seguir o que os depoimentos levantados permitem observar. Por exemplo, com relação a algumas das tendências daqueles grupos que atuam no setor universitário:

“Eu sou muito flexível com os temas de pesquisa. Eu fico feliz se posso formar pesquisadores líderes nas diferentes sublinhas de pesquisa... eu acompanho um pouco nas primeiras publicações e quando eu vejo que eles já podem caminhar sozinhos, eu deixo que eles se resolvam...” (pesquisador brasileiro)

“Uma outra coisa que eu faço no meu laboratório é que aqui as pessoas fazem o que elas querem. Claro, têm linhas gerais e a maioria se encaixa nessas linhas, mas se alguém quer fazer algo diferente, pode fazer. O que é mais importante que qualquer outra coisa é querer fazer. Se alguém quer fazer, ela já está com 90% do caminho andado porque eu acho que é o mais importante” (pesquisador brasileiro)

Tabela 2.4 Distribuição da produção publicada, por grupos, segundo áreas e subáreas disciplinares – comunidade brasileira

DISCIPLINA	SUBDISCIPLINA	G27	G25	G20	G31	G38	G12	G22	G28	G14	G17	G21
Ciências	Botânica				12,20			17,65				
Biológicas	Entomologia											
	Biologia geral		6,90				5,45			2,99		
Ciências Biológicas Total		0,00	6,90	0,00	12,20	0,00	5,45	17,65	0,00	2,99	0,00	0,00
Ciências	Bioquímica & Biologia Molecular		17,24	11,11	12,20	8,64	12,73		20,00	11,94	14,29	57,89
Biomédicas	Engenharia Biomédica											
	Biologia Celular & Histologia					7,41						
	Genética & Hereditaria									5,97		
	Pesquisa Biomédica Geral				2,44	9,88				2,99		
	Microbiologia				4,88			29,41			8,57	
	Parasitologia		13,79			2,47	3,64		10,00	4,48		
	Fisiologia											
	Virologia											
Total Ciências Biomédicas		0,00	31,03	11,11	19,51	28,40	16,36	29,41	30,00	25,37	22,86	57,89
Química	Química Orgânica						1,82					
	Físico - Química											
Química Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Medicina	Alergia		3,45		4,88							
Clínica	Artrite & Reumatologia											
	Câncer	3,33		11,11		1,23						
	Sistema Cardiovascular									5,97		
	Dermatologia & Inf. Venereas				4,88		7,27				37,14	
	Endocrinologia				2,44	8,64	1,82			1,49		
	Gastroenterologia									11,94		
	Medicina Interna & Geral		3,45	11,11		9,88	7,27		10,00	1,49	2,86	
	Geriatrics											5,26
	Hematologia	20,00				2,47						0,00
	Imunologia	53,33	51,72	44,44	43,90	43,21	41,82	41,18	40,00	38,81	37,14	36,84
	Nefrologia									1,49		
	Neurologia & Neurocirurgia			11,11		1,23		10,00				
	Obstetrícia & Ginecologia											
	Oftalmologia									5,97		
	Patologia					3,70	1,82			1,49		
	Pediatria											
	Farmacologia	23,33			4,88							
	Psiquiatria					1,23						
	Radiologia & Med. Nuclear			11,11								
	Sistema Respiratorio		3,45									
	Medicina Tropical				2,44		16,36	11,76	10,00	1,49		
	Medicina Veterinária											
Medicina Clínica Total		100	62,07	88,89	63,41	71,60	76,36	52,94	70,00	70,15	77,14	42,11
Física	Acústica											
Física Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Não classificados					4,88					1,49		
Não classificados Total		0,00	0,00	0,00	4,88	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49	0,00	0,00
Total Global		100	100	100	1000	100	100	100	100	100	100	100

Tabela 2.4 Distribuição da produção publicada, por grupos, segundo áreas e subáreas disciplinares – comunidade brasileira - continuação

DISCIPLINA	SUBDISCIPLINA	G11	G19	G16	G13	G30	G29	G24	G23	G15	G26	Tot. Br.
Ciências	Botânica					6,25						1,54
Biológicas	Entomologia									3,03		0,15
	Biologia geral	4,55	3,57									1,38
Ciências Biológicas Total		4,55	3,57	0,00	0,00	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	3,03	3,08
Ciências	Bioquímica & Biologia Molecular	4,55	28,57	50,00	15,15	21,88	47,37	5,26		44,44	12,12	16,62
Biomédicas	Engenharia Biomédica							5,26				0,15
	Biologia Celular & Histologia				3,13	5,26						1,23
	Genética & Hereditaria											0,62
	Pesquisa Biomédica Geral											1,69
	Microbiologia						5,26	15,79	4,35	2,78		2,46
	Parasitologia	9,09	17,86	8,33					13,04	5,56	9,09	4,31
	Fisiologia										3,03	0,15
	Virologia			8,33								0,15
Total Ciências Biomédicas		13,64%	46,43	66,67	15,15	25,00	57,89	26,32	17,39	52,78	24,24	27,38
Química	Química Orgânica											0,15
	Físico - Química					6,25						0,31
Química Total		0,00%	0,00	0,00	0,00	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46
Medicina	Alergia	4,55	3,57		6,06					2,78		1,23
Clinica	Artrite & Reumatologia				12,12							0,62
	Câncer			8,33		15,63						1,38
	Sistema Cardiovascular		3,57									0,77
	Dermatologia & Inf. Venereas					3,13	10,53					3,38
	Endocrinologia				6,06							1,85
	Gastroenterologia				3,03							1,38
	Medicina Interna & Geral	27,27	7,14		3,03	6,25			43,48		42,42	8,00
	Geriatrica											0,15
	Hematologia					15,63					9,09	2,46
	Imunologia	31,82	28,57	25,00	15,15	12,50	10,53	10,53	8,70	5,56		31,23
	Nefrologia											0,15
	Neurologia & Neurocirurgia					3,13						0,62
	Obstetricia & Ginecologia											0,00
	Oftalmologia											0,62
	Patologia										3,03	0,92
	Pediatrica										3,03	0,15
	Farmacologia	9,09			21,21	6,25	5,26	52,63		38,89		6,92
	Psiquiatria											0,15
	Radiologia & Med. Nuclear											0,15
	Sistema Respiratorio				9,09							0,62
	Medicina Tropical	9,09	3,57					5,26	30,43		15,15	4,62
	Medicina Veterinaria							5,26				0,15
Medicina Clinica Total		81,82	46,43	33,33	75,76	62,50	26,32	73,68	82,61	47,22	72,73	67,54
Física	Acústica											0,00
Física Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Não classificados			3,57		9,09		15,79					1,54
Total Global		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,00

Tabela 2.5 Distribuição da produção publicada, por grupos, segundo áreas e subáreas disciplinares – comunidade colombiana (em %)

AREA DISCIPLINAR	SUBAREA DISCIPLINAR	G7	G1	G4	G10	G3	G9	G2	G6	G8	G5	
Ciências Biológicas	Botânica					8,33						1,55
	Entomologia											0,00
	Biologia geral			3,33	12,50				14,29			2,06
Ciências Biológicas Total		0,00	0,00	3,33	12,50	8,33	0,00	0,00	14,29	0,00	0,00	3,61
Ciências Biomédicas	Bioquímica & Biologia Molecular	5,56	1,92	3,33			16,67					2,06
	Engenharia Biomédica											0,00
	Biologia Celular & Histologia											0,00
	Genética & Hereditaria						33,33		7,14			1,55
	Pesquisa Biomédica Geral	5,56	3,85	3,33								2,06
	Microbiologia		7,69	3,33		50,00				50,00		12,37
	Parasitologia		9,62	6,67	12,50							4,12
	Fisiologia											0,00
	Virologia		1,92				16,67					1,03
Total Ciências Biomédicas		11,11	25,00	16,67	12,50	50,00	66,67	0,00	7,14	50,00	0,00	23,20
Química	Química Orgânica										50,00	0,52
	Físico - Química											0,00
Química Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	0,52
Medicina Clínica	Alergia						16,67	84,62	50,00			15,46
	Artritis & Reumatologia											0,00
	Câncer											0,00
	Sistema Cardiovascular		1,92									0,52
	Dermatologia & Inf. Venereas		1,92			5,56			7,14			2,06
	Endocrinologia											0,00
	Gastroenterologia											0,00
	Medicina Interna & Geral	5,56	3,85	16,67	25,00						50,00	5,67
	Geriatria											0,00
	Hematologia		1,92						14,29			1,55
	Imunologia	72,22	51,92	26,67	25,00	25,00	16,67	15,38	7,14			33,51
	Nefrologia											0,00
	Neurologia & Neurocirurgia											0,00
	Obstetrícia & Ginecologia			3,33								0,52
	Oftalmologia		1,92									0,52
	Patologia											0,00
	Pediatria											0,00
	Farmacologia					2,78						0,52
	Psiquiatria											0,00
	Radiologia & Med. Nuclear											0,00
	Sistema Respiratorio	5,56										0,52
	Medicina Tropical	5,56	9,62	33,33	25,00	5,56				50,00		10,82
	Medicina Veterinária		1,92									0,52
Medicina Clínica Total		88,89	75,00	80,00	75,00	38,89	33,33	100,00	78,57	50,00	50,00	72,16
Física	Acústica					2,78						0,52
Física Total						2,78						0,52
Total Global		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100%

Adicionalmente, alguns depoimentos revelam a presença de estratégias mais abrangentes por parte de alguns grandes grupos, que procuram combinar o apoio à formação de pesquisadores, o serviço à comunidade, a dedicação à pesquisa e a interação com outros grupos, permitindo publicações em distintas subáreas do conhecimento.

“Os temas de pesquisa estão dentro das grandes linhas de pesquisa deste laboratório. Aqui a gente interage muito, isso faz com que a qualidade dos trabalhos seja melhor. A gente trabalha numa área muito difícil que é a imunologia humana, então a gente interage com pessoas do hospital, o que também é muito importante. Aqui nós temos muita prestação de serviço. Quando chega um aluno novo, dependendo do perfil em que ele se encaixa, dá para fazer estágio ou aprimoramento, que duram de três meses até um ano... mas também tem mestrado, doutorado, pós-doutorado. A gente investe muito na formação em todos os níveis, as pessoas mantêm o vínculo, têm uma série de publicações...” (pesquisador brasileiro)

“Desde o início, a estratégia foi trabalhar em resposta imune e vacinas, estudando tudo sobre uma mesma proteína, (...). A filosofia deste grupo é que se dá às pessoas um trabalho de tese com perguntas a resolver. Esse trabalho faz parte dos projetos dentro de um programa estabelecido que permite ao aluno melhorar sua formação acadêmica, fazer intercâmbio com o exterior e desenvolvimento em nosso país, com resultados de publicação para o grupo... Nós nos formamos como estudantes, mas paralelamente fomos crescendo e formando um jovem pesquisador na linhas do grupo” (pesquisador colombiano)

Em suma, nota-se um alto grau de interdisciplinaridade na publicação dos resultados das pesquisas, que variam com as especificidades dos grupos e seu envolvimento com projetos mais disciplinares ou multidisciplinares, maior rigorosidade na agenda de pesquisa para dar continuidade às linhas tradicionais e maior flexibilidade na política de alguns grupos, ao permitir que novas linhas possam ser incorporadas às suas atividades de pesquisa.

A seguir são apresentados os títulos das revistas nas quais as duas comunidades de imunologia têm publicado seus trabalhos durante a última década.

2.3. Revistas nas quais publicaram a comunidade brasileira e colombiana, durante o período 1990-1999?

De acordo com as **Tabelas 2.6 e 2.7**, as comunidades de imunologia brasileira e colombiana não apresentam a mesma preferência no tocante à escolha das revistas nas quais publicam, exceto em certos casos que serão melhor explicados ao longo deste item.

Dada a grande quantidade de revistas, nas referidas tabelas são apresentadas aquelas nas quais se verifica uma frequência da produção maior do que 1% para cada uma das comunidades. Na **Tabela 2.8**, por sua vez, é apresentada a relação de número de títulos classificados por áreas e subáreas disciplinares. Complementarmente, no **Anexo 4**, estão dispostas: a **Tabela A4.1**, com a distribuição da produção total publicada pela comunidade brasileira e colombiana e, na **Tabela A4.2** esta descrita a relação de títulos freqüentados por cada um dos grupos de ambas as comunidades.

Alguns aspectos chamam a atenção nas informações contidas nestas tabelas. Por exemplo, a **Tabela 2.6** revela que a produção dos grupos da imunologia brasileira analisada está concentrada nas duas primeiras revistas, *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, com 11,69% e *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, com 7,23%. Estas revistas têm sido utilizadas por 17 e 11 grupos brasileiros, respectivamente. Ambas correspondem a títulos nacionais indexados internacionalmente.

De todas as revistas que apresentaram publicações da comunidade brasileira, verifica-se que cerca de 55% delas contém mais de 1% de sua produção, porém pode-se ver que existe um grande número de revistas utilizadas que publicaram menos de 1% da produção (157 títulos num total de 182, ou 44,62%).

Com relação à prática de publicação da comunidade colombiana, um dos aspectos que chamam a atenção na **Tabela 2.7**, é que 79,38 % da produção total está concentrada em 31 títulos, e 20,72% restantes da produção científica esta distribuída em outros 40 títulos, nos quais a comunidade publicou menos de 1% de sua produção. Ainda que esta comunidade tenha publicado em dois títulos de revistas brasileiras indexadas internacionalmente (*Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* com 4,64% e *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* com 1,03%), não foi encontrada nenhuma publicação no título mais

freqüentado pela comunidade brasileira, o *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. Por outro lado, o periódico com maior concentração da produção colombiana (*Journal of Allergy and Clinical Immunology*) apenas tem sido utilizado pela comunidade brasileira de maneira marginal, ou seja, correspondente a 0,62% da produção.

Tabela 2.6 Revistas científicas com mais do 1% da produção da comunidade brasileira dos grupos de imunologia estudados, período 1990-1999 (em %)

	Jornais Científicos	Frequência	Total
1	<i>Brazilian Journal of Medical and Biological Research</i> (17 grupos)	11,69	
2	<i>Memórias do Instituto Oswaldo Cruz</i> (11 grupos)	7,23	
3	Toxicon (3 Grupos)	3,38	
4	Journal Of Immunology (6 Grupos)	2,62	
5	American Journal of Tropical Medicine and Hygiene (5 Grupos)	2,46	
6	Journal of Infectious Diseases (4 Grupos)	2,15	
7	Infection and Immunity (9 Grupos)	2,00	
8	International Journal of Immunopharmacology	1,69	
9	Immunology Today	1,69	
10	Clinical and Experimental Immunology	1,69	
11	Transplantation Proceedings	1,54	
12	Scandinavian Journal of Immunology	1,54	
13	Journal of Medical and Veterinary Mycology	1,38	
14	Immunopharmacology and Immunotoxicology	1,38	
15	Human Immunology	1,38	
16	Faseb Journal	1,38	
17	Parasite Immunology	1,23	
18	Mycopathologia	1,23	
19	Immunology	1,23	
20	Research in Immunology	1,08	
21	Parasitology Research	1,08	
22	Mediators of Inflammation	1,08	
23	European Journal of Immunology	1,08	
24	Cellular Immunology	1,08	
25	Blood	1,08	55,38
26	Outros Títulos (157)	< 1	44,62

Tabela 2.7. Revistas científicas com mais do 1% da produção da comunidade colombiana dos grupos de imunologia estudados, período 1990-1999 (em %)

	Jornais Científicos	Frequência	Total
1	<i>Journal of Allergy and Clinical Immunology</i> (3 Grupos)	11,34	
2	<i>American Journal of Tropical Medicine and Hygiene</i> (6 Grupos)	5,67	
3	<i>Infection and Immunity</i> (5 Grupos)	5,67	
4	<i>Journal of Clinical Microbiology</i> (4 Grupos)	4,64	
5	<i>Memorias do Instituto Oswaldo Cruz</i> (5 Grupos)	4,64	
6	<i>Parasite Immunology</i> (2 Grupos)	4,12	
7	<i>Annals of Tropical Medicine and Parasitology</i> (1 Grupo)	3,61	
8	<i>Journal of Medical and Veterinary Mycology</i>	2,58	
9	<i>Clinical and Experimental Immunology</i>	2,06	
10	<i>Faseb Journal</i>	2,06	
11	<i>Human Immunology</i>	2,06	
12	<i>Immunology Letters</i>	2,06	
13	<i>Journal of Immunology</i>	2,06	
14	<i>Journal of Leukocyte Biology</i>	2,06	
15	<i>Medical Mycology</i>	2,06	
16	<i>Molecular and Biochemical Parasitology</i>	2,06	
17	<i>Annals of Allergy Asthma and Immunology</i>	1,55	
18	<i>Blood</i>	1,55	
19	<i>Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology</i>	1,55	
20	<i>Clinical Infectious Diseases</i>	1,55	
21	<i>International Archives of Allergy and Immunology</i>	1,55	
22	<i>Journal of Infectious Diseases</i>	1,55	
23	<i>Mycopathologia</i>	1,55	
24	<i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i>	1,55	
25	<i>Transplantation Proceedings</i>	1,55	
26	<i>Vaccine</i>	1,55	
27	<i>Fungal Genetics and Biology</i>	1,03	
28	<i>International Journal of Dermatology</i>	1,03	
29	<i>Microbiology UK</i>	1,03	
30	<i>Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo</i>	1,03	
31	<i>Tissue Antigens</i>	1,03	79,38
	<i>Outros Títulos (40)</i>	<1	20,62

Tabela 2.8 Distribuição da produção dentro de subáreas disciplinares, por número de revistas, período 1990-1999 (em %)

ÁREA DISCIPLINAR	SUBÁREA DISCIPLINAR	Revistas Levantadas	número Brasil	número Rev.	Colômbia	número Rev.
Ciências Biológicas	Botânica	2	1,54	2	1,55	1
	Entomologia	1	0,15	1		
	Biologia geral	1	1,38	1	2,06	1
Ciências Biológicas – Total			3,08		3,61	
Ciências Biomédicas	Bioquímica & Biologia Molecular	24	16,62	21	2,06	4
	Engenharia Biomédica	1	0,15	1		
	Biologia Celular & Histologia	7	1,23	7		
	Genética & Hereditaria	6	0,62	4	1,55	3
	Pesquisa Biomédica Geral	6	1,69	5	2,06	2
	Microbiologia	8	2,46	4	12,37	7
	Parasitologia	9	4,31	9	4,12	5
	Fisiologia	1	0,15	1		
	Virologia	3	0,15	1	1,03	2
Ciências Biomédicas - Total			27,38		23,20	
Química	Química Orgânica	2	0,15	1	0,52	1
	Físico – Química	1	0,31	1		
Química –Total			0,46		0,52	
Medicina Clínica	Alergia	5	1,23	3	15,46	5
	Artrites & Reumatologia	1	0,62	1		
	Câncer	7	1,38	7		
	Sistema Cardiovascular	3	0,77	3	0,52	1
	Dermatologia & Inf. Venereas	8	3,38	6	2,06	3
	Endocrinologia	9	1,85	9		
	Gastroenterologia	3	1,38	3		
	Medicina Interna & Geral	7	8,00	5	5,67	3
	Geriatria	1	0,15	1		
	Hematologia	5	2,46	5	1,55	1
	Imunologia	48	31,23	39	33,51	21
	Nefrologia	1	0,15	1		
	Neurologia & Neurocirurgia	4	0,62	4		
	Obstetrícia & Ginecologia	1		1	0,52	1
	Oftalmologia	2	0,62	1	0,52	1
	Patologia	6	0,92	6		
	Pediatria	1	0,15	1		
	Farmacologia	13	6,92	12	0,52	1
	Psiquiatria	1	0,15	1		
	Radiologia & Med. Nuclear	1	0,15	1		
	Sistema Respiratorio	3	0,62	2	0,52	1
	Medicina Tropical	7	4,62	6	10,82	4
	Medicina Veterinária	2	0,15	1	0,52	1
Medicina Clínica – Total			67,54		72,16	
Física	Acústica	1			0,52	1
Total Física					0,52	
Não classificadas		3	1,53	3		
Não classificados – Total			1,53			
Total Global			100		100	

Na **Tabela 2.8** apresentam-se as revistas classificadas dentro das distintas subáreas do conhecimento, segundo as classificações internacionais do *Institute for Scientific Information - ISI*. O que é importante chamar atenção de todos estes dados é que a diversidade de escolha dos títulos em distintas subáreas está diretamente relacionada com o trabalho de pesquisa mais interdisciplinar que caracteriza a comunidade na área de imunologia.

Por exemplo, alguns autores mencionam que a preferência por publicar em revistas brasileiras representa um importante papel no incremento da visibilidade da ciência produzida no Brasil. Especificamente, mencionam a importância do *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* por ser um dos títulos nacionais com a melhor categoria nos índices de impacto do *ISI* (RODRIGUES *et al.*, 2000)¹⁰. A escolha para publicação por parte de 17 dos 21 grupos estudados permite confirmar que esta revista foi um canal importante para a comunidade de imunologia brasileira, assim como também explica a concentração da produção dentro das subáreas de bioquímica e biologia molecular nas quais a revista tem sido classificada¹¹.

Enquanto que, para o caso colombiano, a concentração da produção no *Journal of Allergy and Clinical Immunology* permite confirmar que foi a revista mais utilizada para publicação dentro da subárea de alergia, os dados revelam que 3 dos 10 grupos colombianos têm concentrado sua estratégia de manter a tradição no tema de alergia e, portanto, suas publicações nas mesmas revistas desta subárea disciplinar. Esta análise pode ser confirmada pelos dados das **Tabelas 2.5 e 2.7** e pelos depoimentos de um pesquisador de um destes grupos:

“Desde o começo, nosso grupo tem focado a mesma temática em imunodeficiências. O aparecimento de pacientes com o mesmo quadro de infecções tem feito com que surjam grupos de pesquisa que desejam oferecer alternativas para eles... ao redor disto começam a surgir uma série de perguntas que tratam de ser resolvidas por meio de trabalhos de pesquisa, do ponto de vista epidemiológico e do sistema imunológico... Assim, nós temos tentado obter um grau de desenvolvimento muito bom na parte de infra-estrutura e ter estudantes na graduação, mestrado e doutorado trabalhando na área. Isso permite criar uma

¹⁰ Estes autores concentram seus trabalhos em três áreas: câncer, doenças cardiovasculares e malária no Brasil, no período 1981-1995.

¹¹ Conferir tabelas: **Tabela 2.4 e Tabela 2.5.**

série de pontos fortes. Por exemplo, eu me formei dentro do grupo e depois vieram muitas pessoas que têm contribuído para a manutenção do grupo” (pesquisador colombiano)

De acordo com RUMJANEK&LETA(1996, p. 927), existem 85 títulos classificados pela ISI na subárea de imunologia, sendo que, no período de 1981-1993, a comunidade de imunologia brasileira publicou em 60 destes títulos. A produção brasileira esteve, segundo elas, concentrada em revistas como: *Infection and Immunity*, *Journal of Immunology*, *Transplantation Proceedings* e *Journal of Infectious Diseases*, ou seja, 38% das 60 publicações foram destinadas a estas revistas¹².

No presente estudo observa-se que 31,23% e 33,51%, da produção total dos grupos brasileiros e colombianos analisados foram publicadas, respectivamente, em 39 e 21 títulos de revistas da subárea específica, ou seja, da imunologia. Isto quer dizer que mais de 65% da produção total de ambas as comunidades foi publicada em revistas de outras subáreas, fato este que mostra um alto grau de interdisciplinaridade do trabalho de ambas as comunidades.

Assim, os dados anteriores permitem afirmar que existe um maior grau de diversidade na escolha das revistas pela comunidade brasileira, apesar da concentração da produção principalmente em duas de suas revistas nacionais, internacionalmente indexadas. A comunidade colombiana, por sua vez, apresenta uma concentração maior da produção num menor número de títulos, fato este diretamente relacionado com a diversidade das subáreas disciplinares nas quais sua produção se situa e o menor número de grupos existentes quando comparado com o número de grupos da comunidade brasileira.

Levando em consideração a escolha dos canais para a produção, é importante aprofundar alguns dos fatores sociais que interferem na escolha dos títulos por parte das duas comunidades. Vários autores têm mencionado os fatores que influenciam na escolha dos canais onde os pesquisadores publicam. Tais fatores incluem as audiências que desejam atingir, o caráter inovador do que se deseja publicar, as oportunidades de publicação e até

¹² Como as autoras analisaram a produção da imunologia por meio das publicações em revistas específicas desta subárea, não é possível comparar integralmente seus resultados com o comportamento das revistas brasileiras encontradas neste estudo, uma vez que estas não são classificadas dentro da imunologia pelo ISI.

os sentimentos e valores pessoais dos pesquisadores perante os jogos de pressão externa (VELHO,1987,1988). Esta pressão externa, em muitas ocasiões forçada pela verba para seus trabalhos, foi reconhecida pela maioria dos pesquisadores tanto da comunidade brasileira como da colombiana, em dois sentidos, na procura de um estrito reconhecimento financeiro e na busca pelo reconhecimento dos pares, tanto nacional como internacionalmente:

“tanto as agências financiadoras como as universidades somam mais pontos se publicamos internacionalmente.” (pesquisador brasileiro).

“A idéia é que você não pode pesquisar sem publicar porque isso é jogar fora o dinheiro. Aquilo que não se publica não tem repercussão... então a obrigação é publicar. Aqui se publica tanto nacional como internacionalmente...” (pesquisador colombiano)

Também no tocante às pressões externas, existe o sentimento de preocupação expressado por alguns dos pesquisadores na comunidade brasileira na procura de um maior prestígio para suas revistas nacionais. Um pesquisador destacou que:

“assim como as revistas podem dar crédito a nossos trabalhos, os pesquisadores também podem dar crédito a algumas revistas, já que se o pesquisador X publica lá, essa revista pode ser mais procurada para publicar e ter um índice de consulta maior”. (pesquisador brasileiro)

Levando em consideração este ponto de vista, por um lado pode-se ver que os dados quantitativos apresentam evidências que algumas das revistas nacionais já contam com um elevado número de procura. Por outro lado, tal procura poderia ser aumentada se não existisse a percepção, por parte da comunidade, da maior rigorosidade de algumas revistas em relação a outras, quanto aos critérios de seleção. Esta idéia se expressa no seguinte depoimento:

“Há poucas revistas brasileiras onde a gente publica. Até porque é difícil publicar nelas. As vezes as pessoas são mais realistas do que o rei. Existe uma seleção muito forte e muito rigorosa de publicações e a gente tenta publicar nas revistas internacionais para que nosso trabalho seja lido pelo maior número de pessoas possível. De vez em quando publicamos nas revistas brasileiras” (pesquisador brasileiro)

O depoimento acima revela que a importância de atingir um público maior é um dos fatores principais que influem na escolha e aumenta a procura pela diversidade de títulos no nível internacional.

Por outro lado, foi confirmado pelos pesquisadores a escolha das revistas nacionais para atingir uma maior audiência local e apresentar revisões ou resultados preliminares das pesquisas. As revistas internacionais, por outro lado, são as preferidas para uma etapa mais madura dos resultados. Veja como foi revelado isto nos depoimentos a seguir:

“De vez em quando publico no Brazilian Journal e agora vou publicar nas Memórias do Oswaldo Cruz... É assim, publico um artigo a cada dois anos ou um artigo por ano, nas duas revistas. Mas, em geral são revisões, os originais os publico nas revistas internacionais”. (pesquisador brasileiro)”

“... nós publicamos no nível nacional e internacional. No nível nacional, com revisões, com artigos alternativos que permitam que a comunidade saiba o que estamos trazendo ao país” (pesquisador colombiano)

“Das publicações do Brazilian Journal temos algumas que são revisões, outras são, por exemplo, dados que podem ser potencialmente interessantes, mas que o trabalho é ainda ou preliminar ou parcial... Para você mandar para fora você teria que fazer mais vinte experimentos. Na verdade, o trabalho iria até ficar com uma cara diferente, mas sabe, você tem que tocar a vida, aqui produzimos mais devagar. Esta é a verdade. No intervalo é que a gente tem que ganhar vida também, né?” (pesquisador brasileiro)

Neste último depoimento pode ser observado que estes jornais nacionais de repercussão internacional permitem aos grupos continuar os processos de pesquisa e, paralelamente, ir publicando seus resultados dentro dos ritmos de cada uma das equipes de trabalho, como também dar continuidade a outras atividades normais da vida.

Assim mesmo, existem outros fatores que influem nos ritmos da publicação internacional. Por exemplo, existem fases na carreira dos pesquisadores em que eles estão mais diretamente envolvidos com os processos de formação de novos pesquisadores ou com outras atividades administrativas. Nas palavras dos entrevistados:

“ Teve uma etapa que eu publiquei menos no nível internacional, que foi quando tive que prestar o serviço burocrático obrigatório...foi uma etapa muito difícil...porque tudo se acumula e não dá tempo para você se atualizar, às vezes nem para atender seus estudantes...” (pesquisador colombiano)

“Aqui você tem que sacrificar produtividade científica... porque se você está na Europa produz mais artigos do que produz aqui. Mas o que compensa isso é o processo da formação de seus estudantes... isso é satisfatório também. Você tem que abrir portas para que eles sigam adiante...” (pesquisador colombiano)

“Quando eu cheguei no Brasil foi um período muito complicado, um período com muita carga. A gente publicava para não deixar de publicar, para mostrar que continuava com vida. Não necessariamente no nível internacional. Esse período aí

no meio foi para ensinar as pessoas a escrever, então publicamos mais nacionalmente, aqueles artigos que não conseguíamos lá fora. Mas, quando a coisa vai e volta e você já cansou, a última alternativa era você mandar para "Brazilian Journal". Ele é muito bom mas eu prefiro publicar nas revistas famosas porque você é mais lido. Isso você sabe pelo pedido das separatas" (pesquisador brasileiro)

De acordo com o que foi demonstrado nos depoimentos anteriores, as revistas nacionais são alternativas de publicação no processo de consolidação de uma comunidade. Como tem sido apresentado em alguns estudos, a opção pelas revistas nacionais para a apresentação dos resultados de pesquisa são importantes porque elas podem constituir-se em um veículo importante para consolidar a área no nível nacional, mas assumem um papel secundário no momento de atingir uma audiência maior (LEON-OROZCO,1998). Também, pode-se acrescentar a este argumento que, mais que consolidar a linha de pesquisa, o fato de que uma revista nacional seja indexada internacionalmente, caso, por exemplo, da *Brazilian Journal*, amplias as chances de alguns grupos publicarem em revistas internacionais, a despeito de algumas outras dificuldades que podem surgir para publicar em outras revistas internacionais.

Algumas especificidades culturais, por exemplo o fator de filiação institucional, podem influir na aceitação de um artigo nas revistas *mainstream*. O fato de um autor encontrar-se numa instituição reconhecida e num país desenvolvido afeta positivamente a aceitação de artigo nas revistas internacionais GORDON (1980, p. 197). Este comportamento também foi confirmado em nosso caso, veja-se por exemplo, o seguinte depoimento:

"Quando eu estava melhor estabelecida (numa instituição no exterior) meus artigos foram publicados em revistas boas e geralmente eu era a última autora. Sempre foram publicados em revistas nas quais os artigos melhor se enquadravam e lá (no exterior) nunca voltou nenhum artigo..." (pesquisador brasileiro)

Isto permite afirmar que certamente algumas das especificidades culturais das comunidades periféricas (idiomáticas, de filiação institucional e a situação geográfica) podem dificultar a aceitação de resultados de pesquisa por parte dos comitês editoriais internacionais. Este fator pode contribuir grandemente à diversidade de escolha internacional. Vejam-se por o que alguns depoimentos revelaram:

"publicar internacionalmente é muito difícil porque acho que a barreira no princípio existe, queira ou não queira. O inglês é uma língua muito sutil. Quando

“você conhece a pessoa, você sabe o que ela quis dizer, mas não é o que está dito, sabe, foi “espanglish” (fusão de espanhol, português e inglês), foi traduzido... então, não adianta. O juiz (assessor) lá fora vai entender outra coisa e isto é um problema real, é um problema político. Ou seja, tem muita gente mal intencionada mesmo, o juiz das revistas muito requisitadas tem aquelas pilhas de coisas em cima da mesa e eles olham o título e de onde que vem e jogam no lixo e nem querem saber mesmo. Eu já recebi comentários de assessores indicando que a má vontade é evidente, óbvia, mas com o tempo a gente aprende a lidar com isso. Quer dizer, quando recebe uma resposta muito malcriada você tem que ser malcriado também, você responde tudo e muitas vezes passa por cima... e às vezes não, aí você manda para outra revista” (pesquisador brasileiro)

Ainda que existam dificuldades de aceitação também para outros grupos, a postura diante dessas dificuldades não é a mesma em toda a comunidade. Há quem tenha uma atitude mais positiva frente às críticas dos pares na procura de posicionar seus resultados nas revistas de maior prestígio. Assim foi revelado em ambas as comunidades:

“Quando você apresenta para publicar um artigo e acha que é excelente, e é rejeitado pelos revisores, ou pior ainda, nem sequer dão a oportunidade de revisão...é muito duro.. Mas há que aprender que a comunidade científica provém da crítica e você tem que ter suficiente coragem de poder aceitar e corrigir aquilo que não está bom. Se você tem sido disciplinado com os relatórios e suas anotações, a primeira coisa que você faz é discutir, ser razoável e tratar de harmonizar as coisas” (pesquisador colombiano)

“... A língua não adianta... se você trabalha na imunologia a língua universal é o inglês.. até para os franceses é o inglês. No momento que você está nesta linha você deve falar é inglês e se expressar em inglês... se você fosse cantor de ópera a língua que você deveria estudar é Italiano, então não é questão de preconceito. A gente não publica muito nas revistas brasileiras porque às vezes é mais difícil. Nossa tendência é publicar nas revistas de maior impacto e as revistas brasileiras não têm muito impacto... por exemplo, tratar de publicar nas revistas de Doenças Infecciosas que são de um impacto maior”. (pesquisador brasileiro)

Em suma, a variedade de títulos é uma resposta para posicionar, perante a comunidade internacional, os resultados de pesquisa, superando as barreiras que o pesquisador acredita que existam. A variedade de títulos é, ao mesmo tempo, uma procura pela consolidação das linhas e um melhor posicionamento dos grupos diante seus pares nacionais.

Finalmente, é importante resgatar dos depoimentos apresentados nesta seção que outros fatores influenciam na escolha de uma grande diversidade de títulos para fazer as

publicações, os quais dependem da subdisciplina nas quais os grupos atuam e os índices de impacto das revistas. Alguns destes índices são aprofundados a seguir.

2.4. Alguns indicadores

Os estudos de bibliometria da ciência utilizam algumas categorias das revistas para caracterizar a pesquisa, segundo o nível de pesquisa e o índice de impacto.

2.4.1. Nível de Pesquisa das Revistas

Usando técnicas de análise de citação bibliográfica, os trabalhos de NARIN *et. al.* (1976, p. 25-29) têm classificado as revistas biomédicas em quatro níveis de pesquisa (RL) dentro das distintas áreas e subáreas para estudar a atividade de pesquisa. O indicador “nível de pesquisa”, distingue se os resultados da pesquisa estão mais orientados à observação clínica (nível 1) ou à observação básica (nível 4). O sistema de classificação foi desenvolvido e atualizado pelo CHI - *Computer Horizons Incorporated Research Inc.*, baseado na opinião dos especialistas da área de ciências biomédicas e nos padrões de citação de cada revista. Estas classificações têm se convertido numa ferramenta de uso comum na análise bibliométrica para localizar as revistas dentro do “nível de pesquisa”.

Para tanto, na **Tabela 2.9** podem ser observadas as quatro categorias das terminologias utilizadas no âmbito da definição clínica e não clínica, e apresenta-se em cada uma delas um exemplo de revista utilizada em cada “nível de pesquisa” pelas comunidades de imunologia.

Tabela 2.9 Classificação de Nível de pesquisa das Revistas científicas

NP*	Definição clínica	Definição não clínica	Exemplo
1	Observação clínica	Desenvolvimento aplicado	<i>Acta Tropica</i>
2	Clínica Mista	Pesquisa aplicada	<i>New England Journal of Medicine</i>
3	Investigação Clínica	Pesquisa estratégica	<i>Immunology</i>
4	Investigação Básica	Pesquisa básica	<i>Nature</i>
0	Dificuldade para classificar ou não classificadas		<i>Microbes and Infection</i>

FONTE: Tabela elaborada pela autora, a partir dos trabalhos de NARIN *et. al.* (1976, p. 32) e LEWISON (2001, p. 32)

* NP = nível de pesquisa (RL = research level, em inglês)

Dizem os especialistas em bibliometria que, usando o nível de pesquisa em que a revista na qual cada artigo foi publicado, é possível caracterizar a pesquisa dentro de quatro níveis de hierarquia, que vão desde a observação clínica (nível 1) até a pesquisa básica (nível 4) (WELLCOME TRUST, 2001 e LEWISON, 2001). Tendo presente as considerações e classificações acima, as **Figuras 2.6 e 2.7** apresentam a distribuição do nível de pesquisa da produção publicada pela comunidade de imunologia em estudo, durante a última década.

Para o caso brasileiro, pode-se observar que durante todo o período foi mantida uma tendência de publicação de resultados nível 3 quando comparada com outras categorias de pesquisa. Isso quer dizer que os resultados de pesquisa foram publicados nas revistas mais orientadas à pesquisa clínica ou pesquisa estratégica. No caso colombiano, verificou-se altas porcentagens de pesquisa nível 3, notando-se, também, porcentagens mais variáveis, por exemplo, nos resultados publicados nas revistas orientadas ao nível 2 (pesquisa aplicada ou clínica mista).

Todas estas evidências permitem observar uma tendência na região de estudar problemas referentes às patologias locais, tendência esta que já tinha sido confirmada em alguns estudos, por exemplo MEYER *et al.* (1995). Assim, observa-se uma concentração de alguns grupos das duas comunidades em, por exemplo, subáreas como medicina tropical, imunologia, parasitologia e estudos clínicos que cobrem temas de pesquisa nas patologias locais (malária, leishmanias, alergias). O consenso dos pesquisadores nas duas comunidades entrevistadas foi que existe uma tendência de concentrar em suas agendas de pesquisa estudos voltados para a solução de problemas de saúde locais e regionais. A seguir resgatam-se alguns fragmentos que revelam este aspecto:

“... eu sempre gostei de estudar algo com uma aplicação social.”

“... eu procurei fazer algo que tivesse impacto imediato, que não só englobasse a parte clínica interessada, mas também as pessoas da área básica.”

“...eu acho importante que a gente tenha um conhecimento e que dê a ele alguma utilidade, porque olhe bem, quando a gente faz essa aplicação é muito gratificante..., agora você imagina isto, que era uma pequena escala,e que se tornou um conhecimento que passou a ser usado para um desenvolvimento de milhões de pessoas... porque se nós não oferecermos soluções, quem vai oferecer?”

Figura 2.6 Distribuição da produção científica brasileira segundo o “nível de pesquisa”, 1990-1999.

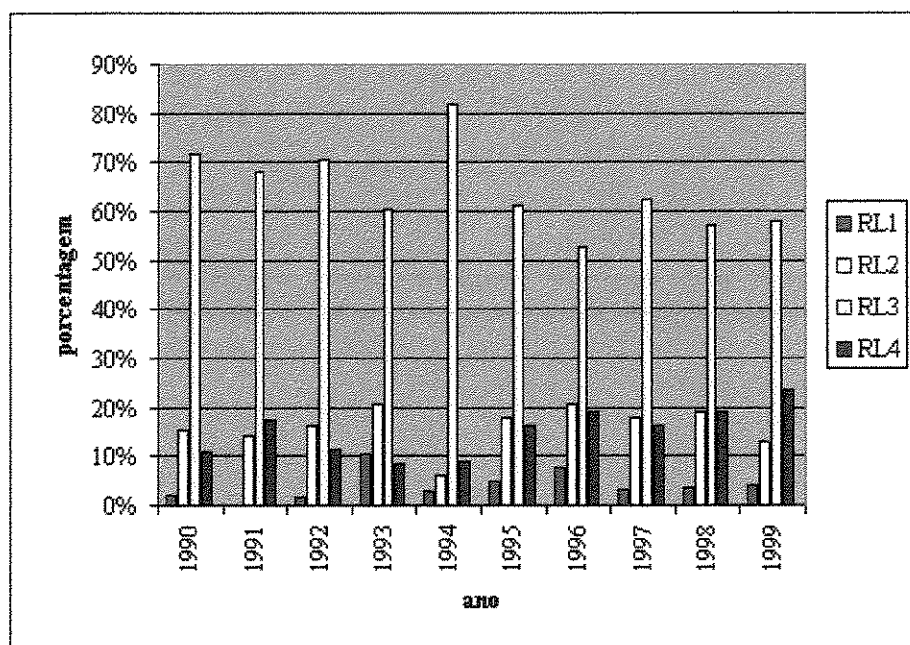
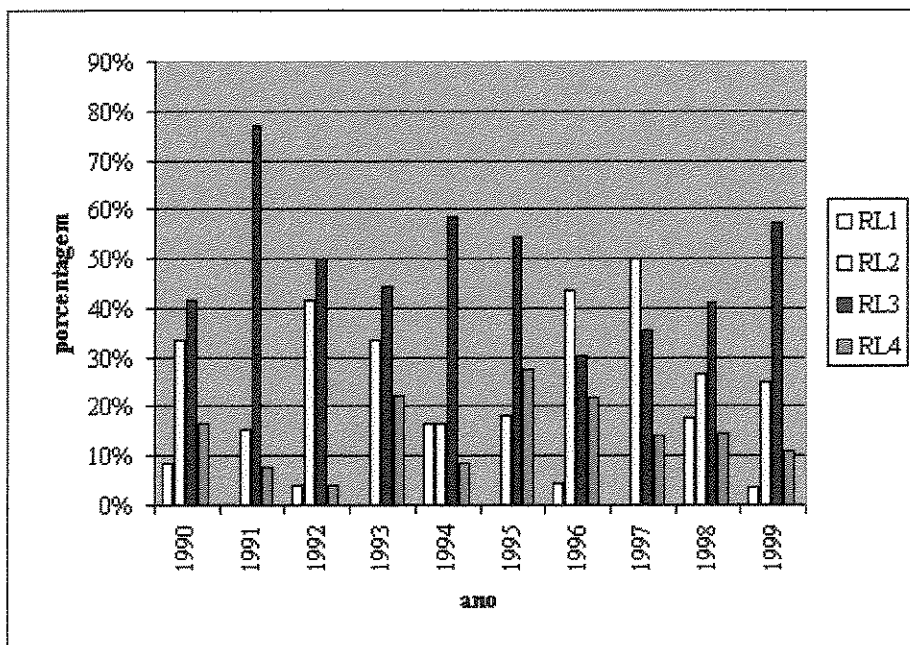


Figura 2.7 Distribuição da produção científica colombiana, segundo o “nível de pesquisa”, 1990-1999



Levando em consideração alguns outros depoimentos, pode-se confirmar que a tendência do nível 3 tem relação direta com a tradição da comunidade brasileira em algumas linhas específicas de pesquisa, como as enfermidades infecciosas e parasitárias. Também, certas limitações (por exemplo, as relacionadas com a qualidade dos animais de laboratório) fazem com que a ênfase do nível 4 esteja menos desenvolvida por alguns grupos brasileiros em comparação com os grandes centros.

“... Quem trabalha em imunidade celular ou quem trabalha com a área no Brasil, você vê que a imunologia brasileira básica é muito pequena, é essencialmente uma imunologia de doenças infecciosas e parasitárias. Alguns estudos têm mostrado que quase 80% da imunologia brasileira é uma imunologia aplicada a doenças infecciosas e parasitárias com a facilidade que não tem o norte-americano, que tem o europeu hoje, mas que é um espaço que o Brasil pode ocupar, no qual a competição com os grandes centros não é tão exacerbada porque na imunologia básica nós temos limitações muito grandes hoje de fazer, particularmente com uso de animais transgênicos. Nossa participação nessas doenças têm sido sempre estudá-las do ponto de vista mais sistêmico. Hoje existem áreas em que normalmente o imunologista brasileiro não procura, ele fica mais limitado em achar X ou Y. Ele sempre fica olhando sobre um órgão específico que ele tem interesse, ele não analisa do ponto de vista, vamos dizer, mais sistêmico. Então, esta é a contribuição que nosso grupo tem feito de uma forma mais intensa. É trazer a imunologia para dentro da biologia...” (pesquisador brasileiro)

Adicionalmente, este último depoimento permite observar que a existência da publicação em algumas áreas como na biologia e na física tem relação com uma abordagem mais sistêmica de alguns grupos, características também da imunologia enquanto área interdisciplinar (Ver **Tabela 2.8**).

Por outro lado, a existência de várias linhas de pesquisa em um mesmo centro e equipes de trabalho multidisciplinares abordando o problema com objetivos diferentes aumentam as possibilidades de publicação nos diferentes “níveis de pesquisa” e dentro das distintas subáreas em que os grupos se especializam, tal como pode ser revelado no seguinte depoimento:

“Uma das linhas que temos é a biologia molecular, mas com o uso de novas tecnologias, sempre temos médicos trabalhando conosco e um grupo muito grande. Nesta linha, com base no que se observa no paciente, vamos copiando tudo do humano ao camundongo. Isto tem repercussão no trabalho de imunologia porque é possível averiguar desde o início até o final como ele (camundongo) está se protegendo e exatamente o que está ocorrendo... Uma outra coisa que nos preocupa muito é o problema dos medicamentos; ainda que o alívio seja muito mais rápido, sempre ficam seqüelas da enfermidade. Juntamente com os

patologistas, os imunologistas e os químicos, nós observamos o que está ocorrendo. Além de combater a infecção, nós desejamos que não fiquem seqüelas e vemos como um projeto experimental às vezes se converte num problema químico e tem repercussões em outras linhas...” (pesquisador colombiano)

Na seção seguinte, serão analisados os índices de impacto das revistas onde os pesquisadores têm publicado, que os influencia no momento da decisão a respeito dos títulos que serão selecionados para divulgar a produção realizada.

2.4.2 Índices de Impacto Potencial das Revistas

Os administradores científicos e pesquisadores na área biomédica têm classificado as revistas desta área dentro de quatro categorias para indicar o número de citações que um artigo pode esperar (LEWISON, 1996 e LEWISON&DAWSON, 1998). Estas classificações estão baseadas no índice médio de citação das revistas para 5 anos (C_{0-4}) e são criadas com base no chamado fator de impacto potencial (*potential impact category – PIC*), que é usado para medir o número de citações de um artigo feitas em artigos publicados no mesmo periódico durante 5 anos (AMIN&MABE, 2000, p. 2). Um alto número de citações é esperado em revistas de maior impacto ($PIC=4$) e um baixo número de citações é esperado em revistas de menor impacto ($PIC=1$). Neste sentido, os resultados de pesquisa publicados em revistas de maior impacto poderão ter um índice de visibilidade maior.

A **Tabela 2.10** apresenta cada um dos fatores de impacto e procura mostrar, com exemplos, os nomes das revistas mais utilizadas pelos grupos das comunidades de imunologia estudadas.

Tabela 2.10 Categorias PIC das Revistas Científicas, baseadas no índice medio de citação para 5 anos
(*mean citation scores, Co-4*)

PIC	(C ₀₋₄)*	Exemplo
1	menos de 6	<i>Brazilian Journal of Medical and Biological Research</i>
2	entre 6-10	<i>American Journal of Tropical Medicine And Hygiene</i>
3	entre 11-20	<i>Journal of Allergy and Clinical Immunology</i>
4	acima 20	<i>Journal of Immunology</i>

* FONTE: ISI's Mean Expected Citation Rates file, 1994, *apud* LEWISON (2001, p. 32)¹³

Com base nas categorias acima, as **Figuras 2.8 e 2.9** apresentam o comportamento das publicações durante o período 1990-1999 das duas comunidades de imunologia, segundo o índice de impacto das revistas utilizadas.

As informações apresentadas na **Figura 2.8**, com relação à comunidade brasileira, indicam que, na grande maioria dos anos analisados – em seis anos - a publicação dos grupos estudados foi feita em revistas com fator de impacto 1 (entre 50 e 65%). Em segundo lugar, a produção foi publicada em revistas de fator de impacto 2 (entre 15 e 28%), porém, em alguns anos (1992, 1997 e 1999), as revistas com fator de impacto 3 publicaram uma produção maior do que as com fator de impacto 2. Foi pequena a produção publicada em revistas com fator de impacto 4.

Com base nestas informações é válido afirmar que os esforços feitos por alguns dos pesquisadores brasileiros, mencionados no item anterior, para divulgar seus trabalhos em revistas internacionais de maior impacto, não puderam ser plenamente concretizados. Verifica-se que a publicação foi maior em revistas nacionais indexadas internacionalmente e em outra variedade de títulos internacionais concentrados no nível de impacto menor. O depoimento seguinte permite confirmar outros fatores sociais que podem ter influenciado este comportamento:

“Aí depende um pouco do ego pessoal, como o meu ego não é nenhuma maravilha, eu acabo mandando os meus trabalhos para as revistas que têm o impacto mais baixo, porque esse sofrimento de ficar indo e vindo... para mim o limite é menor, então você pode ver que as minhas publicações estão todas entre as revistas com impacto 2 e 5. E eu não mando para o impacto 10 porque só de pensar que o artigo poderá ir e voltar, eu não vou agüentar”. (pesquisador brasileiro)

¹³ A exemplificação das revistas foi possível devido ao acesso aos dados dos arquivos eletrônicos do *Bibliometrical Research Laboratory*, do Prof. LEWISON realizado entre abril-agosto de 2001.

Figura 2.8 Distribuição da produção científica brasileira, segundo PIC das revistas período (1990-1999)

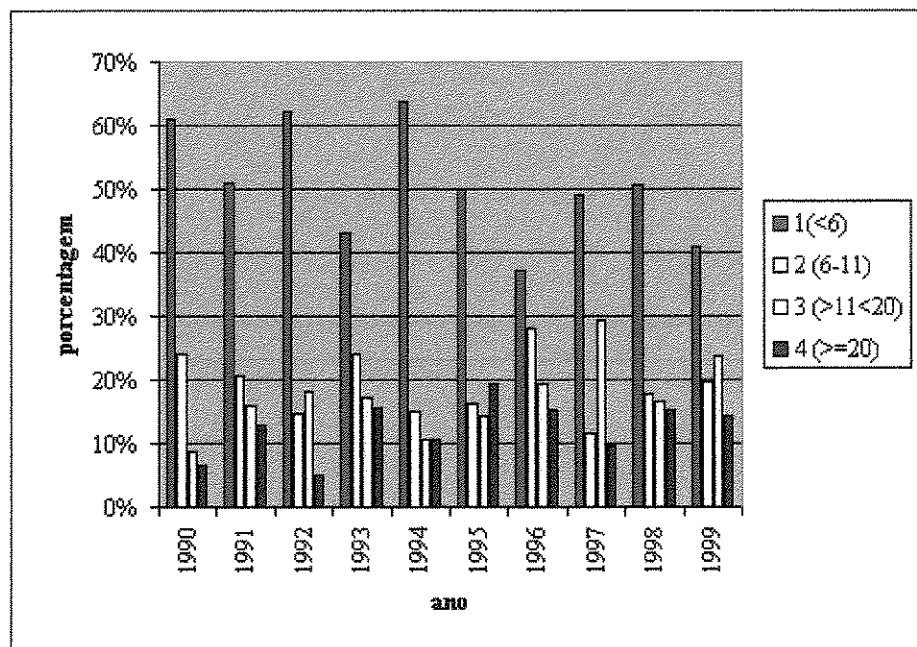
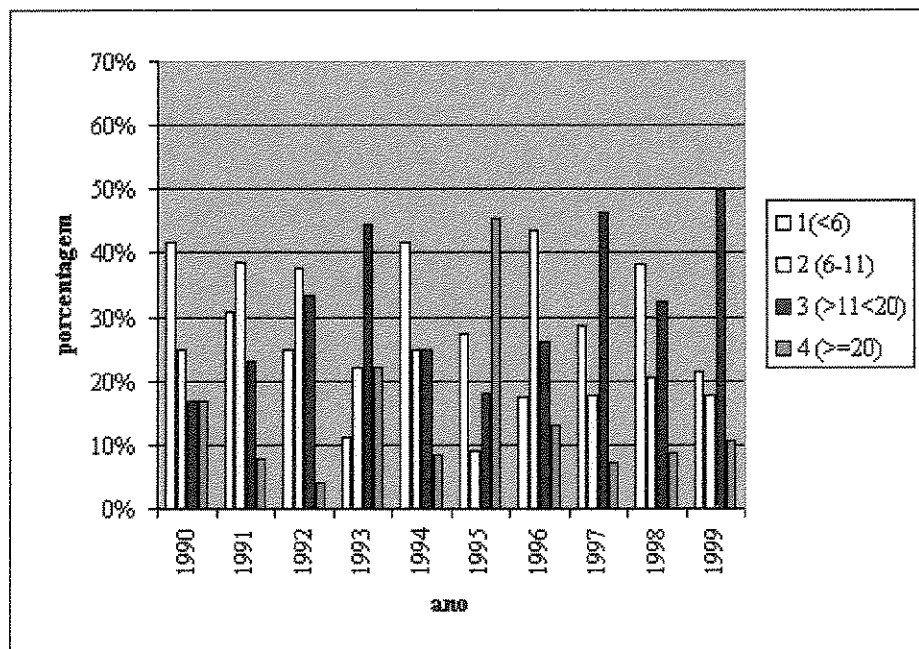


Figura 2.9 Distribuição da produção científica colombiana, segundo PIC das revistas, período 1990-1999



As informações da **Figura 2.9**, por parte da comunidade colombiana, revelam durante todo o período uma tensão em publicar em revistas de maior impacto. Nota-se uma concentração da produção em revistas com fator de impacto 3, seguida pela maior publicação em revistas com fatores de impactos 1 e 2. Observa-se, que houve um comportamento atípico no ano de 1995. As revistas com fator de impacto 4 chegaram a publicar entorno de 45% da produção da comunidade colombiana analisada. Isto vem confirmar os esforços expressados nos depoimentos do item anterior com relação à procura dos grupos pertencentes a comunidades pequenas por revistas internacionais de maior impacto. É por meio destes canais que estas pequenas comunidades conseguem maior visibilidade (LUUKKONEN *et al.*, 1992), já que, em muitos casos, não dispõem de revistas nacionais indexadas internacionalmente. É o que ocorre com a comunidade colombiana. No depoimento a seguir nota-se as dificuldades dessa comunidade, nas palavras de um pesquisador:

“ seria bom que nossas revistas tivessem credibilidade internacional, agora a ‘Colômbia Médica’ só se lê pela internet porque não tem verba para editar a revista. Aqui em nosso grupo é tradição que todas as publicações sejam enviadas às revistas internacionais com maior credibilidade e elas sempre são aceitas”
(pesquisador colombiano)

As **Figuras 2.8 e 2.9**, embora demonstrem o comportamento das publicações das duas comunidades frente às revistas de maior ou menor impacto, não permitem que seja feito um aprofundamento quanto ao perfil de publicação de cada comunidade. Isso porque a produção de cada uma das comunidades pode estar mais influenciada pela concentração da publicação de alguns poucos grupos em revistas de maior ou menor impacto. Para evidenciar as diferenças entre os grupos, apresenta-se na **Tabela 2.11** as informações que dizem respeito às especificidades dos mesmos na escolha de revistas para publicação.

Todos estes números revelam que mais da metade dos grupos (13) da comunidade brasileira, apresentou uma porcentagem superior a 50% de sua produção nas revistas de impacto 1. No entanto, ainda que minimamente, todos os grupos colocaram parte de sua produção em revistas de impactos diferentes e só uns poucos grupos (4) não publicaram em revistas de impacto 4.

Tabela 2.11 Distribuição da produção científica, por grupos, segundo PIC de Revistas de Publicação

País	GRUPOS	PIC1	PIC2	PIC3	PIC4	Total Global
Brasil	grupo15	91,67	2,78	2,78	2,78	
	grupo26	84,85	6,06	9,09	0,00	
	grupo24	78,95	0,00	15,79	5,26	
	grupo27	76,67	10,00	3,33	10,00	
	grupo21	68,42	26,32	5,26	0,00	
	grupo16	66,67	8,33	16,67	8,33	
	grupo30	65,63	21,88	6,25	6,25	
	grupo23	65,22	26,09	8,70	0,00	
	grupo11	63,64	22,73	9,09	4,55	
	grupo17	57,14	14,29	22,86	5,71	
	grupo22	52,94	17,65	29,41	0,00	
	grupo13	51,52	30,30	15,15	3,03	
	grupo28	50,00	30,00	10,00	10,00	
	grupo18	38,27	20,99	14,81	25,93	
	grupo29	36,84	21,05	26,32	15,79	
	grupo31	36,59	14,63	46,34	2,44	
	grupo12	34,55	16,36	20,00	29,09	
	grupo20	33,33	33,33	22,22	11,11	
	grupo14	25,37	32,84	20,90	20,90	
	grupo19	25,00	32,14	25,00	17,86	
	grupo25	24,14	13,79	31,03	31,03	
Total Brasileiro		50,30	19,23	17,69	12,77	100
Colômbia	grupo2.	3,85	30,77	65,38	0,00	
	grupo8	0,00	50,00	50,00	0,00	
	grupo7	33,33	5,56	44,44	16,67	
	grupo6	14,29	14,29	42,86	28,57	
	grupo3	47,22	22,22	30,56	0,00	
	grupo1.	21,15	38,46	28,85	11,54	
	grupo4	43,33	23,33	20,00	13,33	
	grupo9	16,67	16,67	16,67	50,00	
	grupo10	37,50	12,50	12,50	37,50	
	grupo5	50,00	50,00	0,00	0,00	
Total Colombiano		28,35	25,77	34,02	11,86	100

Da parte da comunidade colombiana, nota-se que os grupos têm sua produção distribuída em revistas de impacto 3, 1 e 2. Aqueles grupos que publicaram em revistas com impacto 4, o fizeram com certa freqüência (um grupo chegou a publicar 50% de sua produção), à exceção de 4 grupos, o correspondente a 40%, que não publicaram nestas revistas de maior impacto, no período analisado.

Dentre os fatores que podem explicar o fato de alguns grupos não publicarem em revistas de maior impacto, pode-se destacar aqueles relacionados à consolidação dos grupos (processo de definição da agenda de pesquisa ainda não finalizado; formação de jovens pesquisadores em andamento, entre outros). Daí, a opção por revistas de menor impacto. Essa interpretação apoia-se no seguinte depoimento:

“Isto tem sido uma experiência muito difícil. Começar a ser reconhecido como grupo é um processo... como do menino, ele tem que ter uma relação materna para poder socializar-se. Os grupos também precisam de um período mais longo para que as publicações apareçam em todas as revistas indexadas e consolidar perguntas nos temas do grupo... neste momento já estamos iniciando essa era de internacionalização de muitas coisas... Também por isso, durante algum tempo nós consideramos que alguns dos nossos resultados estavam sendo descobertas pequeninas que não tinham muito mérito... mas também, com o tempo, temos percebido que ainda que pequeninas aquelas descobertas não estão publicadas e agora nós temos essa tarefa também. Os nossos artigos têm uma aplicação local então as publicações são enviadas para as revistas colombianas: Acta Médica Colombiana, Biomédica, Acta Médica do Valle, Colombia Médica, etc... No âmbito latino-americano enviamos para o Instituto Oswaldo Cruz, para o Tetraedrum, por exemplo...” (grupo colombiano)

“...é importante ter acesso às revistas nacionais, pois é uma maneira de medir onde estamos...” (pesquisador brasileiro)

Estes depoimentos reafirmam o que já foi comentado anteriormente, ou seja, que, a despeito da importância destas publicações, boa parte da produção dos grupos analisados não se encontra nestas estatísticas. Isso porque essas revistas não cobrem todas as áreas de interesse dos grupos estudados, uma vez que parte significativa de suas pesquisas dizem respeito a patologias locais, cujos resultados são publicados em revistas nacionais não indexadas e, portanto, não captadas pelas informações do SCI.

Em suma, perante as pressões externas de colocar as publicações em revistas de maior impacto, cada um dos grupos mostrou ter suas próprias preferências para publicar seus resultados de pesquisa. Preferências que variam também, como já documentado nos estudos de VELHO (1987,1988), com o objeto de pesquisa e com o público alvo que se quer atingir, aos quais acrescenta-se aqui, o grau de socialização dos grupos. Variam também com o grau de interação com suas comunidades locais (LUUKKONEN&SIVERTSEN, 1992), privilegiando publicações nas revistas de mais acesso às mesmas, como uma maneira de referenciar o seu trabalho.

Para finalizar a análise dos indicadores bibliométricos das revistas e com o intuito de comparar as duas comunidades estudadas, a seção seguinte procura reunir as informações referentes ao tamanho da produção analisada, o “nível de pesquisa” e o índice de impacto das revistas onde têm publicado.

2.4.3. Índices comparativos das duas comunidades

De acordo com os especialistas, é possível determinar qual foi nível de desenvolvimento da pesquisa de duas comunidades numa mesma área, levando em consideração as diferenças de tamanho da amostras referentes a cada comunidade e os fatores de impacto das revistas nas quais publicam sua produção científica¹⁴. Quer dizer, é factível determinar se os resultados publicados por cada comunidade tiveram maior impacto na pesquisa básica ou na pesquisa aplicada. Os resultados deste exercício são apresentados nas **Tabelas 2.12 e 2.13**, sendo que valores acima do valor médio correspondem ao maior desenvolvimento de pesquisa básica e valores menores indicam que a pesquisa tem caráter mais aplicado¹⁵.

Conforme indicado na **Tabela 2.12**, as publicações da comunidade colombiana foram feitas em revistas cujo fator de impacto possui um valor médio de 2,29. Por sua vez, o fator

¹⁴ A metodologia desenvolvida pelo professor LEWISON permite comparar tamanhos diferentes de produção em países distintos, utilizando fórmulas matemáticas que igualam os valores médios da produção. O professor gentilmente ofereceu as macros utilizadas e a assessoria para a realização deste exercício de análise dos dados deste estudo.

¹⁵ Apesar da dificuldade de delimitar a fronteira entre pesquisa básica e aplicada, razão pela qual têm sido infintos os debates sobre este assunto, optou-se, neste estudo, por adotar os conceitos do Manual Frascati, da OCDE, uma vez que é a mesma fonte utilizada pelo ISI. Os conceitos estão descritos no item 2.4.1

de impacto das revistas nas quais as publicações da comunidade brasileira estiveram concentradas é de 1,93. Considerando-se que o fator de impacto médio foi de 2,01, pode-se dizer que, por estar abaixo desta média, a pesquisa da comunidade brasileira estaria mais próxima, de acordo com a metodologia adotada, da pesquisa aplicada. A pesquisa da comunidade colombiana estaria mais próxima da pesquisa básica, já que o fator de impacto das revistas nas quais publicaram tem valor acima do fator de impacto médio.

É válido pensar que este indicador pode estar sendo influenciado pela maior proporção de alguns documentos tais como *resumo em congresso*. Por tal motivo, decidiu-se verificar o índice médio de impacto sem este tipo de documento. Os resultados a que se chegou, apresentados na **Tabela 2.13**, reafirmam os resultados dispostos na tabela anterior, ou seja, continuam indicando que a pesquisa realizada pela comunidade de imunologia colombiana está mais próxima da pesquisa básica, já que o fator de impacto médio da comunidade é de 2,04. Da mesma maneira, o fator de impacto das revistas nas quais publicaram a comunidade brasileira, cujo valor é de 1,82, continua abaixo do fator de impacto médio (1,87), indicando que a pesquisa brasileira estaria mais próxima da pesquisa aplicada¹⁶.

¹⁶ Fazendo uso de metodologia distinta e que não classifica as pesquisas entre básica e aplicada, o estudo de KRAUSKOPF *et al.* (1995), que trata de toda a produção contida no *National Science Indicators on Diskette (NSI)* para 10 países da América Latina e do Caribe para o período 1981-1993, chega a resultados interessantes que complementam os encontrados neste estudo. De acordo com aquele autor, na medicina clínica o impacto médio das publicações da comunidade colombiana ultrapassou o nível mundial. Para ele, a explicação para este comportamento é dada por um viés decorrente do tamanho da amostra que, neste caso, é muito pequena. Sendo o impacto analisado a partir do número de citações, o que pode ter ocorrido é uma alta citação em poucos artigos.

Tabela 2.12. Análise comparativa da produção científica segundo PIC das Revistas (1990-1999)
(em valores absolutos)

O:	PIC1	PIC2	PIC3	PIC4	Total	Média
Brasil	326	125	115	83	649	1,93
Colômbia	55	50	66	23	194	2,29
Total	381	175	181	106	843	2,01
E:	PIC1	PIC2	PIC3	PIC4	Total	
Brasil	293,3	134,7	139,3	81,6	0,770	2,01
Colômbia	87,7	40,3	41,7	24,4	0,230	2,01
Total	0,452	0,208	0,215	0,126	1,000	
(O-E*O-E)/E	3,64	0,70	4,25	0,02		
	12,18	2,35	14,23	0,08		
	15,82	3,05	18,48	0,10		
Xsq =	37,46	p (%) =		0,000005		

Tabela 2.13. Análise comparada dos artigos publicados segundo PIC das Revistas (1990-1999)
(em valores absolutos)

O:	PIC1	PIC2	PIC3	PIC4	Total	Média
Brasil	284	110	89	50	533	1,82
Colômbia	53	47	33	13	146	2,04
Total	337	157	122	63	679	1,87
E:	PIC1	PIC2	PIC3	PIC4	Total	
Brasil	264,5	123,2	95,8	49,5	0,785	1,87
Colômbia	72,5	33,8	26,2	13,5	0,215	1,87
Total	0,496	0,231	0,180	0,093	1,000	
(O-E*O-E)/E	1,43	1,42	0,48	0,01		
	5,23	5,19	1,75	0,02		
	6,66	6,62	2,22	0,03		
Xsq =	15,53	p (%) =		0,124285		

Embora, estes indicadores revelem uma diferença no perfil das pesquisas, eles não significam que a qualidade da pesquisa de uma comunidade seja superior a outra. Todas estas informações revelam que a combinação de fatores tais como: a maior tradição de pesquisa e a estratégia de publicar em revistas de maior ou menor grau de impacto influenciaram este indicador¹⁷.

As **Figuras 2.10 e 2.11** ilustram o perfil da produção publicada pelas comunidades brasileira e colombiana, no período analisado. Destaca-se que as informações apresentadas nestas figuras confirmam que houve maior preferência pela publicação em revistas de impacto 1, por parte da comunidade brasileira, enquanto que mais de 50% da produção da comunidade colombiana foi publicada em revistas de impacto 2 e 3, fatores que influenciaram no fator de impacto médio. No entanto é preciso salientar outros fatores que podem ter influenciado neste resultado.

Os especialistas dizem que nem sempre publicar numa revista de elevado impacto pode ser garantia de que os artigos nela publicados terão um alto nível de citação (LEWISON, 2001). Por esse motivo, é importante verificar como se deram estes índices de citação para as publicações das comunidades em estudo, tema abordado na próxima seção.

¹⁷ Estas evidências são confirmadas nos depoimentos apresentados na seções anteriores deste capítulo.

Figura 2.10 Distribuição da produção científica brasileira, segundo nível de pesquisa e índice de impacto - período 1990-1999

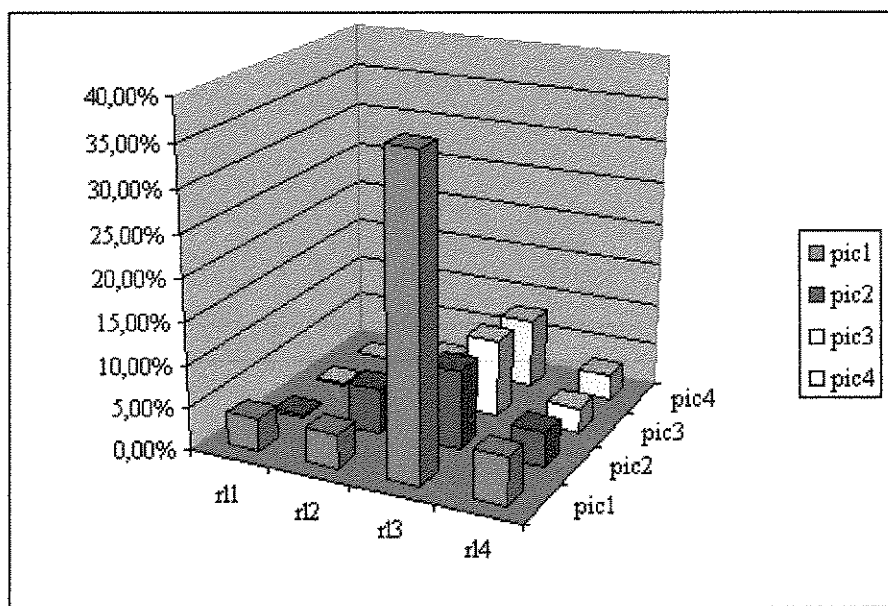
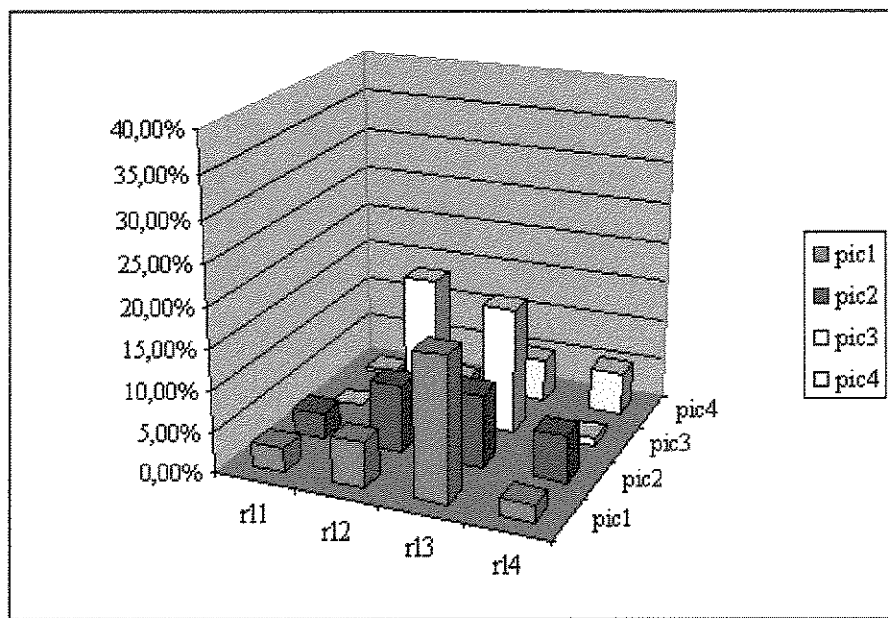


Figura 2.11 Distribuição da produção científica colombiana, segundo nível de pesquisa e índice de impacto - década 1990-1999



2.5. Índices de citação da produção no período 1990-1999

Esta seção tem como objetivo apresentar os índices de citação da produção publicada das comunidades de imunologia brasileira e colombiana, no período em estudo (1990-99). Além disso, são apresentados alguns dos fatores que podem ter influenciado o padrão de citação da comunidade de imunologia.

Os sociólogos da ciência têm mencionado que as citações são o registro visível da influência que um pesquisador exerce sobre outros. Segundo eles, o número de citações que um artigo recebe são é uma medida do impacto na literatura subsequente (EDGE, 1979) e, mais que uma medida de qualidade, estes indicadores são a medida de impacto dentro da publicação científica (MORAVCSIK, 1973 *apud* VELHO, 1985). As citações refletem como o conhecimento é transmitido dentro de uma comunidade científica e como ele se propaga para outros membros por meio de elos entre as distintas redes numa determinada área (CRANE, 1972). Em suma, as citações permitem reconhecer os níveis em que os pares têm referenciado e aceito os resultados de pesquisa publicados na área; elas podem ajudar a determinar as escolas de pensamento da área analisada.

Neste estudo, os indicadores de citação permitem observar a visibilidade alcançada pela comunidade em questão dentro dos registros do SCI. Foram calculados os níveis de impacto da citação para cinco anos (C_{1-5}) dos artigos publicados entre 1990 a 1996, cujo resultado é apresentado, de maneira detalhada, na **Tabela 2.14**. O nível de impacto, neste caso, capta o número de vezes que um artigo foi citado nos cinco anos posteriores à sua publicação, exclusive o ano em que foi publicado¹⁸.

Nota-se nas informações dispostas na **Tabela 2.14** que a maioria dos artigos publicados no período analisado apresenta índices de citação relativamente baixos. De toda a produção publicada, 363 publicações brasileiras e 91 colombianas, 244 (67%) das publicações brasileiras e 52 (57%) das colombianas, foram citadas entre 1 a 10 vezes.

¹⁸ Vale destacar que para chegar aos índices de impacto de citação, contemplaram-se documentos tipo artigo, revisão, nota e carta.

Verifica-se ainda na mesma tabela, que 38 publicações brasileiras (cerca de 10%) e 16 colombianas (aproximadamente 17%) foram citadas entre 11 e 20 vezes. Ainda, 20 publicações brasileiras (cerca de 5%) e 8 colombianas (9%) foram citadas entre 21 e 30 vezes. Apenas um dos artigos em ambas as comunidades foi citado mais de 100 vezes.

Tabela 2.14 Frequência de citações para produção da comunidade de imunologia, durante período 1990-1996

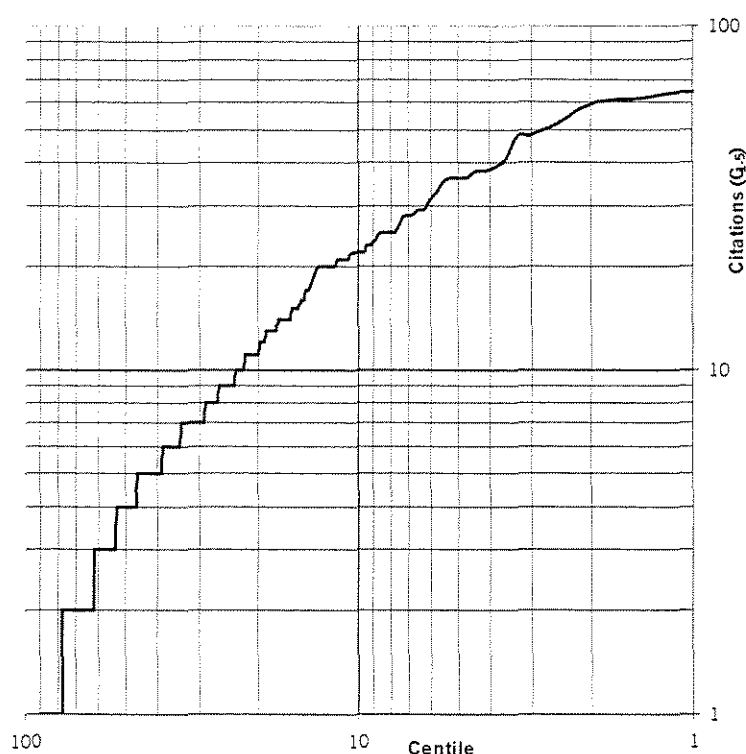
frequência de citações	Brasil	%	Colômbia	%
0	39	10,74	7	7,69
(1-10)	244	67,22	52	57,14
(11-20)	38	10,47	16	17,58
(21-30)	20	5,51	8	8,79
(31-40)	9	2,48	4	4,40
(41-50)	4	1,10	0	0,00
(51-60)	3	0,83	1	1,10
(61-70)	4	1,10	1	1,10
(71-80)	0	0,00	0	0,00
(81-90)	1	0,28	0	0,00
(91-100)	0	0,00	1	1,10
> 100	1	0,28	1	1,10
	363	100%	91	100%

Comparando ambas as comunidades nestes três níveis de frequência, pode-se destacar que a comunidade colombiana apresentou uma frequência relativamente maior que a da comunidade brasileira no patamar de 11 a 20 citações. No entanto, de maneira geral, pode-se dizer que o perfil de citações de ambas comunidades é bastante parecido, ou seja, níveis baixos de citações na literatura posterior.

Devido ao grande número de publicações existentes numa área, um grande número de artigos pode receber poucas citações ou não receber citações. O valor médio das citações pode não contemplar as diferenças existentes entre grupos distintos de pesquisadores de cada comunidade. Portanto, dizem os especialistas que, para comparar níveis de citações deve-se considerar o valor que aparece no topo do decil de um mapa de citações, quer dizer, considerar apenas 10% dos artigos de um conjunto total da publicação analisada (O'DRISCOLL *et al.*, 1995). Os mapas de citações para as duas comunidades podem ser observados na **Figuras 2.12 e 2.13** que correspondem a uma análise diferente dos mesmos

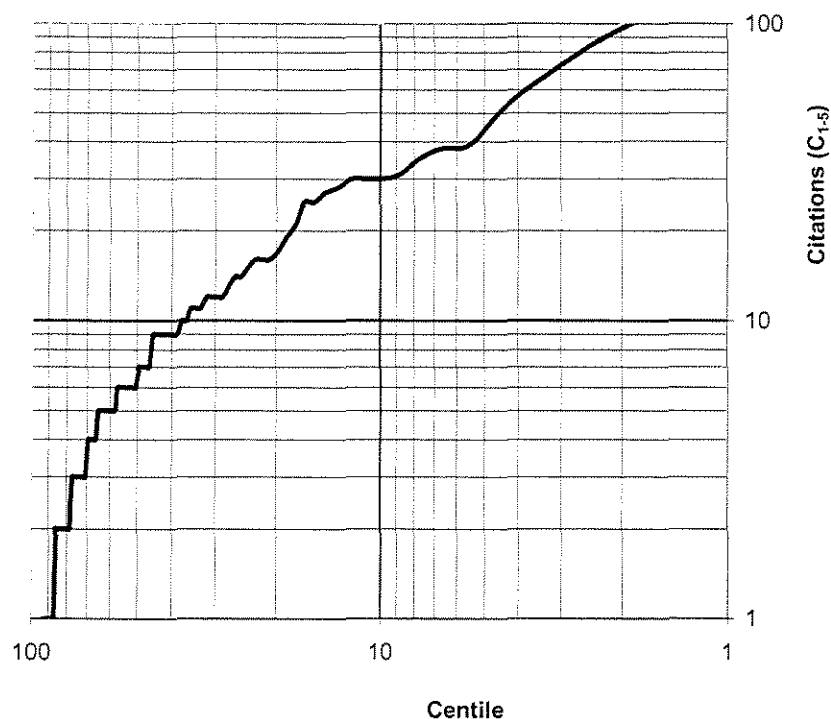
dados da **Tabela 2.14**. Seguindo os critérios de O'DRISCOLI, verifica-se que, para a comunidade brasileira, o topo de citações das 363 publicações realizadas no período 1990-1996 corresponde a um conjunto de 36 artigos com cerca de 22 citações. Para a comunidade colombiana o topo das 91 publicações realizadas no mesmo período está em torno de 30 citações¹⁹. Estes dados confirmam que os níveis de citações na literatura posterior é baixo para ambas as comunidades.

Figura 2.12 Distribuição de 5 anos de citação - comunidade imunologia Brasileira artigos publicados 1990-1996 (artigos incluídos=363)



¹⁹ Estes mapas não apresentam uma imagem contínua devido ao número reduzido de artigos publicados pelas duas comunidades no período estudado (363 artigos para a comunidade brasileira e 91 artigos para a comunidade colombiana). Outro fator que explica o comportamento da figura é a existência de um número mínimo de artigos no *centil* mais alto da citação.

Figura 2.13 Distribuição de 5 anos de citação - comunidade imunologia Colombiana artigos publicados 1990-1996 (artigos incluídos=91)



O estudo de RUMJANEK&LETA (1996), que trata da comunidade brasileira de imunologia, também nota que há um número elevado de artigos com baixa frequência de citações. Os números encontrados por aquelas autoras são ainda mais acentuados do que os aqui relatados (65% dos artigos foram citados entre 1 e 20 vezes), sendo que a amostra delas engloba todos os grupos da referida comunidade e não apenas os líderes, como faz este trabalho. Outra diferença metodológica do estudo das autoras, já mencionada no início deste capítulo, é o fato delas utilizarem apenas as revistas da subárea de imunologia, classificadas pelo ISI, não incluindo as publicações mais interdisciplinares²⁰.

Alguns comentários de editores de revistas especializadas mencionam este fenômeno de baixa citação dos artigos publicados nas revistas internacionais:

“O impacto da citação, da produção científica do Brasil, em termos de citações não é alto, e deveria alertar os cientistas locais de que a qualidade e não a quantidade é o aspecto mais importante”... “dadas as maiores exigências para definir a qualidade de um trabalho de pesquisa, deve-se ter o cuidado de escolher a área ou sistema a ser pesquisado, com base na originalidade e na relevância; igualmente a mais adequada metodologia, não obstante as necessárias associações

²⁰ O total de artigos analisados pelas autoras é de 625, no período de 1981-93.

e cooperação com outros grupos de pesquisa... os resultados são então analisados dentro de uma perspectiva de contribuição conceitual e uso prático...". (TRAVASSOS, 1994, p. 322)

E válido pensar que a reduzida citação internacional pode estar sendo influenciada pela baixa aceitação dos resultados pelas revistas de maior impacto e com características, entre outras, de relações de autoria conjunta²¹.

Analizando os dados deste estudo, nos grupos de alta frequência de citação chegou-se a confirmar que os artigos mais citados corresponderam àqueles publicados em revistas de maior impacto PIC=4, por exemplo, *New England Journal of Medicine*, *Nature Genetics*, *Lancet*, *Nature Medicine*, *Journal of Immunology*, *Proceeding of the National Academy of Science of USA*. Estes artigos apresentam co-autoria múltipla que varia entre 5 e 18 autores, em geral, de diferentes instituições, sendo que apenas dois deles apresentam menos autores (2).

É importante observar que, por trás da tensão que se verifica (entre a contribuição conceitual e o uso prático dos resultados) na busca pela aceitação do trabalho de pesquisa nas revistas internacionais de maior nível, existe a procura pelo reconhecimento dos pares para legitimar o trabalho científico (MULKAY,1977). Esta busca pelo reconhecimento influi na maneira pela qual os grupos atuam e organizam suas estratégias internas, visando alcançar o melhor posicionamento dos resultados de pesquisa e juntar esforços que possam contribuir para esse objetivo, tal como foi mencionado no seguinte depoimento:

"Antes era muito fácil porque você só publicava na sua linha e havia poucas revistas... agora como o que conta são as revistas de maior impacto, isto acrescenta uma dificuldade maior porque quando você quer romper a barreira e publicar nas melhores revistas da imunologia, você já é olhado em profundidade: seu artigo deve ter bases muito sólidas para que você seja considerado. Dependendo de onde se quer publicar, você deverá ser seguidor até do mais mínimo detalhe, se você quer ser aceito pelas revistas que não são as do grupo de pares"... "Se você quer elevar o nível, as coisas começam no projeto...às vezes tem coisas do azar mas por regra geral a revista de alto impacto é o final do caminho, que você inicia ao formular seu projeto... você precisa estar engajado no âmbito internacional para poder resistir ao embate e às críticas internacionais" (pesquisador colombiano)

²¹ Das relações de autoria trataremos em profundidade no capítulo III.

Observa-se neste depoimento que, além do tema de pesquisa, o rigor em outros detalhes como, por exemplo, ter bases sólidas e citar os principais autores da área, podem constituir um elemento-chave dentro da perspectiva de contribuição ao conhecimento, aumentando as possibilidades de ter um reconhecimento de outros pares.

Considerando este argumento, é válido pensar que na procura da aceitação pelos pares internacionais, a comunidade teria uma preferência por referenciar mais os trabalhos dos pares internacionais que os nacionais. Ver o que os depoimentos revelam com respeito a essa prática:

“Não existe preconceito. Eu leio tudo o que aparece. Nós publicamos mais internacionalmente, mas lemos tudo. Aqui se lê trabalhos nacionais e internacionais. E me refiro ao que seja necessário citar, incluindo até o que às vezes aparece nos congressos. Às vezes algumas revistas não aceitam publicações em congressos, então você põe trabalho não publicado...” (pesquisador brasileiro)

“Eu vou no Medline e faço consulta por meu tema. Começo do mais recente até 10 anos a atrás. Eu vejo quem tem o trabalho mais interessante, quem está mais avançado. Nessa parte de referência, o foco central é seu trabalho. Inclusive meu trabalho só cito se estiver relacionado com a proposta.” (pesquisador brasileiro)

“...Se você quer publicar internacionalmente tem que citar internacionalmente, ainda que algumas vezes isto seja muito limitado porque o tema é demasiado especializado e tem que publicar nacionalmente”. (pesquisador brasileiro)

Nota-se nestes depoimentos uma estrita relação no uso das referências com relação à especialização do tema de pesquisa. O que quer dizer que existe consenso quanto à prática da referências e de citação dos pares internacionais, no que diz respeito ao rigor no acompanhamento dos avanços da área.

Adicionalmente, observa-se o uso acentuado de bases de busca internacional, assim como de revistas eletrônicas que têm permitido uma rápida absorção da informação. Isto permite manter a qualidade exigida pelos pares internacionais e os editores de revistas. No entanto, é válido mencionar que o acesso eletrônico do artigo é parte da cultura tecnológica das novas gerações, já que o contato físico com o artigo tem diferentes valores para alguns pesquisadores. Na procura de atingir este objetivo e de fortalecer os grupos de pesquisa e a pós-graduação, alguns programas de apoio das agências de amparo à pesquisa, da última

década, têm-se destinado a atualizar a infraestrutura e a ampliar a aquisição de periódicos especializados.

“as tecnologias da internet têm contribuído muito para o acesso aos escritos dos pares internacionais de maneira mais rápida e econômica, inclusive antes do artigo ser publicado na revista” (pesquisador colombiano)

“...é importante que os novos pesquisadores tenham a oportunidade de ter o artigo fisicamente, e não só pela internet...” (pesquisador brasileiro)

“o esforço dos últimos tempos das agências financiadoras em prover verba para a compra de revistas tem sido um ponto muito favorável para poder estar atualizado na área” (pesquisador brasileiro)

Por outro lado, é importante observar que alguns dos fatores que podem influenciar o menor número de citações têm relação com a maior publicação nacional, necessária para os temas especializados no nível local, mas que restringem a possibilidade de ser lido internacionalmente, inclusive das revistas nacionais internacionalmente indexadas, para o caso brasileiro. Ver o que os depoimentos revelaram neste sentido:

“Alguns dos periódicos são muito bons, mas eu prefiro publicar nas revistas famosas porque você é mais lido. Isso você sabe pelo pedido das separatas” (pesquisador brasileiro)

Tal como já assinalado pelos estudos de KRAUSKOPF *et al.* (1995, p.24),

“geralmente o baixo impacto da maioria das revistas latino-americanas pode desencorajar os ‘melhores e mais brilhantes’ pesquisadores latino-americanos para submeter seus trabalhos nas revistas domésticas e preferem exportar seus manuscritos aos periódicos estrangeiros...no entanto, os pesquisadores latino-americanos preferem publicar nas revistas mainstraim do mundo e não nas de seu país.”

Adicionalmente, pode-se observar no depoimento abaixo que outro fator que influi para a menor quantidade de citações é a mudança de paradigma da linha de trabalho no qual uma comunidade já é reconhecida. Este fator exerce uma tensão maior para posicionar os resultados de pesquisa e encontrar maior reconhecimento econômico e cultural de seus pares.

“Tem havido duas etapas na minha produtividade. Na primeira eu estava numa fase muito romântica, eu queria fazer a imunologia da melhor qualidade no Brasil, pura, de fronteira. Durante alguns anos eu tentei fazer isto. Eu considerava que meus alunos eram os melhores, mas a verdade é que esses trabalhos contribuíram muito mais para a formação dessas pessoas. Mas pouco desses trabalhos foram citados, não tiveram impacto, não foram publicados em revistas maravilhosas.”

Depois de muitos anos, eu decidi sair novamente e repensar o que achava a respeito... depois eu comecei aplicar uma nova estratégia de fazer pesquisa. Deixei o romantismo de lado e decidi trabalhar nas doenças parasitárias... primeiro porque era uma área de muita tradição na pesquisa brasileira e porque era uma área mais fácil para você conseguir recursos. E em segundo lugar, nesta área existem muitas pessoas da área, de patologia que não sabiam imunologia, então eu achei que com minha formação prévia eu teria muito a contribuir... e fiz uma opção objetiva, realista e de certa maneira oportunística... eu tenho mantido isso, mas eu procuro... se é chato eu vou para outro lado.... eu continuo na pesquisa básica, mas dentro de uma temática de interesse social"...Dentro de minha segunda etapa, a colaboração tem sido absolutamente essencial. Agora estamos em revistas de impacto muito maior e sem dúvida tem sido graças à colaboração institucional, nacional e internacional." (pesquisador brasileiro)

É importante resgatar duas coisas neste último depoimento. A primeira tem relação com a facilidade de interação que a imunologia, como área interdisciplinar, oferece, para que nos momentos de tensão um grupo possa adaptar-se à necessidade de troca. Em segundo lugar, a facilidade de socialização que o grupo manifesta com seus pares institucionais, nacionais e internacionais, com o objetivo de melhor posicionar os resultados da produção científica nas revistas de maior impacto, recebendo o reconhecimento dos pares.

Finalmente, outro fator que está por trás da prática de publicação e que tem constituído fator-chave de êxito para alcançar o reconhecimento internacional é o trabalho em grupo. Assim tem se manifestado expressamente a comunidade de imunologia:

"A ciência deve ser feita de maneira séria e objetiva e tudo isso só pode ser apresentado com resultados e publicações com a avaliação dos pares... a difusão para a sociedade civil é importante, mas a validação dos resultados deve ser feita pelos pares. Estes resultados não são pessoais, existe minha liderança neles mas isto aqui é produto de um trabalho conjunto de um grupo, de meu grupo, no qual afortunadamente cada um já tem começado a posicionar-se como líder de outros grupos... Antes de ir embora, para onde quer o que seja, eu desejo que fiquem aqui alguns líderes capazes de perpetuar isto, com a filosofia que eles crêem" (pesquisador colombiano)

"Eu optei conscientemente por trabalhar neste grupo. Acho que isto é uma coisa muito importante. Então, quem fica aqui é quem está disposto a trabalhar em grupo, que quer interagir multidisciplinarmente porque acredita nisto, acredita no grupo. Esta não é só a filosofia do chefe de toda a equipe, é a filosofia de quem quer trabalhar com ele porque, senão, você acaba caindo fora. Se você é muito individualista, você não agüenta isto, você não consegue trabalhar neste esquema. Mas em minha vida toda eu acreditei que a ciência séria e de verdade só podia ser

produzida por interação, com a utilização de conhecimento de pessoas diferentes, jogando tudo no mesmo saco. Eu não acredito que o indivíduo sentado numa salinha ali, sozinho, consiga fazer uma boa ciência, a não ser que ele seja um gênio. Esse não está mais aqui, esse já foi embora. Então a grande razão pela qual a produtividade nesse laboratório, deste grupo é tão grande é porque a gente trabalha dessa forma. Quem não consegue interagir, quem não consegue trabalhar com os seus colegas, quem não consegue moldar-se neste esquema cai fora” (pesquisador brasileiro)

Em suma, observou-se neste capítulo que os canais de publicação jogam um papel importante na prática de produção dos grupos da comunidade de imunologia em estudo, já que são a fonte de disseminação dos resultados de pesquisa entre os pares. Os canais não são escolhidos simplesmente pelo fato de pertencer a uma determinada subárea do conhecimento. Outros fatores influenciam esta escolha, tais como: a procura de maior reconhecimento internacional, a busca de soluções para os problemas locais com base no trabalho interdisciplinar. Algumas classificações internacionais dentro das quais os canais de publicação se encontram (áreas e subáreas de pesquisa, nível de pesquisa e fator de impacto) podem ser interpretadas a partir de uma análise bibliométrica que permitem caracterizar os padrões de publicação das comunidades científicas. No entanto, deve-se ter cuidado ao tirar conclusões gerais, uma vez que podem estar ocultando as especificidades do trabalho de pesquisa de cada um dos grupos que revelam os fatores sociais que os motivam.

Neste estudo, a análise bibliométrica permitiu observar, entre outras coisas, que grande porcentagem da produção na área de imunologia pela comunidade brasileira e colombiana está publicada nas revistas nacionais indexadas e em revistas de outras subáreas que revelam a interdisciplinaridade da imunologia e os níveis de relacionamento dos grupos com outros pares. A diversidade de escolha dos títulos por parte das duas comunidades foi devida a formas particulares de organização interna e aos maiores ou menores vínculos com os programas de pós-graduação e o setor de serviços de saúde.

Com base nas entrevistas, pode-se verificar alguns aspectos importantes que ajudam a interpretar de maneira mais acertada as informações bibliométricas. Verificou-se, por exemplo, que faz parte do treinamento dos novos pesquisadores o incentivo à

apresentação de trabalhos aos pares nacionais por meio de congressos. O objetivo é obter uma maior consolidação de suas subáreas de trabalho, prática esta também influenciada por fatores externos tais como as possibilidades de financiamento de seus agências de apoio à pesquisa e critérios de seleção dos editores internacionais.

De maneira geral, os índices revelaram que a mais do 50% dos resultados de pesquisa da comunidade brasileira foram publicados em revistas de baixo impacto enquanto comparado com os da produção colombiana os quais foram publicados em canais de maior impacto. Um dos motivos que podem explicar este comportamento é a existência de revistas nacionais indexadas no caso brasileiro, que não se verifica no caso colombiano, forçando esta comunidade a buscar outros canais de divulgação de seus trabalhos. Outro motivo é a política das instituições financiadoras da Colômbia, que orientam a publicação em revistas que, segundo elas, garantam sua efetiva difusão na comunidade científica e a submetam à crítica autorizada.

Os índices de influência da literatura em relação aos novos trabalhos são baixos nestas duas comunidades, no entanto fatores como o trabalho em colaboração com outras subáreas de conhecimento e com pares internacionais afetam a visibilidade da pesquisa destas duas comunidades.

No seguinte capítulo, serão tratados os aspectos das relações de colaboração que se manifestam nas relações de autoria, assim como os conceitos da comunidade de imunologia referentes à colaboração científica.

CAPÍTULO III. AS RELAÇÕES DE COLABORAÇÃO NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar os vínculos de colaboração da comunidade de imunologia na Colômbia e no Brasil e identificar alguns dos fatores sociais que têm influenciado a formação de tais vínculos durante a última década.

As fontes de informação para este capítulo constituem-se tanto de dados quantitativos como qualitativos. Os primeiros referem-se a dados de co-autoria da produção científica publicada que foram interpretados à luz dos segundos, os quais sejam, informações derivadas dos depoimentos concedidos nas entrevistas.

Os resultados do estudo empírico são apresentados em duas partes distintas. Na primeira parte, esclarece-se o conceito de colaboração científica para a comunidade de imunologia, com base na análise dos depoimentos dos pesquisadores entrevistados. Na segunda parte, apresentam-se as tendências indicadas pelos dados de co-autoria, procurando responder quais vínculos de colaboração contribuíram para o crescimento da produção científica publicada. Finalmente, são analisados alguns fatores que influenciaram nas relações de colaboração nacional e internacional, durante a última década, focalizando especialmente aqueles aspectos do caráter social das duas comunidades, quais sejam, influência de escolas de pesquisa e círculos sociais, fatores geográficos e elementos de linguagem.

3.1. A colaboração científica e as relações de co-autoria

Antes de analisar o indicador de co-autoria é importante esclarecer o que a comunidade em estudo entende por colaboração e as contribuições esperadas ao estabelecer uma relação de colaboração. Dizem alguns autores que a co-autoria retrata apenas uma parte das contribuições feitas na colaboração (EDGE, 1979; KATZ&MARTIN, 1997; PETER&VANRAAN, 1991). Até o momento, são poucos os estudos empíricos que procuram esclarecer o conceito da colaboração (MELIN&PERSON, 1996), mas este

esclarecimento é necessário e se justifica porque existem outros aspectos sociais não explícitos que podem deixar as negociações mais abertas numa relação de colaboração, as quais devem ser consideradas. Estas negociações dependem do campo disciplinar a analisar, dos setores que se inter-relacionam, dos países onde ocorrem e do tempo (KATZ&MARTIN, 1997). A formação acadêmica e intelectual e o ambiente onde os colaboradores estão inseridos também jogam um papel importante nestas negociações (MELIN, 2000).

Levando em conta a complexidade que envolve as relações de colaboração, procurou-se esclarecer com a comunidade entrevistada como ela define a colaboração científica e as contribuições cognitivas e sociais esperadas. Os depoimentos apresentados ao longo desta seção revelam os principais aspectos mencionados sobre esta questão:

“A colaboração científica é uma maneira de viver, eu acho que sem isso a gente é besta. Eu procuro colaborar com um monte de gente por duas razões: 1) de ordem teórico-conceitual... a ciência deve ser feita em conjunto, 2) de ordem estratégica... é muito mais barato e mais rápido. Então, eu procuro fazer isso da melhor maneira possível.” (pesquisador brasileiro)

A colaboração estratégica é um tipo de colaboração que só se verifica do ponto de vista técnico e as contribuições recebidas são vistas pelos pesquisadores como um tipo de ajuda para complementar ou suprir necessidades. Ainda que gere trabalhos em co-autoria, é um tipo de colaboração vista como uma troca de um bem por outro (de equipamentos, de protocolos, por exemplo) ou de ajuda para os colegas, que, ainda que seja necessária, muitas vezes não é satisfatória porque não consegue superar as expectativas de discussão científica que ocorrem naquelas colaborações de ordem teórico-conceitual.

“Às vezes a colaboração é resolvida quase como um negócio, já que existem parceiros que acabam realizando tarefas que, por uma série de razões, você evidentemente não pode fazer mais rápido aqui dentro do laboratório... Então, é importante que você ajude os outros também mas alguns se envolvem de repente num projeto fazendo as suas próprias idéias, a colaboração não necessariamente se esgota na realização de uma determinada etapa técnica do trabalho porque com esta conversa, com esta possibilidade de você viajar junto, de sonhar junto, de você ir o mais longe que puder ter idéias fantásticas. Assim, entre tantas outras parcerias, muitos colaboradores com quem eu trabalhei, realmente o ‘fulano’ foi a pessoa com a qual eu mais me identifiquei...” (pesquisador brasileiro)

Por outro lado, a colaboração de ordem teórica, chamada por outros pesquisadores como colaboração de ordem pontual, ainda que possa ocorrer, não é uma relação de colaboração atrativa para alguns dos pesquisadores se ela não for estabelecida num contexto de maior convivência com os colaboradores.

“Na colaboração científica, que eu chamo de pontual, eu sou muito procurado porque tenho uma questão de interpretação... mas eu preciso compartilhar mesmo porque colaborar significa o quê? Significa que além do aspecto de entrega, tem um aspecto de recebimento, de questão humana. Responder uma questão científica, eu já respondi várias vezes ... você responde para algumas pessoas ou você dá sugestões do que fazer... é um tipo de colaboração que você faz, mas é um tipo de colaboração que não exige para mim convivência. Colaborar cientificamente, como eu acho, eu tenho que conviver, se eu não conhecer a pessoa, se eu não conhecer o trabalho, as perguntas que usaram aqui, fica uma coisa horrível, uma coisa mecânica, como se fosse uma gavetinha que você abre a gaveta e ah! a resposta está aqui!...” (pesquisador brasileiro)

“...colaborar é partilhar a necessidade de estabelecer conhecimento ao redor de um tema, é partilhar as fortalezas e as debilidades de ambos os grupos... existe uma colaboração científica quando temos objetivos comuns ao redor de uma pergunta e se partilha infra-estrutura, metodologias... fazendo um contato direto entre os pesquisadores, visitas em ambos os laboratórios, aproveitando recursos e fazendo pesquisa em grupo” (pesquisador colombiano)

“As colaborações nascem mais como uma iniciativa pessoal. Uma colaboração frutífera é pura questão de química” (pesquisador colombiano)

Nota-se que as afinidades pessoais entre os colaboradores constituem-se um fator importante para facilitar a troca de idéias para iniciar os vínculos de colaboração e potencializar futuras interações entre as redes. Interações estas que, na grande maioria das vezes, são iniciadas em reuniões, congressos, encontros científicos ou com seus mestres, e permanecem durante a vida acadêmica.

“...são grandes amigos os meus colaboradores, as pessoas com quem eu colaboro na maioria das vezes. São pessoas com as quais tenho uma interação extraordinária” (pesquisador brasileiro)

“para dizer o que é colaboração científica, eu só tenho que repetir uma frase de um grande cientista muito importante e grande amigo meu, que me diz: você deve trabalhar com alguém e nunca para alguém...” (pesquisador brasileiro)

“...Meus colaboradores mais diretos são meus alunos do doutorado...” (pesquisador brasileiro)

“Se você não conhece as pessoas, você se informa primeiro com os colegas que têm experiência com ele ... Sem você não tem empatia com alguém é melhor não interagir... então eu só interajo com quem tenho uma certa afinidade... vamos dizer, afinidade biológica, uma afinidade na maneira de discutir, de estar aberto as discussões. As interações têm que ser feitas por indivíduos que têm uma forma parecida de se comportar com a ciência, que tem o mesmo comportamento ético, a mesma forma ou semelhante forma de ver”

Em suma, os depoimentos anteriores revelaram que, empreender uma colaboração vai além da busca de partilhar de idéias, recursos físicos, financeiros e novas técnicas. Os sentimentos e os aspectos sócio-culturais e intelectuais dos pesquisadores, influenciam, em maior ou menor grau, as relações de colaboração científica.

Além disso, a tradição do grupo no estabelecimento de relações de colaboração e o grau de interação que se verifica entre os colaboradores influencia a hierarquização no reconhecimento do colaborador, no momento da publicação. Os estudos da sociologia da ciência têm mencionado que a colaboração é formalmente agradecida com uma relação de autoria em artigos conjuntos (BEAVER&ROSEN, 1978, 1979). Recentes estudos empíricos têm confirmado que aspectos culturais dos pesquisadores, interesses individuais, práticas locais próprias dos grupos de pesquisa influenciam as possíveis negociações que podem existir por trás do indicador de autoria e que, dependendo do tipo de colaboração que foi estabelecida, a contribuição recebida por um colaborador pode ser reconhecida na autoria, nos *acknowledgements*¹ ou, em casos extremos, não ser registrada (LAUDEL, 2001)²

Os seguintes depoimentos confirmam a concordância que existe entre os pesquisadores da comunidade em estudo referente às relações formais estabelecidas na colaboração e expresados pelo indicador co-autoria.

“Uma colaboração científica paralela envolve troca de idéias, e se manifesta com artigos publicados conjuntamente. E uma colaboração informal é a que se dá, por

¹ A manifestação dos agradecimentos é estudada no capítulo IV deste estudo.

² Este autor, baseado num amplo trabalho qualitativo, classifica a colaboração em seis tipos: i) colaboração de trabalho; ii) serviço de colaboração; iii) transmissão de *know-how*; iv) voltada para prover acesso a equipamentos; v) estimulação mútua; vi) relações de assessoria. Os estudos de LAUDEL (2001) analisam as variedades de colaboração interdisciplinares que se verificam em 57 grupos da Alemanha, em dois CRCs (*Collaborative Research Centre*) e em áreas interdisciplinares que compreendem a biologia, a física e a química.

exemplo, na troca de reagentes importantes e pode ser vista nos acknowledgements”

“Às vezes não se geram artigos conjuntos porque é uma colaboração mais descompromissada. Aqui nós temos muito bons equipamentos, então as pessoas podem vir e usar mesmo. Eu não preciso conhecer quem vem, ele fala lá direto com os técnicos, não gosto que pessoas sintam que estão me devendo um favor. Como eu recebi, eu de. Você não deve fechar as portas para ninguém...” (pesquisador brasileiro)

Na seção que se segue pode-se verificar o que os resultados quantitativos apresentados pelo indicador co-autoria permitem observar.

3.2. Produção científica publicada em co-autoria

Apresentam-se aqui os resultados quantitativos do indicador co-autoria no que diz respeito ao comportamento da co-autoria múltipla e da co-autoria no âmbito local, nacional e internacional do trabalho conjunto.

3.2.1. Padrão de co-autoria múltipla

Os níveis de co-autoria variam de acordo com a área em estudo, tendendo a ser maiores nas ciências de caráter mais experimental que naquelas de caráter estritamente teórico (STEFANIAK, 1982). As ciências que envolvem atividades de laboratório demandam um trabalho coordenado e planejado por parte do grupo, na procura de um objetivo comum (STOKES&HARTLEY, 1989).

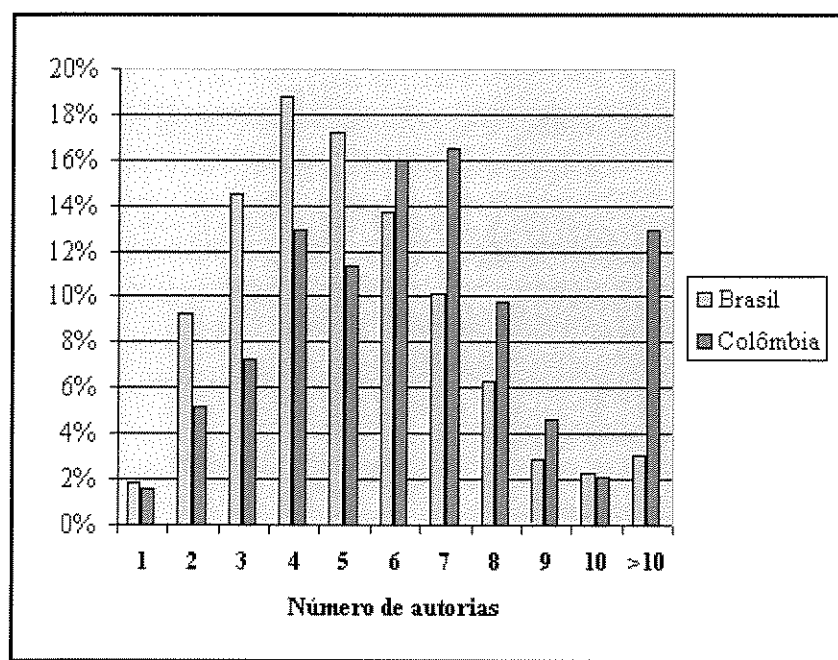
Levando-se em consideração o que foi dito e as características tanto de ciência básica como de ciência aplicada presentes na imunologia, é de se esperar que exista um maior número de autoria conjunta do que individual na publicação da comunidade analisada. Por outro lado, dependendo do grau de inter-relação envolvendo equipes de trabalho nas distintas subáreas disciplinares, o número de co-autores pode aumentar.

Assim, os resultados apresentados na **Tabela 3.1** confirmam o padrão de autoria múltipla das ciências básica e experimental da imunologia, conforme ressaltado anteriormente (Ver também **Figura 3.1**).

Tabela 3.1. Distribuição da produção da comunidade de imunologia por país e número de autorias período 1990-1999 (em %)

<i>No. Autorias</i>	<i>Brasil</i>	<i>Colômbia</i>
1	1,85	1,55
2	9,23	5,15
3	14,46	7,22
4	18,77	12,89
5	17,23	11,34
6	13,69	15,98
7	10,15	16,49
8	6,31	9,79
9	2,92	4,64
10	2,31	2,06
>10	3,08	12,89
Total Global	100%	100%

Figura 3.1. Relação de co-autoria da comunidade de imunologia segundo o número de autorias, período 1990-1999 (em %)



Como pode ser observado na **Figura 3.1.** acima, as maiores porcentagens da produção estão concentradas na autoria entre 3 e 6 autores e entre 4 e 7 autores para a comunidade brasileira e colombiana, respectivamente. Outro fato que chama atenção é a existência de um alto número de autorias (mais de 10 autores) para a comunidade colombiana.

Por outro lado, esta informação sobre o tamanho das autorias podem estar mostrando certa hierarquização no desenvolvimento do trabalho que é refletida na ordem de autoria. Assim como a tradição do grupo em incluir ou não todos os membros da equipe na publicação dos resultados de pesquisa. Por exemplo, em um grupo com maior número de autores pode-se pensar que houve dificuldade no momento de decidir a ordem dos autores.

No entanto, verificou-se que há consenso na maioria dos grupos estudados, tanto na comunidade brasileira, como na colombiana, quanto ao fato de que a ordem dos autores é feita de acordo ao grau de contribuição recebida por parte dos que participaram no projeto (LINDSEY, 1980). No que diz respeito a este último aspecto, os estudos de LAUDEL (2001, p. 273) assinalam que na pesquisa mais experimental existe divisão do trabalho entre atividades teóricas e estratégicas, que são realizadas pelos líderes dos grupos, e atividades experimentais que são conduzidas pelos demais integrantes. Neste caso, quem realiza os experimentos converte-se no primeiro autor e o líder se posiciona como último autor.

A comunidade de imunologia entrevistada afirma também que não existem hierarquias internas no momento da publicação, desde que todos os membros do grupo tenham cumprido seu papel, conforme negociado no início do trabalho.

“... Meus alunos de pós-graduação são meus colaboradores mais diretos. Aqui, a ordem na autoria é por contribuição mesmo, aqui não existe chefia...” (pesquisador brasileiro)

“Antes os grupos eram muito menores. Então, não tínhamos problemas e todos tinham direito de figurar, respeitando sempre a ordem do primeiro lugar para quem teve a idéia ou para quem tinha realizado a maior parte das descobertas. Mas agora está um pouco mais difícil porque não são só as pessoas do grupo, agora são estudos multicêntricos, já que temos contribuições de todos os lugares e todos têm os mesmos direitos que nós temos. Assim você define com os pesquisadores como vai ser esse trabalho, e se esforça para que cada um trabalhe nas pesquisas nas quais tenha mais experiência...” (pesquisador colombiano)

No caso da múltipla autoria que envolve grupos de diferentes instituições pode ocorrer que, no momento da publicação, as regras não sejam seguidas por motivos tais como a própria natureza do trabalho científico. Esta transgressão às regras é comum ainda que, na maioria das vezes, os pesquisadores sigam o padrão anteriormente mencionado, no qual a ordem da autoria é dada segundo as contribuições de cada autor e cuja decisão é tomada por

meio de processos de negociação feitos no início do trabalho, evitando os mal entendidos com os colaboradores nas etapas posteriores. Veja o que o depoimento a seguir permite confirmar:

“Nesses casos você aprende que, se é um projeto multinacional e multi-institucional, você deve definir desde o começo qual será a ordem da autoria, para que as pessoas não fiquem chateadas quando colocadas na metade e não na primeira linha que é onde teriam maior visibilidade. Mas, às vezes, na pesquisa, as coisas não podem ser traçadas com um cordel. Se inicialmente você pensava que tinha direito, ao final isso não acontecia(...) pois, para finalizar a pesquisa, você deveria tomar outro caminho que não estava no projeto original. Assim, a pessoa que pensou e contribuiu com a melhor idéia, para continuar o projeto, ainda que não esteja num lugar destacado inicialmente pode passar a ocupar as primeiras linhas na hora da publicação” (pesquisador colombiano)

No entanto, existem acordos que variam com o projeto desenvolvido e é relevante mencionar que experiências anteriores podem influenciar a espontaneidade de trabalhos conjuntos futuros e limitar os vínculos de colaboração com os pares de suas próprias redes. Por outro lado, experiências exitosas e a tradição de alguns grupos no trabalho mais interdisciplinar podem incidir nos níveis do indicador de autoria, tal como assinalado por alguns pesquisadores:

“Tudo isso é um processo de aprendizado(...) quando você se envolve com um grupo de fora você aprende que deve fazer um contrato muito bem estabelecido... Quando fica uma coisa meio vaga, você pode até ficar sem lugar na autoria ou na patente...” (pesquisador brasileiro)

“Nós jamais tivemos problemas com a ordem dos autores, nem ficamos de fora... É que você deve conhecer muito bem seus parceiros ...” (pesquisador brasileiro)

“Minhas cooperações têm sido bastante espontâneas, de pesquisador a pesquisador, não é nada nem sequer institucional; nenhuma cooperação tem sido planejada; todas elas partiram da colocação de meus colegas em congressos de outras áreas. Quando eu vou e exponho os trabalhos, no convívio é que surge a interação, de maneira totalmente informal (...) Minha estratégia é ir aos congressos de outras áreas, não propriamente da imunologia ... eu vou aos congressos onde eu procuro aprender as interfaces, eu não frequento congressos da mesma área porque eu não gosto de repetições. Eu sei o que eles dizem, eu acompanho a literatura, então eu não vou ouvir repetições...” (pesquisador brasileiro)

Finalmente, existindo múltipla autoria e um trabalho mais interdisciplinar com outras subáreas, essas relações de colaboração estabelecidas em trabalhos com grupos nacionais ou no exterior podem ser refletidas nos vínculos institucionais de seus autores. Este tema será tratado na próxima seção.

3.2.2. Padrão da co-autoria no âmbito nacional e no exterior ³

Vários estudos têm apontado que os trabalhos realizados envolvendo maiores vínculos de colaboração internacional têm impactado positivamente no aumento das publicações. Segundo BEAVER&ROSEN (1978), houve um crescimento substancial das publicações em co-autoria na última década. Há, porém, distinções quanto à intensidade das cooperações internacionais. De acordo com FRAME&CARPENTER (1979), na área de medicina clínica os índices de cooperação internacional são menores e caracterizam-se por apresentar uma colaboração de caráter mais doméstico (LECLERC *et al.*, 1992) e também um forte viés institucional (LUUKONEN *et al.*, 1992, p.123). Ou seja, nesta área, especificamente, segundo o autor, os pesquisadores preferem colaborar com pares da mesma instituição.

Este comportamento foi verificado para a comunidade brasileira de imunologia no presente estudo, tal como observado na **Tabela 3.2**. Nota-se que os grupos estudados apresentaram colaboração mais freqüente com pesquisadores do país e os vínculos de autoria foram, em geral, estabelecidos entre 3 e 6 autores. Na mesma tabela pode-se observar que 67% das publicações em co-autoria destes grupos estão concentradas na área da medicina clínica, na qual a imunologia se insere, destacando-se que aproximadamente 40% destes trabalhos também foram assinados por um número de autores que variou entre 3 e 6. Apenas 0,9% deles foram assinados por um único autor.

³ Tendo presente que os dados foram obtidos no SCI, é preciso lembrar que existem limitações como o fato desta fonte não contemplar o vínculo institucional de cada autor, individualmente. Assim, para a identificação de vínculos institucionais, segundo o país de origem das instituições, utilizaram-se métodos automáticos de contagem, macros que foram fornecidas pelo *Bibliometrical Research Group* para a realização deste trabalho de contagem.

Tabela 3.2. Vínculos de co-autoria por área disciplinar e nível de colaboração para a comunidade de imunologia brasileira em estudo, período 1990-1999 (em %)

Áreas disciplinares					Nível de co-autoria		Nível de colaboração			
Ciências Biológicas	Ciências Biomédicas	Química	Medicina Clínica	(*)	No. autores	%Total Brasileiro	grupo	nacional	mista (**)	exterior
	0,77		0,92	0,15	1	1,85	1,85			
	3,23		6,00		2	9,23	5,38	2,77	0,31	0,77
	5,08		9,23	0,15	3	14,46	5,54	6,31	0,15	2,46
1,08	5,08		12,15	0,46	4	18,77	4,31	9,38	0,77	4,31
0,31	4,92		11,69	0,31	5	17,23	2,92	10,46	1,38	2,46
0,46	2,77	0,15	10,00	0,31	6	13,69	1,69	6,77	2,77	2,46
0,31	2,77	0,15	6,77	0,15	7	10,15	1,08	2,46	2,92	3,69
0,15	1,38	0,15	4,62		8	6,31	0,62	3,08	1,54	1,08
0,62	0,15		2,15		9	2,92	0,77	0,62	1,08	0,46
0,15	0,31		1,85		10	2,31	0,15	0,77	0,92	0,46
	0,92		2,15		> 10	3,08		0,92	0,77	1,38
3,08	27,38	0,46	67,54	1,54	Total Br.	100,00	24,31	43,54	12,62	19,54

Tabela 3.3. Vínculos de co-autoria por área disciplinar e nível de colaboração para a comunidades de imunologia colombiana em estudo, período 1990-1999 (em %)

Áreas disciplinares					Nível de co-autoria		Nível de colaboração			
Ciências Biológicas	Ciências Biomédicas	Química	Medicina Clínica	Física	No. autores	% Total Colombiano	grupo	nacional	mista (**)	exterior
	0,52		1,03		1	1,55	1,55			
	1,03		3,61	0,52	2	5,15	4,64	0,52		
	2,06		5,15		3	7,22	4,64	1,55		1,03
0,52	2,58		9,79		4	12,89	4,12	3,61	0,52	4,64
	3,09		8,25		5	11,34	4,12	1,03	1,55	4,64
2,06	2,58		11,34		6	15,98	2,58	3,61	2,06	7,73
0,52	3,09	0,52	12,37		7	16,49	2,58	0,52	3,61	9,79
	3,61		6,19		8	9,79	0,52	1,55	1,03	6,70
0,52	0,52		3,61		9	4,64	1,55			3,09
	0,52		1,55		10	2,06			1,03	1,03
	3,61		9,28		> 10	12,89	1,03	1,03	3,09	7,73
3,61	23,20	0,52	72,16	0,52	Total Col.	100,00	27,32	13,40	12,89	46,39

* Produção publicada em revistas não classificadas em nenhuma área disciplinar, até o momento

** vínculos de colaboração tanto com autores de instituições nacionais como do exterior

Para o caso colombiano, os resultados dispostos na **Tabela 3.3** revelam que maiores porcentagens da produção científica desta comunidade apresentaram vínculos de colaboração em nível internacional. Na mesma tabela pode-se observar que, tal como para o caso brasileiro, a colaboração dos grupos da imunologia esteve concentrada na área da medicina clínica. Cerca de 71% dos trabalhos foram publicados em co-autoria com grupos desta área e aproximadamente 42% destes trabalhos foram assinados por um número de autores que variou entre 4 e 7, o que mostra que um maior número de pesquisadores são envolvidos na realização das pesquisas interativas. Apenas 1% dos trabalhos foram assinados por um único autor.

Pode-se salientar, a partir destas tabelas, que os vínculos de co-autoria por grandes áreas disciplinares por si só não permitem que seja feita uma análise mais aprofundada a respeito da interdisciplinaridade que ocorre no âmbito dos grupos da imunologia. Para se fazer este tipo de análise é preciso que haja uma maior desagregação dessas informações e esta desagregação pode ser conferida nas **Tabelas 2.4 e 2.5**.

Uma das explicações dadas por LUUKONEN *et al.* (1992, p. 101) para o comportamento mais institucional ou nacional da colaboração está relacionada com o fato de que os pesquisadores nas áreas da medicina clínica têm maiores incentivos para colaborar nacionalmente por conta de fatores como: necessidade de coletar um número significativo de amostras e de complementar as habilidades clínicas com experiências de laboratório e métodos estatísticos. Esses motivos explicam porque os cientistas das áreas clínicas esperam encontrar mais colaboradores em seus próprios países.

Contrariamente, no presente estudo verificou-se que, para alguns grupos, estas necessidades nem sempre são um incentivo para a colaboração nacional e pode ser que acentuem mais os vínculos com o exterior em determinadas especialidades da medicina clínica. Isto se desprende, por exemplo, para o caso colombiano, a partir da seguinte declaração:

“Trabalhar com os pares no exterior é mais fácil porque no exterior não tem as doenças locais na mesma dimensão, enquanto que dentro do país os grupos que trabalham na mesma linha, têm acesso aos mesmos pacientes, e sempre estão competindo pela mesma consulta. Isso dificulta a difusão e o desempenho. Às vezes duplicamos esforços, pois os grupos que trabalham na mesma linha no país têm

distintos contatos no exterior ... isto se dá também por um pouco de dificuldade na consecução da verba e porque às vezes existe um pouco de ciúmes entre quem trabalha nas mesmas linhas... (pesquisador colombiano)”

Outros fatores, também observados por LUUKONEN *et al.* (1992), quanto à relação da autoria internacional, referem-se ao tamanho do país em áreas mais especializadas. Segundo ela, os cientistas dos países periféricos não encontram, em seus próprios países, muitos pares para interagir e, com o intuito de evitar o isolamento científico, procuram uma maior colaboração internacional para compartilhar, por exemplo, os custos da pesquisa. Estas evidências foram também confirmadas nos estudos de MELIN&PERSON (1996, p. 373), que assinalam que, às vezes, a dependência na arena internacional é alta, especialmente para os países pequenos, consequência lógica do fato de que os países pequenos interagem com os cientistas disponíveis fora de seu país, uma vez que existe mais chance de colaborar com um outro pesquisador em outro local, do que no seu próprio.

Pode-se pensar que os países maiores, com comunidades maiores, têm maior chance de trabalhar com outro par no nível nacional e comunidades menores tendem a procurar mais colaboradores no exterior, evidências estas que podem ser verificadas no presente estudo tanto para a comunidade brasileira como para a colombiana.

Outros fatores que influenciam o comportamento do indicador de co-autoria têm uma relação com os investimentos dos países nos programas de pós-graduação e a procura de melhor impacto nas publicações em colaboração com seus pares internacionais. Recentes estudos realizados em países periféricos apontam que comunidades de pesquisa menores têm grande parte de sua produção publicada em revistas *mainstream*. O objetivo desta estratégia é produzir uma ciência mais visível (NARVÁEZ-BERTHELEMOT *et al.*, 1999)⁴. Adicionalmente, estas autoras assinalam, especificamente para o caso brasileiro, que o incremento de artigos publicados internacionalmente tem se dado em períodos de estágios feitos no exterior, tendo como co-autores os supervisores de instituições internacionais, fator este estimulado por um alto investimento em programas de pós-graduação pelas agências de apoio à pesquisa.

⁴ Estes estudos analisam a colaboração científica internacional de quatro países do Mercosul - Argentina, Paraguai, Brasil e Uruguai, - a partir de levantamentos feitos na SCI e comparados com uma base de dados regional.

Com relação a estas tendências, foi observado neste estudo que, especificamente para o caso brasileiro, ainda que se tenham feito colaborações nos referidos períodos de estágios no exterior, maiores vínculos de colaboração ocorreram dentro do país, sendo a tradição dos cursos de pós-graduação um dos fatores que mais favoreceram vínculos nacionais de autoria. Quanto ao caso colombiano, influenciaram as estratégias de formação de pesquisadores na modalidade de PhD *sandwich* e os vínculos de colaboração com os pares nacionais que pesquisam no exterior, com possibilidades de ampliação das fronteiras através das relações com suas redes de pares nacionais que trabalham no exterior e motivadas pelos nexos culturais.

“Se insiste na formação de doutorado com preferência pelos programas de tipo sandwich que combinam períodos numa universidade do país com outros períodos em universidades estrangeiras que validam a qualidade do programa nacional e oferecem oportunidades de contato com a atividade científica internacional e favorecem estratégias de cooperação internacional de grupos(..). Outra estratégia é a vinculação aos grupos do país, pelos colombianos e pelos amigos da Colômbia que pesquisam no exterior através da Rede Caldas” (COLCIENCIAS, 1992, p. 261)

Por outro lado, é importante observar como a autoria no nível nacional está sendo afetada por um maior trabalho em grupo e entre grupos, porém no contexto local. Nas **Figuras 3.2 e 3.3** pode ser observado como estes trabalhos conjuntos, realizados no país, têm influenciado o crescimento das publicações, no período analisado, quando comparados com aqueles trabalhos realizados com instituições no exterior. Os artigos em co-autoria entre os membros do grupo são aqueles que ocorrem no âmbito da colaboração interna do grupo e os artigos elaborados por mais de um grupo no país decorrem das relações de co-autoria com pesquisadores de outros departamentos ou de qualquer outra instituição no país.

Figura 3.2. Perfil da produção científica segundo relações de colaboração nacional ou exterior comunidade de imunologia brasileira - período 1990-1999 (em números absolutos)

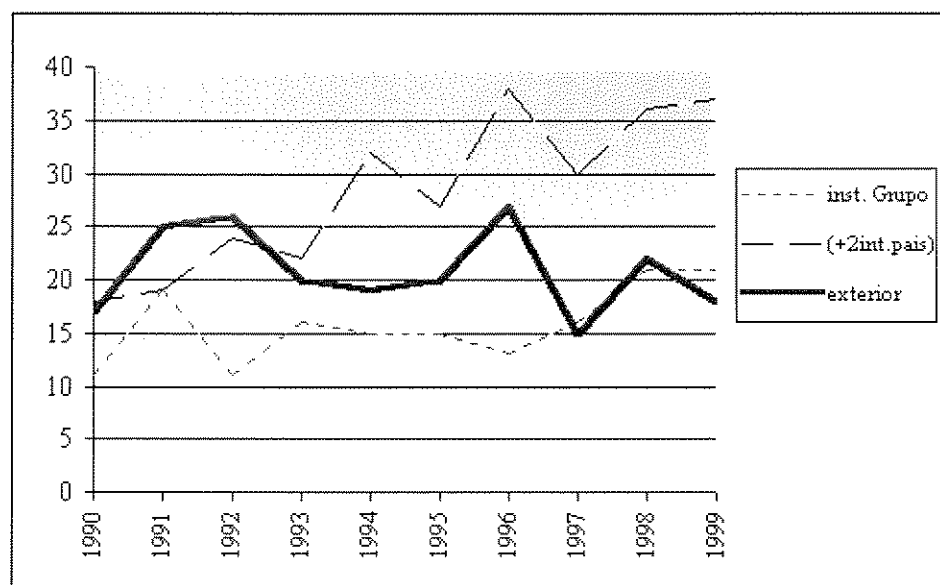
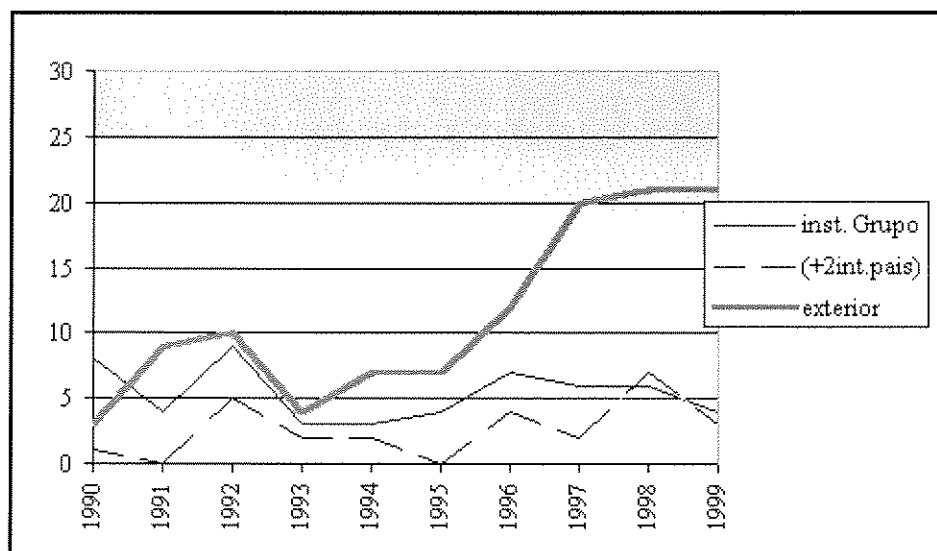


Figura 3.3. Perfil da produção científica segundo relações de colaboração nacional ou exterior comunidade de imunologia colombiana - período 1990-1999



Para o caso brasileiro, na **Figura 3.2** observa-se um crescimento continuado, ainda que com alguma queda, nos artigos em co-autoria com as instituições nacionais, enquanto que os artigos com co-autoria no exterior chegam a 15-20 artigos por ano, com tendência à queda a partir de 1996. Pode-se dizer que o crescimento da produção publicada na

comunidade brasileira estudada foi influenciado pelos maiores vínculos de colaboração estabelecidos com instituições no âmbito nacional e os artigos de co-autoria conjunta no mesmo grupo.

Para o caso colombiano, observa-se na **Figura 3.3** que os vínculos de colaboração com instituições nacionais são bastante reduzidos quando comparados aos relacionamentos com o exterior, que mostram um crescimento continuado a partir do ano de 1993. Pode-se dizer que os maiores vínculos de colaboração com o exterior têm influenciado positivamente o crescimento da produção científica publicada pela comunidade colombiana.

Conforme mencionado, no caso brasileiro, maiores vínculos de colaboração ocorrem no âmbito nacional, especialmente no ambiente da localidade na qual determinado grupo se encontra, e têm contribuído para o crescimento do número de publicações da comunidade de imunologia durante a última década. Nota-se como é reduzido o relacionamento dos grupos de imunologia brasileiros com instituições de outras localidades (apenas 18% das colaborações). No caso colombiano, tal como já destacado, os maiores vínculos internos ao grupo e de colaboração com o exterior é que explicam o crescimento da publicação científica publicada. É o que indicam a **Tabela 3.4.** e as **Figuras 3.4 e 3.5**

Tabela 3.4. Distribuição da produção da comunidade de imunologia, segundo localização dos vínculos de colaboração - período 1990-1999 (em %)

País	na cidade	com outra cidade	no grupo ou do grupo com o exterior	Total
Brasil	50,77	18,62	30,62	100,00
Colômbia	19,07	6,70	74,23	100,00

Figura 3.4 Relações de co-autoria, no país, da comunidade de imunologia em estudo – período 1990-1999 (em %)

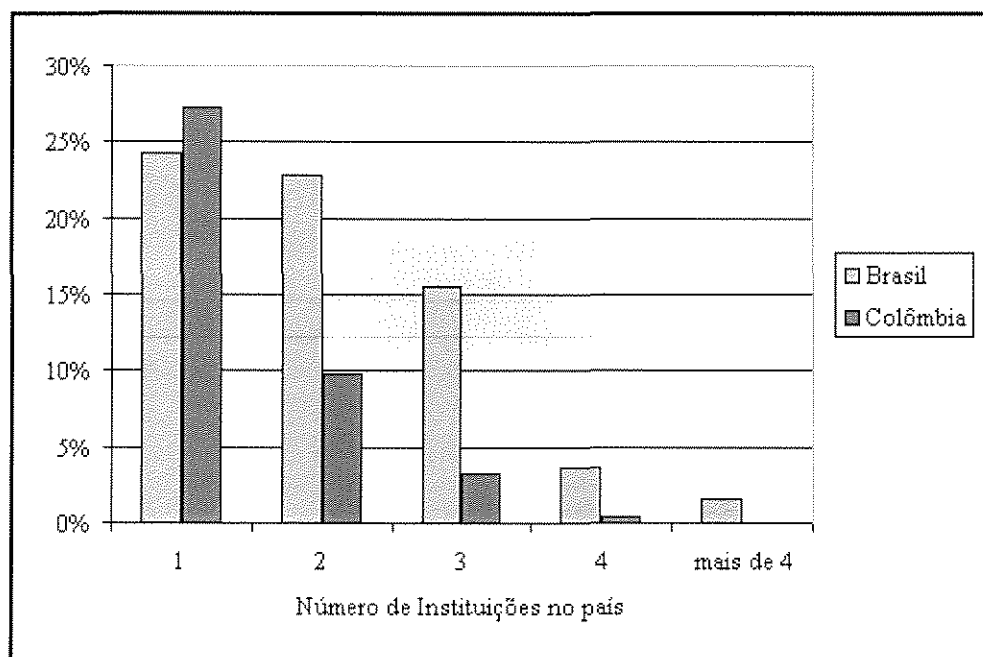
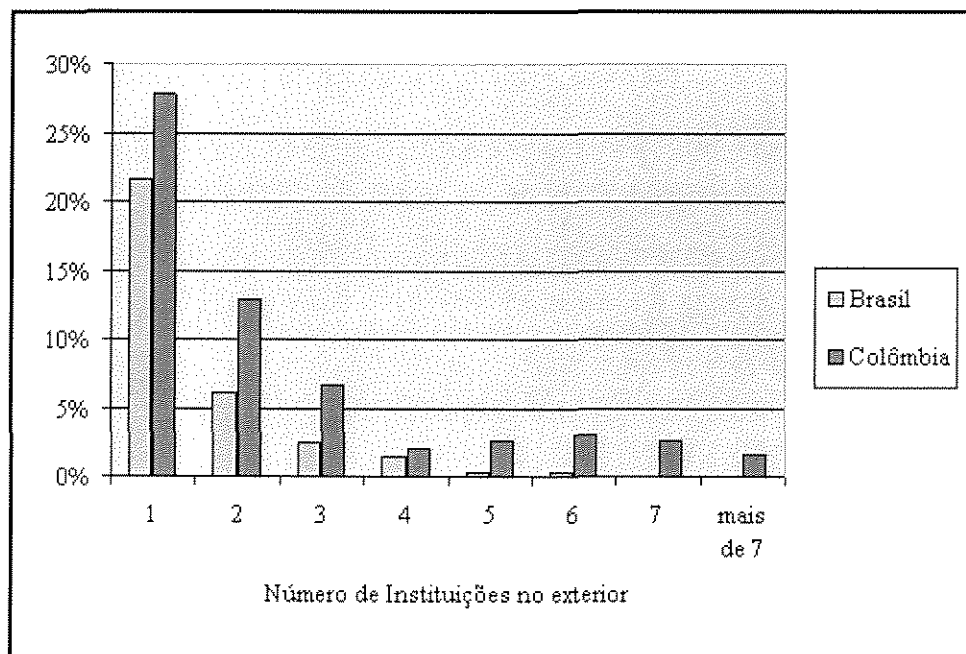


Figura 3.5 Relações de co-autoria no exterior da comunidade de imunologia em estudo – período 1990-1999 (em %)



Nos itens a seguir são apresentados os depoimentos dos pesquisadores entrevistados que permitem esclarecer alguns outros fatores que influenciaram os vínculos de colaboração nacional e no exterior para ambas as comunidades.

3.3. Fatores que influenciaram as relações de colaboração nacional

3.3.1. Aspectos da proximidade geográfica: o caso brasileiro

Para o caso brasileiro, a proximidade geográfica no âmbito local com os pares nacionais permitiu que houvesse um maior grau de convivência entre os colaboradores, fator que pode ter motivado fortemente a comunidade brasileira a ter maiores vínculos de colaboração no nível local e nacional. No entanto, é importante observar que os vínculos de colaboração decorrentes da proximidade geográfica foram possíveis por fatores como: i) maior consolidação da pesquisa na área, e ii) um processo de aprendizado decorrente da convivência dos pesquisadores.

3.3.1.1. Consolidação de pesquisa na área

A tradição da pesquisa científica no Brasil em torno a grandes centros de Medicina tropical, como Instituto Oswaldo Cruz e o Instituto Butantan, tem sido respaldada desde sua origem pelo poder de investimento público na pesquisa e na formação de pesquisadores na área. A pesquisa da imunologia, por exemplo, foi direcionada ao combate do tratamento de doenças tropicais e tem consolidado linhas como imunoparasitologia, produção de vacinas, tratamento da doença de chagas, entre outras (SANT'ANNA&MOTA , 2001)⁵ (DOS SANTOS&RUMJANEK, 2001).

⁵ Uma raiz comum de pensamento na área de imunologia foi promovida e incentivada por um dos primeiros imunologistas brasileiros, o professor Otto Bier, que dirigiu, inicialmente, o Centro de Pesquisas e Formação em Imunologia da Organização Mundial da Saúde – OMS. Nesta época, os cursos eram ministrados por professores estrangeiros, dado o pequeno número de profissionais qualificados na área. Quando foi criado o Instituto Butantan, localizado no Estado de São Paulo, este Centro tornou-se institucionalmente a ele vinculado, de maneira que o Instituto ganhou destaque na área de imunologia. O Butantan, ao incorporar o Centro, passou a ser um dos disseminadores das várias especialidades da imunologia para outras instituições, como a imunoparasitologia, uma vez que formou um número substancial de novos pesquisadores e docentes dos futuros cursos de pós-graduação do país. (SANT'ANNA& MOTA, 2001).

A tradição dos cursos de pós-graduação na área de imunologia, consolidada no nível doutorado, e também em áreas básicas relacionadas com a formação de profissionais da área de imunologia, têm viabilizado a colaboração em alguns estados do país. Pode-se citar como exemplo o relacionamento entre grupos vinculados à universidades como a USP, no estado de São Paulo (USP-SP e USP-RP); a UFRJ e UENF Rio de Janeiro; a UFMG, de Minas Gerais; a UFB, da Bahia, que trabalham com várias linhas de pesquisa nos diversos departamentos das Ciências Biomédicas, como o departamento de patologia, de imunofarmacologia, de imunoquímica, de biologia celular.

Assim, os vínculos de co-autoria no nível local refletem as relações de colaboração acadêmica entre professores na realização de projetos conjuntos enquanto parte da formação de pesquisadores, que vai desde o aprimoramento até o pós-doutorado, fundamentais para dar continuidade às linhas de pesquisa, perpetuar as correntes de pensamento comuns e partilhar os ganhos do reconhecimento científico.

“O que eu faço é para que as pessoas que eu formo dentro de meu laboratório continuem mantendo vínculos científicos fortes. Por exemplo, alguns que fizeram comigo iniciação científica e doutorado, ganharam a responsabilidade de coordenar alguns dos ramos das linhas de pesquisa. Eles iniciam a orientação de novos alunos. Também, outra pessoa que eu formei está trabalhando fora, no pós-doutorado, aprofundando-se em seu ramo de pesquisa. Uma vez que tem poucos grupo de pessoas trabalhando nesta área, eu procuro dar o máximo espaço para essas pessoas porque elas vão garantir a continuidade, a sobrevivência e crescimento dessa linha de pesquisa” (pesquisador brasileiro)

“Aqui eu tenho muitos colaboradores no nível do pós-doutorado, pessoas altamente qualificadas. Toda a parte básica é feita por eles, nós procuramos recursos para manejar a parte administrativa e de gestão, que é a que tira mais tempo da gente, dessa maneira a gente tem tempo para publicar e crescer juntos” (pesquisador brasileiro)

No caso brasileiro, nota-se o fluxo de pesquisadores do exterior nos pós-doutoramentos do país como estratégia para atrair cientistas estrangeiros e proteger a perda de cientistas nacionais. Ainda que alguns dos relacionamentos sejam recentes e não tenham gerado publicações conjuntas, a opção de atraí-los para cá contribui para complementar a visão do que alguns pesquisadores chamaram “o fortalecimento da ciência brasileira”. Nota-se nos depoimentos abaixo descritos que muitos dos pesquisadores estrangeiros são atraídos pelo

ambiente sadio criado pelo grupo, além das possibilidades de troca de conhecimentos, que permitem manter ou criar fortes vínculos entre os grupos.

“Eu procurei pela internet quem trabalhava nesta área e contatei o pessoal da Bulgária, da França, da Austrália e do Brasil. Eu escrevi para todos, mas só o Brasil respondeu logo e uma sensível fala...Eu acreditei que só aqui eu poderia trabalhar melhor e vim para cá e rejeitei as outras opções. Eu faço meu pós-doutorado aqui e o ambiente deste laboratório é muito bom...” (pesquisador do exterior)

“Eventualmente, se há pessoas que têm interesse pelo treinamento fora, ele vai lá e depois volta para desenvolver todo o trabalho aqui, porque essa é a idéia da nova ciência brasileira. Nos já perdemos muitos cérebros por treinar lá fora, eles ficam por lá.. a gente não quer isso daí. Eles se treinam e dão auxílio para a gente, têm que dar retorno e saem publicações conjuntas ou senão não funciona. Quando nós não temos capacidades em alguma área, enviamos pessoas para fora, senão não... aqui investimos muito no treinamento...” (pesquisador brasileiro)

Por outro lado, vínculos de co-autoria no nível nacional com diferentes cidades revelaram colaborações complementares entre instituições visando contextualizar objeto de pesquisa, a troca com suas redes, a ampliação do círculo de pesquisadores nacionais e da colaboração acadêmica ou do trabalho conjunto para o desenvolvimento de pesquisa básica.

“No instituto, a gente está numa fase de desenvolvimento, então a gente tem procurado interagir com as instituições que sejam complementares ao nosso perfil. Nós interagimos, por exemplo, com os grupos na Amazônia, porque estamos numa instituição com competência técnica e científica, mas que está onde a Malaria não está...” (pesquisador brasileiro)

“A colaboração que tenho com alguns dos pesquisadores de outras cidades, por exemplo, Riberão Preto, foi iniciada porque eles vieram para examinar a tese de uma de minhas orientadas e daí nós continuamos...” (pesquisador brasileiro)

“Minha passagem por aqui não é produto do acaso. Tem primeiro uma questão de afinidade pessoal, uma colaboração conjunta há muitos anos, na mesma área, em função de nosso objeto de estudo. Temos trocado informações, alunos. Alguns professores daqui já estiveram no nosso curso. Este é um dos laboratórios mais importante nesta linha, a gente publica junto, tem investido muito nesta relação. Estamos afinados com o que acontece ao nível mundial, assim a gente tem que comprovar os experimentos e mostrar e dar registro na literatura. Este é um processo interessante para todos, para mim, para meu grupo, para estes grupos e para ambas universidades Além dessa colaboração, a maioria de minha família está geograficamente por aqui.”

Finalmente, neste último depoimento pode-se observar que, além dos processos cognitivos do trabalho conjunto, os relacionamentos de colaboração foram incentivados por

fatores como a afinidade pessoal e a tradição na colaboração conjunta, assim como os estímulos pessoais para os pesquisadores, como o apoio familiar.

3.3.1.2. Processos de aprendizado da comunidade

Embora existam maiores possibilidades de interação dadas pela proximidade geográfica, por exemplo no âmbito dos distintos programas da pós-graduação e grupos universitários, outros fatores têm dificultado o aumento do número de publicações conjuntas assim como dos vínculos com os pares, no âmbito local. São eles: i) a ruptura do paradigma na linhas tradicionais de trabalho, ii) alguns problemas de relacionamento interno, nas instituições e iii) inclusive o descredenciamento de alguns programas de Imunologia, o que implica perda do reconhecimento anteriormente conquistado frente aos pares.

“É raríssimo a colaboração com outra instituição brasileira. Nós somos poucos e deveríamos nos unir... Isto da colaboração é mais uma mistura de chance, interesse e momento certo ... às vezes colaboramos mais com gente de fora...” (pesquisador brasileiro)

“Quando eu cheguei no Brasil eu enfrentei muita resistência. O pessoal do local onde cheguei era muito estranho, tinha uma fissura muito grande entre dois departamentos.. eu cheguei propondo trabalho numa linha nova da imunologia, muito mais multidisciplinar e mais aplicada no nível social ... Quando você propõe trabalho às pessoas você encontra muita resistência na universidade pública.. Mais teve pessoas que me ajudaram... pessoas em outros departamentos com cabeças mais abertas... e meus alunos do doutorado com quem tenho publicado... e quando eles terminam e vão para outras cidades ficamos colaborando” (pesquisador brasileiro)

“Eu perdi grandes oportunidades de conviver com pessoas interessantíssimas na área, mas não porque eu não tinha vontade, mas porque alguns dos imunologistas achavam que eram importantes. Eles têm o rei na barriga, pensam que são os super interessantes, os cosmo-imunologistas. E isso acaba com as coisas, tem acabado com os boletins das associações científicas, porque não acham que sejam importantes... eles preferem tudo pela internet... Outros mandaram um programa de pós-graduação importantíssimo para o espaço, não pela a condição teórica, mas pela condição humano-científica. O conhecimento técnico e docente dos profiisonais é muito grande... e foi uma pena. Foi um dos primeiros cursos de imunologia na pós-graduação, e na verdade foi fechado e irão fechar outros ... a não ser que eles mudem o critério, porque as pessoas se isolam” (pesquisador brasileiro)

No entanto, estas dificuldades não têm existido para alguns outros grupos brasileiros. Alguns deles têm mostrado superar as distintas dificuldades encontradas. Conforme

relatado no final do **Capítulo II.**, alguns pesquisadores manifestaram que foi necessário um processo de mudança interna para se adaptarem ao paradigma existente nas linhas tradicionais da pesquisa brasileira. Por exemplo, para obter reconhecimento científico, esses pesquisadores tiveram que se envolver com o estudo de doenças infecciosas e parasitárias, mediante um trabalho feito em colaboração interdisciplinar com a patologia, a biologia e a medicina clínica, o que possibilitou relações de colaboração tanto no âmbito local como nacional, assim como no âmbito internacional.

Nem todos os pesquisadores puderam interagir com os grupos existentes e mais tradicionais da maneira acima mencionada, optando por uma carreira mais solitária ou pela formação de seu próprio grupo. Estes mesmos pesquisadores têm procurado motivar as novas gerações para que se tornem mais abertas em seus círculos de relacionamento, de maneira a estimular o convívio com outras redes, na procura de uma maior visibilidade da sua publicação e o reconhecimento pelos pares nacionais. É o que se pode observar no depoimento a seguir:

“Eu sou um mau do colaborador científico, mau no sentido, que eu só consigo fazer colaboração com gente que eu tenho absolutamente confiança e com quem eu me identifico, então, a minha história não tem tanta colaboração a não ser com essas figuras que foram os meus mestres. Em geral, colaboração tenho muito pouca. Mas eu tenho incentivado os meus alunos nos últimos anos para estabelecer mais colaborações e que não vejam nenhuma linha divisória entre as distintas linhas disciplinares porque é o trabalho conjunto com os outros o que ajuda o grupo a ter mais publicações e mais visibilidade” (pesquisador brasileiro)

Por sua vez, experiências com pouco êxito no passado, nas relações de colaboração com os pares no exterior, têm estimulado um processo em sentido inverso, no qual os grupos têm buscado uma maior convivência local e nacional, o que tem promovido uma aproximação espontânea e mútua entre os pares e permitido maior reconhecimento para os grupos envolvidos, assim como motivado a proteção das capacidades internas já criadas no ambiente da pesquisa brasileira.

“Antes eu era muito local ou só tinha vínculos de colaboração com a gente lá fora... mas depois de levar na cabeça eu decidi mudar, nós estamos tentando mudar essa concepção. Nós estamos ampliando um pouco mais e outros grupos brasileiros também estão começando se interessar pelo que fazemos aqui no laboratório, tanto os grupos de fora do departamento, da mesma instituição como fora do estado e de outras universidades federais também... Então é importante

porque se está criando uma aderência normal em nossos projetos, sem que nós tenhamos que procurar...” (pesquisador brasileiro)

Por outro lado, uma combinação de fatores têm estimulado o crescimento dos trabalhos realizados em co-autoria no âmbito local e nacional. São eles, o reconhecimento científico institucional e de alguns grupos de pesquisa, facilitando o acesso às fontes de financiamento; os programas das agências de apoio à pesquisa focados na maior interação entre grupos e o sentimento nacionalista dos pesquisadores. Há consenso neste aspecto, especialmente por parte daqueles grupos localizados em instituições do estado de São Paulo em comparação com os grupos de outros estados.

“Aqui nós não só temos uma boa infraestrutura em equipamentos, aqui também temos procurado montar uma estrutura científica, e senão a gente procura fora, aqui mesmo no Brasil, porque aqui temos capacidades... Eventualmente trazemos gente de fora para capacitação. Desta maneira todo mundo ganha, ganha a sociedade e ganha quem nos está financiando e ganham os alunos que têm uma visão maior do problema... Mas claro, isto é possível de fazer porque eu estou no estado de São Paulo. Aqui os recursos são muito bons, então eu não tenho que andar procurando por todo canto recursos.. se eu estivesse fora do estado minha postura seria diferente” (pesquisador brasileiro)

“No passado, aqui nesta fundação, era muito difícil a interação porque cada um tinha que sobreviver. É que nem o pobre, o pobre que tem que fazer? Ele dorme mais tempo, ele não tem energia para correr, tem que ficar dormido, ele não tem acesso à cultura, ele se fecha. Quanto mais pobre a cultura mais fechada ela é... Agora, nós temos um pouco mais de recursos, mas outras regiões estão muito melhor... veja você o poder de investimento de São Paulo mais se você olha outras regiões do país as coisas não são fáceis para eles...” (pesquisador brasileiro)

Finalmente, nota-se neste último depoimento que alguns períodos de crises financeiras influenciaram uma maior interação, tanto no âmbito local quanto nacional. As dificuldades econômicas continuam existindo para algumas regiões do país e, especialmente para as universidades federais onde a colaboração fica limitada ao grupo e não alcança o âmbito institucional. Ainda que exista uma boa infra-estrutura e tradição em outras instituições locais com quem possam interagir, estes grupos tendem a ter uma colaboração mais fechada e, portanto, menos publicações em co-autoria fora de seu grupo.

Em suma, os vínculos de co-autoria em nível nacional têm sido influenciados, em geral, pelas relações de trabalho conjunto com os pares da mesma instituição ou com pares

pertencentes a instituições locais, por meio dos programas de pós-graduação; pelas vinculações de formação entre os orientadores e seus estudantes; pela continuidade das antigas redes (os círculos colegiais de seus mestres); por intercâmbios de estudantes e de professores visitantes no país. Algumas tensões têm surgido neste processo, não apenas para os grupos que atuam em linhas não tradicionais da pesquisa brasileira, mas também para outros grupos que operam em redes mais fechadas. No entanto, processos de aprendizado individuais e coletivos, a tradição da ciência brasileira, as motivações pessoais, sentimentos nacionalistas dos pesquisadores e sua própria maneira de entender a colaboração, têm permitindo estabelecer mais vínculos de colaboração com seus pares nacionais para o desenvolvimento de projetos conjuntos voltados aos problemas nacionais.

3.3.2. Aspectos da proximidade geográfica: o caso colombiano

Para o caso colombiano, a proximidade geográfica no âmbito local e nacional tem permitido que alguns grupos tenham uma colaboração mais informal com seus pares nacionais dentro do contexto acadêmico, quer dizer, maiores possibilidades no uso de equipamentos, assessoria em técnicas especializadas, compartilhamento de treinamentos especializados com professores visitantes estrangeiros nos programas de pós-graduação na modalidade de doutorado *sandwich*. No entanto, são poucos os vínculos de colaboração que têm sido criados para realização de projetos conjuntos e que podem ser refletidos nos indicadores de co-autoria.

Os vínculos de colaboração no âmbito local são motivados, muitas vezes, pela identidade cultural de sua região e foram modificados com os processos de consolidação dos grupos, formando grupos mas fechados.

“Cada um pode falar pela sua experiência...No âmbito local temos muitos grupos na imunologia e podemos dizer que temos colaboração, já que podemos usar os equipamentos com restrições, dependendo do caso. Mas, na medida em que os grupos têm se diferenciado, as possibilidades do diálogo tem diminuído. Quando nós começamos na imunologia quase sempre nos reuníamos e dialogávamos. Hoje em dia é muito difícil nos ver juntos. Nós temos ficado independentes, tem havido muita emulação, muita competição e até brigas. Então, de alguns grupos, conscientemente e prudentemente, nós temos nos distanciado” (pesquisador colombiano)

Eu tenho muita assessoria dos grupos de imunologia aqui, no nível local. Todos os grupos no nível local sempre têm aberto as portas...mas com eles é difícil a

colaboração em algum projeto, por questão financeira. Eu não posso me unir a eles porque eles não têm como me dar meu salário. O salário de pesquisador principal não é coberto nem pela agência de apoio à pesquisa nem por uma universidade aos grupos que não estão nelas ” (pesquisador colombiano)

Notou-se no depoimento acima que os vínculos de colaboração são vistos mais como uma ajuda ou assessoria e que, ainda que exista uma disposição de colaborar com os pares, uma colaboração mais formal às vezes é restrita também pelas regras internas das instituições no manejo de recursos financeiros.

Além de superar dificuldades financeiras, verifica-se que algumas universidades passaram por processos de renovação e de abertura na estrutura dos grupos, o que viabilizou a realização de projetos conjuntos. Situação semelhante foi encontrada em alguns grupos da comunidade brasileira como parte de seus processos de aprendizado de convivência no âmbito local. No caso da comunidade colombiana, mudanças nas hierarquias internas dos grupos foram promovidas pelos novos líderes na procura de novas gerações mais participativas em torno de projetos conjuntos.

“As novas gerações têm tratado de abrir o grupo e ter relações com outros grupos dentro da mesma universidade, porque antes os relacionamentos eram difíceis, por conta do caráter das pessoas...agora tratamos de trabalhar alguns projetos conjuntamente e temos tido resposta. Não tem sido fácil, mas pouco a pouco os pesquisadores aprendem a se conhecer e a aceitar suas limitações... mas também temos que reconhecer que o ambiente de tranquilidade financeira tem ajudado muito nesta Universidade ” (pesquisador colombiano)

Os depoimentos de outros pesquisadores também permitem observar que a procura de maior reconhecimento financeiro para o desenvolvimento do trabalho de pesquisa acaba estimulando a publicação em co-autoria com grupos locais que atuam em outras áreas, em outras linhas de pesquisa. Muitas vezes, esses contatos viabilizam o início de trabalhos em novas linhas de pesquisa. Verificou-se que, no caso da comunidade colombiana, os vínculos de colaboração de alguns grupos estão relacionados mais com a dependência econômica do que com a dependência intelectual (PRICE, 1986).

“É muito difícil você manter publicações na mesma linha se você não tem recursos para trabalhar. Então, às vezes eu tenho que cooperar com outros grupos que não são da área de imunologia...”

“Por parte das instituições privadas, temos uma grande dificuldade de conseguir apoio financeiro... às vezes você propõe que os grupos trabalhem nas linhas nas quais tem mais experiência, mas isto não é bem visto....Todos têm contatos

diferentes, ainda que alguns de nós trabalhemos nas mesmas linhas, claro, alguns com abordagens diferentes... Só que você lê a literatura e se dá conta que, às vezes, os esforços se duplicam” (pesquisador colombiano)

Por outro lado, no âmbito nacional, entre os grupos dos distintos estados os vínculos de colaboração têm se restringido ao apoio mais acadêmico e, segundo o mencionado por alguns pesquisadores, aspectos referentes ao financiamento interno das instituições acabam por dificultar maiores contatos com os pares nacionais. A competição pelos recursos escassos tem acentuado as diferenças existentes entre os grupos formados em distintas escolas, com abordagens diferentes do tema de estudo e também tem afetado os possíveis ganhos decorrentes de um maior reconhecimento.

“Ao regressar ao país, tivemos que começar tudo, éramos jovens e não tínhamos muitos contatos nacionais, mas sim alguns recursos e um treinamento de alto nível. Parte do treinamento que foi dado pela OMS me fez entender que as colaborações com o país são muito importantes... Então, chegamos a iniciar contatos com o país, a criar e manter nossos contatos internacionais... Os contatos e a colaboração com o Instituto Nacional de Saúde têm sido fundamentais. Temos as comunidades da população que estamos estudamos de perto e, na última década temos crescido, criado instituições, enviado pessoas para serem treinadas no exterior, avançado e publicado internacionalmente” (pesquisador colombiano)

“No âmbito nacional, temos reuniões nas quais fazemos trocas muito gentis. Prometemos que vamos trabalhar juntos, que vamos mudar.. mas algumas vezes não temos estrutura, alguns grupos têm menos recursos financeiros para mandar as pessoas de um lado para outro... Com uns grupos nós queremos muito e, quem dera, pudéssemos trabalhar realmente juntos, mas não sei porque não dá, não temos conseguido ter uma comunidade nacional de imunólogos como gostaríamos. Com outros grupos, mais reconhecidos, prudentemente nem sequer temos tentado. São grupos que têm suas peculiaridades, que nunca participam das reuniões nacionais, que são fechados. Eles são muito importantes, muito reconhecidos...e talvez essa seja a maneira clássica deles fazerem ciência...” (pesquisador colombiano)

Outros aspectos que reforçam as diferenças entre os pares e que fracionam a comunidade científica nacional são os jogos do poder, a corrida pela descoberta científica na procura de acumular maior reconhecimento social e científico. Estes fatores são ainda mais acentuados quando existem problemas de relacionamento e um alto grau de competição entre grupos (HAAN *et al.*, 1994). Notou-se, no presente estudo, que isso tem diminuído as possibilidades de trabalho conjunto em projetos mais inter- institucionais no nível nacional. Alguns pesquisadores comentam os problemas que tornam os grupos mais fechados ou abertos:

“Basicamente são ciúmes pelo poder, porque eu acredito que o poder nunca está ausente. Também existem ciúmes pela temática porque alguns grupos acreditam que as temáticas lhes pertencem... eu não acredito que uma temática pertença a ninguém... Alguns são muito fechados, mas são também muito importantes...” (pesquisador colombiano)

“No nosso país existe a estrutura científica, mas cada grupo quer trabalhar sozinho. Alguns grupos têm se dado conta de que é indispensável estar unido e não duplicar esforços. Este é um conhecimento que não só existe aqui, é um conhecimento mundial, mas não podemos desconhecer que isto está misturado com algo que sempre ocorre com os grandes chefes... a ânsia de poder. Cada um quer seu próprio terreno e ser seu próprio cacique. Na Colômbia, faz cinco anos que estamos realizando encontros com os imunólogos do país e temos falado de unir esforços, de nos fortalecermos para sairmos à frente. Temos aberto o laboratório para todo o mundo que queira vir...Que bom seria interagir amplamente e cientificamente, e que quando não se alcançasse algo, se pudesse interagir sem rancor... Nós temos o mesmo que os grandes países, excelentes capacidades científicas, a única coisa que não é igual é que este não é um país rico e isso tem peso” (pesquisador colombiano)

Nos depoimentos acima notou-se que existem certas dificuldades de interação entre os pares nacionais e também para concretizar projetos de pesquisa que envolvam uma maior interação entre os grupos da comunidade colombiana.

No entanto, este fenômeno não é restrito ao caso colombiano, tal como se pode perceber no depoimento abaixo, no qual se observa que as dificuldades de relacionamento entre os pares é evidenciada também no caso brasileiro. Os vínculos de colaboração existentes podem se apresentar no âmbito nacional ou internacional, conforme as especificidades e a tradição do grupo.

“No Brasil, infelizmente é mais fácil você colaborar com a Alemanha do que com outro laboratório aqui pertinho. Mas eu já tenho muitas colaborações no Brasil, já tive e tenho outras fora do Brasil também.” (pesquisador brasileiro)

Portanto, diante da ausência de vínculos nacionais mais fortes, os pesquisadores esperam que sejam estabelecidos mais vínculos de colaboração internacional. Vejam-se, a seguir, alguns dos fatores que têm influenciado o comportamento dos índices de co-autoria com os pares no exterior.

3.4. Fatores que influenciam os vínculos de colaboração com o exterior

Tal como mencionado anteriormente, a busca pelo fortalecimento dos programas de pós-graduação no país e o financiamento de estágios realizados no exterior têm permitido que surjam novas publicações, tanto na comunidade brasileira como na colombiana.

Na comunidade colombiana, a criação de programas de doutorado é um movimento relativamente recente, das duas últimas décadas, e o objetivo é que os alunos realizem parte de suas pesquisas no exterior – doutorado *sandwich*. Esta e outras políticas destinadas a ampliar os contatos com os pares no exterior têm sido favoráveis para o estabelecimento de vínculos de colaboração. Estes vínculos têm sido mais produtivos na medida em que os pesquisadores têm estabelecido relacionamentos mais estreitos com os pares internacionais para dar continuidade às suas estratégias de colaboração.

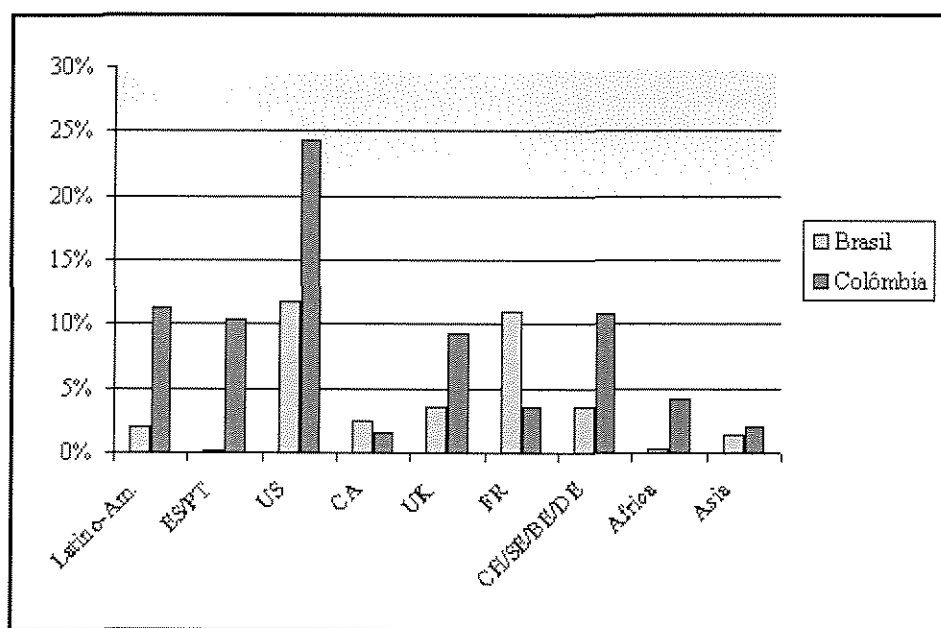
“Nós estamos muito melhor posicionados no nível internacional do que nacionalmente. Nós somos mais conhecidos fora do que em casa, porque nós cuidamos muito bem de nossas colaborações e para que as relações se dêem de maneira respeitosa, eficiente e eficaz. Se nós assumimos o compromisso com X ou com Y, nós respondemos aos padrões mais exigentes do mundo e tratamos de fazê-lo de maneira eficiente também....” (pesquisador colombiano)

Conforme mencionado, os vínculos com o exterior têm ocorrido no contexto dos programas de pós-graduação e têm sido favorecidos também pelas estratégias de atrair ao país cientistas estrangeiros, assim como pela maior aproximação entre os pesquisadores do país e os pares nacionais que fazem parte das redes do exterior. Estes vínculos de colaboração podem ser observados na **Tabela 3.5** para as duas comunidades estudadas (Ver-se sua distribuição na **Figura 3.6**).

Tabela 3.5 Relações de co-autoria com instituições no exterior, segundo regiões ou países comunidade de imunologia estudada - período 1990-1999 (em %)⁶

Regiões/países	Brasil	Colômbia
América Latina	2,00	11,34
Espanha/Portugal	0,15	10,31
Estados Unidos	11,69	24,23
Canadá	2,46	1,55
Reino Unido	3,54	9,28
França	10,92	3,61
Suíça, Suécia, Bélgica e Alemanha	3,54	10,82
África	0,31	4,12
Ásia	1,38	2,06

Figura 3.6 Relações de co-autoria com instituições no exterior segundo regiões ou países, comunidade de imunologia estudada - período 1990-1999 (em %)⁷



As informações da **Figura 3.6** mostram que a comunidade brasileira, durante a década analisada, apresentou vínculos de colaboração com os Estados Unidos (US) e com a França (FR) quase na mesma proporção, 11% e 12%. A colaboração foi menos expressiva, ou seja, 4% do total ou menos de 4%, com outros países da Europa (Alemanha, Reino Unido e Canadá), América Latina ou demais países de fala hispânica ou portuguesa, assim como países da Ásia e África. Estes

⁶ O total não soma 100% devido ao fato de que é possível um grupo apresentar vínculos de colaboração com mais de um país.

⁷ Na figura, os países são apresentados com os códigos internacionais da ISO: Espanha (ES), Portugal (PT), Estados Unidos (US), Canadá (CA), Reino Unido (UK), França (FR), Suíça (CH), Suécia (SE), Bélgica (BE), Alemanha (DE).

resultados apresentam algumas diferenças, especialmente no que diz respeito aos vínculos de co-autoria com os Estados Unidos quando comparados com os resultados de recentes estudos da área de imunologia para o caso brasileiro, que assinalam que as cooperações com os grupos estrangeiros envolveram principalmente cooperação com os Estados Unidos (37%), Reino Unido (9,5%) e França (7,5%) (DOS SANTOS&RUMJANEK, 2001, p. 411)⁸.

Para o caso colombiano, os vínculos de colaboração com o exterior apresentam o seguinte comportamento: 25% da produção foi publicada em co-autoria com instituições dos Estados Unidos; entre 9% e 12% com a Europa, principalmente a Suíça, o Reino Unido, assim como a América Latina e a Espanha. A colaboração foi menor do que 5% com instituições francesas, canadenses, africanas e asiáticas. Este comportamento apresenta certa similaridade com as tendências observadas, para o período 1986-1990, por NARVÁEZ-BERTHELEMOT (1992) que assinala:

“Existe uma tendência da comunidade colombiana a participar com os homólogos no exterior, especialmente nos campos da ciências da vida.... os países da região de origem que têm publicado artigos em co-autoria com pesquisadores colombianos entre 1986-1990 são: os USA com um percentual de 40%, a comunidade Européia 18%, a América Latina e o Caribe 16% e outros países que apresentam 26%” NARVÁEZ-BERTHELEMOT(1992, p. 25)⁹

Levando em consideração as informações quantitativas acima, veja-se a seguir o que os depoimentos permitem esclarecer sobre alguns dos fatores que têm influenciado o comportamento destes dados no caso das comunidades de imunologia estudadas.

3.4.1. Proximidade cultural com os países de mesma língua

Ainda que exista proximidade geográfica entre os países de América Latina, os vínculos de colaboração que se manifestam na produção publicada com os países da região é bastante reduzido. Conforme aponta a **Tabela 3.6**, há, por parte da comunidade brasileira, uma quantidade muito pequena de artigos publicados em co-autoria com seus pares da região (2%). Com relação aos vínculos de colaboração com a região, alguns dos

⁸ A fonte desse estudo foi a base de dados *Brazilian National Citation Report* (1981-1995). As autoras mencionam que estes dados correspondem à colaboração detectada para o período 1994-1995 entre 10 países, nas revistas internacionais da área de imunologia, e são representativos para todo o período por elas estudado (1981-1995).

⁹ Este estudo teve como fonte de dados o SCI e seu objetivo é medir a publicação da Colômbia realizada em colaboração internacional, contando o número de artigos nos quais figuram 1 ou mais instituições colombianas com um ou mais autores de outros países.

pesquisadores brasileiros comentaram que, apesar da proximidade cultural, o menor grau de colaboração ou a inexistência de vínculos de autoria com América Latina é devido a alguns fatores como: i) diferentes abordagens nas linhas pesquisadas, ii) pequena socialização com estes países. Como exemplo pode-se mencionar a baixa participação desses pesquisadores em congressos promovidos na região, iii) reduzida participação econômica em projetos conjuntos por parte das instituições às quais os grupos estão vinculados e das agências de fomento governamentais, iv) preferência por vínculos de colaboração com os países avançados.

“Na América Latina tem vários grupos de excelente qualidade, no Brasil e fora do Brasil... por exemplo com um cara da Argentina, que é amigo meu. Com a Colômbia? Não, não tem nenhuma vinculação. Por quê? Porque eu não conheço nenhum imunologista colombiano... quer dizer, fora aquele famoso que todo mundo conhece... conhece assim de nome, eu não conheço mais pessoas, eles não vão aos congressos da Associação latinoamericana de Imunologia. Inclusive, na área em que eu trabalho eu desconheço que exista alguma pessoa, não conheço que existam publicações. Eu, pessoalmente, não conheço e eu gostaria conhecer muito mais porque existe para mim uma questão ideológica que é estabelecer cooperações dentro da América Latina...” (pesquisador brasileiro)

“O programa desenvolvido pelo CNPq de intercâmbio com a América de Latina não teve maior impacto em nosso grupo. Uma das pessoas fez um intercâmbio na Argentina, mas não resultou em uma colaboração científica. Foi um contato simpático, mas não teve muita repercussão. O problema principal é o financiamento. Eles têm pouca possibilidade de crescer do ponto de vista tecnológico. O que acontece é que como nós temos uma condição melhor, nós procuramos sair em busca de condições melhores... Então, quando a gente sai está procurando o hemisfério norte, pois como eles não têm recurso para estar oferecendo, então, isso dificulta a troca” (pesquisador brasileiro)

“O problema na América Latina é que tem muita competência que não é identificada, mas isso além de ser fruto de uma mentalidade colonial, é o fruto da pobreza. À medida em que os grupos vão melhorando, as interações se estabelecem... Quando os grupos são mais ricos, eles interagem mais. É o mesmo que acontece na Biologia; quando a célula está melhor, a célula está mais nutrida ela mostra moléculas de adesão; começa a interagir com outras célula. Quanto mais está deficiente, mais ela se retrai, faz um carapaça e se fecha esperando possa voltar a sobreviver...” (pesquisador Brasileiro)

Por outro lado, alguns dos vínculos de colaboração do grupos da comunidade colombiana têm sido produto de vínculos estabelecidos com pares de países como Venezuela e Brasil, nos quais o prestígio de alguns pesquisadores e programas de pós-graduação em linhas semelhantes de trabalho têm incentivado esta preferência. Outros

fatores, tais como a proximidade da língua e os vínculos de amizade no passado, estão por trás das relações formais ou informais estabelecidas.

“Quando comecei a me especializar, fui para a Venezuela com um parasitólogo muito reconhecido (...), depois desenvolvi parte de meu doutorado com eles na área da imunoparasitologia. Depois, eu fui para os Estados Unidos, mas eu sempre tenho mantido o contato com a Venezuela, porque existe o carinho com eles, eles sempre me convidam para seus trabalhos” (pesquisador colombiano)

“No Brasil, temos muitos amigos por todos os cantos... essa é uma aliança que remonta aos anos 70. Nós procuramos assistir às reuniões que eles organizam. O brasileiro é uma pessoa aberta, tão gentil que você sempre se sente em casa com eles... e sempre temos trabalhado em harmonia. Ainda que tenhamos muitas publicações juntos, eu gostaria que fossem mais... mas, às vezes, as instituições de apoio à pesquisa não favorecem o intercâmbio com outros países da América Latina.” (pesquisador colombiano)

“A América latina está começando a desenvolver ciência que não tinha e é espetacular. O mesmo ocorre em Portugal, que está no meio da comunidade europeia. Estes são lugares excelentes porque você pode falar quase sua própria língua...” (pesquisador brasileiro)

“Nós conhecemos as pessoas do Brasil, na Europa, num encontro da mesma área, e decidimos que estabeleceríamos uma colaboração mútua. Alguns outros pesquisadores da América Latina nos escrevem pelo correio eletrônico e pedem para vir olhar alguma técnica. Aqui sempre temos as portas abertas... são relações humanas” (pesquisador colombiano)

Observou-se nos depoimentos acima que muitas vezes estes vínculos de colaboração foram criados pelo encontro casual de pesquisadores em outros laboratórios, fora da região, no entanto a afinidade pessoal, cultural e de trabalho na mesma área têm estimulado a continuidade dos vínculos.

3.4.2. Vínculos com escolas de formação e continuidade de redes pessoais

Os vínculos com redes de pesquisadores no exterior foram criados, inicialmente, por alguns dos pesquisadores do grupo cuja capacitação se deu em diferentes estágios de pós-graduação no exterior e que têm procurado manter os vínculos de maneira permanente. O vencimento de possíveis barreiras que talvez tenham existido tais como cultura, língua e restrições econômicas favoreceram a ampliação das redes por meio dos elos estabelecidos com novos grupos, da formação e aprimoramento de pesquisadores, da capacitação tecnológica e de programas conjuntos.

“Quando você estuda nos Estados Unidos, mais cedo ou mais tarde aqueles que foram seus colegas vão estar em outros lugares onde você irá (...)... Através deles eu conheci a elite que trabalha no meu campo. Assim, tem sido fácil dizer-lhes que eu tenho um estudante com tais características e perguntar-lhes se seria possível treiná-lo com eles... Dos nossos alunos, exigimos sempre um alto nível de inglês e pouco a pouco temos distribuído o pessoal para serem treinados em outros lugares” (pesquisadores colombiano)

“Em nosso grupo, as colaborações sempre têm uma idéia compartilhada a que chegamos, damos apoio financeiro de ambos os lados, se faz o trabalho conjunto e se mandam estudantes para se formar dentro dessa colaboração. Um dos relacionamentos mais exitosos têm sido com os canadenses, já que eles têm uma mentalidade intermediária entre os gringos e os europeus. Com eles se trabalha muito bem porque têm o bom dos gringos e o bom dos europeus ...” (pesquisador colombiano)

“Com a Europa, os relacionamentos de colaboração têm sido fortes porque a gente tem recebido treinamento lá, especialmente na Suíça. Então, lá temos amizade, carinho e também muitas coincidências. Assim, colaboramos mais, em geral, com a Europa, porque temos uma boa relação com todos e reconhecimento científico” (pesquisador colombiano)

Também, alguns dos vínculos têm sido iniciados através da literatura ou por meio de algumas redes regionais na área, mas só depois de um contato inicial é que os vínculos têm assumido um formato mais institucional que, por sua vez, permite o fortalecimento dos programas de pós-graduação.

“Nós nos conhecemos, inicialmente, através da literatura, mas o fato interessante do momento do contato (uma década atrás) é que imediatamente após este contato, ele mostrou-se aberto e colaborador. Ele nos contactou e falou que poderia vir e trazer outros cientistas com ele. Então, a gente organizou um curso de alto nível para todos os alunos da pós-graduação do país. Nós temos muito bom equipamento e recursos importantes. Os alunos que assistiram ao curso e esses professores trabalharam intensamente. A partir deste momento se criaram possibilidades de estabelecer mais contato e criar mais vínculos de colaboração..e doutorados conjuntos...” (pesquisador colombiano)

3.4.3. Interesse na capacitação de novas tecnologias e materiais de pesquisa

Às vezes, as colaborações com os países centrais são orientadas pelo interesse que os pesquisadores das comunidades periféricas têm de obter capacitação nas tecnologias avançadas. No entanto, também alguns pesquisadores de países centrais promovem acordos de colaboração motivados pelo interesse nas especificidades locais e nas metodologias já desenvolvidas nos grupos da periferia. Estes vínculos de colaboração, por meio da

capacitação, podem gerar artigos em co-autoria, assim como potencializar vínculos posteriores para grupo. Esta interpretação se baseia nos depoimentos a seguir:

“As publicações com os Estados Unidos fazem parte de um treinamento que eu dei para um pessoal da Universidade do Texas. Eles sabiam que eu trabalhava nesta área e recebi um convite para treinar essas pessoas lá” (pesquisador colombiano)

“Minha experiência com os grupos de fora é que eles nos vêem com bons olhos porque nós somos bons trabalhadores e temos material humano, amostras genéticas para trabalhar em algumas doenças que eles não têm... Assim eles vêem que a cooperação conosco é um bom negócio; eles se beneficiam de algumas coisas e nós também, por exemplo, de equipamentos e treinamentos mais especializados. Eles têm sido muito generosos... Com os grupos que trabalham na mesma linha, no país, sempre estamos competindo porque temos acesso aos mesmos pacientes e isso dificulta a interação ainda mais” (pesquisador colombiano)

No depoimento acima, nota-se que o interesse dos países centrais nas patologias locais e na obtenção de materiais para a pesquisa pode aumentar as diferenças entre os grupos nacionais que, motivados pela obtenção de ganhos financeiros para seu trabalho, assim como de reconhecimento científico frente aos pares, acabam fortalecendo ainda mais seus vínculos com os pesquisadores dos países centrais. No entanto, esta “troca” com os pares estrangeiros – troca de informações do ambiente natural dos países periféricos por outros benefícios - nem sempre é aprovado pelos pesquisadores na periferia.

“Para o grupo interagir tem que contar com recursos... tem que ter dinheiro para viajar, para enviar estudantes, tem que ter recurso para fazer alguma coisa. Os dois companheiros têm que fazer alguma coisa, um faz uma coisa e o outro faz outra, senão fica uma interação de muita dependência, e não uma interação de cooperação, um colonialismo científico... eu vi aqui os antigos pesquisadores que colhiam os soros e levavam para a Europa (...) cediam material humano, cediam os soros dos pacientes. Isto lá na França, lá nos EUA, não é cooperação, isto é um colonialismo científico, (...) eu voltei depois para acá e falei com o meu chefe que se um dia eu voltar a cooperar eu vou cooperar com aqueles que tiverem condições de cooperar ... com aqueles que tenham pelo menos recursos para comprar reagentes ... hoje, no Brasil, temos condições de fazer uma patologia de primeira linha, entendeu? (...). Então, você deve ficar independente, eu acho que nós do terceiro mundo temos que ser menos colonizados, eu acho que ainda existe uma mentalidade muito colonial, o pessoal ainda acha que o pesquisador de fora faz os trabalhos mais interessantes. Nós temos que mandar para fora o pessoal sim, mas não neste sentido colonial, de mandar para o aprimoramento de algumas áreas, porque tem áreas que nós somos mais competentes ... é este tipo de mentalidade que temos que começar a mudar na América Latina...” (pesquisador brasileiro)

“Eu já tive no passado muita interação com os ingleses, mas eu parei com isso. Quando você sai lá fora, você deve ter cuidado porque, pelo fato de não ser

americano, eles consideram a gente como técnico...Se você não faz o contrato muito bem estabelecido e define os direitos na autoria.... Quando as coisas ficam meio vagas, eles se aproveitam dessa situação...” (pesquisador brasileiro)

Pode-se observar, com base neste último depoimento, que alguns grupos percebem atitudes de preconceito por parte dos pares estrangeiros, o que influencia o reconhecimento do trabalho conjunto nos termos esperados e tem uma incidência direta nos indicadores de co-autoria.

Em suma, pode-se dizer que os vínculos de co-autoria no nível internacional têm sido influenciados por aspectos como a proximidade geográfica e a identidade cultural, especialmente quando envolvem países da região. Além disso, outros fatores como especificidades da língua, sentimento nacionalista e interesse pela pesquisa voltada para o estudo de problemas da região, facilitam o contato com pares de mesma nacionalidade, mas que atuam no exterior.

Por sua vez, a colaboração com pares estrangeiros tem sido viabilizada, em grande medida, por meio dos cursos de pós-graduação. Há também situações em que os pesquisadores estrangeiros buscam maior interação com pesquisadores de países periféricos guiados pelo interesse em temáticas de estudo locais como, por exemplo, as patologias típicas da periferia. Contribuem para a colaboração internacional a consolidação de cursos de pós-graduação no país e a questão financeira, ou seja, o acesso que uma equipe ou instituição tem junto às agências de fomento para repartir os custos da pesquisa ou para financiar seus pesquisadores em períodos de estadia em países estrangeiros.

Os vínculos de co-autoria no nível nacional e internacional, na maioria dos grupos, foram estabelecidos pelas relações iniciadas no contexto de suas próprias redes e vêm se ampliando para outras redes, na medida em que surgem novos interesses de pesquisa no interior dos grupos. O ambiente propício para o estabelecimento de interações mais interdisciplinares é gerado a partir de situações diversas que compreendem várias etapas da atividade acadêmica, desde a formação, passando pela consolidação de grupos e de linhas de pesquisa e até o reconhecimento dos grupos frente aos seus pares. Verifica-se, assim, que a interação pode ocorrer por meio dos intercâmbios de estudantes; em processos de aprimoramento de pesquisadores através de estágios realizados tanto no país, quanto no

exterior; durante visitas de docentes a instituições locais e estrangeiras e também no escopo de certos projetos de pesquisa.

Algumas tensões têm se manifestado neste processo, não apenas para os grupos mais tradicionais mas também para outros grupos de pesquisa que têm iniciado seu trabalho em novas linhas. Estas tensões têm sido influenciadas pelas motivações pessoais e pelas afinidades entre os pesquisadores. O sentimento nacionalista, as práticas e especificidades de cada grupo, o preconceito apresentado por alguns pesquisadores e até por colaboradores, a própria maneira de entender a colaboração e a busca por reconhecimento financeiro e científico também são alguns dos elementos que contribuem para aumentar as referidas tensões na produção do trabalho científico em colaboração.

Os vínculos de autoria permitem ver que existem um grau de fragmentação maior na comunidade colombiana do que na comunidade brasileira. No entanto, as diferenças nas relações de colaboração das duas comunidades são, em parte, decorrentes de especificidades como o tamanho do país e dos grupos, as tradições de linhas de pesquisa e o trabalho mais ou menos endógeno. Outros fatores como os relacionados com os investimentos na formação de pesquisadores e como os investimentos no setor de saúde influenciam as relações formais e informais de colaboração de ambas as comunidades de imunologia na produção científica.

No capítulo que se segue, será destacado o papel dos agradecimentos na colaboração científica e a importância dos atores envolvidos nas relações de colaboração para a produção científica.

CAPÍTULO IV. OS AGRADECIMENTOS NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A colaboração científica certamente é um dos fatores que tem influenciado na produção do conhecimento dos grupos em Imunologia. Mas também não podemos desconhecer que tanto fatores do contexto, como atores envolvidos, estimulam essas relações de colaboração que contribuem para a produção.

Tais atores desempenham papéis em aspectos cognitivos e sociais, de procedimento e financeiros que contribuem para um ambiente propício ao desenvolvimento da produção científica. De fato, a comunidade de pesquisa reconhece a participação de outros atores e as distintas contribuições destes últimos durante as diferentes etapas da produção do trabalho científico e expressa, explicitamente, este “reconhecimento” nos artigos publicados. Estes são encontrados tanto na seção dos *acknowledgements* como nas notas de rodapé.

É precisamente sobre a prática dos *acknowledgements* ou dos agradecimentos que trataremos neste capítulo. Para tanto, faz-se, em primeiro lugar, uma síntese da literatura sobre o estudo dos *acknowledgements*. Depois, apresentam-se os resultados do estudo empírico em duas partes distintas. Na primeira parte, apresenta-se o padrão desta prática na comunidade colombiana e brasileira na última década, com base em resultados quantitativos, procurando responder às seguintes questões: a quem se agradece e o que se agradece?

Na segunda parte, faz-se uma análise, com base nos depoimentos recolhidos nas entrevistas, procurando dar explicações dos fatores que influem no comportamento desta prática de agradecimentos dentro da comunidade de imunologia. Além disso, sugere-se como a análise de *acknowledgements* (ou prática de agradecimentos) pode servir como elemento de avaliação da política de fortalecimento à colaboração científica.

4.1. O estado da arte no estudo dos “acknowledgements”

Apresenta-se nesta seção uma síntese da literatura que trata do tema do uso dos agradecimentos pelos cientistas: a) alguns antecedentes do tema; b) o que são os *acknowledgements*; c) que motiva os pesquisadores a manifestá-los; d) o que, a quem se

agradece, e como medir os *acknowledgements*; e) e os benefícios e implicações para a política científica.

4.1.1. Alguns antecedentes do tema:

Há três décadas, o estudo de BLAU (1967) fez menção aos *acknowledgements* como benefícios extrínsecos. A análise de tais benefícios – conselhos ou assistência podem enriquecer potencialmente nosso entendimento de como a influência pode ser exercida ou comercializada dentro das comunidades acadêmicas ou entre elas (BLAU, 1967, p. 98 apud CRONIN, 1995a, p. 23). McCAIN (1991) refere-se a eles como parte das normas de cortesia dos acadêmicos. Seus estudos mostram os agradecimentos como o resultado de um processo de intercâmbio de comunicação informal, um *gift* que é dado ou esperado e, em alguma medida, como evidência de que a informação científica adquire um valor comercial (McCAIN, 1991)¹.

Os reconhecimentos são tratados como uma maneira de interpretar as relações de confiança (MULLINS, 1973 apud CRONIN, 1995a, p. 18). Como um indicador das relações de assessoria ou, ao menos, a primeira aproximação desta relação (CHUBIN, 1975 apud CRONIN, 1991)². Para BAZERMAN (1984) essas relações recaem na categoria de dependências institucionais que se manifestam em *intellectual fellowship* e *personal apprenticeship loyalties*, enquanto que para McCONNELL (1992) são a entrada nos tratamentos de gratidão dos acadêmicos³.

Estas manifestações que se dão nas relações informais da prática científica são o reconhecimento público, por parte dos autores, de que elementos externos contribuíram em

¹ “... the research-related information associated with published research should be available to all, with the recognition of the researcher’s right to practice private science. When available, the choice of source for research-related information - repository or investigator, personal or professional acquaintance is determined by factors relating to the demands of the specific research, social norms, and individual preference... Acknowledgement was the acceptable and expected return for the gift, and the bibliometric data provide evidence that ... as research-related information acquires commercial value - either as individual researchers become entrepreneurs or as private industry and government interfere with the free flow of information - present assumptions may no longer be valid” in McCAIN (1991, p. 512).

² “Acknowledgements would thus appear to be a worthwhile indicator of trusted assessorship, at least as a first approximation of the relation ... Clearly, it is time to tap trusted assessorship” (Chubin, 1975, p. 366-367) in (CRONIN, 1991, p. 237).

³ BAZERMAN (1984) e McCONNELL (1992): obras citada em CRONIN & OVERFELT (1994, p. 168).

algum sentido para a pesquisa; estes reconhecimentos são realizados quando se apresentam contribuições teóricas ou técnicas (VELHO, 1985, p. 209).

Reconceitualizados por EDGE (1979) como supercitações, dada a semelhança existente com as citações, suas análises servem a uma variedade de propósitos funcionais e/ou simbólicos⁴. Tais reconhecimentos são vistos por como uma forma de descrever tanto um ato social ou coletivo como um ato individual e que, como as citações, são parte do repertório cultural dos acadêmicos (BRODKEY, 1987, p. 23 *apud* CRONIN, 1995a, p.18). Eles enviam metagensagens tais como: “eu pertenço a esta tribo”; “vejam em companhia de quem estou”; com o fim de localizar o autor em um meio cognitivo ou social, dizem CRONIN *et al.* (1992b, p. 108).

A semelhança dos agradecimentos com as citações é aprofundada nos trabalhos de CRONIN e outros autores, e os resultados ressaltam que a prática dos agradecimentos é regulada por regras de compromissos que definem a dinâmica da colaboração e a interdependência entre acadêmicos.

4.1.2. O que são os agradecimentos - acknowledgements

Partindo de uma comparação entre citações e agradecimentos, os trabalhos de CRONIN mencionam que tanto umas como outros declaram a existência de uma relação (uma afinidade); ambos dão testemunho de que alguma classe de relação cognitiva, social ou procedural ocorreu na prática científica, seja de maneira profunda ou superficial.

Enquanto as citações têm um status objetivo, que permitem a uma terceira parte referenciar um documento citado, corroborar a interpretação do autor e dar continuidade à cadeia intelectual, os *acknowledgements* descrevem uma relação eminentemente privada, uma dívida que não pode estar no mesmo *status*. Ambos fazem parte de um triângulo de reconhecimento – autoria, citações e agradecimentos – através do qual podemos chegar à construção das redes de influência no contexto da avaliação acadêmica (CRONIN&WEAVER, 1995b).

⁴ Distribuição de reconhecimentos, alinhamentos de citação de autores com um indivíduo particular ou escola.

4.1.3. O que motiva os pesquisadores para manifestar os agradecimentos?

Segundo alguns estudos, os autores usam os *acknowledgements* para identificar pessoas que fizeram uma contribuição especial, intelectual ou técnica, para uma pesquisa, mas que não são consideradas suficientemente qualificadas para partilharem a condição de autores (KASSIRER&ANGELL, 1991, p. 1511). E também para mostrar a gratidão para cada um dos indivíduos ou técnicos que puderam fazer uma contribuição trivial aos estudos dos autores.

Com a finalidade de padronizar a prática e evitar o excesso de comentários triviais, já algumas revistas especializadas têm estabelecido normas para manejar publicamente os critérios para os *acknowledgements*. *The New England Journal of Medicine (NEJM)*, por exemplo, se manifesta a este respeito assim:

“... um ou mais itens devem especificar: a) contribuições que devem ser agradecidas mas que não justifiquem relação de autoria, tais como apoio geral do chefe do departamento; b) agradecimentos por ajudas técnicas; c) agradecimentos por apoio financeiro ou de materiais, especificando a natureza do apoio; d) relações financeiras que possam apresentar um conflito de interesses... Pessoas que contribuem intelectualmente para a publicação, mas cuja contribuição não justifique co-autoria... por exemplo: conselheiro científico, revisão crítica do estudo proposto, coleção de dados ou a participação em ensaios clínicos... Tais pessoas devem ter dado sua permissão para ser nomeadas. Os autores são responsáveis por obter essas permissões por escrito...” (NEJM, 1991, p. 426).

Estes esclarecimentos podem influir, como exigência explícita, para o manejo público e correto do *status* de co-autoria⁵ – por *default*, os critérios do *acknowledgement* – e, de alguma maneira, estas exigências também encorajam os autores a explicitar aqueles que contribuem para sua produção.

A área da Genética é, provavelmente, uma das áreas nas quais os *acknowledgments* têm se institucionalizado para dar um reconhecimento público por *gifts* que têm sido recebidos de diferentes competências científicas (CRONIN&WEAVER, 1995b, p. 172). Assim,

⁵ “Cada autor deve ter participado suficientemente no trabalho para tomar responsabilidade pública pelo conteúdo. Um crédito de relação de autoria deve ser baseado em contribuições substanciais para: a) concepção, desenho e interpretação dos dados; ou para b) modificar o artigo ou revisá-lo criticamente com um conteúdo intelectual importante; ou quando c) a aprovação final a ser publicada. As condições acima devem ser conhecidas” in: KASSIRER&ANGELL, 1991, p. 1511.

apresenta-se nessa área uma alta percentagem de *acknowledgements* em uma ou outra categoria. Os dados bibliométricos nos estudos de McCAIN (1991) dão evidência de que uma grande variedade de informação relacionada com a pesquisa foi fornecida por outros, usada e reconhecida durante o curso do trabalho de pesquisa (McCAIN 1991, p. 512).

Dentro das áreas Biomédicas, com relação aos *acknowledgements* ao apoio financeiro, evidências nos trabalhos de LEWISON *et al.* (1995) mostram que os pesquisadores podem omitir a menção quando o nível de apoio é baixo; quando a pesquisa contou apenas com fundos internos às instituições; ou porque o pesquisador não se dá conta de que deveria reconhecer o apoio.

Em outras áreas, por exemplo, em ciências agrárias, conforme os resultados mostrados por VELHO, os pesquisadores entrevistados confirmaram que não fazem uso dos *acknowledgements* em suas publicações simplesmente porque eles não tinham contribuições para agradecer em sua atividade de pesquisa (VELHO, 1985, p. 210).

Embora, implicitamente, dentro das disciplinas científicas possam existir critérios que regulem a prática das menções de co-autoria e de *acknowledgements* nos artigos, não podemos desconhecer a existência de fatores externos que possam modificar os comportamentos nesta prática. Por exemplo, alguns estudos (EPSTEIN, 1982; BEN-ARI, 1987; HEFFNER, 1979 *apud* CRONIN, 1995a, p. 29-31) observam que diferenças de gênero e/ou status dos colaboradores influem no aumento dos agradecimentos, em detrimento das relações de autoria⁶. Neste mesmo sentido, existem outros estudos que se manifestam com respeito à utilização de autorias impróprias que corresponderiam a *acknowledgement* mas, perante as relações de poder ou de apoio financeiro, são mudadas por relações de co-autoria⁷.

⁶ “The rewards of the female professionals may also be more closely linked to their female status than to their status as professionals... Bright female graduates students are often satisfied with gifts of approval and attention from professors for whom they work, and are content with the vicarious pleasures of contributing ideas as an ancillary partner” Citado por CRONIN (1995a, p.29-31).

⁷ “Buying of authorship with power or funding” in (CROLL, 1984, p. 406) citado in op cit.

4.1.4. O que e a quem se agradece, e como se pode medir os *acknowledgements*

Os *acknowledgements* refletem uma mescla rica de apoio pessoal, moral, instrumental, financeiro, técnico e conceitual recebido de instituições, conselhos de pesquisa, agências dos governos, colegas de trabalho, pares (incluindo competidores, mentores, membros da família). Diz CRONIN (1995a) que eles vão desde uma espécie de *genuflection* ritualizada em torno ao órgão financiador⁸, passando por expressões de dificuldades sofridas (apoios morais) por parte dos colegas, até o agradecimento pelo estímulo intelectual concedido por um reconhecido mentor intelectual.

Até o momento, a análise dos agradecimentos por diferentes autores tem permitido chegar a uma série de classificações que facilitaram as comparações e determinar quem e o que a comunidade científica costuma agradecer em suas publicações. Na **Tabela 4.1.** são mostradas estas classificações.

Tabela 4.1. Classificação de Esquemas para agradecimentos

MACKINTOSH(1972)	CRONIN(1991)	McCAIN(1991)
- Facilidades - Acesso a dados - Ajuda de indivíduos	- Financiadores - Apoio moral - Apoio de escritório - Técnicos - mentor - Assessores de confiança	- Acesso à informação relacionada com a pesquisa - acesso a protocolos não publicados - comunicação interativa com os pares - assistência técnica - preparação do manuscrito

fonte: (CRONIN et al.,1992b, p. 108; CRONIN, 1995a, p. 43)

Nota-se que estas classificações tiveram como fonte dados de revistas de distintas disciplinas científicas – por exemplo, no caso de MACKINTOSH (1972) em sociologia; em CRONIN (1991) sua análise se situa em história, filosofia, psicologia e sociologia; enquanto que McCAIN (1991) estudou a área de Genética.

Ressalta-se, então, que a prática de agradecer a assessores de confiança, colaboradores, mentores ou assistentes de graduação, às instituições financeiras e a terceiros, faz parte de uma dinâmica própria da prática científica em questão e que “sua escala e significância podem variar de campo em campo e de revista em revista”. Neste sentido, aponta CRONIN, cada uma das categorias tem um significado instrumental na conduta da pesquisa, e não necessariamente uma é mais importante que a outra. No entanto, existe uma diferença qualitativa entre apoio de escritório e comunicação interativa de pares e esta

⁸ Os agradecimentos às agências financiadoras são amplamente explorados nos trabalhos de LEWINSON.

última reflete presumível contribuição intelectual e influência recebidas de um dos pares. O registro via *acknowledgements* é comparável com o registro de influência via citações (CRONIN *et al.*, 1993a, p. 31).

Outras classificações observadas nos trabalhos de CRONIN (1991, p. 230) referem-se às seguintes categorias: 1) aquelas relacionadas com as fontes, apoio financeiro ou material que “lubrificam” todos os processos da investigação, mas que não influem nas dimensões cognitivas; 2) aquelas relacionadas com os procedimentos, não centradas no trabalho conceitual, mas que contribuem para a eficácia do trabalho manual; 3) ou aquelas relacionadas com os conceitos, que tornam possível identificar e mapear redes de influência em uma disciplina.

É importante olhar as classificações simplesmente como umas das tentativas de poder disponibilizar automaticamente os dados e efetuar a análise dos mesmos utilizando técnicas cienciométricas, ou analisando-os conjuntamente com outros indicadores qualitativos.

4.1.5. Quais são os custos e os benefícios de analisar “acknowledgements”. Ou... o que podem implicar para a política científica?

Os estudos no tema mostram que as citações estão mais disponíveis que os *acknowledgements* para serem consultadas ou usadas independentemente por uma terceira parte. Argumentam os autores também que os *acknowledgements* encontram-se de maneira não contestável, não efetiva, não comutável, não permitindo a uma máquina utilizar um conjunto de dados – o que pode ser a razão para não terem sido incorporados nos processos formais de avaliação.

Além disso, outra das explicações encontradas por autores como CRONIN é que existe uma distinção de *status* entre as citações e os *acknowledgements* que faz com que os segundos tenham sido descuidados como uma unidade de medição de impacto nos exercícios de avaliação de faculdades e programas de pesquisa. Vale a pena sublinhar que a relação entre uns e os outros, mais a relação de co-autoria podem formar o “triângulo do reconhecimento” e sua utilização pode ser uma ferramenta para realizar um desenho de redes de influência acadêmica.

Apesar das dificuldades do acesso aos *acknowledgements* de uma maneira mais automatizada, é relevante destacar os estudos realizados pelo PRISM (*The Unit for Policy Research in Science and Medicine*) no desenvolvimento de uma base de dados de fontes financeiras para pesquisa biomédica. Esta base de dados – ROD⁹ –, que analisa os reconhecimentos financeiros dos *acknowledgments*, foi planejada para capturar essencialmente os artigos com pelo menos um endereço no Reino Unido (JESCHIN *et al.*, 1995).

Assim, utilizando esta nova ferramenta, os estudos de LEWISON, entre outros autores (LEWISON&DAWSON, 1998; GRANT&LEWISON, 1997; LEWISON, 1997; O'DRISCOLL *et al.*, 1995), revelam que os agradecimentos às agências financiadoras têm demonstrado ser um dos elementos que permite medir o impacto da atuação do financiamento das agências financiadoras e o grau de participação delas na investigação em uma área em geral.

De outra parte, os trabalhos de McCAIN (1991) indicam ver como as informações contidas nos *acknowledgements* podem ser uma forma de disponibilizar publicamente a informação privada das pesquisas, o que permite que outros investigadores acessem tal informação e dêem continuidade à linha de investigação, ou detectem possíveis problemas no desenho da investigação em curso.

Finalmente, é importante destacar que as evidências empíricas destes trabalhos só apresentam um quadro dos países centrais. E que, no entanto, as potencialidades de análise da dinâmica da comunidade científica a partir dos *acknowledgements* têm sido explorada por poucos trabalhos no contexto da região¹⁰. Em seguida apresentam-se os resultados do trabalho empírico para o caso brasileiro e colombiano da comunidade de pesquisa na área de imunologia.

⁹The Research Outputs Database (ROD). Os artigos selecionados nesta base de dados estão baseados na base de dados *Science Citation Index* (SCI) e *Social Science Citation Index* (SSCI) (JESCHIN, *et al.*, 1995).

¹⁰ Como já mencionado, ainda que nos trabalhos de VELHO tenha sido estudado este fenômeno nas áreas agrárias, estes estudos concluem: “Se os pesquisadores em seus estudos não apresentam contribuições técnicas ou teóricas no trabalho deles, é simplesmente porque não tiveram lugar [...] Só 2 artigos de 405 fazem menção para contribuições técnicas e teóricas” VELHO (1985, p. 209-210).

4.2. O caso dos acknowledgements na comunidade de Imunologia Colombiana e Brasileira

A prática dos *acknowledgements* da comunidade de pesquisa de imunologia colombiana e brasileira foi analisada com base em informações de tipo quantitativo e qualitativo. Inicialmente, apresenta-se nesta seção, com base nos dados quantitativos, uma comparação das duas comunidades. Numa segunda parte, faz-se a análise dos dados com base em depoimentos coletados nas entrevistas. Os procedimentos da coleta de dados utilizados neste capítulo estão detalhados no apêndice metodológico (Ver matriz de *Acknowledgements*). No entanto, pode-se encontrar em cada uma das seções uma apresentação geral.

4.2.1. A quem agradece a comunidade da imunologia?: o que mostram os dados

Esta seção busca analisar, à luz da literatura, a prática dos agradecimentos registrados na produção publicada pelos grupos de pesquisa selecionados para este estudo, na última década. Para tanto, foram identificados os reconhecimentos encontrados tanto na primeira página do artigo como aqueles encontrados na seção dos *acknowledgements*. Os resultados foram registrados em uma base de dados, de acordo com o seguinte esquema de classificação:

- ◇ A1 = Reconhecimento por apoio financeiro;
- ◇ A2 = Reconhecimento por apoio moral e facilidades para realizar o estudo;
- ◇ A3 = Reconhecimento por acesso aos protocolos e reagentes;
- ◇ A4 = Reconhecimento pela assistência técnica dentro da área;
- ◇ A5 = Reconhecimento pela assistência técnica concedida por colegas de outras disciplinas;
- ◇ A6 = Reconhecimento pela comunicação interativa de pares;
- ◇ A7 = Reconhecimento por apoio na fase de preparação do manuscrito.

Com base nos dados coletados foram elaboradas algumas tabelas e figuras com as seguintes informações: distribuição de reconhecimentos na produção total analisada; distribuição de reconhecimentos na produção por grupo de pesquisa e distribuição de reconhecimentos da produção por país. Estas informações servem para ponderar a prática dos “reconhecimentos” em cada um dos esquemas de classificação e refletir se as

comunidades brasileira e colombiana têm práticas semelhantes ou diferentes com relação a essa questão.

Algumas iniciativas para medir o impacto de investigações financiados nas ciências médicas têm centrado suas análises em reconhecimentos de tipo financeiro (JESCHIN *et al.*, 1995). Por outro lado, autores como CRONIN analisam mais os agradecimentos de tipo pessoal e financeiro; enquanto McCAIN (1991) centra-se nos padrões de agradecimentos na área de genética que dizem respeito aos intercâmbios de informação, análises, protocolos, resultados de experimentos não publicados e fornecimento de reagentes. É importante ressaltar, com respeito a estas experiências – por exemplo, no caso de McCAIN e JESCHIN *et al.* –, que ainda que os dados dos *acknowledgements* correspondam aos países centrais, o foco da análise situa-se na área das Ciências Biomédicas.

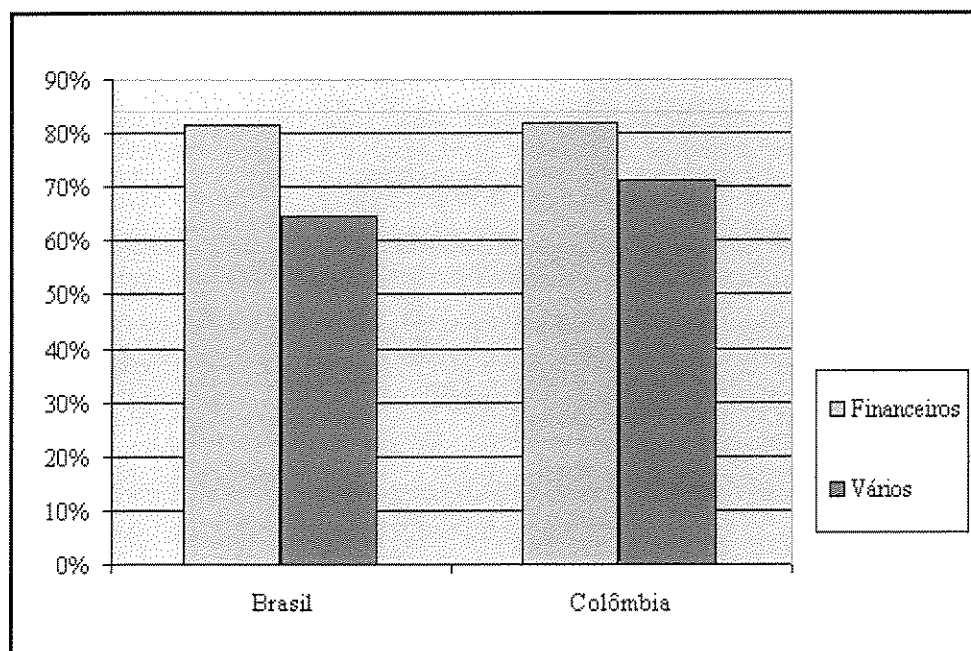
Com a finalidade de examinar se estes “reconhecimentos” encontram-se também nas comunidades de imunologia da Região, a seguir distinguem-se os *acknowledgements* dentro dos grandes grupos: reconhecimentos financeiros e reconhecimentos não financeiros. Na **Tabela 4.2.** encontram-se os resultados do presente estudo. Observa-se que dos 683 artigos fisicamente analisados, 81.55% da produção (557 artigos) contêm reconhecimentos financeiros e 65.89% (450 artigos) contêm reconhecimentos vários ou não financeiros”¹¹ (Ver também **Figura 4.1**).

¹¹ Já que um artigo pode apresentar vários tipos de reconhecimentos, as porcentagens não totalizam 100%. Ou seja, os artigos analisados apresentaram mais de um tipo de reconhecimento tanto na seção dos *acknowledgements* como na seção de nota de rodapé.

Tabela 4.2. Distribuição por tipo de *Agradecimento* (em %)

País	Reconhecimentos	
	Financeiros	Vários
Brasil	81,48	64,44
Colômbia	81,82	71,33
Total Global	81,55	65,89

Figura 4.1. Distribuição de *Acknowledgements* por tipo e por país (em %)



Em números absolutos, a base de dados do estudo constitui-se de 540 artigos da produção brasileira e 143 artigos da produção colombiana. Levando em consideração este aspecto, o que chama a atenção é que tanto a comunidade brasileira como a colombiana apresentam uma porcentagem similar dos reconhecimentos de tipo financeiro. Isto significa que este reconhecimento está presente em 81,42% (440 artigos) e 81,82% (117 artigos) da produção brasileira e colombiana, respectivamente. De outra parte, encontrou-se uma porcentagem significativa de reconhecimentos de tipo não financeiros na produção de ambas comunidades: 64,44% (348 artigos) na brasileira e 71,33% (102 artigos) na colombiana.

Estas informações nos permitem afirmar que em ambas comunidades existe uma manifestação de reconhecimento tanto de tipo financeiro como não financeiros. Isto significa que assim como o ator financeiro é objeto de reconhecimento também outros

atores podem ser objetos de reconhecimentos pela comunidade de imunologia analisada. A seguir apresentam-se observações mais detalhadas para cada tipo de reconhecimento e os atores neles mencionados.

4.2.1.1. Reconhecimentos pelo apoio financeiro

A experiência do PRISM no uso dos *acknowledgements* como ferramenta da análise tem mostrado que o reconhecimento financeiro é um fator chave na avaliação para medir o impacto das verbas investidas em pesquisa na área de ciências biomédicas. Tomando como base a experiência destes estudos, observou-se que os reconhecimentos financeiros encontrados nos *acknowledgements* e nas notas de rodapé, podem ser um fator representativo para determinar os atores financeiros que têm apoiado a pesquisa na área de imunologia.

Inicialmente, é importante observar se a manifestação deste “reconhecimento” é um padrão comum de comportamento para a maioria dos grupos das duas comunidades em estudo. Para tanto, os dados da **Tabela 4.3** revelam as seguintes informações:

- i) 7 grupos dos 31 analisados apresentam reconhecimentos financeiros em toda sua produção;
- ii) 20 dos grupos têm uma porcentagem considerável deste tipo de reconhecimentos – entre 72% e 96%;
- iii) 4 dos 31 grupos apresentam uma porcentagem menor de reconhecimentos financeiros na sua produção. No entanto, as percentagens são significativas, entre 40% e 62%;
- iv) entre 76% e 96% da produção dos outros grupos apresenta este tipo de reconhecimento.

Em suma, estas informações revelam, portanto, que existe um caráter dominante deste tipo de reconhecimento em todos os grupos em ambas as comunidades.

Tabela 4.3 Distribuição de Agradecimentos pelos reconhecimentos financeiros, por grupos e por país (em %)

País	Grupo	Não Apresenta	Apresenta
Brasil	grupo20		1,00
	grupo28		1,00
	grupo19	0,04	0,96
	grupo21	0,05	0,95
	grupo12	0,07	0,93
	grupo27	0,07	0,93
	grupo22	0,08	0,92
	grupo30	0,08	0,92
	grupo16	0,08	0,92
	grupo25	0,09	0,91
	grupo29	0,13	0,88
	grupo31	0,13	0,88
	grupo15	0,14	0,86
	grupo17	0,19	0,81
	grupo26	0,22	0,78
	grupo18	0,23	0,77
	grupo13	0,24	0,76
	grupo24	0,28	0,72
	grupo23	0,38	0,62
	grupo11	0,42	0,58
	grupo14	0,46	0,54
Total Brasileiro		18,52%	81,48%
Colômbia	grupo5	0,00	1,00
	grupo4	0,00	1,00
	grupo8	0,00	1,00
	grupo9	0,00	1,00
	grupo10	0,00	1,00
	grupo2	0,10	0,90
	grupo1	0,14	0,86
	grupo6	0,20	0,80
	grupo7	0,23	0,77
	grupo3	0,56	0,44
Total Colombiano		18,18%	81,82%

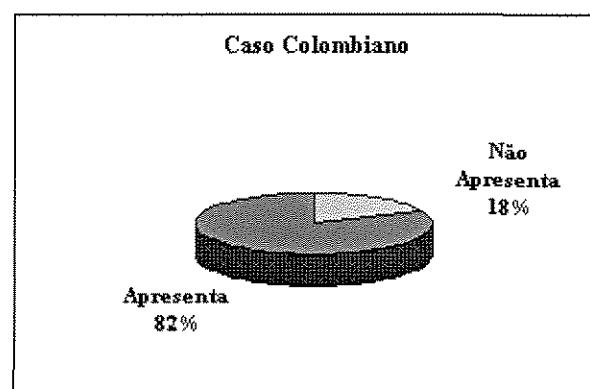
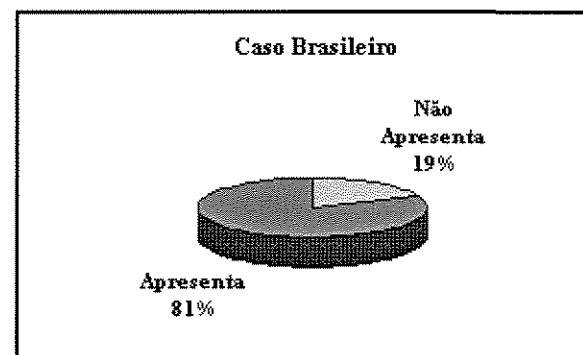


Figura 4.2 Agradecimentos tipo A1- por reconhecimentos financeiros

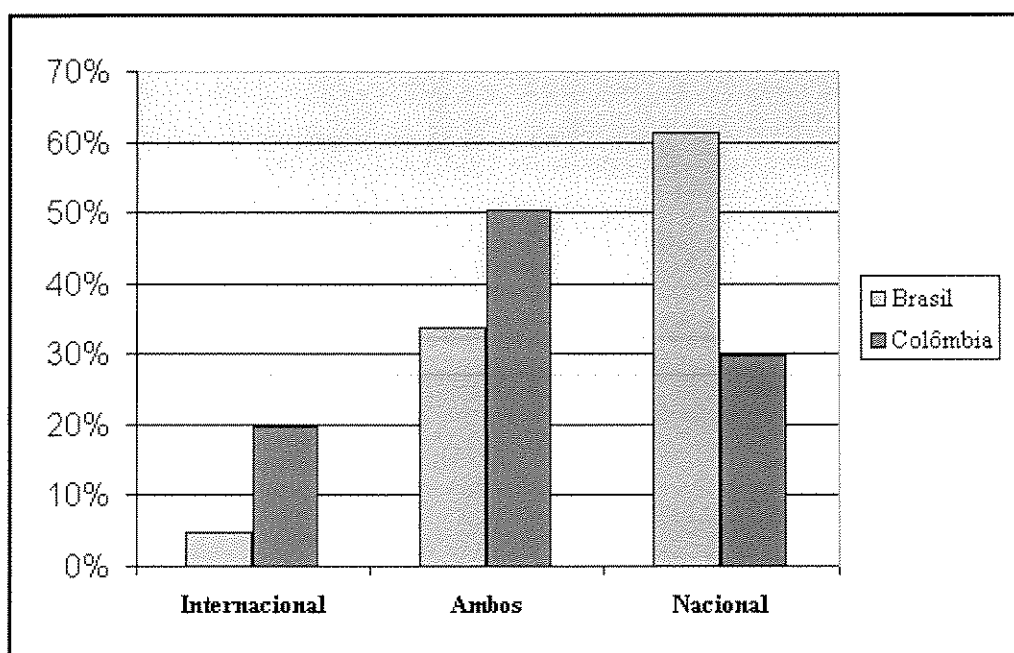
Algumas evidências encontradas em estudos bibliométricos nas ciências Biomédicas podem também ser relevantes na área de imunologia. Por exemplo, os estudos de HIRSCH&SINGLETON¹² têm mostrado que existe uma relação entre apoio financeiro e múltipla autoria. Complementarmente, os estudos de BEAVER&ROSEN (1978, 1979) indicam que um maior grau de colaboração ocorre nos campos da ciência que têm maior apoio, fenômeno que é mais frequentemente encontrado nas Ciências Biomédicas. Adicionalmente, os trabalhos do GUPTA& KARISIDDAPPA (1998, p. 350), em genética, mostram que as mudanças críticas no crescimento da colaboração ocorrem simultaneamente com as mudanças críticas no apoio financeiro. Dadas estas afirmações, pode-se inferir que os reconhecimentos financeiros encontrados nos artigos analisados podem ser uma evidência não apenas de óbvio apoio financeiro, mas também de relações de colaboração encontradas até o momento, para o presente estudo.

Recordemos que as informações sobre a colaboração do capítulo anterior, **Figuras 3.2 a 3.6** – com respeito às evidências de co-autoria apresentadas no nível nacional e internacional – mostraram que: i) existe uma maior presença de co-autoria nacional na produção brasileira que na produção colombiana; ii) a presença da co-autoria internacional na produção colombiana é maior que na produção brasileira. Neste sentido era de se esperar que existisse na produção analisada maior evidência de apoio financeiro nacional na produção brasileira, enquanto que na produção colombiana poderia ser encontrada maior evidência de apoio financeiro internacional. De fato, isso se confirma pelos dados da **Figura 4.3**.

Veja-se, a seguir, o que os dados revelam a respeito do nível nacional ou internacional do ator financeiro.

¹² Obra citada in BEAVER&ROSEN (1979, p. 241).

Figura 4.3. Distribuição de *acknowledgements* pelo nível de financiamento recebido



Nos dados da **Figura 4.3.** pode-se observar que existe uma porcentagem dupla do apoio financeiro no nível nacional na produção brasileira em comparação com a produção colombiana, enquanto o apoio estritamente de agências internacionais apresenta-se em proporção maior no caso colombiano que no brasileiro, 19,66% e 4,77% respectivamente. Da mesma maneira, pode ser observado que existe a presença do apoio financeiro de ambas fontes numa maior proporção na produção colombiana que na brasileira: 50,43% em comparação com 33,86%, respectivamente.

As altas ocorrências de uso desse tipo de agradecimento permitem supor a disponibilidade de financiamentos nacionais e internacionais e o nível de recurso de cada uma das comunidades em conseguir receber tais apoios. Sendo assim, pode-se ver na **Tabela 4.4.** as informações que se referem aos comportamentos individuais, de acordo com o nível de apoio financeiro apresentado na produção analisada para cada um dos grupos estudados.

Tabela 4.4 Distribuição de reconhecimentos segundo nível de financiamento recebido, por grupos e por país (em %)

País	Grupo	Internacional	Misto	Nacional	Total Global
Brasil	grupo20			1,00	
	grupo21			1,00	
	grupo22			1,00	
	grupo27			1,00	
	grupo29			1,00	
	grupo30		0,04	0,96	
	grupo24		0,08	0,92	
	grupo31		0,11	0,89	
	grupo15		0,13	0,87	
	grupo26		0,14	0,86	
	grupo13	0,05	0,14	0,82	
	grupo16		0,18	0,82	
	grupo14	0,12	0,32	0,56	
	grupo28		0,50	0,50	
	grupo11		0,64	0,36	
	grupo12	0,12	0,57	0,31	
	grupo25		0,70	0,30	
	grupo18	0,09	0,65	0,25	
	grupo23		0,77	0,23	
	grupo19	0,05	0,73	0,23	
	grupo17	0,27	0,59	0,14	
Brasil		4,77%	33,86%	61,36%	100%
Colômbia	grupo5			1,00	
	grupo6		0,25	0,75	
	grupo7		0,30	0,70	
	grupo3	0,18	0,27	0,55	
	grupo2		0,67	0,33	
	grupo9		0,67	0,33	
	grupo4	0,14	0,68	0,18	
	grupo1	0,36	0,48	0,17	
	grupo10	0,33	0,50	0,17	
	grupo8		1,00		
Colômbia		19,66%	50,43%	29,91%	100%

Assim, as informações da **Tabela 4.4** revelam que 5 dos grupos brasileiros receberam apoio financeiro para o total de sua produção estritamente desde fontes nacionais. Para os outros 25, ainda que em alguns casos com uma mínima frequência, tem-se evidência de apoio financeiro nacional e internacional. No caso colombiano, por sua vez, só um grupo mostrou evidências de financiamento estritamente nacional, e para os outros grupos desta comunidade, a produção foi possível graças ao apoio financeiro de ambas as fontes.

Vejamos agora quais são esses atores financeiros que têm apoiado a pesquisa na área de imunologia durante a última década, tanto no Brasil como na Colômbia. As **Tabelas 4.5 e 4.6** apresentam uma relação das instituições nacionais e internacionais que têm financiado a produção de pesquisa na imunologia para os grupos selecionados. Convém notar que nem sempre existe um reconhecimento financeiro expresso diretamente no artigo, e que os dados aqui mostrados correspondem só aos reconhecimentos financeiros explícitos. As tabelas permitem ver a frequência com que varias instituições que financiam pesquisa têm sido mencionadas dentro dos *acknowledgements*, no total da produção analisada para cada uma das comunidades.

Entidades nacionais que apóiam a pesquisa no caso brasileiro somam 25 instituições com maior ocorrência, entre as quais destacam-se CNPq, FAPESP e FINEP. Seguem-se algumas outras instituições governamentais e alguns programas específicos dirigidos como, PADCT/CNPq, PRONEX/CNPq e CAPES. Observam-se também algumas instituições de Saúde e as agências de amparo à pesquisa dos diferentes estados (FAPEMIG, FAPERJ), os laboratórios da pesquisa na área e seus programas específicos de apoio à pesquisa (FIOCRUZ, PAPES/FIOCRUZ, Fundação Butantã), entre outras. Além disso, 13 instituições nacionais aparecem com mínima frequência, mas isso permite perceber a presença de fundos especiais do setor universitário, o setor saúde e setor industrial (por exemplo, Arisco Produtos Alimentícios).

Para o caso colombiano, nota-se a concentração principal em 13 instituições, com destaque para a instituição governamental do fomento à pesquisa COLCIENCIAS. Nota-se a presença mais direta do governo (Presidência de República) e de agências governamentais do setor saúde (Ministério da Saúde Pública, Instituto Nacional da Saúde) e

ICFES (Instituto Colombiano para o fomento da educação superior) – que durante o início dos 90 teve alguns recursos dirigidos para o fortalecimento da pesquisa. Também, nota-se a presença direta do atores locais do setor do estado e da saúde e programas especiais das universidade como por exemplo, a Universidade de Antioquia.

“A política interna de nossa universidade tem sido afortunada para a pesquisa porque quando chegou a crise a universidade tinha criado suas próprias estratégias de sustentabilidade para os grupos de pesquisa e negociado entrada de maior suporte financeiro do estado regional... isso tem permitido aos grupos um descanso em escrever tantos projetos e mendigar menos... Claro o nosso compromisso é conseguir 50% de recursos de fora e comprometermo-nos na formação de pesquisadores, mais colaborações e publicação internacional... estas são obrigações que devem cumprir-se” (pesquisador colombiano).

Adicionalmente, ressalta-se que os reconhecimentos ao CNPq, FAPESP e FINEP, para o caso Colombiano são vistas como apoio de fontes do exterior.

A **Tabela 4.6** apresenta as fontes externas de apoio financeiro ao Brasil e à Colômbia. Pode-se observar uma concentração de reconhecimentos financeiros de ambas comunidades principalmente para o programa das Nações Unidas dirigido à pesquisa de enfermidades tropicais (UNDP/WHO/TDR). O INSERM (*Institut National de la Sante et de la Recherche Medicale*) tem um lugar destacado nos reconhecimentos financeiros na produção brasileira e o Germany Leprosy Relief Association na produção colombiana.

Por ordem de frequência nota-se depois a presença do *National Institute of Health* dos Estados Unidos na produção de ambas as comunidades. Logo, destaca-se a *Commission of the European Communities* na produção brasileira, assim como, em alguns dos programas de cooperação internacional com CNPq, numa maior proporção que para a comunidade colombiana. Além disso, pode-se observar a presença do apoio financeiro de instituições espanholas na produção colombiana.

Finalmente, nota-se que existem reconhecimentos para outras 49 instituições das quais 30 foram mencionadas na produção colombiana e 19 na produção brasileira. O que é importante destacar aqui, com respeito a estas últimas instituições, é que elas pertencem a setores diferentes.

Tabela 4.5 Distribuição de Agradecimentos pelo reconhecimento financeiros nível nacional

<i>Código Entidade Financeira</i>	<i>Nome da Fonte de Financiamento</i>	<i>Frequência</i>		
		<i>Total</i>	<i>Colômbia</i>	<i>Brasil</i>
2	CNPq	324	4	320
4	FAPESP	173	2	171
5	FINEP	108	1	107
44	COLCIENCIAS	67	67	0
15	Programa de Apoio ao Desenvolvimento C&T - PADCT/CNPq	42	1	41
12	National Institute of Health	37		37
3	CAPES	35		35
22	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Rio de Janeiro – FAPERJ	35		35
19	FAPEMIG	24		24
16	Programa Nacional de Núcleos de Excelência - PRONEX/CNPq	24		24
42	Ministerio de Salud Publica de Colômbia	20	20	0
41	Presidencia de la República Colombiana	15	15	0
1	Fundação Butantan	14		14
18	Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica - PAPES/FIOCRUZ	13		13
7	Fundação Ary Frauzino	11		11
11	Fundação Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ	10		10
21	Fundação Universitária Jose Bonifácio - FUBJ/UFRJ	8		8
51	Instituto Colombiano para el Fomento da Educación Superior – ICFES/BID	7	7	0
20	Conselho de Ensino para Pósgraduados da UFRJ (CEPG/UFRJ)	6		6
45	Instituto Nacional de Salud	5	5	0
14	Fundação do Banco do Brasil (Fundo de Incentivos à pesquisa Tecnológica do BB) – FIPEC	4		4
164	Instituto Nacional do Câncer – INCa	4		4
29	Ministério Nacional de Saúde	4		4
8	UFRJ - Universidade Federal de Rio de Janeiro	4		4
165	Campanha Nacional do Combate ao Câncer – CNCC	3		3
163	FAEPA	3		3
62	Fundación para la Educación Superior – FES	3	3	0
33	Programa USP – BID	3		3
31	PRPq/UFGM	3		3
54	Universidad de Antioquia – UNIAANTIOQUIA	3	3	0
61	Asociación Colombiana de Investigadores en Suiza – ACIS	2	2	0
63	Beneficiencia del Valle, Cali	2	2	0
47	Comité para el desarrollo de la Investigación - CODI – UniAntioquia	2	2	0
46	Corporación Andina de Fomento – CAF	2	2	0
56	Dirección Seccional de Salud de Antioquia	2	2	0
53	Fundação para o Desenvolvimento da Reumatologia, SP	2		2
60	Fundación para la Promoción de la Investigación y la Tecnología	2	2	0
176	Universidade de Brasília - FUB-UNB	2		2
	Outras Instituições nacionais (19)	18	5	13
Total Global		1046	145	901

**Tabela 4.5 Distribuição de Agradecimentos pelos reconhecimentos financeiros
no nível nacional – Continuação**

<i>Código Entidade Financeira</i>	<i>Nome da Fonte de Financiamento</i>	<i>Frequência Total</i>	<i>Colômbia</i>	<i>Brasil</i>
28	Arisco Produtos Alimentícios	1		1
173	Associação Brasileira de Distrofia Muscular – ABDM	1		1
171	CONCITEC	1		1
17	FNDCT/CNPq	1		1
35	Fundação Estadual do Norte Fluminense – FENORTE	1		1
50	Hospital San Juan de Dios	1	1	0
30	Industria Villares – SA	1		1
172	LIM – FMUSP	1		1
48	Ministério de Defesa	1	1	0
10	Ministério de Ciência e Tecnologia	1		1
58	NIAID – TMRC	1	1	0
49	Occidental Petroleum Company	1	1	0
9	Programa UPS – BID	1		1
26	Sociedade Brasileira de Reumatologia	1		1
175	Universidade Federal de Uberlândia – UFU	1		1
59	Universidad del Valle – UNIVALLE	1	1	0
39	Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ	1		1
32	Universidade Estadual Paulista, Botucatu – SP	1		1
	Total Outras Instituições nacionais (19)	18	5	13

Tabela 4.6 Distribuição de agradecimentos pelo reconhecimento ao apoio financeiro no nível internacional

<i>Código</i>	<i>Entidade</i>	<i>Nome da Fonte de Financiamento</i>	<i>Frequência</i>		
<i>Financeira</i>			<i>Total</i>	<i>Colômbia</i>	<i>Brasil</i>
90	UNDP/World Bank/WHO Special program for Research and Training in Tropical Diseases		70	22	48
86	Institut National de la Sante et de la Recherche Medicale –INSERM		27		27
102	National Institutes of Health, US		24	9	15
94	Commission of the European Communities - CEC, Bruselas		23	2	21
97	German Leprosy Relief Asssociation – DAHW		17	17	0
87	CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique		7	1	6
93	Medical Research Council of Canada – MRCC		6		6
117	FNRS - CNPq (National Founds for Scientific Research)		4		4
85	Howard Hughes Medical Institute		4	1	3
115	WHO - CNPq (Program Polonoreste)		4		4
81	Comunidad Autonoma de Madrid		3	3	0
96	Consejo Nacional de Investigación Científica e Técnica de Argentina – CONICET		3		3
127	Department of Veterans Affairs Center		3	2	1
83	Funsación Ramón Aránceles, Madrid		3	3	0
245	Ministère Français de la Recherche et de la Technologie		3	3	0
107	Murdock Charitable Trust		3		3
142	Rockefeller University Funds (From Villares Found)		3		3
88	WHO - Global Programme for Vaccines and Imunisation – GPV		3		3
125	Center for Disease Control and Prevention		2		2
123	Edna McCornell Clark Foundation		2		2
241	Johnson Foundation		2	2	0
140	Karolinska Institute, Stockholm		2		2
82	Laboratorios – LETI		2	2	0
205	Magnus Bergvalls Stifteldse Foundation		2	1	1
203	Medical Research Council of Sweden		2	2	0
209	Naval Medical Research Development and Command Work Units		2	2	0
124	Pan American Health Organization – PAHO		2	1	1
84	Plan para la Investigación Científica & Desarrollo – CICYT		2	2	0
105	Rockefeller Fundation Biological Career		2	1	1
110	Special Trustees of Guy's Hospital – UMDS		2	2	0
	Outras Instituições internacionais (49)		49	30	19
	Total Global		283	108	175

Tabela 4.6. .. reconhecimento ao apoio financeiro no nível internacional, outras instituições -continuação

227	Alzheimer's Disease Society	1	1	0
139	ARC	1		1
137	Association Francaise contre les Myopathies – AFM	1		1
237	Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro – AIRC	1	1	0
220	Biomira Inc. Wok	1	1	0
153	Biotechnocentre	1		1
143	Boehringer Ingelheim	1		1
233	Canadian Genetic Diseases Network-Network Centres of Excellence(CA)	1	1	0
141	Celgene Corporation	1		1
154	Center for Indoor Air Research	1	1	0
144	Centre Anticancéreux près L'Université de Liège	1		1
230	CONICIT	1	1	0
108	Cornell University	1		1
129	DNAX Research Institute	1	1	0
159	Fondo de Investigaciones Sanitarias – FIS	1	1	0
92	Forgaty International Center – NIH	1		1
114	Foundation pour la Recherche Medical	1		1
232	Genentech Inc.	1	1	0
146	German Academic Exchanges Service – DAAD	1		1
201	Heiser Program for Research in Leprosy and Tuberculosis	1	1	0
126	International Developmental Research Center	1		1
148	International Livestock Research Institute – ILRI	1		1
217	Janssen Pharmaceutica, Beerse	1	1	0
158	Junta de Andalucia	1	1	0
145	Leukemia Research Foundation	1		1
240	Life Sciences and Technologies for Developing Countries	1	1	0
229	McDonnell Center for Cellular and Molecular Neurobiology	1	1	0
228	Metropolitan Life Foundation	1	1	0
116	Microbiological Associates, Inc, Bethesda	1		1
113	Ministry of Foreign Affairs	1		1
138	National Alliance for Research in Schizophrenia and Depression	1		1
221	National Cancer Institute, NCI, USNIH, Bethesda MD	1	1	0
224	National Institute on Aging career Development Award	1	1	0
152	National Research Council of Canada – NRC	1		1
128	National Research Service Award	1		1
236	Northwick Park Institute for Medical Research	1	1	0
219	SAIC	1	1	0
104	Sherig Plough Corporation	1	1	0
211	Smithkline Biologicals Advanced Technologies in Genetics	1	1	0
206	Swedish Agency for Research Cooperation With Developing Countries – SAREC	1	1	0
242	Swiss National Science Foundation - NSF	1	1	0
226	The David and Frederick Barclay Foundation	1	1	0
204	The Maud and Birger Gustavsson Foundation	1	1	0
214	The Special Trustees of Guy's Hospital, UMDS	1	1	0
136	Universidad de Buenos Aires	1		1
155	Universidad Central de Venezuela	1	1	0
208	US. Agency for International Development - USAID	1	1	0
231	VIRBAC Laboratorios	1	1	0
95	Wellcome Trust	1	1	0

É importante mencionar que dentro destes reconhecimentos financeiros alguns foram dirigidos para um dos pesquisadores da equipe de co-autores. Esse foi denominado como financiamento pessoal explicitamente mencionado como o apoio financeiro para algumas dos pares sênior, ou a formação dos estudantes de pós-graduação.

A **Tabela 4.7** permite ver a frequência de citação das agências financeiras na produção que tem apoiado a pesquisa nesta área com apoio dirigidos a algum(s) do(s) pesquisadores da equipe de co-autores.

Embora não seja objetivo desta pesquisa a avaliação das políticas financeiras, é importante assinalar que estas informações podem ser evidências de mudanças em algumas políticas do financiamento, por exemplo com relação ao apoio aos grupos de pesquisa. O que é importante ser destacado aqui é que maiores incidências de apoio financeiro parcial nos artigos podem estar relacionadas com os apoios financeiros parciais para os co-autores do artigo, ainda que não seja suficiente para o apoio financeiro do grupo. Neste aspeto já foi assinalado por DOSREIS (1994 *apud* DOSREIS, 1998) que o financiamento por pesquisador é insuficiente e incompatível com a idéia do apoio ao grupo, mas permite o sub-financiamento de pesquisadores por seus pares de maior reputação.

Desta maneira, pode-se ver na **Tabela 4.7** que existe um maior “reconhecimento” principalmente para entidades governamentais nacionais e estaduais que financiaram a pesquisa nesta área de estudo na forma de bolsas dirigidas para alguns dos co-autores do artigo. Por exemplo, no caso brasileiro encontramos: CNPq, CAPES, FAPESP, FAPERJ, Fundação Instituto Oswaldo Cruz e para o caso colombiano, FIOCRUZ e COLCIENCIAS.

As informações desta tabela também podem estar revelando que, diante da dificuldade encontrada pelas agências nacionais de gerar recursos, existe uma presença de agências estaduais e uma variedade de fundações nacionais e internacionais financiando a pesquisa na área. Encontram-se, neste sentido, principalmente instituições como: *Medical Research Council of Canada - MRCC Howard Hughes Medical Institute, UNDP/World Bank/WHO Special program for Research and Training in Tropical Diseases, Boehringer Ingelheim, Johnson Foundation e Rockefeller University Funds*, entre outras. Nota-se a presença, ainda

que mínima, do ator financeiro do setor farmacêutico (Boehringer Ingelheim) e do setor da Biotecnologia (Genentech Inc.).

Tabela 4.7 Distribuição de Agradecimentos financeiros pelo apoio financeiro pessoal

<i>Código</i>	<i>Entidade</i>	<i>Setor</i>	<i>Brasil</i>	<i>Colômbia</i>	<i>Total</i>
<i>Financeira</i>	<i>Nome</i>	<i>(*)</i>			<i>Global</i>
2	CNPq	GA	37		37
3	CAPES	GA	20		20
4	FAPESP	GD	17	1	18
85	Howard Hughes Medical Institute	FO	5		5
44	COLCIENCIAS	GA		4	4
11	Fundação Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ	NP	3		3
93	Medical Research Council of Canada - MRCC	GA	3		3
90	UNDP/World Bank/WHO Special program for Research and Training in Tropical Diseases	GD	1	2	3
143	Boehringer Ingelheim	IP	2		2
22	FAPERJ	GD	2		2
241	Johnson Foundation	FO		2	2
142	Rockefeller University Funds	FO	2		2
16	Programa Nacional de Núcleos de Excelência - PRONEX/CNPq	GA	2		2
223	Burroughs Wellcome Fund.	FO		1	1
96	CONICET	GA	1		1
127	Departament od Veterans Affairs Center	GD		1	1
19	FAPEMIG	GD	1		1
17	FNDCT/CNPq	GA	1		1
159	Fondo de Investigaciones Sanitarias – FIS	GA		1	1
134	Formation des Chercheus et l'Aide à Recherche -FCAR, Quebec	GA	1		1
225	Foundation for Neurologic Diseases	FO		1	1
232	Genentech Inc.	BT		1	1
145	Leukimia Research Fundation	CH	1		1
10	Ministry of Science and Tecnology	GA	1		1
138	National Alliance for Research in Schizophrenia and Depresion	FO	1		1
104	Sherig Plough Corporation	XX		1	1
242	Swiss National Science Foundation – NSF	GA		1	1
54	Universidad de Antioquia – UNIAANTIOQUIA	GD		1	1
111	US. National Institute of Allergie and Infectious Diseasses	GA	1		1
95	Wellcome Trust	FO	1		1
Total Global			103	17	120

* Para maior detalhe do setor das instituições pode ser consultado as tabelas básicas no Apêndice metodológico, anexo 1, tabela A1.8

Em suma, as informações apresentadas anteriormente permitem afirmar que já que “o artigo é uma medida de êxito do apoio financeiro por parte das agências que financiaram a pesquisa” (JESCHIN *et al*, 1995, p. 235), os reconhecimentos financeiros encontrados no artigo podem ser um fator representativo da existência do ator financeiro na produção.

Finalmente, estas evidências podem mostrar o potencial do ‘reconhecimento financeiro’ como ferramenta para avaliar o impacto das políticas do fomento à pesquisa por parte do ator financeiro nacional. Além disso, essa forma de reconhecimento presta-se para avaliar o impacto de financiamento externo na produção dos grupos destas duas comunidades.

Vejamos-se a seguir o que os dados nos revelaram com respeito aos reconhecimentos de tipo “não financeiros”.

4.2.1.2. Reconhecimentos de tipo “não financeiros” ou varios

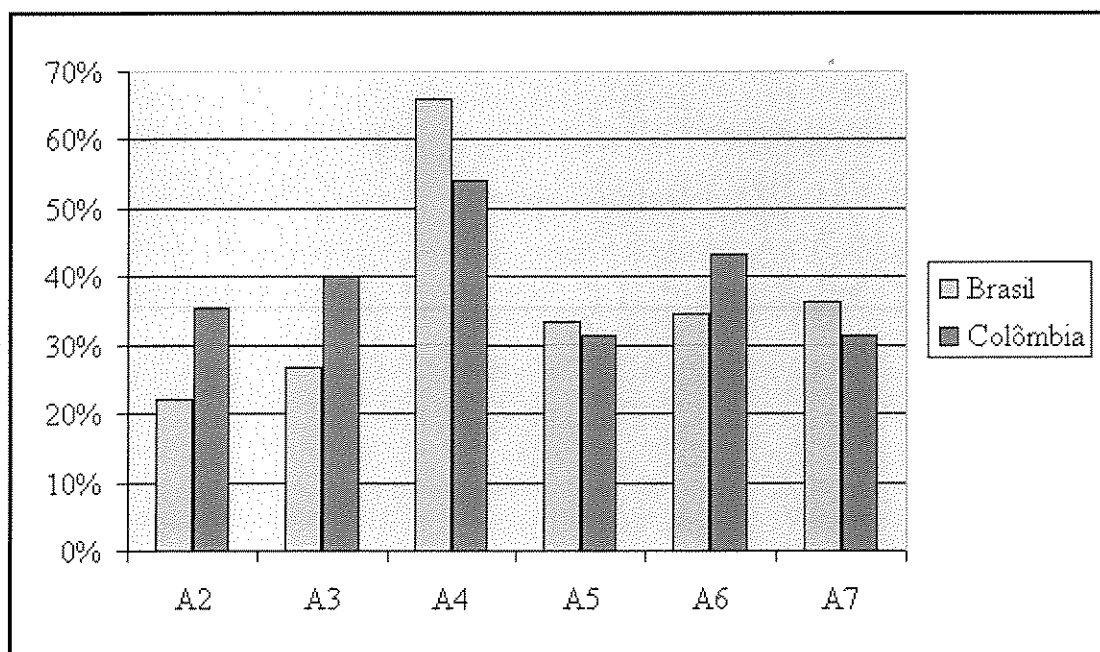
Dentro dos reconhecimentos de tipo não financeiros agruparam-se as seguintes manifestações: reconhecimentos por apoio moral e facilidades para realizar o estudo (A2), reconhecimentos por acesso aos protocolos, resultados não publicados e reagentes (A3), reconhecimentos pela assistência técnica dentro da área (A4), reconhecimentos pela assistência técnica de outras disciplinas (A5), reconhecimentos pela comunicação interativa de pares - PIC (A6), e reconhecimentos dentro da fase de preparação do manuscrito (A7). Na **Tabela 4.8** e **Figura 4.4** encontram-se os resultados de tal classificação dos reconhecimentos “não financeiros”.¹³

Tabela 4.8. Distribuição de “reconhecimentos não financeiros”* pelo tipo e por país (em %)

	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Brasil	22,13	26,72	65,80	33,33	34,48	36,21
Colômbia	35,29	40,20	53,92	31,37	43,14	31,37

¹³ Lembra-se que em números absolutos os artigos com reconhecimentos de *tipo não financeiros* = 450 artigos, sendo, 64,44% (348 artigos) para a comunidade brasileira e 71,33% (102 artigos) na colombiana.

Figura 4.4. Distribuição de Agradecimentos pelos “reconhecimentos não financeiros” por tipo e por país (em %)



* (A2 = apoio moral e facilidades para realizar o estudo; A3 = acesso aos protocolos e reagentes; A4 = assistência técnica dentro da área; A5 = assistência técnica concedida por colegas de outras disciplinas; A6 = comunicação interativa de pares; A7 = apoio na fase de preparação do manuscrito)

O que chama a atenção nessas informações é que, na produção científica de ambas comunidades, o reconhecimento do tipo A4, reconhecimento pela assistência técnica dentro da área, tem um lugar destacado com um percentual superior a 50%. No caso brasileiro uma menor proporção é dada para A2 e A3 (reconhecimentos por apoio moral e facilidades para realizar o estudo e reconhecimento por acesso aos protocolos e estudos não publicados e reagentes), enquanto que estes dois tipos de reconhecimento apresentam-se em maior porcentagem na produção colombiana, especialmente para A3.

A produção colombiana também apresenta uma tendência maior para A5 (reconhecimentos para comunicação interativa de pares), em comparação com a produção brasileira, enquanto que para A7 (reconhecimentos durante a fase do manuscrito) a tendência um pouco superior foi encontrada na produção brasileira em relação à colombiana. De maneira quase similar foram encontrados reconhecimento pela assistência técnica numa outra área na produção de ambas as comunidades de pesquisa.

Quanto às observações feitas sobre estes dados, é importante chamar atenção em relação às porcentagens maiores: elas não significam necessariamente que exista uma maior ou menor importância de algum tipo de reconhecimento na comunidade colombiana ou brasileira; o comportamento apresentado por estes dados pode estar influenciado pelo comportamento de uma minoria de grupos com maior produção.

Em relação a isso, é importante conhecer como influem dentro do panorama geral de cada comunidade o comportamento apresentado pela produção de cada um dos grupos selecionados. Assim, os itens a seguir apresentam as observações feitas por cada um dos reconhecimentos não financeiros. Estas observações são feitas com base nos dados das **Tabelas 4.8 à 4.16 e Figuras 4.5 à 4.10.**

a) Reconhecimentos por apoio moral e facilidades para realizar o estudo (A2)

Este tipo de reconhecimento é dado tanto aos pacientes quanto à comunidade em geral pela colaboração por facilitar suas amostras para o desenvolvimento dos estudos e pelo apoio de pessoal envolvido na área da saúde que tem facilitado o acesso a alguma localidade.

Observa-se na **Tabela 4.9** que os reconhecimento por apoio moral e facilidades para realizar o estudo, são encontrados em 25% da produção total da maioria dos grupos colombianos como também em quase a metade dos grupos da comunidade brasileira. (Ver também a **Figura 4.5**)

Em outras palavras, o tipo de reconhecimento A2 esteve presente na maioria dos grupos da comunidade de imunologia durante a última década. A presença deste reconhecimento na produção pode ser entendida como uma evidência de que membros da sociedade estiveram presentes na produção, assim como que outros atores do setor saúde facilitaram o acesso a algumas facilidades para o avanço dos estudos.

Tabela 4.9 Distribuição de Agradecimentos tipo A2 - reconhecimento Apoio Moral (em %)

País	Grupo	Não Apresenta	Apresenta
Brasil	grupo23	0,35	0,65
	grupo17	0,61	0,39
	grupo16	0,63	0,38
	grupo14	0,64	0,36
	grupo29	0,69	0,31
	grupo22	0,70	0,30
	grupo24	0,73	0,27
	grupo12	0,75	0,25
	grupo27	0,75	0,25
	grupo30	0,75	0,25
	grupo26	0,80	0,20
	grupo18	0,83	0,17
	grupo11	0,83	0,17
	grupo19	0,86	0,14
	grupo28	0,88	0,13
	grupo31	0,90	0,10
	grupo25	0,93	0,07
	grupo15	0,93	0,07
	grupo13	1,00	0,00
	grupo20	1,00	0,00
	grupo21	1,00	0,00
Subtotal Brasileiro		77,87%	22,13%
Colômbia	grupo9	0,00	1,00
	grupo7	0,44	0,56
	grupo5	0,50	0,50
	grupo4	0,60	0,40
	grupo1	0,64	0,36
	grupo2	0,67	0,33
	grupo6	0,75	0,25
	grupo10	0,75	0,25
	grupo3	0,86	0,14
	grupo8	1,00	0,00
Subtotal Colombiano		64,71%	35,29%
Total Global		74,89%	25,11%

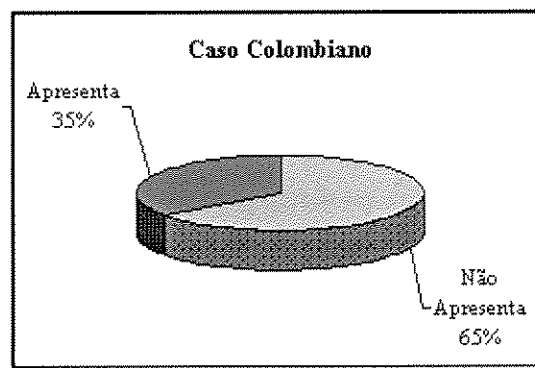
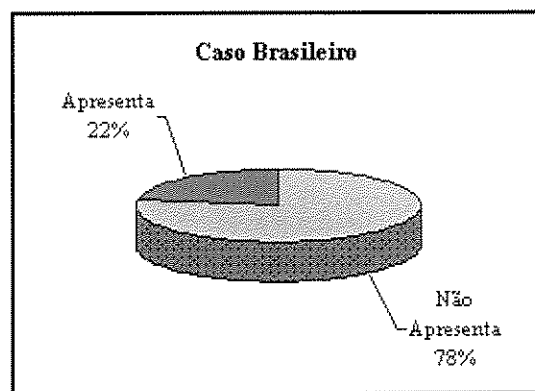


Figura 4.5. Agradecimentos tipo A2 - Reconhecimento Apoio Moral

b) Reconhecimentos por acesso aos protocolos e reagentes (A3):

Quanto aos reconhecimentos tipo A3 podemos dizer inicialmente que este tipo de reconhecimento é concedido aos atores que têm fornecido alguns insumos importantes, tais como: protocolos, acesso aos resultados de estudos não publicados, assim como também para quem concedeu alguns reagentes.

Na **Tabela 4.10** apresentam-se os dados que dizem respeito a este tipo de reconhecimento. Observa-se que na produção brasileira este reconhecimento está presente na maioria dos grupos ainda que em uma proporção mínima de seus artigos. Na produção colombiana esse tipo de agradecimento está presente na produção da metade dos grupos. Isto significa que este tipo de reconhecimento é dado pela comunidade de pesquisa nesta área na medida que se tem acesso a estes insumos para suas pesquisas, o que não deve ser a regra no dia-a-dia da pesquisa.

No entanto, é importante notar que, parte destes reconhecimentos menciona a filiação institucional, enquanto que, outra parte faz o reconhecimento diretamente aos pares, sem mencionar filiação institucional. As instituições que foram mencionadas por este tipo de reconhecimento são apresentadas nas **Tabelas 4.11 e 4.12**.

Finalmente, é válido adicionar que essas filiações poderiam ser consideradas como uma relação formal de colaboração ou como um dos processos da comunicação informal que ocorrem entre as comunidades de pesquisa.

Em suma, com base nestas informações encontradas pode-se afirmar que os atores mencionados neste tipo de reconhecimento, além dos pares, têm uma filiação institucional com os laboratórios especializados, as universidades, as agências governamentais na área da saúde como também, às vezes, com a indústria farmacêutica e da biotecnologia.

Tabela 4.10 Distribuição de Agradecimentos tipo A3 - acesso aos protocolos e reagentes (em %)

País	Grupo	não apresenta	Apresenta (pares e Instituições)	% Total país	Presente (artigos = 134)	
					Pares (55)	Instituições(79)
Brasil	grupo25	0,14	0,86		0,36	0,64
	grupo21	0,50	0,50		0,08	0,92
	grupo19	0,57	0,43		0,10	0,90
	grupo16	0,63	0,38		0,13	0,88
	grupo27	0,63	0,38			1,00
	grupo24	0,64	0,36		0,27	0,73
	grupo12	0,67	0,33		0,17	0,83
	grupo18	0,72	0,28		0,13	0,87
	grupo15	0,73	0,27		0,07	0,93
	grupo28	0,75	0,25			1,00
	grupo29	0,77	0,23		0,15	0,85
	grupo31	0,81	0,19		0,10	0,90
	grupo17	0,83	0,17		0,04	0,96
	grupo11	0,83	0,17		0,08	0,92
	grupo30	0,83	0,17		0,17	0,83
	grupo26	0,85	0,15			1,00
	grupo14	0,86	0,14		0,14	0,86
	grupo23	0,88	0,12			1,00
	grupo22	0,90	0,10			1,00
	grupo13	0,93	0,07			1,00
	grupo20	1,00				1,00
Total Brasileiro		73%	27%	100%	10%	90%
Colômbia	grupo5		1,00			1,00
	grupo7	0,44	0,56		0,11	0,89
	grupo10	0,50	0,50		0,25	0,75
	grupo4	0,50	0,50		0,25	0,75
	grupo8	0,50	0,50			1,00
	grupo1	0,54	0,46		0,31	0,69
	grupo3	0,79	0,21			1,00
	grupo2	1,00				1,00
	grupo6	1,00				1,00
	grupo9	1,00				1,00
Total Colombiano		60%	40%	100%	19%	81%

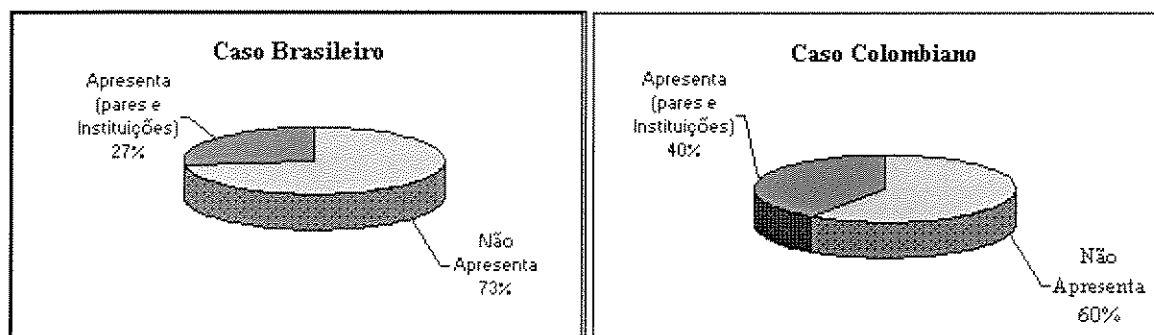


Figura 4.6. Agradecimentos tipo A3 - Acesso aos protocolos e reagentes

Tabela 4.11 Distribuição de Agradecimentos às Instituições por acesso a reagentes e protocolos (em %)

Cod. Inst.	Nome de Instituição	%	Frequência		
			Total	Colômbia	Brasil
11	Fundação Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ	5,36	6		6
101	Institut Pasteur	5,36	6	1	5
100	National Institutes of Health (NIH-US)	4,46	5		5
45	Instituto Nacional de Salud de Colombia	3,57	4	4	0
87	CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique	3,57	4	3	1
55	Instituto de Imunologia, Hospital San Juan de Dios	2,68	3	3	0
129	DNAX Research Institute	2,68	3		3
218	AIDS clinical Trials Group	2,68	3	3	0
150	Centre de Biophysique Moléculaire, Orleães	1,79	2		2
52	Corporación para Investigaciones Biológicas – CIB	1,79	2	1	1
34	Escola Paulista de Medicina	1,79	2		2
178	Grupo Interdepartamental de Estudos sobre Esquistossomose (GIDE) ICB-UFMG	1,79	2		2
86	INSERM	1,79	2		2
38	Instituto Butantan	1,79	2		2
112	New York University Medical Center	1,79	2		2
238	Roussel-UCLAF, Paris	1,79	2	1	1
39	Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ	1,79	2		2
179	Universidade de São Paulo	1,79	2		2
	Outras Instituições (59)	51,79	58	16	42
		100,00	112	32	80

Tabela 4.12. Distribuição de Agradecimentos a “outras Instituições” por acesso a protocolos e reagentes

<i>Código</i>	<i>Nome de Instituição</i>	<i>%</i>	<i>Frequência</i>	<i>Colômbia</i>	<i>Brasil</i>
247	Albert Einstein College of Medicine, NY	0,89	1		1
118	Amersham International	0,89	1		1
121	Biomedical Research Institute Rockville	0,89	1		1
220	Biomira Inc. Wok	0,89	1	1	
132	Celltrix Laboratories Inc, palo Alto	0,89	1		1
248	Children's Hospital, Pittsburg	0,89	1		1
57	CINTROP, Universidad Industrial de Santander – UIS	0,89	1	1	
122	Columbia University, New York	0,89	1		1
40	Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear	0,89	1		1
246	Daresbury Laboratory	0,89	1		1
36	EMBRAPA	0,89	1		1
256	Faculté de Medicine de Marseille	0,89	1		1
252	Genetics Institute, Cambrige	0,89	1		1
147	Hebrew University, Jerusalem	0,89	1		1
161	Hermominas	0,89	1		1
253	Hoffmann-La Roche, Nutley, NJ	0,89	1		1
162	Hospital Felicio Rocho	0,89	1		1
260	Hospital Santa Cruz, Tenerife	0,89	1	1	
259	Hospital Universitario, Murcia	0,89	1	1	
24	ICBCCS/UFRJ	0,89	1		1
255	Immunex Corporation Inc, Seattle	0,89	1		1
160	Instituição não Identificada	0,89	1		1
243	Institut fur Immunologie und Allergologie - Inselspital, Bern	0,89	1	1	
249	Institut fur Immunologie und Immunobiologie, Wurzburg	0,89	1		1
131	Institut Russell UCLAF	0,89	1		1
174	Institute of Tropical Medicine – SP	0,89	1		1
164	Instituto Nacional do Câncer – INCa	0,89	1		1
177	Janssen Pharmaceutica, Johnson&Johnson	0,89	1		1
140	Karoliska Institute, Stockholm	0,89	1		1
250	Ludwig Institute for Cancer Research, Brussels	0,89	1		1
244	Malaria Control Program of Guatemala	0,89	1	1	
257	McGill University, Montreal	0,89	1	1	
235	Montreal General Hospital Research Institute, Quebec	0,89	1	1	
102	National Institutes of Health	0,89	1		1
152	National Research Council of Canada – NRC	0,89	1		1
239	Nijmegen	0,89	1	1	
	Subtotal I. Outras Instituições	32,04	36	9	27

Tabela 4.12 Distribuição de Agradecimentos a “outras Instituições” por acesso a Reagentes e protocolos - Continuação

<i>Código</i>	<i>Nome de Instituição</i>	<i>%</i>	<i>Freqüência</i>	<i>Colômbia</i>	<i>Brasil</i>
130	Pharmaceutical Research Intitute, Seattle	0,89	1		1
84	Plan para la Investigación Científica & Desarrollo – CICYT	0,89	1	1	
142	Rockefeller University Funds (From Villares Found)	0,89	1		1
89	Sandoz Pharmaceutical	0,89	1		1
207	Scripps Clinic and Research Foundation, La Jolla	0,89	1	1	
254	Seattle Biomedical Research Institute	0,89	1		1
37	Secretaria de Saúde de Chapecó – SC	0,89	1		1
104	Sherig Plough Corporation	0,89	1	1	
119	Sigma Chemical Company	0,89	1		1
251	The Rockefeller University, NY	0,89	1		1
180	Centro de Informação Toxicológica de Florianópolis -Sta Catarina	0,89	1		1
8	UFRJ – Universidade Federal de Rio de Janeiro	0,89	1		1
176	Universidade de Brasília – FUB-UNB	0,89	1		1
258	Universidad de Granada	0,89	1	1	
32	Universidade Estadual Paulista, Botucatu –SP	0,89	1		1
155	Universidad Central de Venezuela	0,89	1	1	
149	University of California	0,89	1		1
156	Universidad de Ecuador	0,89	1	1	
151	University of Lund	0,89	1		1
157	University of Newcastle Upon Tyne	0,89	1	1	
133	UP John Company, Kalamazoo	0,89	1		1
120	Walter and Elisa Hall Institute of Medical Research, Melbourne	0,89	1		1
Subtotal II. Outras Instituições		19,58%	22	7	15

c) Reconhecimentos pela assistência técnica dentro da área (A4):

Este tipo de reconhecimento se dá pela participação dos técnicos e estudantes de pós-graduação que tiveram uma presença importante no desenvolvimento técnico do trabalho, aplicaram as técnicas, desenvolveram os experimentos, fizeram o trabalho de bancada.

Em relação aos reconhecimentos dados para assistência técnica na área, a **Tabela 4.13** mostra que: existe uma presença significativa na produção deste tipo de reconhecimento na maior parte dos grupos da comunidade brasileira. Isso também vê-se representado na produção colombiana ainda que só na metade dos grupos estudados. Estas informações permitem inferir que os técnicos têm um lugar destacado nos reconhecimentos e seu trabalho foi significativo na produção do grupo.

Tabela 4.13. Distribuição de Agradecimentos A4 - Assistência técnica na área (em %)

<i>País</i>	<i>GRUPO</i>	<i>Não</i>	
		<i>Apresenta</i>	<i>Apresenta</i>
BRASIL	grupo28	0,00	1,00
	grupo22	0,10	0,90
	grupo26	0,15	0,85
	grupo29	0,15	0,85
	grupo21	0,17	0,83
	grupo31	0,19	0,81
	grupo15	0,20	0,80
	grupo17	0,26	0,74
	grupo24	0,27	0,73
	grupo14	0,32	0,68
	grupo13	0,33	0,67
	grupo25	0,36	0,64
	grupo19	0,38	0,62
	grupo12	0,39	0,61
	grupo23	0,41	0,59
	grupo18	0,41	0,59
	grupo20	0,50	0,50
	grupo11	0,58	0,42
	grupo30	0,58	0,42
	grupo16	0,88	0,13
	grupo27	0,88	0,13
Total Brasileiro		34%	66%
Colômbia	grupo4	0,15	0,85
	grupo6	0,25	0,75
	grupo1	0,36	0,64
	grupo2	0,50	0,50
	grupo5	0,50	0,50
	grupo8	0,50	0,50
	grupo10	0,75	0,25
	grupo3	0,79	0,21
	grupo7	0,89	0,11
	grupo9	1,00	0,00
Total Colombiano		46%	54%
Total Global		37%	63%

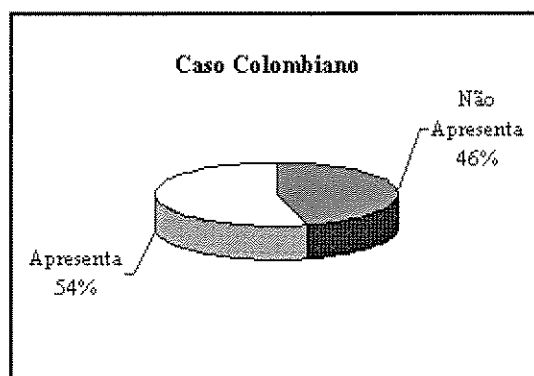
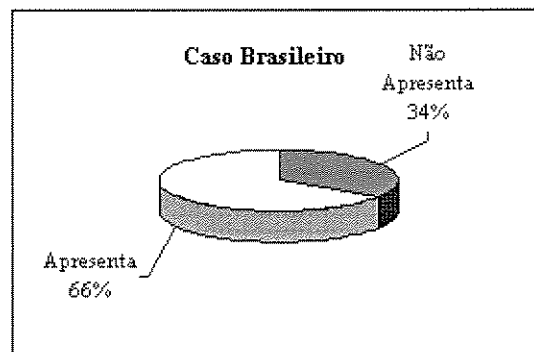


Figura 4.7. Agradecimentos tipo A4 - Assistência técnica na área

d) Reconhecimentos pela assistência técnica concedida para colegas de outras disciplinas (A5):

Este tipo de reconhecimento é dado pela contribuição de outros na realização da análise estatística e processamento de dados que incluem técnicas e habilidades com o computador, assim como pelo desenho de gráficos. A **Tabela 4.14** apresenta a distribuição dos reconhecimentos dados pela assistência técnica para cada um dos grupos das comunidades analisadas. Neste caso, os dados mostram que para a metade dos grupos brasileiros analisados, este tipo de reconhecimento foi manifestado em menos da metade de sua produção. Por outro lado, para a produção colombiana esse tipo de reconhecimento esteve presente na produção da maioria dos grupos.

Finalmente, estas informações permitem deduzir que, ainda que este tipo de reconhecimento se manifeste num índice baixo na produção total dos grupos os técnicos das outras disciplinas participam também na produção científica da comunidade de imunologia.

e) Reconhecimentos pela comunicação interativa de pares (A6):

A **Tabela 4.15** apresenta a distribuição do reconhecimento concedido aos pares da comunidade de pesquisa pelas discussões ou comentários feitos durante o andamento da pesquisa. Os resultados indicam que esta é uma contribuição reconhecida pela maioria dos grupos brasileiros, ainda que a metade deles tenha manifestado este reconhecimento numa proporção ínfima dos artigos publicados.

A comunidade colombiana, fez uso de tal agradecimento em mais de 50% da sua produção. Por outro lado, mais da metade dos grupos da comunidade brasileira manifestou estes agradecimentos entre 25% e 50% da sua produção. Além disso, em ambas comunidades, só dois de seus grupos não se manifestaram com esse tipo de reconhecimento na produção publicada.

Tabela 4.14. Distribuição de Agradecimentos tipo A5 - Assistência técnica em outras áreas (em %)

Pais	Grupo	Não Apresenta	Apresenta
Brasil	grupo17	0,26	0,74
	grupo26	0,45	0,55
	grupo14	0,45	0,55
	grupo18	0,54	0,46
	grupo24	0,55	0,45
	grupo19	0,57	0,43
	grupo15	0,60	0,40
	grupo11	0,67	0,33
	grupo25	0,71	0,29
	grupo12	0,72	0,28
	grupo13	0,73	0,27
	grupo20	0,75	0,25
	grupo27	0,75	0,25
	grupo22	0,80	0,20
	grupo30	0,83	0,17
	grupo23	0,88	0,12
	grupo31	0,90	0,10
	grupo21	0,92	0,08
	grupo29	0,92	0,08
	grupo16	1,00	
	grupo28	1,00	
Total Brasil		67%	33%
Colômbia	grupo10	0,25	0,75
	grupo5	0,50	0,50
	grupo2	0,50	0,50
	grupo8	0,50	0,50
	grupo1	0,64	0,36
	grupo3	0,64	0,36
	grupo6	0,75	0,25
	grupo4	0,80	0,20
	grupo7	1,00	
	grupo9	1,00	
Total Colômbia		69%	31%

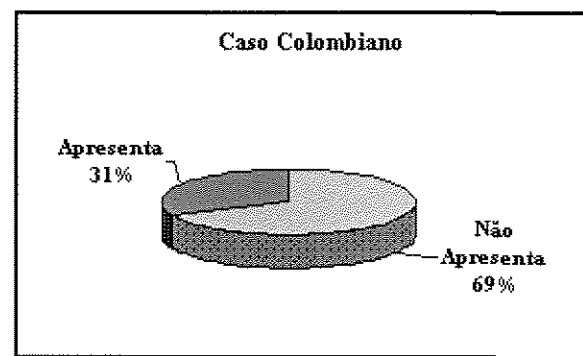
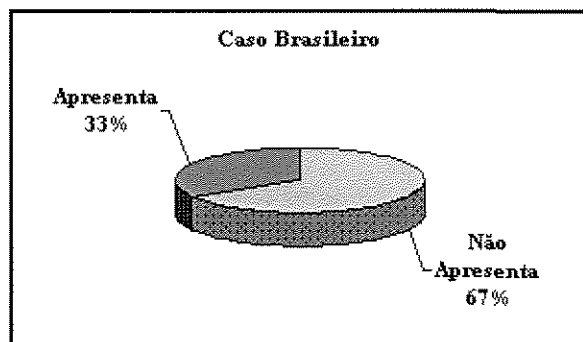


Figura 4.8. Agradecimentos tipo A5 - Assistência técnica em outras áreas

Tabela 4.15 Distribuição de Agradecimentos tipo A6 - Reconhecimento aos pares (em %)

país	Grupo	Não Apresenta	Apresenta
Brasil	grupo11	0,42	0,58
	grupo29	0,46	0,54
	grupo14	0,50	0,50
	grupo16	0,50	0,50
	grupo28	0,50	0,50
	grupo19	0,52	0,48
	grupo24	0,55	0,45
	grupo12	0,58	0,42
	grupo23	0,59	0,41
	grupo17	0,65	0,35
	grupo21	0,67	0,33
	grupo18	0,70	0,30
	grupo25	0,71	0,29
	grupo13	0,73	0,27
	grupo30	0,75	0,25
	grupo15	0,80	0,20
	grupo22	0,80	0,20
	grupo31	0,81	0,19
	grupo26	0,85	0,15
	grupo27	0,88	0,13
	grupo20	1,00	
Total Brasileiro		65,52%	34,48%
Colômbia	grupo9		1,00
	grupo3	0,36	0,64
	grupo4	0,40	0,60
	grupo10	0,50	0,50
	grupo5	0,50	0,50
	grupo7	0,56	0,44
	grupo2	0,67	0,33
	grupo1	0,72	0,28
	grupo6	0,75	0,25
	grupo8	1,00	
Total Colombiano		56,86%	43,14%

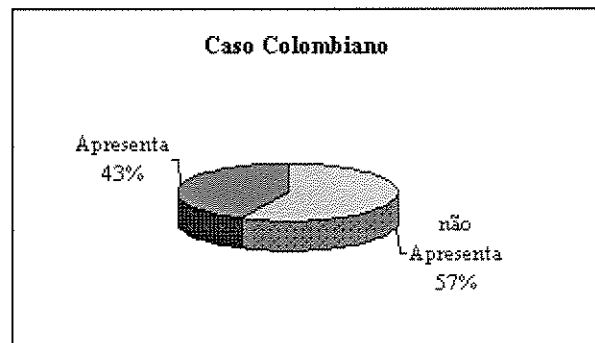
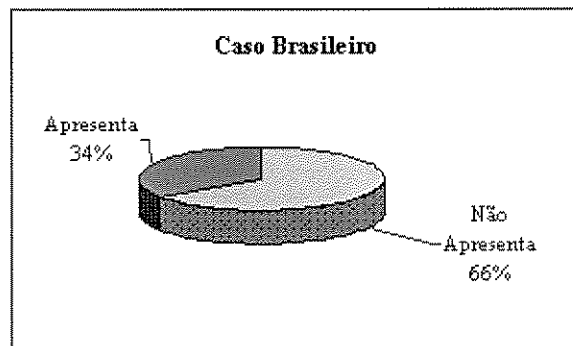


Figura 4.9. Agradecimentos tipo A6 - pela interação ativa dos pares

Assim, os dados da **Tabela 4.15** apresentaram evidências de que a produção de um artigo científico conta com a colaboração de outros membros da comunidade, que não se qualificam como autores, mas cuja contribuição é reconhecida durante o processo de pesquisa. Embora em alguns dos grupos de ambas as comunidades a participação na produção total passa ocorrer em proporções mínimas, este fator é predominantemente reconhecido e agradecido pela comunidade de pesquisa na área.

f) Reconhecimentos por apoio na fase de preparação do manuscrito (A7):

Este tipo de reconhecimento foi feito para manifestar a gratidão pelas revisões críticas do idioma e as discussões críticas na etapa da escrita do manuscrito. Os reconhecimentos durante a fase de preparação do manuscrito são apresentados na **Tabela 4.16**. Para este tipo de reconhecimento os dados mostram que: este fator é comumente considerado nos grupos brasileiros analisados, e para um 25% desta comunidade, expressões de gratidão por este motivo têm lugar em mais do 50% de sua produção. Com respeito à comunidade colombiana, os dados permitem ver que só a metade dos grupos colombianos manifesta-se neste sentido na sua produção. Estas informações permitem inferir que na fase final da produção científica tanto pares como editores lingüísticos participam no processo.

Em suma, o que é importante ressaltar em relação a esses dados quantitativos é que eles são evidência de que a prática dos reconhecimentos se dá na comunidade analisada. É necessário observar também que tanto atores financeiros como não financeiros participam na produção da comunidade de imunologia. Mas, ainda que estes dados revelem a frequência e a prática dos reconhecimentos, eles não explicam os padrões observados em cada um dos grupos analisados. Para tanto é importante compreender as razões e os fatores que poderão ter influído na prática destes reconhecimentos. É precisamente sobre este tema que trata o item a seguir.

Tabela 4.16. Distribuição de Agradecimentos tipo A7- apoio na fase do manuscrito (em %)

pais	Grupo	Não Apresenta	Apresenta
Brasil	grupo11	0,25	0,75
	grupo28	0,25	0,75
	grupo12	0,36	0,64
	grupo29	0,38	0,62
	grupo18	0,50	0,50
	grupo20	0,50	0,50
	grupo24	0,55	0,45
	grupo19	0,57	0,43
	grupo21	0,58	0,42
	grupo16	0,63	0,38
	grupo13	0,67	0,33
	grupo23	0,71	0,29
	grupo25	0,71	0,29
	grupo17	0,74	0,26
	grupo30	0,75	0,25
	grupo14	0,82	0,18
	grupo26	0,85	0,15
	grupo31	0,90	0,10
	grupo15	0,93	0,07
	grupo22	1,00	
	grupo27	1,00	
Total Brasileiro		64%	36%
Colômbia	grupo6		1,00
	grupo10	0,25	0,75
	grupo4	0,45	0,55
	grupo7	0,56	0,44
	grupo1	0,74	0,26
	grupo2	1,00	
	grupo3	1,00	
	grupo5	1,00	
	grupo8	1,00	
	grupo9	1,00	
Total Colombiano		69%	31%

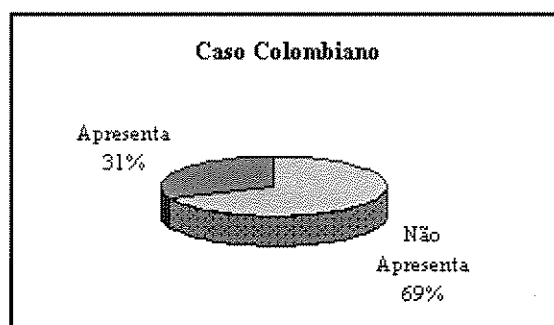
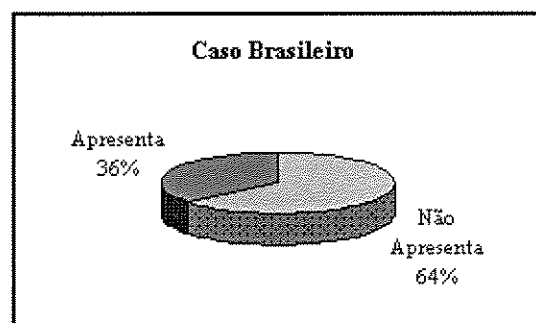


Figura 4.10 Agradecimentos tipo A7 – Apoio na fase do manuscrito

4.3. Para quem são os *acknowledgements* da comunidade de Imunologia: O que a comunidade manifestou.

As análises apresentadas nos estudos de CRONIN mostram que a prática dos *acknowledgements* pode variar não só em função da estrutura social da campo, do *ethos* da disciplina, assim como também do período histórico. A prática do agradecer é evidência que existe na vida acadêmica um reconhecimento pelas contribuições realizadas por colegas, assessores, mentores, assistentes de graduação e vários, sem importar qual seja o estilo literário e estrutura do *acknowledgement*.

Assim, é importante refletir no presente estudo sobre algumas evidências encontradas nos depoimentos dos grupos que permitam identificar que fatores podem influenciar esta prática com respeito: a) às tradições internas do grupo; b) ao caráter da disciplina e c) a outros fatores externos.

4.3.1. Tradição do grupo

Agruparam-se aqui alguns depoimentos que revelam a tradição de alguns dos grupos de pesquisa de mostrar a gratidão pelas ajudas recebidas nas diferentes etapas da produção. Inicialmente, apresentam-se os depoimentos de alguns dos pesquisadores que fazem questão de reconhecer os atores da sociedade que contribuíram para seus estudos, o que pode ser entendido como parte da tradição para alguns dos grupos.

“Os agradecimentos são dados para aqueles que têm ajudado no trabalho de campo e para os pacientes. Assim como para aquelas instituições que ajudaram” (pesquisador colombiano).

“Nós agradecemos a todos aqueles que se possa agradecer, iniciando obviamente pelas agências financiadoras, quase sempre por elas. Às comunidades que nos têm facilitado suas amostras, e daí para frente a todo o pessoal que se deve agradecer” (pesquisador colombiano).

Dentro do processo da produção do trabalho, os pesquisadores mencionam os seus técnicos, os quais poderiam ser vistos como os atores que, com sua experiência e habilidades técnicas e manuais na área ou numa outra área, contribuem para afinar o

processo de pesquisa¹⁴. Ou seja, a assistência técnica, ainda que varie em termos de importância intelectual, não é central para a maturação conceitual do trabalho, mas é fundamental do ponto de vista logístico. Neste sentido destacam-se os seguintes depoimentos:

“Eu agradeço a quem me ajudou e não é co-autor. Agradeço a meus técnicos quando eles participaram de meu trabalho de alguma maneira. Agradeço a quem me fez os desenhos... porque meus artigos têm desenhos que eu faço a mão e eles passam para a computação. Agradeço a uma pessoa na França que corrige o inglês de meus artigos... e aqueles que leram e deram sugestões. Eles não têm uma atividade intelectual no trabalho” (pesquisador brasileiro).

“Os agradecimentos são para o pessoal que dentro do trabalho tem feito um aporte importante como uma técnica ou algo muito pontual no projeto. Em nosso caso, o mais comum é o agradecimento para aqueles que fizeram revisão do artigo na parte idiomática. Há alguns membros do grupo que têm experiência e são formados nos US, eles nos ajudam a revisar essa parte” (pesquisador colombiano).

É relevante apontar, ademais, que nos depoimentos anteriores destaca-se a menção dos “reconhecimentos” pela revisão do artigo quanto à parte idiomática, característica importante apresentada na produção das comunidades de pesquisa da região, pela diferença da língua e a necessidade de publicar internacionalmente. Nota-se que, ainda que, às vezes, seja mencionada como uma parte não intelectual dentro do trabalho, ela faz parte do refinamento final no produto de pesquisa e muitas vezes é tradição encomendar esta tarefa para os pares nacionais ou internacionais.

Por outro lado, na parte do refinamento dos artigos, como um dos produtos finais do processo de pesquisa, existe a tradição em alguns dos grupos de solicitar comentários e sugestões dos pares ou dos membros mais experientes do grupo, como se pode ver nos seguintes depoimentos:

“A maioria das publicações passa por minhas mãos, a maioria delas é feita em inglês como língua adotada em ciência, já que nossa língua passa a um segundo plano. Então eu tenho uma influência nas pessoas de meu grupo e leio os artigos e corrijo as coisas que me parecem não estar bem expressadas”. (pesquisador colombiano)

“Ainda que eu seja o coordenador do grupo, têm muitos artigos nos quais eu não apareço, só lhes dou uma revisão geral” (pesquisador colombiano).

¹⁴ “...Whose contributions and skills have helped smooth or fine tune the research process” (CRONIN, 1995a, p. 48)

“Nossos agradecimentos são para os colegas que deram uma olhada no artigo... já que aqueles que têm participado além da revisão do artigo, ou seja, aqueles que têm participado das discussões e exposição das idéias, ou que fazem ou analisam os experimentos, ou aqueles que ajudam no planejamento, interpretação e na escritura do artigo, esses entram na autoria” (pesquisador colombiano).

Pode-se observar também, nestes últimos depoimentos, que os pesquisadores revelam que dentro da tradição do grupo existem tarefas que podem influir na manifestação de menos reconhecimentos técnicos ou menos “reconhecimentos aos pares”. Em outras palavras, nestes casos uma frequência mais baixa de *acknowledgements* por estas tarefas pode ser contrabalançada por uma maior relação de autoria. Vejamos, por exemplo, o que ocorre em alguns grupos com respeito às tarefas técnicas, nos seguintes depoimentos:

“Os agradecimentos são mais para secretárias porque nos artigos a gente coloca em geral os alunos que participaram e inclusive técnicos, então, nunca tive que escrever um artigo que precisasse agradecer a um técnico; os agradecimentos são para quem deu a infra-estrutura de digitação, mas hoje não se tem mais problemas pois esses ocorrem muito eventualmente. Dos agradecimentos que dei para algum colega não tenho não... a gente discute pouco o fato extra muro com outros colegas ou coisa assim, o que acho que poderia ser enriquecedor” (pesquisador brasileiro).

“Quem faz os experimentos são os estudantes, quase sempre. Eu sempre ajudo de maneira mediana... quer dizer: eu sempre ajudo no sentido de fazer o protocolo, de comprar o material e orientar qual experimento, quando, com quem, etc... assim também como analisar o experimento e, finalmente, escrever uma parte do trabalho... Desde o começo, quando alguém entra, fica responsável por uma linha de pesquisa e dentro de uma linha de pesquisa tem vários projetos.. mas a pessoa que começa tocar aquilo é o primeiro autor. Sempre que é algo na linha do indivíduo X, ele é o primeiro autor e eu sou sempre o último. Não temos problema nisso, às vezes dá um pequeno problema, por exemplo, quando se juntam experimentos de um laboratório e outro, mas quando isso tem uma tese envolvida ou uma dissertação, o autor é o dono da tese, o dono dos principais resultados. A gente escreve os agradecimentos quando um técnico participou, ou para outra pessoa que foi envolvida com alguma outra técnica naquele projeto, quem fez um trabalho que realmente merece, e os agradecimentos principalmente para os que financiaram a pesquisa” (pesquisador brasileiro).

“meus estudantes sempre são incluídos na autoria... como uma maneira de estimular o trabalho de pesquisa... claro, ele deve também participar na escrita, ainda que minimamente” (pesquisador brasileiro).

Nestes depoimentos é importante resgatar o fato de que o *status* dos pesquisadores que participam no projeto não é relevante. Sempre que tenham participado do trabalho, assim

como também minimamente na parte de escritura do artigo, eles podem estar na autoria e não nos agradecimentos. Assim, nas duas comunidades a escrita do artigo, como a participação do trabalho técnico, faz parte da etapa de treinamento para os jovens pesquisadores que participam desde o início do projeto e que já começam a ser incluídos nas autorias. E, por outro lado, sua não participação nos escritos pode gerar maiores reconhecimentos na assistência técnica para os jovens pesquisadores. E escassas discussões com os pares extramuros geram menos reconhecimentos a estes atores nos artigos.

Os pesquisadores fazem referência explícita a critérios de autoria e de agradecimentos como parte de acordos estabelecidos dentro do grupo. Sobre isso ouviram-se os seguintes depoimentos:

“Nós conseguimos limitar isto da autoria e os agradecimentos, nós temos um acordo que é o seguinte: o aluno é meu, então ele é o primeiro autor e eu sou a última, os demais ficam no meio. Quando eu sou a primeira autora, o outro sênior é o último. Os sênior estão às vezes numa fase da vida em que já não são mais primeiros autores, então precisa-se dividir isto porque nós somos os que estamos carregando o piano e a gente precisa mostrar serviço”. (pesquisador brasileiro)

Finalmente, existem fatores externos que influem também nos critérios internos do grupo para determinar quem deve estar nos agradecimentos e quem nas autorias. Para tanto, é importante considerar aqui, por exemplo, a ênfase econômica expressa no seguinte depoimento: um pesquisador mostra que também pode influir no decréscimo da prática de alguns dos reconhecimentos do trabalho técnico e no aumento das relações de co-autoria nos artigos analisados.

“Os agradecimentos são mais para o trabalho dos técnicos, ainda que do trabalho técnico todo mundo faz um pouco”.

“No princípio todos os que trabalham estão na autoria... e trabalho implica não só trabalho intelectual... está desde quem procura a verba, até quem fez o trabalho de bancada, que é um trabalho técnico. Aqui incluímos as técnicas porque acreditamos que a gente não tem salários bons. Bom, os salários também não são tão ruins, mas se você vai à rua... lá não estão pagando maravilha nenhuma. Mas, para o esforço que a gente faz, os salários são muito modestos. Então, acreditamos que para compensar o esforço todo o pessoal tem publicações. Aqui todo o pessoal é chave e você não pode deixar de identificar o papel-chave que cada um joga. Assim, tem-se uma baixa porcentagem de chance de ocorrer um acidente neste sentido. E eu preferi pecar pelo excesso e não pela falta”. “Claro, isto é positivo para todo o pessoal, mas negativo para nós que fazemos docência porque é praticamente um artigo que não vale nada... em termos salariais; já que se tem um artigo com 5 autores e o artigo vale 5 pontos

cada um ganha 1/5, o que é equivalente a X\$ no salário que também não é nada. A posição não tem importância, se você é 3°. ou 4°. ou 5°. ou 8°. você ganha o mesmo valor” (pesquisador colombiano).

Em suma, estes depoimentos indicam que os reconhecimentos não são apenas parte da tradição das boas maneiras, mas que também revelam como a organização interna do trabalho em tarefas específicas pode influir algumas vezes no aumento das autorias em detrimento de alguns dos reconhecimentos. Em outras palavras, ações comumente agradecidas por alguns grupos podem se converter em uma relação de autoria para outros grupos dependendo dos papéis que os membros dos grupos de pesquisa jogam dentro do desenvolvimento da produção. Observa-se a seguir como o caráter da disciplina pode influir nesta prática.

4.3.2. O caráter da disciplina

Às vezes, alguns dos conflitos que podem se apresentar com respeito às relações de autoria e reconhecimentos, podem também estar influenciados pelo caráter da disciplina e a estrutura disciplinar do grupo. A seguir, o que os pesquisadores comentaram neste sentido:

“Você trabalha num grupo multidisciplinar onde tem muito cacique e pouco índio, então, às vezes dá confusão mesmo. Assim, a gente tem sempre que discutir e resolver e tudo bem. E às vezes a gente cede, então esta vez é você e a próxima sou eu, embora dê para negociar... Da mesma maneira ocorre com as colaborações com grupos internacionais: se nós viemos com a proposta mas a expertise é deles, então nós somos os primeiros autores e eles os segundos, as estruturas nossas vão na metade e logo algumas estruturas deles. Nós nunca tivemos problemas, mas você tem que escolher bem seus parceiros. A gente tem muitos conhecidos, o sênior deste grupo tem uma rede de contactos muito grande... É uma aldeia global que tem 50 mil cientistas mas todo o mundo sabe quem é quem” (pesquisador brasileiro).

Neste depoimento pode-se ver que a rede de relações do grupo pode gerar muitas relações de colaboração que incluem a possibilidade de juntar muitas técnicas para seus trabalhos, implicando maiores relações na autoria e possíveis conflitos nos reconhecimentos dos artigos que devem ser negociados previamente. Alguns pesquisadores também mencionaram que, algumas vezes, pessoas que forneceram os protocolos ou reagentes ou facilitaram um equipamento e pertencem a grupos de diferentes áreas, os quais foram chaves no desenvolvimento do projeto, podem ser envolvidas na autoria, dependendo

do impacto que a contribuição delas teve para o projeto. Isto pode ser percebido no seguinte depoimento:

“Se houve uma troca na pesquisa e entra um reagente chave, esse pessoa entra como parceiro, mas às vezes as pessoas tiveram um envolvimento muito limitado e aí fica difícil. Então, você avalia o peso que o reagente teve para a execução daquele trabalho e às vezes você abre mão e coloca na autoria. Mas é difícil colocar isto como uma regra, isto tem que ser visto caso a caso” (pesquisador brasileiro).

Também existem agradecimentos para os donos dos equipamentos, já que às vezes o trabalho precisa de equipamentos de outros grupos, e em áreas diferentes e que por não terem um envolvimento intelectual ficam na seção dos agradecimentos. Mas, tal como comenta um pesquisador brasileiro, às vezes os equipamentos são vitais para o desenvolvimento da pesquisa; o dono do artigo se sente forçado a lidar com a situação como um negócio. Esta situação, e, às vezes, muito difícil para as comunidades de pesquisa porque sente-se que se deveria colocar estes pesquisadores dentro das autorias sem que eles tenham feito o trabalho intelectual. E aqui o negócio é entendido como uma troca de um recurso importante por uma posição dentro da autoria, para que os donos tenham como justificar os recursos às agências financiadoras. Neste sentido, um pesquisador da comunidade brasileira se manifestou:

“Por exemplo, num trabalho que acabamos de publicar, eu estou agradecendo ao pesquisador de uma outra área que é dono de um equipamento, já que só existe aqui este equipamento para fazer algumas coisas chaves do meu trabalho, então, se ele não tivesse me dado esta ‘colher de chá’ eu iria ficar numa situação complicada. Ao mesmo tempo, porque eu não tinha a menor idéia do que eu estava tentando resolver, era uma coisa numa outra área, porque eu estava preocupado com outras coisas”. “Então, eu acho que existe expectativa de que eu possa prestar contas da utilização das máquinas para as agências financeiras e fica complicado isto a longo prazo. Eu tenho insistido muito com ele para que se interesse um pouco mais pelo projeto porque aí eu me sinto um pouco constrangido em não colocá-lo como um co-autor... Essas são como negociações... tenho que lidar com isto quase como um negócio” (pesquisador brasileiro).

Assim, em grande parte, os grupos disseram que seus agradecimentos são mais para os donos dos protocolos usados nos experimentos. Ainda que às vezes os pesquisadores prefiram deixar diretamente os donos de protocolos e equipamentos dentro de autorias, aqueles, dependendo do assentimento destes, modificam e passam o nome para os agradecimentos. Um pesquisador brasileiro diz em seu depoimento:

“Eu faço a seguinte coisa: eu coloco como autor e mostro para a pessoa e se ela manda tirar, aí, eu coloco no agradecimento ou se ela não manda tirar é porque gostou, então, eu deixo; fica a gosto de cada um... Claro eles estão inteirados do trabalho. Também existem algumas destas contribuições que você sempre coloca nos agradecimentos, mas quando é uma coisa que é ou foi muito importante, muito mesmo, para o trabalho, você tem que colocar na autoria” (pesquisador brasileiro).

O depoimento deste pesquisador está relacionado com a maneira de conceber a colaboração científica. Este pesquisador esclareceu em um outro depoimento, o seguinte:

“Eu tenho uma posição muito liberal com respeito à colaboração. Defino uma colaboração como qualquer contribuição que eu considero imprescindível para que eu consiga chegar a um determinado ponto, o qual a gente determinou que era importante e ao qual eu não posso chegar sozinho. Se eu preciso de alguém, vou pedir a sua colaboração... Acho que uma pessoa pode colaborar de maneira imprescindível, desde através de sugestões, experiência e de idéias, até conseguir um reagente que eu não conseguiria obter de forma alguma, até aquela colaboração máxima que eu tenho mesmo, com um casal de bioquímicos, onde a gente interage como se fosse um só laboratório.... Com esta última a gente também tem coisas separadas, mais a gente tem uma colaboração muito estreita e a gente está crescendo junto... Então, assim como eu admito uma colaboração máxima, eu admito colaboradores muito menores, pessoas que fornecem animais modificados e que fornecem reagentes também...” (pesquisador brasileiro).

Para outros grupos as relações de autoria e agradecimentos ocorrem num contexto mais geral.

“Eu tenho sempre colaboração com áreas que podem se complementar, com pessoas que podem complementar meu trabalho... Então meus trabalhos de colaboração sempre geram autoria mesmo”... “Os agradecimentos são para as pessoas que leram o artigo e fizeram algumas críticas ou sugestões, e que não foi uma coisa suficiente para justificar a autoria. Os que colaboram comigo têm autoria. Quando eu redigi e está pronto, e ele só faz uma sugestão, eu coloco nos agradecimentos” (pesquisador brasileiro).

A declaração acima implica um reconhecimento com maior frequência para os pares, pelas sugestões na leitura dos artigos. Da mesma maneira, pode-se ver neste depoimento uma relação implícita de autoria nos trabalhos feitos em colaborações com outras áreas – mais formais em comparação com outras relações informais de que só podem gerar reconhecimentos nos *acknowledgements*.

Os agradecimentos são importantes não apenas porque manifestam a gratidão pela contribuição de outros, mas também porque mostram a trajetória que teve a pesquisa desenvolvida. Assim, um pesquisador manifestou-se:

“É importante agradecer o percurso que você teve, sem ele você não poderia fazer absolutamente nada...eu não queria me queixar das relações de autoria, mas tem vezes que temos participações também importantes no trabalho dos colegas, e os colegas não colocam nem agradecimento nem nada. Eu já tive que solicitar aos colegas que colocassem um estudante meu pela participação intensa que ele teve no trabalho e, mesmo assim, o colega não colocou. Também tem outros que são mais flexíveis e alguns outros que preferem manter a autoria mais fechada. Eu não vejo problema nenhum em colocar um ou dois ou três mais na autoria. Hoje você chega a ver autorias de quatro ou cinco pessoas; esta é a tendência dos trabalhos” (pesquisador brasileiro).

Entretanto, o depoimento abaixo indica que efetivamente algumas relações de colaboração também deixaram explícita uma autoria mais limitada para os sênior e um lugar nos agradecimentos para as participação técnicas:

“...é muito difícil pegar carona nas minhas publicações... sempre fica claro desde o início quem estará na autoria, e quem nos agradecimentos..., eu não acredito numa autoria muito grande....” (pesquisador brasileiro).

Outros pesquisadores são mais abertos no tratamento de colaborações que envolvem outros de seus pares. E isso às vezes pode gerar conflito, no momento em que eles esperam um reconhecimento de pares no mesmo nível e que não é concedido.

“Difícilmente nós colocamos no trabalho um agradecimento para um colega pesquisador, o colega pesquisador sempre vai entrar no artigo. Nós temos essa orientação. Temos que dizer também que nós temos interações, participações importantes com uns colegas que não nos colocam no trabalho, só colocam um agradecimento. Mas nós não, você pode ver que nossos trabalhos não têm nenhum agradecimento para algum colega pesquisador, qualquer participação que ele tem, ele entra no trabalho. Às vezes nós interagimos à distância, às vezes escrevemos o trabalho em três lugares diferentes...” (pesquisador brasileiro).

4.3.3. Outros fatores externos

Os estudos de McCAIN têm confirmado que os formatos dos *acknowledgements* podem variar de campo em campo e de revista em revista. Nestes estudos, os *acknowledgements* mostraram evidências dos processos comuns que ocorrem num campo da ciência e o reflexo da história das comunicações informais que se dão na área de genética, assim como das expectativas de reciprocidade entre os pares.

Estas evidências permitem afirmar que a prática do reconhecimento faz parte do *ethos* da disciplina em questão. Assim mesmo, alguns fatores podem influenciar na sua prática, tais como: as expectativas dos atores pelo reconhecimento e alguns critérios de edição das revistas. Neste sentido, pode-se dizer que existem fatores internos ou fatores externos aos grupos de pesquisa que influem no comportamento e regulam a prática do “reconhecimento”.

Para nosso caso, os dados quantitativos apresentados anteriormente revelaram que os reconhecimentos financeiros têm uma alta porcentagem de aparição com relação aos reconhecimentos não financeiros.

Algumas evidências encontradas na literatura poderiam sugerir que, no caso da comunidade analisada, a manifestação de reconhecimentos financeiros pode estar influenciada pela combinação de: i) critérios de exigência de algumas revistas internacionais, que manifestam claramente a necessidade de “especificar claramente o caráter das contribuições recebidas, que não representem relação de autoria... e de ter permissão para ser nomeada por escrito”; ii) assim como do requerimento expresso do ator financeiro para ser nomeado em todos os resultados que sejam publicados ou divulgados publicamente¹⁵.

Ainda que esta seja uma maneira muito simplista de explicar o comportamento dos dados quantitativos, alguns dos depoimentos fizeram referência ao reconhecimento financeiro como um compromisso previamente adquirido com as distintas agências nacionais e internacionais que financiam a pesquisa na área. São exemplos:

“...se agradece a todos que se deseja agradecer. Começando obviamente pelas agências financiadoras, ainda que o apoio seja mínimo já que, quase sempre, todas elas exigem” (pesquisador brasileiro).

“Os agradecimentos são muito importantes de serem feitos para a fonte financiadora, para as pessoas que auxiliaram de certa forma e que ofereceram protocolos ou auxílios técnicos. Isto é muito importante para levar em

¹⁵ Por exemplo, nos contratos de algumas das agências financeiras está expresso o seguinte: “O outorgado obriga-se a fazer referência ao apoio da FAPESP nas teses, dissertações, resumos de trabalhos apresentados em reuniões e qualquer outra publicação ou forma de divulgação das atividades que resultem, totalmente ou parcialmente, de auxílios ou bolsas da outorgante”.

consideração quando se faz o texto, e o fundamental é agradecer a financiadora, o que é exigido também” (pesquisador brasileiro).

Outro aspecto importante a ser destacado nestes reconhecimentos financeiros é o que se manifesta acerca da quantidade de apoio recebido. A saber, que ainda que as agências tenham concedido pequena parte dos recursos necessários, o trabalho de pesquisa ou reconhecimento é igualmente expressado. Diferente, por exemplo, das evidências mostradas por LEWISON (1995) sobre o aspecto de quantidade: alguns dos pesquisadores ingleses expressaram que quando um apoio é inferior ao 30% dos recursos requeridos o reconhecimento financeiro não é manifestado no artigo.

A variedade dos atores financeiros mencionados pelo apoio financeiro tem aumentado na medida em que as políticas das agências nacionais têm diminuído os recursos, como resultante das estratégias de procura de verba dos pesquisadores para seu trabalho. Todavia, pode-se constatar, ainda que minimamente, um reconhecimento para o setor industrial, tal como pode ser observado nas **Tabela 4.7** e **Tabela 4.12.**, fenômeno confirmado nos seguintes depoimentos, em ambas comunidades:

“Esta é uma instituição sem fins lucrativos e por muitos anos a Colciencias foi nosso apoio principal. No momento em que as coisas começaram a mudar, tivemos que procurar apoio com distintas agências financeiras no exterior” (pesquisador colombiano).

“A gente tem dinheiro agora da indústria e a gente vai repassando outras fontes quando é muito difícil o problema de financiamento. Quando temos alguma dificuldade porque o financiamento é limitado, para os pesquisadores no mestrado, por exemplo, a gente arranja o dinheiro em outras fontes” (pesquisador brasileiro).

Outro depoimento revela diretamente a necessidade do cumprimento de uma obrigação para que possa haver a continuidade do apoio financeiro por parte das agências nacionais e internacionais.

“Uma forma de cumprir com as agências financiadoras é colocar o nome das instituições em todos os produtos resultantes das pesquisas que elas financiam, ainda que seja com uma mínima verba” (pesquisador colombiano).

“Nós temos um relacionamento sem queixas com as agências de financiamento... mas também elas não podem se queixar da gente...” (pesquisador brasileiro).

Finalmente, é importante destacar que tanto os dados quantitativos como qualitativos têm demonstrado que esta prática dos reconhecimentos ocorre na produção

da comunidade de imunologia de maneira regular. Tanto os reconhecimentos financeiros como os não financeiros estiveram presentes na produção dos diferentes grupos da região. A frequência e formato de tais agradecimentos dependem dos rituais internos de cada grupo, da organização do trabalho dos mesmos e do relacionamento deles com seus colaboradores. A presença tanto dos reconhecimentos financeiros como dos não financeiros pode ser influenciada por fatores externos, tais como critérios das revistas, as expectativas dos atores financeiros por receber o reconhecimento e de alguns fatores econômicos. Tais reconhecimentos são concedidos para todos os atores que interagem na produção, pelas suas respectivas contribuições. O setor da indústria está presente nos reconhecimentos financeiros e não financeiros (por exemplo, pelo fornecimento de alguns reagentes) ainda que com uma mínima porcentagem em ambas das comunidades.

CONCLUSÕES

O estudo da dinâmica da comunidade científica na área de imunologia no Brasil e na Colômbia, permitiu desvelar que diferentes fatores cognitivos e sociais estão envolvidos no processo da produção do conhecimento científico. A importância e prevalência de tais fatores variam entre os diferentes grupos de pesquisa e em função do contexto local e regional onde os grupos atuam, assim como da subárea em que os grupos trabalham. Dentro desta dinâmica a colaboração joga um papel relevante, na medida que tanto os vínculos formais como informais entre os pesquisadores podem afetar a visibilidade do trabalho dos mesmos, e aumentar o reconhecimento tanto dos pares nacionais como internacionais.

A maneira de aprofundar no estudo da dinâmica das comunidades de pesquisa brasileira e colombiana foi através dos grupos líderes cientificamente reconhecidos na área. Tomou-se como ponto de referência as informações da produção de tais grupos publicada durante a última década. Com o objetivo de procurar explicações aos índices bibliométricos levantados realizaram-se entrevistas semi-estruturadas que permitiram adentrar nas especificidades, contando, assim, diretamente com a participação das mesmas comunidades analisadas. Estas entrevistas foram conduzidas pela autora no próprio lugar de trabalho e diretamente com os líderes dos grupos e /ou alguns dos pesquisadores integrantes dos grupos estudados. Ainda que minoritariamente, para alguns grupos analisados não foi possível estabelecer contacto com nenhum de seus integrantes. Ainda assim, as entrevistas conduzidas constituíram-se numa amostra bastante representativa das comunidades brasileira e colombiana na área da imunologia.

Os três aspectos explorados, sobre a dinâmica de tais grupos, quais sejam, a prática de colaboração, a prática de publicação, e a prática de agradecimentos permitiu construir um quadro que releva características importantes destas comunidades de pesquisa.

Primeiramente, quanto à prática de colaboração, os resultados do estudo bibliométrico confirmaram que as características próprias da área estudada, têm permitido aos grupos de pesquisa, de ambas as comunidades, interagir disciplinar e interdisciplinarmente com seus pares nacionais e internacionais, centrando suas pesquisas nas temáticas pertencentes às

realidades locais dos países periféricos. No entanto, a interação entre os pares da mesma área e a formação de vínculos de colaboração foi afetada tanto por fatores cognitivos como sociais, tais como: distintas abordagens do mesmo objeto de estudo, privilégios de interação com pares e grupos internacionais na busca de maior reconhecimento financeiro ou científico, procura pela prioridade da descoberta científica e excesso de meritocracia por parte de grandes grupos.

Por outro lado, uma maior identidade cultural com os pares regionais, a construção de estratégias conjuntas pelo reconhecimento, o grau de consolidação de cursos de programas de pós-graduação e as dificuldades encontradas no passado com a comunidade internacional tem estimulado o estabelecimento de associações mais estreitas entre pares nacionais e regionais.

A busca de colaboradores em redes de pares internacionais e nacionais que trabalham no exterior faz parte das estratégias dos grupos para consolidar seus sub-campos disciplinares, expandir as fronteiras de seus campos de trabalho e submeter resultados de pesquisa à crítica internacional. No entanto, outros fatores como a procura de maior reconhecimento financeiro, um maior grau de fragmentação entre as próprias comunidades de pesquisa e as políticas institucionais de universidades e agências governamentais têm sido alguns dos fatores que motivam a expansão de tais redes.

Quanto às especificidades das duas comunidades analisadas, no que diz respeito aos vínculos de colaboração na produção publicada, encontrou-se que os grupos de pesquisa da comunidade brasileira têm vínculos mais fortes com pares de instituições nacionais, especialmente com aquelas mais próximas geograficamente e/ ou no contexto de seus cursos de pós-graduação. A comunidade entrevistada revelou que um maior convívio com a comunidade nacional decorre de fatores como: o processo de permanente aprendizado e aceitação dos pares nacionais, a facilidade de adaptação ao trabalho mais interdisciplinar com outros colegas em outras áreas, o seguimento de tradições científicas e de uma mesma escola de pensamento (por exemplo nas enfermidades infecciosas e parasitárias), assim como o sentimento nacionalista. Para os grupos que trabalham em linhas não tradicionais os cursos de pós-graduação tem brindado seus principais colaboradores dentro da relação

orientador-orientado ou dentro da relação envolvendo professor visitante. Os vínculos internacionais fazem parte de processos de formação no exterior no contexto de seus pós-doutoramentos ou continuidade de vínculos com as escolas de formação de alguns dos integrantes dos grupos de trabalho.

No tocante à comunidade colombiana os resultados do estudo bibliométrico revelaram vínculos mais estreitos de colaboração no contexto internacional como parte da continuidade de redes com as escolas de formação e aprimoramento de pesquisadores nacionais no contexto de doutorados de tipo sanduíche. As políticas de consolidação de doutorados privilegiam as vinculações com o exterior e abrem os nodos nacionais aos pares internacionais mais que nacionalmente. Outros fatores como o tamanho da comunidade, as afinidades pessoais e o seguimento de diferentes abordagens no objeto de pesquisa estimulam as diferenças e justifica a procura de colaboradores em grupos de pesquisa no exterior. Adicionalmente, restrições econômicas de alguns dos grupos e o maior nível de apoio por parte do governo estimulam a busca de verba para pesquisas no escopo de projetos desenvolvidos com pares internacionais e financiados pelas agências do exterior.

Neste aspecto, um outro fator que tem sido destacado pela comunidade colombiana é que o contexto social do país torna difícil o maior fluxo de pares internacionais aos grupos nacionais e, por tanto, aumenta a tensão de alianças desde o exterior ou reforçam seus projetos com pares nacionais residentes no exterior. Por sua vez, no caso brasileiro o ambiente interno do grupo e do país estimulam os vínculos no mesmo contexto institucional com a participação de pesquisadores estrangeiros no país.

Outro dos aspectos estudados, que diz respeito à prática de publicação do produto do trabalho de pesquisa - a produção publicada-, os resultados deste estudo revelaram que os grupos de pesquisa em ambas as comunidades privilegiam a publicação nas revistas internacionais com maior nível de impacto, como parte de sua dinâmica e na busca do maior reconhecimento nacional e ganho de reputação internacional. A prática de publicar faz parte do *ethos* do cientista, e o coloca no jogo de tensões na arena internacional e embate com diferentes atores, tais como comitês editoriais, agências financiadoras e pares

que já possuem maior reconhecimento nas mesmas linhas de trabalho. Assim, uma série de fatores cognitivos e sociais estão presentes na escolha da revista onde se deseja publicar.

Ambas as comunidades revelaram que algumas das especificidades culturais, tais como a filiação institucional, o idioma e a situação geográfica, afetam a aceitação pelos comitês científicos de revistas reconhecidas nas linhas específicas. Entretanto, a atitude dos distintos grupos de se posicionar ante a crítica internacional faz parte também do processo de consolidação do grupo e da linha em que se trabalha. A busca por um maior prestígio para as revistas nacionais indexadas internacionalmente podem influir na escolha destas revistas evitando possíveis inconvenientes que o pesquisador acredita que se podem apresentar.

Alguns dos índices do estudo bibliométrico mostraram que a maioria dos grupos da comunidade brasileira tem utilizado os periódicos nacionais internacionalmente indexados e, por sua vez, publicado em uma grande diversidade de canais internacionais pertencentes a várias subáreas disciplinares, fatores estes que revelam o caráter interdisciplinar dos grupos. No entanto, os índices de impacto internacionais onde as revistas são classificadas mostraram que mais de 50% da publicação está em revistas de baixo impacto potencial. Por sua vez, a comunidade colombiana tem concentrado suas publicações em um menor número de títulos, fato este relacionado com o tamanho da comunidade e menor número de grupos existentes em cada um de suas subáreas de pesquisa. Adicionalmente, no tocante aos índices de impacto, os canais de publicação desta comunidade estão localizados dentro de índices de maior impacto quando comparado com os canais preferenciais da publicação da comunidade brasileira.

Levando em consideração que os dados de índices generalizados podem estar ocultando alguns das especificidades de alguns dos grupos, é importante ter cuidado ao tirar conclusões de dados quantitativos sem observar as especificidades dos grupos e os motivos que os levam a mostrar estes comportamentos.

Outras atividades como um maior envolvimento com os processos de formação na pós-graduação e algumas atividades administrativas afetam aspectos tais como a regularidade de publicação e as decisões de publicar nas revistas de maior impacto na área. Neste caso a

escolha por outro tipo de documento, tais como, revisões ou trabalhos preliminares, é submeter para publicação em revistas institucionais e nacionais. Tais canais, então, são usados como alternativas para ir consolidando as novas linhas, para introduzir as novas gerações na prática científica e para avançar em outros papéis do trabalho de pesquisa.

Adicionalmente, tanto os dados quantitativos como os depoimentos confirmaram que outros canais de comunicação informal como apresentação de trabalhos em congressos, fazem parte da prática de publicação e que estes, além de serem espaços de reflexão cognitiva têm brindado a possibilidade de iniciar importantes contactos com pares nas mesmas e em outras linhas de pesquisa. No entanto, a participação neste tipo de atividades depende da importância que esta prática representa para o grupo, da credibilidade na sua filosofia, e do grau de consolidação das linhas de pesquisa, assim como de fatores econômicos. Para as novas gerações de pesquisadores os congressos e reuniões de caráter nacional representam uma importante oportunidade de treinamento na publicação de trabalhos e futuros contatos de treinamento dentro de seus cursos de pós-graduação. Os resultados deste estudo mostraram que a publicação tipo resumo em congresso internacional está registrado em maior proporção nos grupos estudados da comunidade colombiana que nos da comunidade brasileira. A comunidade brasileira manifestou uma tendência a participar mais nas reuniões nacionais e como parte das estratégias de consolidação dos cursos de pós-graduação.

No tocante aos índices de influência que a produção publicada exerce na literatura da área e ou grau de aceitação destas publicações pelos pares internacionais, foi observado que, tanto para a comunidade colombiana como brasileira, os índices de citação são relativamente baixos. Este fato, está diretamente relacionado ao elevado número de publicações na área e ao tamanho da comunidade internacional. Tal como observado por alguns especialistas na área bibliométrica, nem sempre publicar em revistas de maior impacto é garantia de ter elevado número de citações. Entretanto, alguns fatores afetam positivamente estes índices, tais como: a publicação em colaboração com pares internacionais, o maior número de grupos interagindo e as tradições próprias de escolha de revistas de maior prestígio com a finalidade de alcançar a visibilidade e reconhecimento na

esfera internacional. Sabe-se, que as revistas nacionais e regionais não têm o mesmo reconhecimento, o que foi confirmado para os caso deste estudo.

O terceiro aspecto estudado como parte da dinâmica destas comunidades científicas é a prática de agradecimentos. Esta também depende dos rituais próprios dos grupos para manifestar seu reconhecimento tanto por contribuições cognitivas ou sociais, procedurais ou financeiros, que influem no ambiente propício para o desenvolvimento da produção científica. Estes reconhecimentos têm sido classificados neste estudo como reconhecimentos financeiros e não financeiros para distinguir a participação dada pelos distintos atores que jogam distintos papéis no processo.

Até o momento, alguns autores no tema dos *acknowledgements* tem avançado mais no quadro dos países centrais, enquanto que para o caso dos países periféricos só o trabalho de VELHO (1985), inclui a análise deste aspecto. Vale observar que os resultados deste trabalho permitem avançar no estudo no tocante ao caso dos países periféricos numa área dentro das ciências biomédicas.

A análise dos agradecimentos na área de imunologia da comunidade brasileira e colombiana, permitiu observar a prática generalizada de manifestar reconhecimentos tanto aos atores financeiros como a outros atores. Os resultados do estudo revelaram que em 80% da produção analisada, agradecimentos financeiros são dados e em 65% das publicações registram-se agradecimentos não financeiros. Assim, as informações levantadas no presente estudo servem de ferramentas de análises que podem brindar elementos às agências de fomento e às próprias comunidades de pesquisa para o planejamento e a avaliação de políticas de fortalecimento à colaboração científica - por exemplo, na visibilidade de seus investimentos e na disponibilidade de protocolos ou novas técnicas de pesquisa numa determinada linha.

No tocante aos agradecimentos financeiros pode-se confirmar a tese levantada por alguns autores que mencionam que existe em relação direta entre apoio financeiro e múltipla autoria, e que um maior grau de colaboração ocorre nos campos que recebem maior apoio, fenômeno que é freqüentemente encontrado nas áreas das ciências biomédicas. Para o caso brasileiro encontrou-se que a, maior incidência de agradecimentos

financeiros às agências nacionais está diretamente relacionado com índices altos de colaborações nacionais, um tamanho maior da comunidade de pesquisa e recursos mais altos no investimento - por exemplo, das agências de fomento estadual. Para o caso colombiano foi encontrado um maior reconhecimento às agências financiadoras internacionais, fato este concordante com maiores vínculos de colaboração internacionais na produção publicada dos grupos estudados. Além disto, o aparecimento de agradecimentos financeiros aos programas especiais das instituições pelas universidades reflete a redução de verbas nacionais para pesquisa.

Entre as principais agências financeiras da comunidade brasileira reconhecidas dentro dos agradecimentos encontram-se CNPq, FAPESP, FINEP e CAPES, outras instituições governamentais e programas específicos de apoio estadual à pesquisa. Para o caso colombiano destacam-se COLCIENCIAS, Ministério de Saúde pública, Presidência da República, outras agências do governo (ICFES, Instituto Nacional de Saúde) e programas especiais das universidades públicas especificamente para a Universidade de Antioquia. As agências do governo estadual e centros especiais nas universidades jogam um papel importante na época de crise e a impossibilidade do investimento maior das agências nacionais de fomento à pesquisa.

Os organismos internacionais mais comumente mencionados tanto pela comunidade colombiana como pela brasileira são o *UNDP- World Bank - Who Special program for Research and Training in Tropical Disseasses* e a presença de organismos de saúde dos Estados Unidos. Outro fator a destacar é que a presença do setor indústria é mínima. Este setor também é mencionado nos agradecimentos não financeiros pelo acesso a reagentes.

No tocante aos “reconhecimentos não financeiros”, observou-se maior destaque àqueles agradecimentos dados pela assistência técnica na área, em que os estudantes de pesquisa têm jogado um papel relevante, especialmente naqueles grupos onde existem níveis de hierarquização maiores e são os jovens pesquisadores que realizaram o trabalho de bancada. Assim, dependendo das negociações prévias e dos grupos envolvidos num projeto mais interdisciplinar, os jovens pesquisadores podem entrar na autoria ou simplesmente nos agradecimentos. Da mesma maneira, podem apresentar-se processos de negociação com

outros atores pelos agradecimentos que manifestam reconhecimentos aos pares pela leitura dos manuscritos, pares em outras áreas técnicas, acesso a protocolos e reagentes, agradecimentos aos que facilitaram as amostras para os experimentos, e até aqueles que deram algum tipo de apoio moral para a finalização dos trabalhos.

Em suma, é importante mencionar novamente que é arriscado concluir sobre o comportamento das comunidades estudadas simplesmente com base nos resultados quantitativos, já que existem especificidades dos rituais próprios incorporados no trabalho de cada um dos grupos. No entanto, as explicações a tais especificidades, dadas pelos pesquisadores em cada um dos grupos e em cada uma das comunidades, permitiram confirmar que existe um jogo contínuo entre aspectos cognitivos e sociais que influenciam os vínculos de colaboração estabelecidos pela comunidade na produção de conhecimento científico.

Por último, espera-se que os resultados alcançados neste trabalho possam contribuir para dar continuidade aos trabalhos na mesma linha no contexto dos países periféricos, para entender a dinâmica de suas comunidades de pesquisa. Espera-se que a combinação do ferramental quantitativo e qualitativo em cada um dos aspectos aqui analisados tenha evidenciado a necessidade de complementar estudos bibliométricos com análise de discurso que permitam às mesmas comunidades analisadas participar na interpretação de sua dinâmica.

ANEXO 1.

ANEXO A1. APÊNDICE METODOLÓGICO

1. Levantamento dos dados quantitativos

A partir dos artigos em co-autoria obteve-se as informações das relações formais (pelos vínculos de co-autoria e vínculos institucionais dos autores), assim como sobre as relações informais (por meio dos agradecimentos ou *acknowledgements*).

1.1. Uso de Bases de Dados do Science Citation Index (SCI)

Visando identificar a produção total para cada um dos grupos, o procedimento adotado foi a consulta das publicações a partir do líder da equipe. Ainda que fossem previstas algumas restrições na identificação da produção a partir do SCI, são mencionados a seguir alguns inconvenientes iniciais da consulta nesta base de dados:

- Falta de padronização na identificação dos nomes de pesquisadores para todos os anos. Em certos anos nota-se o uso, por alguns pesquisadores, dos próprios nomes ou dos nomes e sobrenomes intermediários por extenso, em outros anos, abreviados. Verificou-se também que, em diversos casos, as autoras mulheres tiveram acrescentado o sobrenome dos maridos, após o casamento. Em decorrência de fatores como estes, não existe homogeneidade nos registros, nem mesmo quando se trata de jornais científicos, o que impediu que a busca dos artigos para um mesmo autor fosse feita por meio de uma única entrada. Esta dificuldade de indexação de nomes parece ser encontrada com maior frequência no caso de autores brasileiros. É o que foi recentemente notado por RODRIGUES *et al.* (2000, p. 856), para quem este fenômeno de indexação tem uma alta ocorrência em autores brasileiros que possuem nomes portugueses.
- Problemas de homogeneização referentes aos nomes de certas instituições às quais pertence o pesquisador ou às localidades de suas instituições. Esta dificuldade restringiu o uso de análises automáticas de nomes de instituições ou regiões.
- Artigos de autores com o mesmo nome (*alias*). Em muitos casos, este problema só foi identificado no momento da revisão direta na fonte – fotocópia do artigo.

Para o caso brasileiro, as dificuldades apresentadas pela *indexação de nomes* puderam ser superadas através de consulta complementar feita a uma base de dados do **CNPq** denominada *folhas de vida*¹. Esta estratégia permitiu identificar mais facilmente o nome do pesquisador utilizado na Base de Dados da **SCI**.

No entanto, para alguns casos, só depois de realizadas as entrevistas e de consultados diretamente os artigos submetidos pelo grupo, é que foram identificadas as estratégias de

¹ Esta base de dados está disponível na página da Instituição: www.cnpq.br

chamada para o pesquisador. Assim, a busca da produção científica dos grupos estudados foi realizada por meio de um *código de chamada*², ao qual se chegou depois de superados os inconvenientes apresentados anteriormente.

Assim, avançou-se na consulta da SCI procurando definir o total da amostra da produção científica no período de uma década (1990-1999). Esta produção foi registrada numa tabela de EXCEL como B.D temporária para cada um dos grupos, tabela esta que foi posteriormente validada com processos mais automáticos como, por exemplo, pelo uso dos filtros.

O passo seguinte foi procurar fisicamente os artigos e classificar as informações neles contidas.

1.2. Busca, seleção, revisão e fotocópia dos artigos publicados pelos grupos selecionados na área de Imunologia:

Nesta etapa, foi feita a revisão dos artigos selecionados que compõem a amostra da produção científica das comunidades estudadas. Obteve-se uma cópia das páginas dos referidos artigos que seriam úteis para o estudo: a primeira página, que descreve as informações-chaves do artigo, e a página com a seção dos *acknowledgements*.

É importante mencionar que estes artigos foram obtidos nas Bibliotecas da Unicamp (Ciências Médicas, Instituto de Biologia, Instituto de Química, Instituto de Física). Outros documentos de mesmo tipo foram obtidos em Bibliotecas do Estado de São Paulo (como por exemplo, em Bibliotecas da USP) ou em outros locais, quando se fez necessário.

As informações encontradas neste material foram analisadas, classificadas e posteriormente registradas numa Base de Dados desenhada para o propósito particular deste estudo.

Foi despendido muito tempo no processo de coleta física destas informações e, num certo momento da pesquisa, decidiu-se dar início, em paralelo, a outras etapas do estudo, como, por exemplo, a etapa das entrevistas, mesmo sem ter finalizado a referida coleta, ou seja, sem ter tido acesso a todos os artigos da produção dos grupos estudados³. Destaca-se que o bom andamento da fase de coleta do material ajudou a testar as classificações e a avançar no registro de dados, que é precisamente o que será tratado na próxima seção.

1.3. Estrutura geral da Base de Dados do estudo

Partindo de classificações encontradas na literatura e das informações encontradas nos artigos, chegou-se à definição das classificações básicas e a uma estrutura geral da Base de

² Este código de chamada identifica cada um dos grupos estudados nas matrizes básicas da base de dados.

³ As entrevistas permitiram que os artigos fossem fornecidos diretamente pelos autores, em alguns grupos de pesquisa.

Dados criada a qual abrange tanto as relações formais como as relações informais dos grupos.

Cabe ressaltar que só se chegou a um refinamento das estruturas e das classificações básicas depois de testar cada uma delas, à luz dos dados da comunidade de imunologia colombiana e brasileira. As restrições apresentadas inicialmente permitiram levar em consideração outras tipologias de classificação e realizar os respectivos ajustes até que se chegasse a um formato que permitisse efetuar comparações posteriores.

Apresenta-se nos *itens* a seguir as estruturas das matrizes gerais da Base de Dados que reúnem as informações que expressam as relações formais e informais e a estrutura das matrizes básicas das classificações utilizadas.

1.3.1. Tabelas Gerais da Base de Dados do estudo

a. Relações formais

Para efeito das estruturas da Base, as matrizes de dados das relações formais foram definidas em torno a duas matrizes gerais: PUBLICAÇÃO e COLABORAÇÃO.

Esta informação contribuiu para identificar com QUEM o grupo colabora e avançar na análise dos padrões de colaboração para cada grupo de trabalho, distinguindo vinculações que geram mais relações de colaboração. Também permitiu verificar os níveis de visibilidade nacional ou internacional do grupo.

A seguir apresentam-se as matrizes PUBLICAÇÃO e COLABORAÇÃO com seus respectivos campos. Descreve-se para cada campo (coluna da matriz), os seguintes elementos: o que é o subtipo de informação que descreve o campo; o nome do campo; a tabela básica de classificação; as referências na literatura em que se apóiam algumas das classificações; os objetivos perseguidos com essas informações que foram armazenadas em cada um dos registros (linhas da matriz) da Base de dados.

MATRIZ: PUBLICAÇÃO

Os níveis de visibilidade podem ser identificados, primeiramente, pelas revistas em que os líderes e seus grupos publicam, que, por sua vez, também permitem distinguir os padrões de co-autoria e de publicações da comunidade de pesquisa. Uma análise detalhada destes padrões foi feita no segundo capítulo da tese.

A combinação das informações registradas nesta matriz permitiu gerar índices de impacto de publicação e conhecer os índices de citações dos artigos da comunidade de pesquisa estudada. A seguir são descritos os campos desta matriz:

Tabela A1.1. Matriz Publicação

<i>Sub-tipo de Informação</i>	<i>Nome do Campo na Base de Dados</i>	<i>Tabela Básica de Classificação</i>	<i>Referências Bibliográficas</i>	<i>Objetivos perseguidos</i>
Identificação do grupo a partir do líder	CODGRUPO	Grupo-Pesquisa		
Colocação do artigo com respeito à produção do Grupo (a partir de um autor)	ARTGRP			
Revista de publicação	NREVISTA	Jornais-científicos		Principais canais de publicação
Colocação do artigo na Revista	ANO, VOLUME, NÚMERO, PAGINA			
Tipo de Documento publicado	DOCUMENTO	Tipo-Documento		
Idioma em que o Documento foi publicado	IDIOMA	Idioma		
Número de autores por cada artigo	NUMAUTOR			Índice de autorias
Nome do primeiro autor (dado requerido para coletar automaticamente o Número de Citações do artigo)	1erautor	Grupo-Pesquisa		Índice de citação de artigos
Posição do líder do Grupo com respeito aos outros autores	POSIÇÃO			Como se vê afetada a produtividade do grupo e de seus integrantes
Quem é nomeado para envio de correspondência	CORRESPOND	Env-Correspondência		Status social interno do grupo

MATRIZ: COLABORAÇÃO

Nesta matriz, a informação sobre os vínculos institucionais permitiu verificar os diferentes níveis em que a colaboração de um grupo pode se dar, ou seja, com um grupo de outro departamento, com um grupo de outra instituição, de outra nação ou da mesma, e distinguir as colaborações com diferentes setores. Estes níveis de colaboração foram identificados olhando em conjunto as instituições *de* vinculação de todos os co-autores diretamente do material fotocopiado. Posteriormente, foi feita uma análise automática de afiliação institucional dos autores.

Por outro lado, as distinções das áreas disciplinares permitiram chegar às diferentes sub-áreas que interagem no trabalho colaborativo e que vão definindo a especificidade interdisciplinar da imunologia na consecução de seus objetivos de pesquisa. Isso para cada um dos grupos dentro de seu país e região particulares.

Tabela A1.2. Matriz da Colaboração

<i>Sub-tipo de Informação</i>	<i>Nome do Campo na Base de Dados</i>	<i>Tabela Básica de Classificação</i>	<i>Referências Bibliográficas</i>	<i>Objetivos perseguidos</i>
Identificação do grupo a partir do líder	CODGRUPO	Grupo-Pesquisa		
Código do artigo com respeito à produção do grupo (a partir do líder)	ARTGRP			
Vínculos e relações institucionais do grupo dos co-autores	GRDCOLABO	Grau-colaboração	KATZ&MARTIN (1997, p. 10) JESCHIN <i>et al.</i> (1995, p. 238-239)	Fontes de colaboração
Setor que caracteriza as instituições de vinculação dos autores	CODSETOR	Setor		A que setores pertencem as fontes de colaboração
Numero total de entidades	Ninstitutos			Índices de autoria nacional ou internacional
Número de entidades nacionais	Ninstnacion			
Número de entidades estrangeiras	Ninstinternal			
Países vinculados dentro das relações de co-autoria, por situação geográfica	NC-Latín/CentrAm. NC-US/CA NC-ES/PT NC-EU NC-AFRICA NC-ASIA	Codigos PAIS / ISO	VELHO(85) LEWISON (1991) LEWISON <i>et al.</i> (1993) TRAORÉ&LAND RY(1997)	Em que medida a interação determinada pela proximidade física pode criar vantagens ou desvantagens entre grupos
Sub-áreas das instituições de vinculação dos autores na mesma disciplina	OBSDISCIPLINAR	Disciplinar ou Interdisciplinar		Relações existentes entre especialidades; a que escolas pertencem o grupo de colaboradores
Nomes das disciplinas mencionadas nas instituições de vinculação dos autores	OBSDISCIPLINA			
Possíveis informações que esclarecem vínculos ou menções especiais a eles	OBSCOLABORA			

b. Relações informais

As informações sobre as relações informais se reúnem na matriz de AGRADECIMENTOS ou *ACKNOWLEDGEMENTS*. Seguem, abaixo, os comentários e sua estrutura.

MATRIZ: ACKNOWLEDGEMENTS

Entende-se que esta informação revela elementos importantes da prática de agradecer, que varia desde os reconhecimentos aos assessores de confiança, colaboradores, mentores ou assistentes de graduação, às instituições financeiras e a terceiros. Esta prática faz parte de uma dinâmica própria da prática científica em questão e “sua escala e significância podem variar de campo em campo e de revista em revista”⁴. No caso específico deste trabalho, cada uma das categorias em questão tem um significado instrumental que ajudou a analisar as normas próprias das comunidades de pesquisa estudadas.

Os trabalhos bibliométricos de Lewison, por exemplo, com bases de dados especializadas na área de Biomedicina, tais como *Research Output Database (ROD)*, mostram a experiência de analisar os agradecimentos às agências financiadoras como um dos elementos que permite medir o impacto da atuação do financiamento das agências e o grau de participação delas na pesquisa, em uma área em geral.

Ainda que o contexto seja diferente, o fato de ser uma base de dados que abrange as áreas biomédicas as classificações disponíveis na base de dados do *ROD* permitiram ajustar as ferramentas de medição deste trabalho para comparações posteriores com outras regiões.

Tabela A1.3. Matriz Acknowledgements

<i>Sub-tipo de Informação revisada</i>	<i>Nome do Campo na Base de Dados</i>	<i>Tabela Básica de Classificação</i>	<i>Referências Bibliográficas</i>
Identificação do grupo a partir do líder	CODGRUPO	Grupo-Pesquisa	
Colocação do artigo com respeito à produção do Grupo (a partir de um autor)	ARTGRP		
Existência do reconhecimento financeiro dentro do artigo	AFINANCEIRO	Existe ou não? (s/n)	NEJM (1991) CRONIN (1991)
Existência do item de reconhecimentos não financeiros dentro do artigo	AVARIOS	Existe ou não? (s/n)	
Setor em que podemos colocar o conjunto de entidades que financiaram o projeto ou parte dele	SFINANC –A2	Agências-Financiamento	KATZ & MARTIN (1997, p10) JESCHIN <i>et al.</i> (1995, p.238-239)
Caráter internacional do conjunto de entidades financiadoras	NVLSFINAN-A2	Nível	

⁴ (CRONIN, 1992, p.107)

Tabela A1.3. Matriz Acknowledgements (continuação)

Existência de agradecimentos, especificações de um ou vários autores em treinamentos específicos, <i>fellowship</i> ou <i>schollarship</i>	FINPESSOAL	Agências-financeamento	
Existência do item de reconhecimentos não financeiros dentro do artigo	AVARIOS	Existe ou não? (s/n)	
Agradecimentos referentes ao apoio moral ou agradecimentos que os autores não qualificam especificamente/(por exemplo, paciente)	A2APOIO	Existe ou não? (s/n)	CRONIN(95,94,93,92, 91) GRANT& LEWISON (1997) LEWISON <i>et al.</i> (1995) KASSIER& ANGELL (1991) VELHO(1985)
Agradecimentos pelo acesso a resultados já obtidos ou a parte deles como organismos especiais, protocolos de pesquisa de outros pesquisadores e de outros laboratórios	A3ACESSO	Existe ou não? (s/n)	
Agradecimentos por atividades rotineiras dentro da área ou atividades de assistência técnica da área - não secretarial	A4TECAREA	Existe ou não? (s/n)	
Agradecimentos por serviços técnicos realizados por pesquisadores ou profissionais, mas que implicam aplicação de técnicas e análise especializadas de outras áreas.	A5OUTRAA	Existe ou não? (s/n)	
Agradecimento aos pares por comentários, sugestões ou discussões no transcurso da pesquisa.	A6PARES	Existe ou não? (s/n)	
Agradecimentos às discussões, revisões e comentários críticos sobre o texto específico a um par.	A7MANUSCRITO	Existe ou não? (s/n)	
Comentários específicos que revelam outra informação não classificável nos agradecimentos	OBSERVAGRAD		
Nomes das entidades que financiaram a pesquisa ou parte dela e que são mencionadas em notas de rodapé ou dentro da seção dos agradecimentos	ENRFINANCIA	ENT-FINTERNACION	WELL TRUST (2000, 2001)

A coluna de classificações básicas mencionadas nas matrizes Publicação, Colaboração e Agradecimentos é descrita de forma detalhada no item a seguir.

1.3.2. Tabelas básicas da Base de Dados do estudo

As tabelas básicas têm como objetivo facilitar a integração dos dados e permitir comparações posteriores entre as comunidades estudadas, partindo de um mesmo critério. É importante mencionar que, à medida em que surgia alguma modificação nestas tipologias, *era necessária a revisão de todos os dados já registrados na base*. Isto foi feito até que se chegou aos registros uniformes, isto é, com um único critério de classificação para cada um dos campos da Base de Dados.

A seguir, são detalhadas as tabelas básicas para cada uma das categorias: grupos de pesquisa, envio de correspondência, grau de colaboração, setor, agências de financiamento, nível de financiamento, tipo de documento, nível de pesquisa do jornal científico e fator de impacto do jornal científico.

Tabela A1.4. Grupos de Pesquisa

COD	DESCRIÇÃO
CODGRUPO	Para líder do grupo
NOMELIDER	Para outro pesquisador do grupo
CODAREA-LINHA	Para pesquisador do grupo com vínculo em outra instituição
INSTITUIÇÃO	Para grupos/pesquisadores da mesma instituição
CIUDADE	Para pesquisadores/grupos de outra instituição nacional
PAIS	Para pesquisadores de instituições/internacional

Tabela A1.5 Envio de Correspondência

COD	DESCRIÇÃO
LID	Para líder do grupo
GRP	Para outro pesquisador do grupo
MIX	Para pesquisador do grupo com vínculo em outra instituição
INS	Para grupos/pesquisadores da mesma instituição
NAL	Para pesquisadores/grupos de outra instituição nacional
INT	Para pesquisadores de instituições/internacional
MUL	Para todos os pesquisadores em co-autoria
IND	Para indústria o pesquisador vinculado à indústria
XXX	Não especificado

Tabela A1.6 Grau da Colaboração

COD	DESCRIÇÃO
IND	Individual
GRP	Do grupo
INS	Com outros grupos na mesma instituição
NAL	Com outros grupos de outras instituições do país
INT	Com grupos em instituições fora do país
MIX	Tanto com grupos nacionais como internacionais

Tabela A1.7 Setor

COD	DESCRIÇÃO
UNV	Universitário
LAB	Laboratórios de pesquisa públicos + hospitais
IND	Indústria
MX1	Universidades + laboratórios de pesquisa
MX2	Indústria + qualquer outro setor
MX3	Outras entidades do governo

Tabela A1.8. Agências de Financiamento⁵

COD	DESCRIÇÃO
CH	Organismos sem animo de lucro + fundações
GA	Agências Governos
GD	Governo Estadual
HT	Hospitais
IN	Indústria não Farmacêutica
IP	Indústria Farmacêutica
A	Autoridade Local ou Regionais
MI	Varias agencias do governo + CH
MP	Varias agencias do governo + IP
MG	Varias agencias do governo
NN	Não Identificadas
XX	Não-Especificadas

Tabela A1.9 Nível de Financiamento

COD	DESCRIÇÃO
N	Nacional
I	Internacional
B	Misto

Tabela A1.10. Tipo de Documento

COD	DESCRIÇÃO
A	Artigo
E	Material Editorial
R	Revisão
D	Discussão
M	Resumo em congresso
N	Nota
L	Carta
B	Item bibliográfico

⁵ Tabela adaptada a partir dos trabalhos de JESCHIN *et al.*, 1995

Tabela A1.11. Nível de Pesquisa – Jornal científico

COD	DESCRIÇÃO (definição clínica)	Def. Não clínica
1	Observação clínica	desenvolvimento aplicado
2	Clinica mista	pesquisa aplicada
3	Investigação clínica	pesquisa estratégica
4	Investigação básica	pesquisa básica

Tabela A1.12. Categoria de Impacto Potencial (PIC) – Jornal científico

COD	C(0-4)
1	abaixo 6
2	entre 6-10
3	entre 11-20
4	acima de 20

Foram utilizadas também algumas informações obtidas diretamente nas bases de dados especializadas, às quais tivemos acesso durante treinamento realizado no exterior, tais como *jornais-científicos* que contêm classificações do tipo “níveis de pesquisa para biomedicina” e “índice de fator de impacto”. Da mesma forma, foram utilizadas codificações das agências financiadoras internacionais⁶ e um código próprio para as agências financiadoras colombianas e brasileiras, já que as entidades financiadoras latino-americanas são tratadas de maneira muito geral e até ignoradas nestas bases de dados.

Assim, depois de uma série de refinamentos, foram aprimoradas as bases de dados e as informações nelas armazenadas. São precisamente destes refinamentos que se trata no item a seguir:

1.4. Refinamento da Base de Dados.

Uma nova versão da base de dados foi desenhada e, com o objetivo de poder fazer consultas aos dados de maneira mais dinâmica, utilizou-se a opção de tabelas dinâmicas em Excel. Utilizaram-se algumas codificações de dados já disponíveis em outras bases de dados especializadas⁷.

Durante o treinamento especializado em técnicas Bibliométricas, que foi realizado com o grupo do professor G. Lewison “*Research Bibliometrical Group*”, pôde-se avançar no Estudo Bibliométrico dos dados coletados para os grupos da comunidade de pesquisa definida. A partir da aproximação com o ferramental metodológico da Bibliometria da Ciência, e à luz dos dados da Base de dados deste estudo em particular, o treinamento permitiu recolher uma amostra maior visando efetuar uma análise quantitativa com estatísticas gerais que permitisse situar os grupos estudados com respeito a todo um universo.

⁶ “Biomedical Funding Body Thesaurus- 2000 campaign”. The policy Unit of Wellcome Trust. July of 2000.

⁷ Tais como “*Research Outputs Database of UK Biomedical Research – ROD*”.

Para validar os processos de captura das informações armazenadas na Base de Dados usando processos automáticos, apoiou-se em alguns macro-programas especializados desenvolvidos no grupo de Bibliometria. Foram adotados alguns procedimentos mais automáticos para gerar os índices bibliométricos, tais como: cálculos de citações da produção científica da amostra; comparações com dados da Bases internacionais na disciplina; uso de ferramentas como filtros especializados na área.⁸

De maneira sintética, esta foi a maneira pela qual se procurou aprimorar as classificações e utilizar técnicas de coleta automatizadas para gerar os índices bibliométricos deste estudo.

É importante lembrar, ainda, que as classificações ajudaram a gerar índices bibliométricos e conhecer, por exemplo, qual o grau em que a colaboração se manifestou nos diferentes níveis de agregação. Estes indicadores são, no entanto, um pouco limitados uma vez que não permitem saber porque este comportamento é apresentado em cada uma das comunidades analisadas.

Levantados os antecedentes e as características gerais da unidade de análise, e desenhados os primeiros mapas cognitivos e sociais, passou-se a recolher a informação heterogênea. No item a seguir são feitas considerações a respeito do uso dos métodos qualitativos.

2. Levantamento de dados qualitativos

Com o objetivo de analisar os dados quantitativos, procurou-se identificar as especificidades inerentes aos grupos líderes das comunidades científicas brasileira e colombiana estudadas.

De acordo com as possibilidades de acesso, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os líderes e integrantes dos grupos estudados, como também com outros pares da comunidade nacional e internacional⁹.

São apresentadas, a seguir, as facilidades e limitações vivenciadas durante a realização do trabalho empírico junto a cada uma das comunidades. Também são reveladas as ferramentas utilizadas na análise dos depoimentos obtidos durante as entrevistas, cujo roteiro é apresentado no **Anexo 2**.

⁸ O conteúdo do filtro aqui utilizado pode ser encontrado no **ANEXO 3**.

⁹ Estabeleceu-se contato via e-mail com alguns pesquisadores dos grupos, pares internacionais da comunidade ou fora dela e com técnicos das agências financiadoras para poder checar informações sobre os padrões de comportamento observados.

2.1. Realização de Entrevistas com as comunidades estudadas

Nesta seção é detalhada a forma como transcorreu a realização do trabalho empírico com as comunidades de pesquisa brasileira e colombiana e o alcance deste esforço.

2.1.1. Realização das Entrevistas

Apesar do grande número de compromissos acadêmicos que os pesquisadores brasileiros haviam assumido durante os meses de outubro e novembro, quando foram realizadas as entrevistas, foi possível entrevistar, nas cidades de São Paulo, Ribeirão Preto, Rio de Janeiro, Campos e Campinas, 15 pesquisadores líderes, 10 pesquisadores dos diferentes grupos e 3 pesquisadores externos ou estrangeiros¹⁰.

Buscando ter uma ampla cobertura no momento do trabalho de campo, foram programadas e agendadas entrevistas nas regiões de Cali, Medellín e Bogotá, locais onde se encontram grande parte dos pesquisadores da área de interesse deste estudo.

Embora sem haver conseguido entrevistar os líderes de alguns grupos e pesquisadores de diferentes hierarquias em cada um dos grupos estudados, por distintas razões, o trabalho empírico envolvendo as duas comunidades foi concluído. Foram entrevistados, no total, 37 pesquisadores da comunidade de imunologia. Em seguida, procedeu-se às análises dos depoimentos destas duas comunidades de pesquisa.

2.1.2. Aspectos que facilitaram a realização das entrevistas

Vale a pena destacar alguns fatores que facilitaram a realização das entrevistas com a maioria dos grupos de ambas as comunidades estudadas:

- um primeiro contato via e-mail dirigido ao líder do grupo, comentando os objetivos do projeto;
- fluidez na comunicação via e-mail com a maioria dos pesquisadores contatados;
- interesse por parte dos pesquisadores entrevistados na abordagem da sociologia da ciência, na qual este estudo se apóia;
- uma programação prévia, por cidades, coordenando entrevistas com várias instituições, o que permitiu uma ampla cobertura pela pesquisa.

2.2. Relatório Parcial das Entrevistas

Uma vez realizado o trabalho de campo, o passo seguinte foi analisar as informações coletadas durante as entrevistas e complementá-las com informações adicionais que ajudaram a entender a dinâmica das comunidades estudadas.

¹⁰ Estes pesquisadores estrangeiros realizavam, no momento das entrevistas, trabalhos em colaboração nos laboratórios visitados.

Antes de aprofundar a tarefa da análise dos discursos se fez necessário definir procedimentos que permitissem sistematizar as informações obtidas durante as entrevistas com uma mesma metodologia¹¹. Com base na experiência obtida a partir da análise das primeiras entrevistas foi possível chegar ao desenho do formato da análise das entrevistas e à metodologia descrita a seguir:

- transcrição das entrevistas
- sublinhar os discursos e associá-los com os 6 blocos gerais das informações, que dizem respeito: ao tema de pesquisa; às relações de colaboração; às práticas de publicação, de referência e de agradecimentos¹².
- classificação dos discursos segundo *status* do pesquisador dentro do grupo.

Em alguns casos, embora não para todos os grupos, foi possível entrevistar mais de um pesquisador da equipe (que ocupavam diferentes posições hierárquicas no grupo). Em algumas ocasiões surgiram comentários de seus pares no nível nacional ou internacional, que foram considerados como um ponto importante para a análise. Tais comentários foram considerados paralelamente às informações obtidas diretamente com os grupos da amostra. Fazendo uso de colunas, procurou-se nelas anotar de forma reunida os comentários de cada grupo das comunidades de pesquisa em torno a quatro níveis de discurso, tais como:

- comentários do líder do grupo
- comentários dos pesquisadores do grupo
- comentários dos pesquisadores externos que colaboram com o grupo e,
- comentários de outros pares no nível nacional ou internacional.

Da mesma maneira, utilizando duas colunas adicionais, procurou-se descrever:

- as observações feitas a partir dos dados quantitativos, ilustrados por meio de indicadores bibliométricos, e
- as observações gerais feitas pela autora deste estudo, durante o momento da entrevista. Estas informações dizem respeito às dinâmicas do ambiente físico ou do ambiente de trabalho do laboratório visitado.

Foi esta, então, a maneira pela qual foi feita a análise dos depoimentos dos pesquisadores, no escopo do trabalho empírico. Finalmente, procurou-se fazer uma análise conjunta com o estudo bibliométrico efetuado.

¹¹ As metodologia criada foi apoiada nos autores: (BRYMAN&BURGES, 1994, cap. 3 e 5); (PATTON, MQ, 1980, Cap. 7-8)

¹² Blocos gerais de informações que buscam atingir os objetivos assinalados no projeto, os que também foram utilizados para desenhar o roteiro da entrevista. Ainda que as perguntas do roteiro de entrevistas (apresentado no Anexo 2) não tenham sido seguidas rigorosamente, os blocos de informações permitiram analisar os discursos com a mesma metodologia semi-estruturada aplicada na entrevista.

ANEXO 2.

A. INFORMAÇÃO RELACIONADA COM SEU TEMA DE PESQUISA:

1. Qual é o tema de pesquisa que desenvolve no momento?		
2. Dentro de quais alinhas de especialidade se encontra as pesquisas que desenvolve no momento?	☐ Imunodiagnósis e Imunizações ☐ Imunodeficiência ☐ Imunogenética ☐ Imunologia de Infecciones Parasitarias ☐ Imunologia de Transplantes ☐ Imunologia de Micobacterias ☐ Imunologia de Leishmaniosis ☐ Imunologia Veterinária ☐ Imunologia Celular ☐ Imunologia Clínica ☐ Malária ☐ outras dentro da mesma área. Por favor, especifique: _____	2.1.1. Estão vinculados com linhas de especialidade em outras áreas? Em quais, por favor, especifique.
3. Porque decidiu trabalhar nesse tema de pesquisa?	3.1. ☐ Curiosidade científica ou interesse pessoal	3.1.1. Especificamente que influencias recebeu para abordar esse tema? ☐ literatura científica na área ☐ interesses de seu orientador a nível de Msc o PhD ☐ interesses de sus orientados ☐ interesse de outros investigadores de sua instituição ☐ outro, Por favor, especifique _____
	3.2. ☐ Porque faz parte dos programas de investigação desenvolvidos no departamento	
	3.3. ☐ Contribuir à solução de problemas ____ regionais ____ nacionais ____ internacionais	3.3.1 Como tomo conhecimento destes problemas? ☐ experiência de vida e na região e consciência dos problemas relacionados com suas áreas de pesquisa ☐ contato com a industria farmacêutica ☐ documentos de políticas de C&T / governo Por favor, especifique quais: _____ ☐ outro Por favor, especifique _____

	3.4. () Possibilidades de financiamento ____ regionais ____ nacionais ____ internacionais	3.4.1. Como tomou conhecimento dessas possibilidades de financiamento () editais governamentais () programas internacionais () contatos com a indústria farmacêutica () outro , Por favor especifique _____
	3.5. () políticas de C&T	3.5.1. Por favor especifique quais _____ _____
4. Tem conhecimento que sua alinha de investigação esta sendo desenvolvida em outros lugares	4.1. Si? () por outro grupo a nível regional () por outros grupos a nível nacional () por outros grupos a nível internacional	4.1.1. Por favor especifique em donde (nome, cidade /país)
5. Considera que sua alinha de investigação esta atrasada com relação à investigação de ponta em comparação com os países avançados	5.1. Si?. Isto ocorre porque? () seu país esta num estado menos avançado de desenvolvimento e não ha interes dos investigadores trabalhar em investigação de ponta () não ha interesse do governo em financiar investigação de ponta () deficiência de investigadores bem treinados () deficiência de infra-estrutura para pesquisa () outro , por favor especifique _____	
6. Considera que seu campo científico esta fragmentado em seu país?	6.1. Sim? Que explicação lhe merece esta situação? () competência de recursos () "prioridade da descoberta" () falta de contato entre investigadores () outro , por favor especifique _____ _____	

B. RELACIONES DE COLABORACION

1. Para você que é colaboração científica?		
2. Quem considera sus colaboradores?	2.1. ☐ seus orientandos ☐ investigadores do setor universitário ☐ investigadores laboratórios de investigação públicos ou hospitais ☐ investigadores da indústria farmacêutica ☐ investigadores de outras linhas de pesquisa ☐ outro, Por favor especifique _____	2.1.1. O que o motiva a colaborar com eles? ☐ intercâmbio de conhecimento científico ☐ domínio de técnicas na área ☐ domínio de técnicas em outras áreas ☐ necessidade de alcançar mais recursos financeiros ☐ outro, Por favor especifique _____
3. Mantém relaciones de colaboração permanentes	3.1. Dentro de sua mesma linha de pesquisa? ☐ só com o grupo ☐ com outros investigadores/ grupos da instituição ☐ com outras instituições em nível regional ☐ com outros o/em instituições em nível nacional ☐ com outras instituições estrangeiras	3.1.1 Como estabeleceu estes vínculos ☐ vínculos de seu orientador em Msc ou Phd ☐ participação em eventos científicos ☐ visitas a outras instituições ☐ literatura científica ☐ vínculos já estabelecidos pelo grupo ☐ outro , por favor especifique _____
	3.2. com outras linhas de pesquisa? ☐ com outros investigadores da mesma instituição ☐ com outras institucionais em nível regional ☐ com outras instituições no nível nacional ☐ com outras instituições estrangeiras	3.2.1. Como estabeleceu estes vínculos ☐ vínculos de seu orientador em Msc o Phd ☐ participação em eventos científicos ☐ visitas a outras institucionais ☐ literatura científica nacional ☐ literatura científica internacional ☐ vínculos já estabelecidos por o grupo ☐ outro , por favor especifique _____
	3.3. ☐ com ninguém	
4. Existe alguém em sua linha de trabalho com quem gostaria de entrar em colaboração, e não foi possível?	4.1. Si? ☐ em nível institucional ☐ em nível regional ☐ em nível nacional ☐ em nível internacional	4.1.1. Por que acredita que isto ocorre? ☐ falta de interesse de um ou mais membros do grupo ☐ por competição de “prioridade da descoberta” ☐ por competição de recursos financeiros ☐ outro , por favor especifique _____

C. COM RELAÇÃO ÀS PRÁTICAS DE PUBLICAÇÃO

- pág. (4/8)

1. Costuma a publicar seus resultados de pesquisa?	1.1. Sim? Por que? ☐ exigência da instituição ☐ hábitos de grupo de pesquisa ☐ hábitos adquiridos em suas escolas de formação Outra, por favor especifique: _____	Não? Por que?
2. Quais são seus canais de publicação	2.1 Artigos científicos ☐ em revistas institucionais ☐ em revistas nacionais ☐ em revistas internacionais	2.1.1. Sua preferência de publicação em revistas institucionais obedece a: ☐ são exclusivamente resultados de interesse local ☐ é uma forma de prestigiar as revistas institucionais ☐ o acesso é mais fácil ☐ os artigos são publicados mais rapidamente ☐ você considera que elas são de alta qualidade ☐ outro, por favor especifique _____ 2.1.2. Você usualmente não envia seus artigos para revistas internacionais porque: ☐ os resultados de suas pesquisas não são de interesse internacional ☐ crê que o comitê editorial de periódicos estrangeiros discriminam autores de países em desenvolvimento ☐ existe dificuldade para escrever em língua estrangeira ☐ consome demasiado tempo para ver seu artigo impresso ☐ não crê que seja importante para sua carreira ☐ altas tarifas de publicação ☐ outro, por favor especifique _____ _____
	2.2 em eventos científicos ☐ regionais ☐ nacionais ☐ internacionais	1.2.1. Por favor especifique em quais acostuma participar

ANEXO. 2. - ROTEIRO DE ENTREVISTAS

– pág. (5/8)

	2.3 outros () notas técnicas () boletins de extensión () livros () periódicos de divulgação para o público leigo	1.3.1. Alguns outros, por favor especifique
3. Com quem acostumar publicar?	3.1. () com investigadores dentro do grupo () com outros investigadores ou grupos da instituição () com investigadores de instituições em nível regional () com investigadores de instituições em nível nacional () com investigadores de instituições internacionais	3.1.1. São estes resultados de seus trabalhos de colaboração com eles? () Sim () Não, Por favor especifique
4. Quais são os critérios para definir o número de co-autores do artigo que se vai publicar?		
5. Existe alguma relação entre ordem dos co-autores e as hierarquias internas?		
6. quais são os critérios para definir qual dos autores mencionar nas notas de rodapé para “envio de correspondência”	6.1. () indica-se sempre o líder do grupo () indica-se quem teve a idéia original () colaboradores de laboratórios estrangeiros () outro , por favor especifique: _____	
7. são satisfatórias as condiciones para publicar não país y/o não exterior em sua área de conhecimento?		

D. COM RELAÇÃO ÀS PRÁTICAS DE REFERÊNCIA

– pág. (6/8)

1. Você lê com mais frequência	1.1. ☐ revistas nacionais ☐ revistas internacionais ☐ outro , por favor especifique: 	1.1.1. Quais?
2. Em que se baseia para decidir se vai ou não citar determinado artigo científico	2.1. É você influenciado pelo autor ou origem do artigo que você lê? ☐ no ☐ sim	
3. Costuma comunicar-se com frequência com seus pares de maneira informal	3.1. Sim? Que tipos de canais usa? ☐ páginas em Internet ☐ correio eletrônico ☐ visitas ☐ telefone ☐ correspondência ☐ comentários sobre artigos prepublicados ☐ outro , por favor especifique 	

E. COM RELAÇÃO as PRACTICAS DOS ACKNOWLEDGMENTS

– pág. (7/8)

1. Costuma incluir agradecimentos em seus artigos?	1.1. Sim? Por que? ☐ exigência da instituição ☐ hábitos do grupo de pesquisa ☐ hábitos adquiridos de suas escolas de formação Outra, por favor especifique: _____	Não? Por qual razão?
2. Que significa para você essa prática?		
3. A quem costuma citar em seus agradecimentos?	3.1. ☐ seu orientador ☐ seus orientados ☐ pessoal de assistência técnica de seu laboratório ☐ pessoal técnico de outros laboratórios ☐ outros investigadores de seu grupo ☐ investigadores de outras linhas de pesquisa ☐ pacientes e pessoal administrativo dos hospitais ☐ instituições financiadoras ☐ outro , por favor especifique: _____ _____	3.1.1. O que a motiva realizar estes agradecimentos ☐ fonte de donde se originou a idéia ☐ fonte de um palavra chave que conceitualiza o problema ☐ discussões da pesquisa ☐ discussões de documentos escritos ☐ ajudas de tipo secretarial ☐ assistência técnica na linha de pesquisa ☐ análises de dados e manejo de ferramentas estatísticas ☐ acesso a técnicas, protocolos, resultados de investigação de outros grupos ou laboratórios de pesquisa ☐ outro , por favor especifique _____
4. Tem recebido agradecimentos por parte de sus colegas quando tem contribuído para a pesquisa deles?	4.1. Sim? Que tipo de contribuição realizou?	4.1.1. Pensa que deveria ser incluído como co-autor? Sim?, por que?
	4.2. No? Você faz alguma manifestação ao respeito	
5. Acostuma solicitar permissão da pessoa que vá agradecer	5.1. ☐ sim ☐ não	5.1.1 Por que razão?
6. Considera que os agradecimentos devem ser incluídos como indicador do impacto de seus trabalho?	6.1. ☐ sim ☐ não	Por que razão?

F. INFORMAÇÃO DO PESQUISADOR

1. com respeito à identificação do Investigador

Grupo de pesquisa:	Sexo: F() M()
Departamento:	Especialidade:
Sua posição dentro do grupo/ instituição:	☐ Investigador senior ☐ Investigador júnior ☐ Professor assistente ☐ Professor associado ☐ Professor ☐ outro Por favor especifique: _____

2. Com respeito ao nível de sua formação gostaríamos de ter a seguinte informação:

	Especialidade	Instituição	Ano	Cidade/País
Graduação				
MSc.				
PhD:				
Post				

3. Nós gostaríamos que se manifestasse com respeito a algumas práticas internas do grupo em quanto a:

- Promoções internas do grupo
- Sua trajetória no grupo
- Considera que em seu grupo existe algum tipo de preconceito na prática científica por diferença de gênero?

ANEXO 3.

i. Algumas generalidades sobre o uso de filtros?

Existe a necessidade de definir sub-campos da ciência mediante palavras especializadas as quais selecionem automaticamente artigos desde uma base de dados.

Um bom filtro deve ter precisão, poder de recuperação da ordem de 90% de maneira que sejam representativos de uma subárea. Os filtros são baseados primariamente no uso de *keywords* no título e revistas especializadas na área.

O filtro deverá ser calibrado por expertos da área, que devem marcar uma lista de títulos extraídos pelo filtro como relevantes, não relevantes ou não conhecidos.

O procedimento de refinação do filtro se pode fazer por: exclusão de artigos cujos títulos contendam uma ou mais palavras negativas ou pela inclusão de artigos, isto é, só sem duas ou mais palavras chaves no título aparecem em combinação o em seqüência.

ii. Método de Criação dum filtro

Inicialmente deverá selecionar-se o título de uma revista reconhecida na área que se deseja analisar. Com o título desta revista se recupera a informação de todos os artigos publicados para um período de dois a três anos. Os títulos selecionados são ordenados alfabeticamente e submetidos a um processo de filtragem por médio de processador de texto utilizando ferramentas básicas de Word e Excel; ferramentas que permitem fazer operações com texto tais como desagregar palavras, medir a frequência de ocorrência, ordenar, etc.

As listagens de palavras chaves deverão ser checadas pelos expertos na área, que determinam quais são relevantes o não para a área em questão.

Depois estas palavras chaves são organizadas novamente e colocadas alfabeticamente para serem checadas novamente para um período maior e calibrar sua eficiência em outras revistas selecionadas pelos expertos.

Uma vez tenham-se verificado se as palavras chaves têm realmente um alto índice de chamado, examina-se o filtro e se aplica para os países, ou instituições que se deseja analisar.

ANEXO 3. FILTRO USADO PARA NOVA VERSAO DA CAPTURA DE DADOS

(Versão para o caso Caso Brasileiro e Colombiano,
baseado nos filtros de imunologia existentes no Laboratório *Bibliometric Research Group*)

- 1 Field:: Abbr journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: ADVAN-IMMUNOL OR ANNU-REV-IMMUNOL OR EUR-J-IMMUNOL OR IMMUNOGENETICS OR IMMUNOL-REV OR IMMUNOLOGY OR IMMUNOL-TODAY OR INT-IMMUNOL OR J-EXP-MED OR J-IMMUNOL
- 2 Field:: Abbr journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: CLIN-EXP-IMMUNOL OR HUM-IMMUNOL OR J-ACQ-IMMUN-DEFIC-SYNDROME OR J-ALLERG-CLIN-IMMUNOL OR J-CLIN-IMMUNOL OR J-LEUKOCYTE-BIOL OR TRANSPLANTATION
- 3 Field:: Abbr journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: ADVAN-NEUROIMMUNOL OR AMER-J-REPROD-IMMUNOL OR APMIS OR BONE-MARROW-TRANSPLANT OR BRAIN-BEHAV-IMMUN OR BULL-INS-PASTEUR OR CANCER-IMMUNOL-IMMUNOTHER OR CELL-IMMUNOL OR CHEM-IMMUNOL
- 4 Field:: Abbr journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: CLIN-IMMUNOL-IMMUNOPATHOL OR COM-IMMUNOL-MICROBIOL-INFECT OR CRIT-REV-IMMUN OR CURR-OPIN-IMMUNOL OR CURR-TOPICS-MICROBIOL-IMMUNOL OR DEVELOP-COM-IMMUNOL OR EOS-RIV-IMMUNOL-IMMUNOFARM
- 5 Field:: Abbr journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: DEVELOP-COMP-IMMUNOL OR EXP-CLIN-IMMUNOGENET OR FEMS-MICROBIOL-IMMUNOL OR HYBRIDOMA OR IMMUN-INFEKT OR IMMUNOBIOLOGY OR IMMUNOL-RES OR IMMUNOL-INVEST OR IMMUNOL-ALLERGY-CLIN-N-AMER OR IMMUN-CELL-BIOL OR IMMUNOL-LETT
- 6 Field:: Abbr journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>

Statement:: IMMUNOPHARMACOLOGY OR IMMUNOPHARMACOL-IMMUNOTOXICOL OR INDIAN
J-CHEM-SECT-A OR INT-J-IMMUNOPATHOL-PHARMACOL OR INT-J-
IMMUNOPHARMACOL OR INT-J-IMMUNOTHER OR J-ANTIBIOT OR J-
AUTOIMMUN OR J-IMMUNOASSAY

- 7 Field:: Abbr journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: J-IMMUNOL-METHOD OR J-IMMUNOL-RES OR J-IMMUNOTHER OR J-
NEUROIMMUNOL OR J-REPROD-IMMUNOL OR LYMPHOKINE-CYTOKINE-RES
OR MED-MICROBIOL-IMMUNOL OR MICROBIOL-IMMUNOL OR MOL-IMMUNOL
OR PARASITE-IMMUNOL
- 8 Field:: Abbr journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: RES-IMMUNOL OR REV-FR-TRANSFUS-HEMOBIOL OR SCAND-J-IMMUNOL OR
SPRINGER-SEMIN-IMMUNOPATHOL OR THYMUS OR TISSUE-ANTIGEN OR
TRANSPLANT-PROC OR VACCINE OR VET-IMMUNOL-IMMUNOPATHOL OR ZH-
MIKROB-EPIDEM-IMMUN*
- 9 Field:: Full journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: BRAZILIAN-JOURNAL-OF-MEDICAL-AND-BIOLOGICAL-RESEARCH OR
MEMORIAS-DO-INSTITUTO-OSWALDO-CRUZ OR TOXICON OR FASEB-
JOURNAL OR ANNALS-OF-TROPICAL-MEDICINE-AND-PARASITOLOGY
- 10 Field:: Full journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: LEUKOCYTE-BIOLOGY OR PROCEEDINGS-OF-THE-NATIONAL-ACADEMY-OF-
SCIENCES-OF-THE-UNITED-STATES-OF-AMERICA
- 11 Field:: Full journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: INTERNATIONAL-ARCHIVES-OF-ALLERGY-AND-IMMUNOLOGY OR
INTERNATIONAL-JOURNAL-OF-DERMATOLOGY OR JOURNAL-OF-MEDICAL-
AND-VETERINARY-MYCOLOGY OR ACTA-TROPICA OR EOS-RIVISTA-DI-
IMMUNOLOGIA-ED-IMMUNOFARMACOLOGIA OR BLOOD
- 12 Field:: Full journal
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>

Update:: <No Limit>

Statement:: REVISTA-DO-INSTITUTO-DE-MEDICINA-TROPICAL-DE-SAO-PAULO

13 Field:: Title

Language:: <No Limit>

Doctype:: <No Limit>

Update:: <No Limit>

Statement:: ((ALLERGIC AND (RESPONSE OR RESPONSES)) OR (B AND (CELL OR CELL OR LYMPHOCYTE*) NOT (HEPATITIS OR CATHEPSIN*))) OR ALLOANTIGENS OR ALLOREACTIVITY OR ALLOREACTIVE OR COMPLEMENT OR IDIOTYP*

14 Field:: Title

Language:: <No Limit>

Doctype:: <No Limit>

Update:: <No Limit>

Statement:: ANTIGEN OR ANTIGENS OR ANTIGENIC OR (GERMINAL AND CENTER) OR (HELPER AND (CELL OR CELLS)) OR IMMUNE RESPON* OR T CELL OR T CELLS OR AUTOIMMUNE DISEASE* OR AUTOIMMUNITY OR VACCINAT* OR VACCINE* OR TRANSPLANT*

15 Field:: Title

Language:: <No Limit>

Doctype:: <No Limit>

Update:: <No Limit>

Statement:: THYMIC OR THYMOCYTES OR THYMOCYTE OR SUPERANTIGEN* OR AUTOIMMUNE DISEASE OR IMMUNITY OR IMMUNIZ* OR ATHYMIC MICE OR ATHYMIC MOUSE OR NUDE MICE OR NUDE MOUSE OR GRAFT VERSUS OR IMMUNE TOLERAN*

16 Field:: Title

Language:: <No Limit>

Doctype:: <No Limit>

Update:: <No Limit>

Statement:: ((CD4 OR CD45) AND LYMPHOCYT*) OR IGG OR IGE OR IGM OR IGA OR HLA OR ADJUVANT* OR HISTOCOMPATIBILITY OR MHC OR J CHAIN OR AUTOANTIBODIES OR HYPERGAMMAGLOBULINEMIA OR IMMUNE STATUS OR GRAFT SURVIVAL OR IMMUNOCOMPETEN*

17 Field:: Title

Language:: <No Limit>

Doctype:: <No Limit>

Update:: <No Limit>

Statement:: (IMMUNODEFICIEN* NOT VIRUS) OR IMMUNOREACTIV* OR IMMUNOLOGIC* OR IMMUNOGLOBULIN* OR IMMUNOPATHOLOG* OR IMMUNOGEN* OR IMMUNOSUPPRESS* OR IMMUNOTHERAPY OR IMMUNOCOMPROMISED OR IMMUNOLOGY OR IMMUNODOMINANT OR IMMUNOGENIC OR IMMUNOPHENOT*

18 Field:: Set

Language:: <No Limit>

Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: 1 THRU 17

19 Field:: Address
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: BRAZIL OR COLOMBIA

20 Field:: Set
Language:: <No Limit>
Doctype:: <No Limit>
Update:: <No Limit>
Statement:: 18 AND 19

ANEXO 4.

**Tabela A4.1. Distribuição da produção total publicada no período (1990-1999)
por país, sub-área disciplinar e por título de revista**

AREA DISCIPLINAR	SUBAREA DISCIPLINAR	TITULO DA REVISTA	Brasil Colômbia	
Ciências Biológicas	Botânica	MYCOPATHOLOGIA	1,23%	1,55%
		PHYTOCHEMISTRY	0,31%	
	Botânica Total		1,54%	1,55%
	Entomologia	JOURNAL OF INSECT PHYSIOLOGY	0,15%	
	Entomologia Total		0,15%	0,00%
	Biologia geral	FASEB JOURNAL	1,38%	2,06%
Biologia geral Total		1,38%	2,06%	
Ciências Biológicas Total			3,08%	3,61%
Ciências Biomédicas	Bioquímica & Biologia Molecular	AMYLOID INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPERIMENTAL AND APPLIED BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY	0,15%	
		BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS	0,46%	0,52%
		BIOCHEMICAL JOURNAL	0,62%	
		BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA BIOMEMBRANES	0,31%	
		BIOPHYSICAL CHEMISTRY	0,15%	
		BIOSCIENCE REPORTS	0,15%	
		BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH	11,69%	
		EMBO JOURNAL		0,52%
		EUROPEAN JOURNAL OF BIOCHEMISTRY	0,15%	
		GLYCOBIOLOGY	0,46%	
		GLYCOCONJUGATE JOURNAL	0,46%	
		JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY	0,31%	
		JOURNAL OF LIPID MEDIATORS	0,15%	
		JOURNAL OF LIPID MEDIATORS AND CELL SIGNALLING	0,31%	
		JOURNAL OF PEPTIDE RESEARCH		0,52%
		JOURNAL OF PROTEIN CHEMISTRY	0,15%	
		MOLECULAR AND CELLULAR BIOCHEMISTRY	0,15%	
		NATURE MEDICINE		0,52%
		NUCLEIC ACIDS RESEARCH	0,15%	
		PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY	0,15%	
		PROTEIN SCIENCE	0,15%	
		PROTEINS STRUCTURE FUNCTION AND GENETICS	0,15%	
		ZEITSCHRIFT FUR NATURFORSCHUNG C A JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY	0,15%	
	Bioquímica & Biologia Molecular Total		16,62%	2,06%
	Engenharia Biomédica	BIOTECHNOLOGY AND APPLIED BIOCHEMISTRY	0,15%	0,00%
	Engenharia Biomédica Total		0,15%	0,00%
	Biologia Celular & Histologia	CELL BIOLOGY INTERNATIONAL REPORTS EUROPEAN JOURNAL OF CELL BIOLOGY IN VITRO CELLULAR AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY ANIMALS JOURNAL OF CELLULAR PHYSIOLOGY JOURNAL OF HISTOCHEMISTRY AND CYTOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL TISSUE AND CELL	0,15%	
			0,15%	
			0,15%	
			0,15%	
			0,15%	
			0,15%	
			0,31%	
	Biologia Celular & Histologia Total		1,23%	0,00%

**Tabela A4.1. Distribuição da produção total publicada no período (1990-1999)
por país, sub-área disciplinar e por título de revista**

AREA DISCIPLINAR	SUBAREA DISCIPLINAR	TITULO DA REVISTA	Brasil Colômbia	
... continuação Ciências Biomédicas	Genética & Hereditaria	AMERICAN JOURNAL OF HUMAN GENETICS		0,52%
		CYTOGENETICS AND CELL GENETICS	0,15%	
		HUMAN GENETICS	0,15%	
		HUMAN MUTATION		0,52%
		JOURNAL OF MEDICAL GENETICS	0,15%	
		NATURE GENETICS	0,15%	0,52%
	Genética & Hereditaria Total		0,62%	1,55%
	Pesquisa Biomédica Geral	ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES	0,62%	
		COMPTES RENDUS DE L ACADEMIE DES SCIENCES SERIE III	0,31%	
		LIFE SCIENCES	0,15%	
		NATURE	0,15%	
		PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES C	0,46%	1,55%
	SCIENCE		0,52%	
	Pesquisa Biomédica Geral Total		1,69%	2,06%
	Microbiologia	EPIDEMIOLOGY AND INFECTION		0,52%
		FUNGAL GENETICS AND BIOLOGY		1,03%
		JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY	0,62%	4,64%
		JOURNAL OF GENERAL MICROBIOLOGY		0,52%
		JOURNAL OF MEDICAL AND VETERINARY MYCOLOGY	1,38%	2,58%
		JOURNAL OF MEDICAL MICROBIOLOGY	0,31%	
		MEDICAL MYCOLOGY		2,06%
		MICROBIOLOGY UK	0,15%	1,03%
	Microbiologia Total		2,46%	12,37%
Parasitologia	EXPERIMENTAL PARASITOLOGY	0,62%	0,52%	
	INTERNATIONAL JOURNAL FOR PARASITOLOGY	0,31%		
	JOURNAL OF PARASITOLOGY	0,31%	0,52%	
	JOURNAL OF PROTOZOOLOGY	0,15%		
	MOLECULAR AND BIOCHEMICAL PARASITOLOGY	0,77%	2,06%	
	PARASITE JOURNAL DE LA SOCIETE FRANCAISE DE PARASIT	0,15%		
	PARASITOLOGY	0,15%	0,52%	
	PARASITOLOGY RESEARCH	1,08%	0,52%	
	PARASITOLOGY TODAY	0,77%		
Parasitologia Total		4,31%	4,12%	
Fisiologia	COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY A MOLEC	0,15%		
Fisiologia Total		0,15%	0,00%	
Virologia	ARCHIVES OF VIROLOGY	0,15%		
	JOURNAL OF MEDICAL VIROLOGY		0,52%	
	RESEARCH IN VIROLOGY		0,52%	
Virologia Total		0,15%	1,03%	
Ciências Biomédicas Total			27,38%	23,20%
Química	Química Orgânica	JOURNAL OF CARBOHYDRATE CHEMISTRY	0,15%	
		TETRAHEDRON		0,52%
	Química Orgânica Total		0,15%	0,52%
	Físico - Química	ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION C CRYSTAL STRUCTU	0,31%	
Físico - Química Total		0,31%	0,00%	
Química Total			0,46%	0,52%

**Tabela A4.1. Distribuição da produção total publicada no período (1990-1999)
por país, sub-área disciplinar e por título de revista**

AREA DISCIPLINAR	SUBAREA DISCIPLINAR	TITULO DA REVISTA	Brasil Colômbia	
Medicina Clínica	Alergia	ANNALS OF ALLERGY	0,52%	
		ANNALS OF ALLERGY ASTHMA AND IMMUNOLOGY	1,55%	
		CLINICAL AND EXPERIMENTAL ALLERGY	0,15%	0,52%
		INTERNATIONAL ARCHIVES OF ALLERGY AND IMMUNOLOGY	0,46%	1,55%
		JOURNAL OF ALLERGY AND CLINICAL IMMUNOLOGY	0,62%	11,34%
	Alergia Total		1,23%	15,46%
	Artritis & Reumatologia	JOURNAL OF RHEUMATOLOGY	0,62%	
	Artritis & Reumatologia Total		0,62%	0,00%
	Câncer	ANTICANCER RESEARCH	0,15%	
		BRITISH JOURNAL OF CANCER	0,15%	
		CANCER LETTERS	0,46%	
		CARCINOGENESIS	0,15%	
		LEUKEMIA RESEARCH	0,15%	
		PEDIATRIC HEMATOLOGY AND ONCOLOGY	0,15%	
		TUMOR BIOLOGY	0,15%	
	Câncer Total		1,38%	0,00%
	Sistema Cardiovascular	CIRCULATION	0,31%	0,52%
		HYPERTENSION	0,31%	
		MICROVASCULAR RESEARCH	0,15%	
	Sistema Cardiovascular Total		0,77%	0,52%
	Dermatologia & Inf. Venereas	ACTA DERMATO VENEREOLOGICA	0,31%	
		EUROPEAN JOURNAL OF DERMATOLOGY	0,15%	
		INTERNATIONAL JOURNAL OF DERMATOLOGY	0,46%	1,03%
		INTERNATIONAL JOURNAL OF LEPROSY	0,92%	
		INTERNATIONAL JOURNAL OF LEPROSY AND OTHER MYCOSES	0,77%	
		JOURNAL OF INVESTIGATIVE DERMATOLOGY		0,52%
		JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF DERMATOLOGY		0,52%
		LEPROSY REVIEW	0,77%	
	Dermatologia & Inf. Venereas Total		3,38%	2,06%
	Endocrinologia	ANNALES D ENDOCRINOLOGIE	0,15%	
		DIABETES	0,31%	
		DIABETOLOGIA	0,15%	
		ENDOCRINOLOGIST	0,15%	
		ENDOCRINOLOGY	0,46%	
		JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM	0,15%	
		JOURNAL OF PEDIATRIC ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM	0,15%	
		PROSTAGLANDINS	0,15%	
		PROSTAGLANDINS LEUKOTRIENES AND ESSENTIAL FATTY ACIDS	0,15%	
	Endocrinologia Total		1,85%	0,00%
	Gastroenterologia	AMERICAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY	0,31%	
		GASTROENTEROLOGY	0,15%	
		HEPATOLOGY	0,92%	
	Gastroenterologia Total		1,38%	0,00%
	Medicina Interna & Geral	CLINICAL RESEARCH	0,15%	

**Tabela A4.1. Distribuição da produção total publicada no período (1990-1999)
por país, sub-área disciplinar e por título de revista**

AREA DISCIPLINAR	SUBAREA DISCIPLINAR	TITULO DA REVISTA	Brasil	Colômbia
... continuação Medicina clínica		JAMA JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION		0,52%
		JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION	0,31%	
		JOURNAL OF CLINICAL LABORATORY ANALYSIS	0,15%	
		LANCET		0,52%
		MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ	7,23%	4,64%
		NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE	0,15%	
	Medicina Interna & Geral			
	Total		8,00%	5,67%
	Geriatria	MECHANISMS OF AGEING AND DEVELOPMENT	0,15%	
	Geriatria Total		0,15%	0,00%
	Hematologia	AMERICAN JOURNAL OF HEMATOLOGY	0,15%	
		BLOOD	1,08%	1,55%
		CLINICAL AND LABORATORY HAEMATOLOGY	0,31%	
		EUROPEAN JOURNAL OF HAEMATOLOGY	0,46%	
		EXPERIMENTAL HEMATOLOGY	0,46%	
	Hematologia Total		2,46%	1,55%
	Imunologia	ADVANCES IN NEUROIMMUNOLOGY	0,15%	
		AIDS RESEARCH AND HUMAN RETROVIRUSES	0,15%	0,52%
		AMERICAN JOURNAL OF REPRODUCTIVE IMMUNOLOGY		0,52%
		BAILLIERES CLINICAL INFECTIOUS DISEASES		0,52%
		BIODRUGS	0,15%	
		CELLULAR IMMUNOLOGY	1,08%	
		CLINICAL AND DIAGNOSTIC LABORATORY IMMUNOLOGY	0,15%	1,55%
		CLINICAL AND EXPERIMENTAL IMMUNOLOGY	1,69%	2,06%
		CLINICAL IMMUNOLOGY	0,31%	
		CLINICAL IMMUNOLOGY AND IMMUNOPATHOLOGY	0,62%	
		CLINICAL INFECTIOUS DISEASES		1,55%
		CURRENT OPINION IN IMMUNOLOGY		0,52%
		DEVELOPMENTAL IMMUNOLOGY	0,46%	
		EOS RIVISTA DI IMMUNOLOGIA ED IMMUNOFARMACOLOGIA	0,62%	
		EUROPEAN JOURNAL OF IMMUNOLOGY	1,08%	
		EXPERIMENTAL AND CLINICAL IMMUNOGENETICS	0,15%	
		FEMS IMMUNOLOGY AND MEDICAL MICROBIOLOGY	0,15%	
		HUMAN IMMUNOLOGY	1,38%	2,06%
		IMMUNOGENETICS	0,15%	
		IMMUNOLOGY	1,23%	
		IMMUNOLOGY AND CELL BIOLOGY	0,15%	
		IMMUNOLOGY LETTERS	0,62%	2,06%
		IMMUNOLOGY TODAY	1,69%	
		IMMUNOPHARMACOLOGY	0,15%	
		IMMUNOPHARMACOLOGY AND IMMUNOTOXICOLOGY	1,38%	
		INFECTION AND IMMUNITY	2,00%	5,67%
		INFLAMMATION	0,31%	0,52%
		INTERNATIONAL IMMUNOLOGY	0,46%	
		INTERNATIONAL JOURNAL OF IMMUNOPHARMACOLOGY	1,69%	
		JOURNAL OF ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY SYNDROMES		0,52%
		JOURNAL OF CLINICAL IMMUNOLOGY		0,52%
		JOURNAL OF EXPERIMENTAL MEDICINE	0,92%	

**Tabela A4.1. Distribuição da produção total publicada no período (1990-1999)
por país, sub-área disciplinar e por título de revista**

AREA DISCIPLINAR	SUBAREA DISCIPLINAR	TITULO DA REVISTA	Brasil Colômbia	
... continuação Medicina clínica		JOURNAL OF IMMUNOLOGICAL METHODS	0,15%	
		JOURNAL OF IMMUNOLOGY	2,62%	2,06%
		JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	2,15%	1,55%
		JOURNAL OF LEUKOCYTE BIOLOGY	0,46%	2,06%
		JOURNAL OF NEUROIMMUNOLOGY	0,31%	
		MEDICAL MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY	0,15%	
		MOLECULAR IMMUNOLOGY	0,15%	0,52%
		PARASITE IMMUNOLOGY	1,23%	4,12%
		PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASE JOURNAL		0,52%
		RESEARCH IN IMMUNOLOGY	1,08%	
		SCANDINAVIAN JOURNAL OF IMMUNOLOGY	1,54%	
		SPRINGER SEMINARS IN IMMUNOPATHOLOGY	0,15%	
		TISSUE ANTIGENS		1,03%
		TRANSPLANTATION	0,46%	
		TRANSPLANTATION PROCEEDINGS	1,54%	1,55%
		VACCINE	0,31%	1,55%
	Imunologia Total		31,23%	33,51%
	Nefrologia	AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DISEASES	0,15%	
	Nefrologia Total		0,15%	0,00%
	Neurologia & Neurocirurgia	INTERNATIONAL JOURNAL OF NEUROSCIENCE	0,15%	
		JOURNAL OF NEURAL TRANSMISSION GENERAL SECTION	0,15%	
		JOURNAL OF NEUROSURGERY	0,15%	
		JOURNAL OF THE NEUROLOGICAL SCIENCES	0,15%	
	Neurologia & Neurocirurgia Total		0,62%	0,00%
	Obstetria & Ginecologia	OBSTETRICS AND GYNECOLOGY	0,00%	0,52%
	Obstetria & Ginecologia Total		0,00%	0,52%
	Oftalmologia	INVESTIGATIVE OPHTHALMOLOGY AND VISUAL SCIENCE	0,62%	
		OPHTHALMIC SURGERY AND LASERS		0,52%
	Oftalmologia Total		0,62%	0,52%
	Patologia	AMERICAN JOURNAL OF PATHOLOGY	0,15%	
		JOURNAL OF PATHOLOGY	0,15%	
		LABORATORY INVESTIGATION	0,15%	
		PATHOLOGIE BIOLOGIE	0,15%	
		PEDIATRIC PATHOLOGY AND LABORATORY MEDICINE	0,15%	
		VIRCHOWS ARCHIV A PATHOLOGICAL ANATOMY AND HIST	0,15%	
	Patologia Total		0,92%	0,00%
	Pediatria	ACTA PAEDIATRICA	0,15%	
	Pediatria Total		0,15%	0,00%
	Farmacologia	AGENTS AND ACTIONS	0,31%	
		ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY	0,15%	
		BRITISH JOURNAL OF PHARMACOLOGY	0,46%	
		CANADIAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY	0,15%	
		CHEMOTHERAPY		0,52%
		COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C COMP	0,15%	
		EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACOLOGY	0,62%	
		HUMAN AND EXPERIMENTAL TOXICOLOGY	0,46%	

**Tabela A4.1. Distribuição da produção total publicada no período (1990-1999)
por país, sub-área disciplinar e por título de revista**

AREA DISCIPLINAR	SUBAREA DISCIPLINAR	TITULO DA REVISTA	Brasil Colômbia	
... continuação Ciências Biomédicas		JOURNAL OF TOXICOLOGY TOXIN REVIEWS	0,31%	
		NAUNYN SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY	0,15%	
		PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY	0,62%	
		TOXICON	3,38%	
		VETERINARY AND HUMAN TOXICOLOGY	0,15%	
	Farmacologia Total		6,92%	0,52%
	Psiquiatria	BRAIN BEHAVIOR AND IMMUNITY	0,15%	
	Psiquiatria Total		0,15%	0,00%
	Radiologia & Med. Nuclear	AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLOGY	0,15%	
	Radiologia & Med. Nuclear Total		0,15%	0,00%
	Sistema Respiratorio	AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE	0,31%	
		EXPERIMENTAL LUNG RESEARCH	0,31%	
		TUBERCLE	0,00%	0,52%
	Sistema Respiratorio Total		0,62%	0,52%
	Medicina Tropical	ACTA TROPICA	0,92%	0,52%
		AMERICAN JOURNAL OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE	2,46%	5,67%
		ANNALS OF TROPICAL MEDICINE AND PARASITOLOGY	0,00%	3,61%
		REVISTA DO INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE SAO PAULO	0,77%	1,03%
		TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE	0,15%	
		TROPICAL AND GEOGRAPHICAL MEDICINE	0,15%	
		TROPICAL MEDICINE AND PARASITOLOGY	0,15%	
	Medicina Tropical Total		4,62%	10,82%
	Medicina Veterinária	CANADIAN JOURNAL OF VETERINARY RESEARCH REVUE CANADIENNE		0,52%
		VETERINARY RECORD	0,15%	
Medicina Veterinária Total		0,15%	0,52%	
Medicina Clínica Total			67,54%	72,16%
Física	Acústica	IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING		0,52%
	Acústica Total		0,00%	0,52%
Física Total			0,00%	0,52%
Não classificados	Não classificados	JOURNAL OF PEPTIDE SCIENCE	0,15%	
		MEDIATORS OF INFLAMMATION	1,08%	
		MICROBES AND INFECTION	0,15%	
		THYROID	0,15%	
Não classificados Total		1,54%	0,00%	
Total Global			100,00%	100,00%

Tabela A4.2. Distribuição da produção publicada por cada um dos grupos, por título de revista - período (1990-1999)

TITULO DE REVISTAS		cod. GRUPOS BRASILEIROS																				Tot. BR	cod. GRUPOS COLOMBIANOS										Tot. Col.	Tot. Glo
		18	14	12	31	15	17	13	26	30	27	25	19	23	11	29	24	21	22	16	28		20	1	3	4	2	7	6	10	9	8		
1	BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH	5	6	7	3	15	5	2	4	3		4	1		1	1		11		5	2	1	76											
2	MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ	8		2					1	14	1		1	2	10	6					1	1	47	1		5		1		1		1	9	
3	AMERICAN JOURNAL OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE			7	1								1	5					2			16	4	1	3		1		1	1		11		
4	JOURNAL OF ALLERGY AND CLINICAL IMMUNOLOGY				1			1				1	1									4				16		5		1		22		
5	INFECTION AND IMMUNITY			1	3		1					3	1	1			1		1		1	13	4	3	2		1		1			11		
6	TOXICON					13		1										8				22												
7	JOURNAL OF IMMUNOLOGY	3		7								4	1			1	1					17			1		2		1			4		
8	JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES			9	1		3					1										14	1				2					3		
9	PARASITE IMMUNOLOGY		4	1										1	2							8	7		1							8		
10	CLINICAL AND EXPERIMENTAL IMMUNOLOGY			1	4		2									1			3			11	4									4		
11	JOURNAL OF MEDICAL AND VETERINARY MYCOLOGY				1												3		5			9		5								5		
12	FASEB JOURNAL		2	3								2	1		1							9			1			2	1			4		
13	HUMAN IMMUNOLOGY		9																			9				4						4		
14	JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY					1	1							1		1						4	2	5	1					1		9		
15	TRANSPLANTATION PROCEEDINGS		9	1																		10					3					3		
16	IMMUNOLOGY TODAY	8				1						2										11												
17	INTERNATIONAL JOURNAL OF IMMUNOPHARMACOLOGY							1		2	7	1										11												
18	MYCOPATHOLOGIA				5														3			8		3								3		
19	BLOOD	2								2	3											7	1				2					3		
20	SCANDINAVIAN JOURNAL OF IMMUNOLOGY	2					1								1			5			1	10												
21	IMMUNOPHARMACOLOGY AND IMMUNOTOXICOLOGY										9											9												
22	MOLECULAR AND BIOCHEMICAL PARASITOLOGY												4		1							5	3		1							4		
23	IMMUNOLOGY	1			5														1		1	8												
24	IMMUNOLOGY LETTERS					1		1										1			1	4	3		1							4		
25	PARASITOLOGY RESEARCH			1					2			1	1	2								7	1									1		
26	ACTA TROPICA			2					1					1	1						1	6	1									1		
27	ANNALS OF TROPICAL MEDICINE AND PARASITOLOGY																									7						7		
28	CELLULAR IMMUNOLOGY	3										3	1									7												
29	EUROPEAN JOURNAL OF IMMUNOLOGY	2		2								1								1	1	7												
30	JOURNAL OF LEUKOCYTE BIOLOGY						1	1											1			3				4						4		
31	MEDIATORS OF INFLAMMATION				1			3								3						7												
32	RESEARCH IN IMMUNOLOGY	1											2		2					1	1	7												

Tabela A4.2. Distribuição da produção publicada por cada um dos grupos, por título de revista - período (1990-1999)

TITULO DE REVISTAS		cod. GRUPOS BRASILEIROS																				Tot. BR	cod. GRUPOS COLOMBIANOS										Tot. Col.	Total Global
		18	14	12	31	15	17	13	26	30	27	25	19	23	11	29	24	21	22	16	28		20	1	3	4	2	7	6	10	9	8		
33	REVISTA DO INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE SAO PAULO		1					4														5		1				1				2	7	
34	HEPATOLOGY		6																			6											6	
35	INTERNATIONAL ARCHIVES OF ALLERGY AND IMMUNOLOGY				1	1								1								3			3						3	6		
36	INTERNATIONAL JOURNAL OF LEPROSY				2		3								1							6										6		
37	JOURNAL OF EXPERIMENTAL MEDICINE	1		1			2						1								1	6										6		
38	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	2	1																			3	1		1		1				3	6		
39	EXPERIMENTAL PARASITOLOGY			1				1				1								1		4			1						1	5		
40	INTERNATIONAL JOURNAL OF DERMATOLOGY			3																		3	1	1							2	5		
41	INTERNATIONAL JOURNAL OF LEPROSY AND OTHER MYCOBACTERIAL DISEASES						4								1							5										5		
42	LEPROSY REVIEW					5																5										5		
43	PARASITOLOGY TODAY		3									2										5										5		
44	VACCINE				2																	2	3								3	5		
45	ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES	4																				4										4		
46	BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS				2												1					3				1					1	4		
47	BIOCHEMICAL JOURNAL								1				3									4										4		
48	CLINICAL AND DIAGNOSTIC LABORATORY IMMUNOLOGY														1							1		2			1				3	4		
49	CLINICAL IMMUNOLOGY AND IMMUNOPATHOLOGY	2				2																4										4		
50	EOS RIVISTA DI IMMUNOLOGIA ED IMMUNOFARMACOLOGIA	4																				4										4		
51	EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACOLOGY						3		1													4										4		
52	INVESTIGATIVE OPHTHALMOLOGY AND VISUAL SCIENCE		4																			4										4		
53	JOURNAL OF RHEUMATOLOGY						4															4										4		
54	MEDICAL MYCOLOGY																							4							4	4		
55	PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY								1	3												4										4		
56	ANNALS OF ALLERGY ASTHMA AND IMMUNOLOGY																								1		2				3	3		
57	BRITISH JOURNAL OF PHARMACOLOGY			1		1											1					3										3		
58	CANCER LETTERS								2												1	3										3		
59	CIRCULATION		2																			2	1								1	3		
60	CLINICAL INFECTIOUS DISEASES																							3							3	3		
61	DEVELOPMENTAL IMMUNOLOGY	3																				3										3		

Tabela A4.2. Distribuição da produção publicada por cada um dos grupos, por título de revista - período (1990-1999)

[illegible]

Tabela A4.2. Distribuição da produção publicada por cada um dos grupos, por título de revista - período (1990-1999)

TITULO DE REVISTAS		cod. GRUPOS BRASILEIROS																				Tot. BR	cod. GRUPOS COLOMBIANOS										Tot. Col.	Tota Glot
		18	14	12	31	15	17	13	26	30	27	25	19	23	11	29	24	21	22	16	28		20	1	3	4	2	7	6	10	9	8		
95	MOLECULAR IMMUNOLOGY																				1		1										1	
96	NATURE GENETICS		1																											1			1	
97	PARASITOLOGY																				1		1										1	
98	PHYTOCHEMISTRY								2													2												
99	TISSUE AND CELL	2																				2												
100	TISSUE ANTIGENS																								2								2	
101	ACTA PAEDIATRICA							1														1												
102	ADVANCES IN NEUROIMMUNOLOGY	1																				1												
103	AMERICAN JOURNAL OF HEMATOLOGY											1										1												
104	AMERICAN JOURNAL OF HUMAN GENETICS																												1				1	
105	AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DISEASES		1																			1												
106	AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLOGY																				1													
107	AMERICAN JOURNAL OF PATHOLOGY				1																	1												
108	AMERICAN JOURNAL OF REPRODUCTIVE IMMUNOLOGY																															1		1
109	AMYLOID INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPERIMENTAL AND CLINICAL INVESTIGATION		1																			1												
110	ANNALES D ENDOCRINOLOGIE	1																				1												
111	ANNALS OF ALLERGY																									1								1
112	ANTICANCER RESEARCH								1													1												
113	ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY													1								1												
114	APPLIED BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY																			1		1												
115	ARCHIVES OF VIROLOGY																			1		1												
116	BAILLIERES CLINICAL INFECTIOUS DISEASES																						1											1
117	BIODRUGS				1																	1												
118	BIOPHYSICAL CHEMISTRY														1							1												
119	BIOSCIENCE REPORTS								1													1												
120	BIOTECHNOLOGY AND APPLIED BIOCHEMISTRY																1					1												
121	BRAIN BEHAVIOR AND IMMUNITY	1																				1												
122	BRITISH JOURNAL OF CANCER										1											1												
123	CANADIAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY							1														1												
124	CANADIAN JOURNAL OF VETERINARY RESEARCH REVUE CANADIENNE DE RECHERCHE VETERINAIRE																							1										1
125	CARCINOGENESIS																			1		1												

Tabela A4.2. Distribuição da produção publicada por cada um dos grupos, por título de revista - período (1990-1999)

[illegible]

Tabela A4.2. Distribuição da produção publicada por cada um dos grupos, por título de revista - período (1990-1999)

	TÍTULO DE REVISTAS	cod. GRUPOS BRASILEIROS																				Tot. BR	cod. GRUPOS COLOMBIANOS										Tot. Col.	Total Glo	
		18	14	12	31	15	17	13	26	30	27	25	19	23	11	29	24	21	22	16	28		20	1	3	4	2	7	6	10	9	8			5
189	NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE			1																		1													
190	NUCLEIC ACIDS RESEARCH		1																			1													
191	OBSTETRICS AND GYNECOLOGY																								1								1		
192	OPHTHALMIC SURGERY AND LASERS																						1										1		
193	PARASITE JOURNAL DE LA SOCIETE FRANCAISE DE PARASITOLOGIE													1								1													
194	PATHOLOGIE BIOLOGIE	1																				1													
195	PEDIATRIC HEMATOLOGY AND ONCOLOGY									1												1													
196	PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASE JOURNAL																							1									1		
197	PEDIATRIC PATHOLOGY AND LABORATORY MEDICINE																					1													
198	PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY										1											1													
199	PROSTAGLANDINS											1										1													
200	PROSTAGLANDINS LEUKOTRIENES AND ESSENTIAL FATTY ACIDS												1									1													
201	PROTEIN SCIENCE																					1													
202	PROTEINS STRUCTURE FUNCTION AND GENETICS																					1													
203	RESEARCH IN VIROLOGY																											1					1		
204	SCIENCE																						1										1		
205	SPRINGER SEMINARS IN IMMUNOPATHOLOGY																					1													
206	TETRAHEDRON																													1			1		
207	THYROID		1																			1													
208	TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE															1						1													
209	TROPICAL AND GEOGRAPHICAL MEDICINE															1						1													
210	TROPICAL MEDICINE AND PARASITOLOGY																					1													
211	TUBERCLE																										1						1		
212	TUMOR BIOLOGY																					1													
213	VETERINARY AND HUMAN TOXICOLOGY																					1													
214	VETERINARY RECORD																					1													
215	VIRCHOWS ARCHIV A PATHOLOGICAL ANATOMY AND HISTOPATHOLOGY																					1													
216	ZEITSCHRIFT FUR NATURFORSCHUNG C A JOURNAL OF BIOSCIENCES																					1													
	Total Global	81	67	55	41	36	35	33	33	32	30	29	28	23	22	19	19	19	17	12	10	9	650	52	36	30	26	18	14	8	6	2	2	194	8

ANEXO 5.

Tabela A5.1 Distribuição da produção da comunidade de imunologia, objeto de estudo segundo setores das instituições dos autores, período 1990-1999 (em %)**

País	Grupo	unv	lab	mx1	mx2	mx3
Brasil	grupo27	100,00				
	grupo28	100,00				
	grupo21	94,74		5,26		
	grupo29	93,75		6,25		
	grupo22	76,92		23,08		
	grupo13	75,86		24,14		
	grupo25	63,64		36,36		
	grupo31	46,88		53,13		
	grupo12	46,67	20,00	33,33		
	grupo19	30,43		69,57		
	grupo30	20,00	8,00	72,00		
	grupo14	10,87	19,57	65,22	2,17	2,17
	grupo11	10,53	15,79	73,68		
	grupo17	7,41	40,74	51,85		
	grupo15	2,86	71,43	25,71		
	grupo18		25,35	73,24	1,41	
	grupo24		27,78	72,22		
	grupo23		38,10	61,90		
	grupo20		40,00	60,00		
	grupo26		37,04	59,26		3,70
	grupo16		50,00	50,00		
Total BRASIL		31,85%	20,00	47,41	0,37	0,37
Colômbia	grupo2	70,00		30,00		
	grupo6	60,00		40,00		
	grupo7	53,85	15,38	30,77		
	grupo5	50,00		50,00		
	grupo9	33,33		66,67		
	grupo4	28,57		53,57	14,29	3,57
	grupo8			100,00		
	grupo10		16,67	83,33		
	grupo3		36,00	64,00		
	grupo1		53,06	44,90		2,04
COLOMBIA Total		18,88%	26,57	50,35	2,80	1,40

fte:base de dados estudo bibliométrico

** Setor do conjunto de instituições com base na classificação da Tabela A1.7

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMIN, M.; MABE, M. Impact factors: use and abuse. **Perspectives in publishing**. n. 1. Oct. 2000. Elsevier Science: Newsletter for journal editors. Disponível em <<http://www.elsevier.com/>>

BAUMANN, M. **Ciência e tecnologia no Brasil: O caso do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron**. 1997. Tese (doutorado) - Instituto Universitário de Pesquisa do Rio de Janeiro.

BEAVER, D. DE B.; ROSEN, R. Studies in scientific collaboration: Part I. The professional origins of scientific co-authorship. **Scientometrics**. v. 1, p. 65-84, 1978.

_____. Studies in scientific collaboration: Part III. The professionalization and the natural history of modern scientific co-authorship. **Scientometrics**. v. 1, n. 3, p. 231-245, 1979.

BEN-DAVID, J. **El papel de los científicos en la sociedad**. Mexico:Editorial Trillas, 1974.

BERNAL, J.D. **Ciência na história**. Livros Horizontes, 1969. vol.2

BRAUN, T; GLÄNZEL W.; MACZELKA M.; SCHUBERT A. World science in the eighties: national performances in publication output and citation impact, 1985-1989 Vs. 1980-1984. Part II. Life Sciences, engineering, and mathematics. **Scientometrics**. v. 31, n.1, p. 3-30, 1994.

_____; GLÄNZEL W.; GRUPP, H. Scientometric indicators datafiles: the scientometric weight of 50 nations in 27 science areas, 1989-1993. Part II. life sciences. **Scientometrics**. v. 34 n. 2, p. 207-237, 1995.

BRYMAN, A; BURGESS, R. **Analyzing qualitative data**. London and New York: Routledge, 1994.

CHARUM, J.; OLAYA. Una nota sobre el comportamiento de la investigación en Colombia en el período 1993-1998. OCyT- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología- **Barómetro**. v. 1, n. 4, nov. 2000, p. 1-4. Disponível em <<http://www.ocyt.gov.co>>

CHRISTOVÃO, H.T. The aging of the literatura of biomedical science in developed and developing countries. **Scientometrics**. v. 7, n. 3-6, p. 412, 1985.

CIÊNCIA E CULTURA. Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science. v. 46, n. 5-6, 1994.

COLCIENCIAS. Convocatoria a la creatividad. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la ciência y la Tecnología, Francisco José de Caldas, Colciencias., Colombia: Tercer Mundo Editores, 1992. 329p.

CRANE, DIANA. **Invisible Colleges: Diffusion of knowledge in scientific communities**. London: The University of Chicago Press. Chicago, 1972. 211p.

CRONIN, B. Let the credits roll: a preliminary examination of the role played by mentors and trusted assessors in disciplinary formation. **Journal of Documentation**. v. 47, n. 3, p. 227-239, 1991.

_____. Acknowledged but ignored: credit where credit's due. **Bulletin of the American Society for Information Science**. v. 18, n.3, p. 25, 1992a.

_____; MCKENZIE, G.; STIFFLER, M. Patterns of acknowledgement. **Journal of Documentation**. v. 48, n. 2, p. 107-122, 1992b.

_____; MCKENZIE, G.; RUBIO, L "The norms of acknowledgement in four humanities and social sciences disciplines. **Journal of Documentation**. v. 49, n.1, p. 29-43, 1993a.

_____; MCKENZIE, G.; RUBIO, L; WEAVER-WOZNIAK, S. Accounting for Influence: Acknowledgements in Contemporary Sociology. **Journal of the American Society for Information Science**. v. 44, n.7, p. 406-412, 1993b.

_____; OVERFELT, A. The scholar's courtesy: a survey of acknowledgement behaviour. **Journal of Documentation**. v. 50, n. 3, p. 165-196, 1994.

_____. **The scholar's courtesy: the role of acknowledgement in the primary communication process**. Taylor Graham, 1995a.

_____; WEAVER, S. The praxis of acknowledgement: from Bibliometrics to Influmetrics. **Revista Española de Documentação Científica**. v. 18, n. 2, p.172-177, 1995b.

_____. Metatheorizing Citation. **Scientometrics**. v. 43, n.1, p. 45-55, 1998.

DAVIS, C.H.; CRONIN, B. Acknowledgements and intellectual indebtedness: a bibliometric conjecture. **Journal of the American Society for Information Science**. v. 44, n.10, p. 590-592, 1993.

DOS SANTOS, N.; RUMJANEK, V.M. Brazilian immunology: one hundred years later. **Scientometrics**. v. 50, n. 3, p. 405-418, 2001.

DOSREIS, GA. A qualidade da formação de doutores e o financiamento a grupos de pesquisa no Brasil: as relações óbvias e as nem tanto. In:PALATRICK et al. **A pós-graduação no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1998. (Capítulo 2).

Edwarde S. Golub. **Encyclopedia of immunology**. Vol. II. p. 841-844.

Edge, D. Quantitative measures of communication in science: acritical review. **History of Science**, v.17, p.102-134, 1979.

EL ALAMI, J.; DORE, J.C.; MIQUEL J.F. International scientific collaboration In Arab Countries. **Scientometrics**. v. 23 (1): 249-263, 1992.

FERNÁNDES, M.G. **Comunicação científica no Oswaldo Cruz em um contexto Institucional e Social**. 1988. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro..

FRAME, J.D; CARPENTER, M.P. International research collaboration. **Social Studies of Science** . v. 9, p. 481-497, 1979.

GARVEY, W.D.; GRIFFITH, B.C. Scientific communication: its role in the conduct of research and creation of knowledge. **American Psychologist**. v. 26, p. 349-362, 1971.

- GARVEY, W.D.; GRIFFITH, B.C. Scientific communication: its role in the conduct of research and creation of knowledge. In: GRIFFITH, B.C. (Ed.) **Key Papers in Information Science**. New York: White Plains, 1980. p. 38-51.
- GASCOIGNE, R. The historical demography of the scientific community, 1450-1900. **Social Studies of Science**, v. 22, n. 3, 1992.
- GORDON, M.D. A critical reassessment of inferred relations between multiple authorship, scientific collaboration, the production of papers and their acceptance for publication. **Scientometrics**. v. 2, n. 3, p. 193-201, 1980.
- GOMEZ, H.; JARAMILLO, H. Documento para la convocatoria nacional de apoyo a los grupos de excelencia. 1997. COLCIENCIAS. (mimeo.)
- GRANT, J.; LEWISON, G. Government funding of research and development. **Science**. v. 278, p. 878-879, 1997.
- GUPTA, B. M.; KARISIDDAPPA, C. R. Collaboration in theoretical population genetics speciality. **Scientometrics**. v. 42, n. 3, p. 349-376, 1998.
- HAAN, J.; LEEUW, F. L.; REMERY, C. Accumulation of advantage and disadvantage in research groups. **Scientometrics**. v. 29, n. 2, p. 239-251. 1994.
- HAGSTROM, W.O. Traditional and modern forms of scientific teamwork. **Administrative Science Quarterly**. v. 9, p. 241-263, 1964.
- HAGSTROM, W.O. **The scientific community**. New York: Basic Books, 1965.
- JESCHIN, D.; LEWISON, G.; ANDERSON, J. A Bibliometric database for tracking acknowledgements of research funding. In: KOENING M.E.D., BOOKSTEIN, A. (Eds): **Fifth International Conference of the International Society for Scientometric and Informetrics. Proceedings**. 1995, p.235-244. USA. Learned Information, Inc
- KASSIRER, J. P.; ANGELL, M. On authorship and acknowledgements. **The New England Journal of Medicine**. v. 325, n. 21, p.1510-1512, 1991.
- KATZ, J.S. Geographical proximity and scientific collaboration. **Scientometrics**. v. 3 n. 1, p. 31-43, 1994.
- _____; HICKS, D. How much is a collaboration worth? A calibrated bibliometric model. **Scientometrics**. v. 40, n. 3, p. 541-5543, 1997.
- _____; MARTÍN, B.R. What is research collaboration?. **Research Policy**. v. 26, p.1-18, 1997.
- KRAUSKOPF, M. Epistemometria, a term contributing to express the meaning and potential methodologies of scientometrics in spanish speaking countries. **Scientometrics**. v. 30, n. 2-3, p. 425-428, 1994.
- KRAUSKOPF, M.; VERA M.I.; KRAUSKOPF VANIA; WELLJAMS-DOROF A. A citationist perspective on science in Latin América and the Caribbean, 1981-1993. **Scientometrics**. v. 34, n.1, p. 3-25, 1995.
- KRETSCHMER, H. Coauthorship Networks of invisible colleges and institutionalized Communities. **Scientometrics**. v. 30, n.1, p.363-369, 1994.

- _____. Patterns of Behaviour in coauthorship networks of invisible colleges. **Scientometrics** . v. 40, n. 3, p.579-591. Nov. –Dez.,1997.
- KUHN, T. **La estructura de las revoluciones científicas**. Mexico:Fondo de Cultura Económica, 1971. 319p.
- KYVIK, S.; TEIGEN, M. Child care, research collaboration and gender differences in Scientific Productivity. **Science, Technology and Human Values**. v. 21, n.1, p. 54-71. Winter 1996.
- LAUDEL, G. What do we measure by co-authorships?. **Proceedings of the 8th International Conference of Scientometrics; Infometrics**. Sydney, Australia. p. 369-384, 2001.
- LECLERC, M.; GAGNÉ J. International scientific cooperation: the continentalization of Science. **Scientometrics**. v. 31 (3): 261-292, 1994.
- LECLERC, M.; OKUBO, Y.; FRIGOLETTA, L.; MIQUEL, J. Scientific cooperation between Canada and European community. **Science and Public Policy**. v. 19, n. 1, p. 15-24, February, 1992.
- LEÓN-OROZCO, M.E. **Sistema de Recompensa na Ciência: Especificidades e Condicionantes em Algumas Áreas do Conhecimento**. 1998. Tese (Doutorado) - Departamento de Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo.
- LEWISON, G. The Scientific Output of the E.C.'s less favored regions. **Scientometrics**. v. 21: 383-402, 1991.
- _____; FAWCETT-JONES, A.; KESSLER, C. Latin American scientific output 1986-1991 and international co-authorship patterns. **Scientometrics**. v. 27, n. 3, p. 317-336, 1993.
- _____; DAWSON, G.; ANDERSON, J. The behaviour of biomedical scientific authors in acknowledging their funding sources. In Koenig M.E.D. Bookstein, A. (Eds): **Fifth International Conference of the International Society for Scientometric and Informetrics. Proceedings**. 1995, p.255-263.
- _____. The definition of Biomedical research subfields with title keywords and application to the analysis of research outputs. **Research evaluation**. v. 6, n. 1, p. 25-36, April 1996.
- _____. New Bibliometric techniques for the evaluation of medical schools. **Proceedings of the Sixth Conference of the International Society for Scientometrics and Infometrics**, Jerusalem Israel. p. 221-227, 1997.
- _____; DAWSON, G. The effect of funding on the outputs of biomedical research. **Scientometrics**. v. 41, n.1-2, p. 17-27, 1998.
- _____. The definition and calibration of biomedical subfields. **Scientometrics**. v. 46, n. 3, p. 569-537, 1999.
- _____. The quantity and quality of female researchers: a bibliometrics study of Iceland. **Scientometrics**. v. 52, n. 1, p.29-43, 2001.

- LINDSEY, D. Production and citation measures in the sociology of science: the problem of multiple authorship. **Social Studies of Science**. v. 10, p. 145-162, 1980.
- LUUKKONEN, T.; PERSON, O.; SIVERTSEN, G. Understanding patterns of international scientific collaboration. **Science, Technology and Human Values**. v. 17, n.1, p. 101-126. Winter 1992.
- _____; TIJJSSEN R. J. W.; PERSSON O.; SIVERTSEN, G. The measurement of international scientific collaboration. **Scientometrics**. v. 28, n. 1, p.15-36, 1993.
- MAKINO, J. Productivity of research groups-relation between citation analysis and reputation within research communities. **Scientometrics**. v. 43, n. 1, p.87-93, 1998.
- MALTRÁS, B.; VEGA, J; QUINTANILLA, M.A. Measuring multinational cooperation in science; technology: different methods applied to the European framework Programas. In Koenig M.E.D. Booktein, A. (Eds): **Fifth International Conference of the International Society for Scientometric and Informetrics. Proceedings**. 1995, p. 303-312.
- MCCAIN, K.W. Communication, competition, and secrecy: the production and dissemination of research-related information in Genetics. **Science, Technology; Human Values**. v. 16 n. 4, p. 491-516, 1991.
- MELIN, G.; PERSON, O. Studying research collaboration using co-authorships. **Scientometrics**. v. 36, n.3, p. 363-377, 1996.
- MELIN, G. Pragmatism and self-organization research collaboration on the individual level. **Research Policy**. v. 29, p. 31-40, 2000.
- MEYER, J-B; CHARUM, J.; GRANÉS, J.; CHATELIN, Y. Is it opened or closed? Colombian Science on the Move. **Scientometrics**. v. 34, n.1, p. 73-86, 1995.
- MORAVSICK, M.J. Sociology of sciences - an annotated-bibliography on invisible Colleges. 1972-1981. **Scientometrics**. v. 6, n. 4, p. 263. 1984.
- MULKAY, M. The mediating role of the scientific elite. **Social Studies of Science** . v. 6, p. 445-470, 1976.
- MULKAY, M. Social Studies of Science: the disciplinary perspectives. In Spiegel-Rosing; Derek de Solla Price. **Science, technology and society: a cross-disciplinary perspective**. SAGE publications, p. 93-148, 1977.
- NARIN, F., PINSKI, G., GEE, H. Structure of the biomedical literatura, **Journal of American Society for Information Science**. Jan-Feb, 25-45, 1976.
- NARVAEZ-BERTHELENOT, N. Internacionalización de la ciencia. **Colombia: Ciencia y Tecnología**. v. 9, n. 4, p. 22-26, 1992.
- _____. Internacionalización scientific collaboration in Latin America. **Scientometrics**. v. 24, n. 3, p. 373-392, 1992.
- _____. La colaboración internacional: una estrategia de visibilidad de la ciencia. **Colombia, Ciencia y Tecnología**. v. 11, n. 1, p.15-18, 1993.
- _____. La actividad del grupo de los tres en la colaboração científica internacional. **Integración, Ciencia e Tecnología**. v. 1, p.33-38, 1994.

_____. An index to measure the international collaboration of developing countries Based on the participation of national institutions: the case of Latin América. **Scientometrics**. v. 34, n. 1, p. 37-43, 1995.

_____; RUSSELL, J. M.; VELHO, L. Scientific colaboration of the Mercosur countries as an indicator of Latin American Regional Activity. **Research Evaluation**. v. 8, n. 2, p. 83-90, 1999.

NEJM. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. **The New England Journal of Medicine**. v. 324, n.6, p. 424-428, 1991.

NOGUEIRA E. **Emergência, Institucionalização e Estado Atual da Botânica Brasileira: As Relações Nacionais e Internacionais**. 1999. Tese (Doutorado) - Departamento de Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.

O'DRISCOLL, M.; CHISHOLM, P.; ANDERSON, J. Immunology research in the UK: a scientific audit. **Immunology Today**. v. 16, n. 9, p. 413-417, 1995.

OKUBO, Y; MIGUEL, J.F. International scientific collaboration of Japan co-autorships analysis . **Journal of Science Policy and Research Management**. v. 6, n. 4, p.1-16, 1992.

OKUBO, Y.; MIGUEL, J.F. International cooperation in basic science. In: WEINGART, P.; SEHRINGER, R.; WINTERHAGER, M. (eds) **Representations of science and technology. centre for science studies**. Federal Republic of Germany:University of Bielefed, 1990. p. 124-143.

PATTON, MQ. **Qualitative evaluation and reseach methods**. 2.ed. 1980. Cap 7 e 8.

PERSSON, O.; BECKMANN, M. Locating the networks of interacting authors in scientific specialities. **Scientometrics**. v. 33, n. 3, p. 351-366, 1995.

PESTRE, DOMINIQUE. Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordages. **Cadernos IG/UNICAMP**. v.6, n. 1, p. 3-56 1996.

PETER, H.P.F.; VAN RAAN, A.F.J. Structuring scientific activities by co-author analysis an exercise on a university faculty level. **Scientometrics**. v. 20, n. 1, p.235-255, 1991.

PRICE, J. D. DE SOLLA. **Little science, big science**. New York. Columbia University Press. 1963.

_____; BEAVER, D. de B. Collaboration in an invisible college. **American Psychologist**. v. 21, p. 1011-1018, 1966.

_____. **Little science, big science ... and beyond**. New York: Columbia University. Press.1986.

RODRIGUES, P.S.; FONSECA, L.; CHAIMOVICH. Mapping cancer, cardiovascular and malaria research in brazil. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. v. 33, n. 8, p. 853-867, 2000.

RUMJANEK, V.M.; LETA, J. An evaluation of immunology in Brazil (1981-1993). **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. v. 29, n. 8, p. 923-931, 1996.

SANT'ANNA, OA.; MOTA, I. Fragmentos históricos da imunologia brasileira. In: Canter, Henrique M., Coord. **"100 anos de Butantan /100 Years of Instituto Butantan"**. Instituto Butantan, Gabarito Marketing Editorial, 74p, São Paulo, 2000, p. 70-72.

SCHOIJET, M.; WORTHINGTON R. Globalization of science and repression of scientists in México. **Science, Technology; Human Values**. v. 18, n. 2, p. 209-230, 1993.

SCHOTT, T. World science: globalization of institutions and participation. **Science, Technology; Human Values**. v. 18, n. 2, p. 196-208, 1993.

SILVERMAN, D. **Interpreting Qualitative Data: Methods for analysing talk, text and interaction**, London" 1993.

SOARES, L.C. O Nascimento da Ciência Moderna: Os caminhos diversos da revolução científica nos séculos XVI e XVII. (xerox-mimeo). 1996.

SÖDERQVIST, T.; SILVERSTEIN, A. Participation in scientific meetings: a new prosopographical approach to the disciplinary history of science - the case of immunology 1951-72. **Social Studies of Science**. v. 24, n. 3, p. 513-548, 1994.

STEFANIAK, B. Individual and multiple authorship of papers in chemistry and physics. **Scientometrics**. v. 4, n. 4, p. 331-337, 1982.

STOKES, T.D.; HARTLEY, J.A. Coauthorship, social structure and influence within specialties. **Social Studies of Science**. v. 19, p. 101-125, 1989.

The Wellcome Trust. **Bio-medical funding body thesaurus (2000 campaign)**. 1ra. Edition. 2000

_____. **Putting NHS research on the map: an analysis of scientific publications in England 1990-1997**. April 2001.

TONI, F. **Avaliação da Cooperação Científica Internacional em Investigação Biológica na Amazônia: o Caso Brasil e França**. 1994. Tese (Mestrado). Departamento de Política Científica e Tecnológica, Universidad Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.

TRAORÉ, N.; LANDRY, R. On the determinants of scientists' collaboration. **Science Communication**. v. 19, n. 2, p. 124-140, 1997.

TRAVASSOS, L. R. Editorial. **Ciência e Cultura**. v. 46, n. 5-6, p. 322, sep-dec, 1994.

VELHO, L. **Science on the Periphery: a study of the agricultural scientific community in Brazilian universities**. 1985. Tese (doutorado) - Universidade de Sussex.

_____. Projeto Piloto para avaliação da pesquisa na USP. São Paulo, USP, 1988.

_____. Avaliação acadêmica: a hora e a vez do "baixo clero. **Ciencia e Cultura**. v. 41, n. 10, p. 957-968, 1989.

_____. International scientific collaboration in Brazil, the case of Amazonia Nacional Research Institute. In Koenig M.E.D. Booktein, A. (Eds): **Fifth international Conference of the international society for scientometric and informetrics. Proceedings**. 1995. p. 596-606.

_____. A ciência e o seu público. **Transinformação**. v. 9, n. 3, p. 15-32, 1997.

_____. Documento síntese final do levantamento da cooperação em C&T no âmbito do mercosul: O caso do Brasil, 1997. (xerox –mimeo)

_____; PESSOA, O. **O processo decisório na implantação do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, DPCT/IG/UNICAMP.**1998.

VESSURI, H. La academia “va al mercado”. Un enfoque sociológico de las relaciones de los investigadores académicos con el mundo productivo. Caracas. Fondo Editorial Fintec. 1995. **La Academia va al mercado: relaciones de científicos académicos con clientes externos.** p. 17-38, 1995.

WALSH, J.; BAYMA, T. Computer networks and scientific work. **Social Studies of Science.** v. 26, n. 3, p. 661-704, 1996.

BIBLIOGRAFIA

BORDONS M.; GÓMEZ I.; FERNANDEZ MT.; ZULUETA, MA.; MENEDEZ, A. local, domestic and international scientific collaboration in biomedical research. **Scientometrics.** v. 37, n. 2, p. 207-237, 1996.

BORDONS, M.; ZULETA, M.A. Comparison of research team activity in two Biomedical fields. **Scientometrics.** v. 40, n. 3, p. 423-236, 1997.

CALLON, M.; LAW, J.; RIP, A. **Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World.** London:MacMillan Press, 1986.

FERNÁNDEZ, M.T; GÓMEZ, I.; SEBASTIAN, J. La cooperación científica de los países de América Latina atraves de Indicadores Bibliométricos. **Interciencia,** 1998. (No prelo)

FONSECA, L. The importance of human relationships in scientific productivity. **Scientometrics.** v. 39, n. 2, p. 159-171, 1997.

FUJIGAKI, Y. Analysis on dynamics of development in research themes in interdisciplinary fields: analysis using personal distribution versus papers. **Proceedings of the 8th International Conference of Scientometrics; Infometrics,** Sydney, Australia. pp 157-166, 2001.

GARFIELD, E. Is citation analysis a legitimate evaluation tool?. **Scientometrics.** v. 1(4): 359-375, 1979.

GIBBONS, M. ET. AL. **New production of knowledge: dynamics of science and research in contemporary societies.** London:SAGE, 1994.

GLÄNZEL, W.; SCHUBERT, A. Some facts and figures on highly cited papers in the sciences, 1981-1985. **Scientometrics.** v. 25, n. 3, p. 373-380, 1992.

GOMEZ, H.; JARAMILLO, H. (Comp): “37 Modos de hacer ciencia en América Latina. Colombia:TM. Editores – Colciencias, 1997. 405p.

HAMMERSLEY, M; ATKINSON, P. **Ethnography: principles in practice.** 2.ed. London: Tavistock, 1995.

- KOCHEN, M. How well do we acknowledge intellectual Debts?. **Journal of Documentation**. v. 43, n.1, p. 54-64, 1987.
- LETA, J.; DEMEIS, L. A profile of science in Brazil. **Scientometrics**. v. 35, n.1, p. 33-44, 1996.
- MULLINS, N.C. Invisible-colleges as science elites. **Scientometrics**. v. 7, n. 3-6, p. 357-368, 1985.
- MYTELKA, L.K. Strategic parthering: some lessons for Latin América, 1992. (Mimeo.)
- RABKIN, U.M.; INHABER, H. Science on the periphery: a citation study of three less developed countries?. **Scientometrics**. v. 1, n. 3, p. 261-274, 1979.
- ROA-CELIS, A.; VELHO, L. Os agradecimentos como ferramenta de análise da dinâmica da colaboração científica: estudo de caso na América Latina em Imunologia. In: **IV Congresso Latino-americano de História das Ciências e da Tecnologia**. Esocite. Unicamp-Brazil. Outubro 2000. p206. Resumos. (Mimeo)
- ROA-CELIS, A. De los colegios invisibles a los grupos e redes del conocimiento. in **V Congreso Latino-americano de História das Ciências e da Tecnologia: Gênero, Ciência; Tecnologia na História Latino-americana**. 1998. Resumos. (Mimeo)
- RUSSELL, J. M.; NARVAEZ-BERTHELENOT, N. Use of the bibliometrical method to determine the scientific activity of Latin América: The case of international cooperation. **International Journal of Information and Library Research**. v. 4, 1992.
- RUSSELL, J. M. The Increasing role of international cooperation in Science and Technology Research in Mexico. **Scientometrics**. v. 34, n. 1, p. 45-61, 1995.
- SCHUBERT, A.; BRAUN, T. International collaboration in the sciences. **Scientometrics**. v. 19, p. 3-10, 1990.
- SCHWARTZMAN, S. **Formação da comunidade científica no Brasil**. Finep.1979
- STORER, N.W. The Internationality of science and the nationality of scientists. **International Social Science Journal**. v. 22, p. 87-104, 1970.
- URBAN, D. Mobility and the growth of science. **Social Studies of Science**. v. 12, p. 409-33, 1982.
- VAN-DEN-BESSELAAR,P.; HEIMERIKS, G. Disciplinary, multidisciplinary, interdisciplinary – concepts and indicators-. **Proceedings of the 8th International Conference of Scientometrics; Infometrics, Sydney, Australia**. p. 705-716, 2001.
- VELHO, L. Advanced/developing countries scientific collaboration in the biological sciences: the case of the Maracá Rainforest project. In **Meeting of the Society for Social Studies of Science**. Gothemburgh. Sweden, 1215. Aug 1992. Abstracts.
- VESSURI, H. Universalismo y regionalismo en la ciencia venezolana moderna. Expressão e cultura. 1995. Historia da ciência: O mapa do conhecimento. p. 893-912.
- VESSURI, H. Recent strategies for adding value to scientific journals in Latin-America. **Scientometrics**. v. 34, n. 1, p. 139-161, 1995.

VESSURI, H. La formación de la comunidad científica en Venezuela. In _____. Caracas: **Acta Científica Venezolana**, 1984. Ciencia académica en la Venezuela moderna: historia reciente y perspectivas de las disciplinas científicas. p.11-43.

VESSURI, H. La publicación científica latinoamericana como vehículo de fortalecimiento de la capacidad científica regional. Caracas. **CENDES**. 32pp. (xerox mimeo)

VIDAL, J.; VILLARROEL R. The dynamics of research groups: representation and interpretation problems in collaboration analysis. In Koenig M.E.D. Booktein, A. (Eds): **Fifth International Conference of the International Society for Scientometric and Informetrics. Proceedings**. 1995. pp.607-616.

WEBSTER, BM. Polish sociology citation index as an example of usage of national citation indexes in scientometric analysis of social sciences. **Journal of Information Science**. v. 24, n. 1, p. 19-32, 1998.

<<http://www.butantan.gov.br/100anos>>

<<http://www.capes.br>>

<<http://www.cnpq.br>>

<<http://www.colciencias.gov.br>>

<<http://www.eltiempo.com>>

<<http://www.fapesp.br>>

<<http://www.ocyf.gov.co>>

<<http://www.uanioquia.edu.co>>

<<http://www.univalle.edu.co>>