

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**LEVANTAMENTO DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM
BIOTECNOLOGIA NO BRASIL**

Documento III

Maria Carlota de Souza Paula
Isabel Teresa Gama Alves

Outubro 2001

Estudo
COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL

Coordenadora
Dra. Maria Carlota de Souza Paula

Documento III
COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL:
Análise dos questionários e Experiências relevantes.

Dra. Maria Carlota de Souza Paula
Dra. Isabel Teresa Gama Alves

ÍNDICE

Sumário	3
III.1. ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DOS QUESTIONÁRIOS	4
III.1.1 Caracterização da Cooperação Internacional EXISTENTE	5
III.1.2 RESULTADOS da Cooperação Internacional EXISTENTE	9
III.1.3 OPORTUNIDADES e PRIORIDADES sugeridas para a Cooperação Internacional em Biotecnologia	10
Anexo III.1 Tabelas	13

Estudo

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL

Coordenadora
Dra. Maria Carlota de Souza Paula

Documento III

**COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL:
Análise dos questionários e Experiências relevantes.**

Dra. Maria Carlota de Souza Paula
Dra. Isabel Teresa Gama Alves

RESUMO

Este documento foi produzido como parte do estudo sobre a "Cooperação Internacional em Biotecnologia no Brasil", coordenado pela Dra. Maria Carlota de Souza Paula, no âmbito do projeto MCT/Biominas para um Levantamento sobre a Biotecnologia no Brasil, desenvolvido no primeiro semestre de 2001. O estudo da Cooperação Internacional se compõe de três documentos: o Documento I, sobre Cooperação Internacional aspectos gerais; o Documento II, Biotecnologia e Recursos Genéticos Ação e cooperação; e o Documento III aqui apresentado.

Este documento compreende um levantamento da cooperação internacional em biotecnologia no Brasil, composto por uma análise das informações sobre atividades de grupos de pesquisa obtidas por meio de questionários, uma incursão preliminar sobre algumas experiências relevantes e, finalmente, algumas sugestões para o aprofundamento das questões levantadas neste estudo.

No que se refere à primeira parte, infelizmente, os resultados dos questionários não permitem elaborar um quadro adequado da cooperação internacional em biotecnologia no Brasil, dado o relativamente pequeno número de grupos respondentes. No entanto, as informações obtidas são importantes para se iniciar uma análise da cooperação existente, bem como de temas e países considerados por esta parte da comunidade como essenciais para novas iniciativas de cooperação.

Em seguida, apresentam-se algumas iniciativas identificadas no quadro brasileiro para a cooperação em biotecnologia, destacando-se alguns programas de maior vulto e algumas "redes". Encontram-se também informações sobre alguns países com os quais instituições brasileiras, ou o próprio governo, mantêm cooperação em biotecnologia, buscando-se apresentar alguns elementos que possam contribuir para um melhor conhecimento do quadro existente e para a identificação de novas oportunidades.

Documento III¹

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL: Análise dos questionários e Experiências relevantes.

Dra. Maria Carlota de Souza Paula
Dra. Isabel Teresa Gama Alves

III.1. ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DOS QUESTIONÁRIOS

Esta primeira parte se baseia exclusivamente nos questionários respondidos por grupos de pesquisa com linha de atividade em biotecnologia. Nesse questionário se buscou apreender, de modo particular, três aspectos da cooperação: i) a cooperação internacional existente; ii) os resultados para os quais os grupos consideram importante a CI desenvolvida; iii) as oportunidades de cooperação, por países, na visão dos grupos de pesquisa e as prioridades que esses grupos indicariam, considerando sua importância para o avanço da biotecnologia no Brasil. Neste tópico, apresentam-se as interpretações dos dados consolidados relativos a cada um desses aspectos.

No entanto, alguns esclarecimentos e observações são necessárias para melhor compreensão dessa apresentação, bem como para evitar problemas relacionados ao seu uso.

Antes de tudo, é fundamental advertir que, dado o pequeno número de grupos que responderam ao questionário do Projeto (103/1700 – 6%) e, de modo particular, sobre a CI (97/1700 – 5.6%), não é possível tomar essa amostra como representativa da situação nacional.

Do total de 103 questionários recebidos pela equipe deste estudo (ver listagem de grupos-tabela de base n.1) seis deles não responderam a nenhuma questão sobre cooperação internacional. Dessa forma, em princípio, tem-se um N=97 para o estudo dessa cooperação. Desses 97 grupos que responderam pelo menos à questão "A" (coopera/não coopera), 25 (cerca de 26%) declararam que NÃO têm cooperação internacional. Assim, a caracterização da CI existente que se apresentará abaixo corresponde aos 72 (setenta e dois) grupos que responderam SIM, ou seja, que têm desenvolvido cooperação internacional (ver tabela de base n.2).

Apesar disso, consideramos válido apresentar os resultados relativos aos grupos respondentes, a partir dos quais se pode fazer uma primeira reflexão sobre os aspectos destacados, desde que se leve em conta as limitações já apontadas. Apesar de ser uma pequena parcela da comunidade, ela abrange todas as regiões, tem distribuição

¹ Os demais documentos que compõem este estudo são : Apresentação ; Documento I: de Souza Paula, M.C. & Gama Alves, I.T. - **Cooperação Internacional em C&T: Aspectos Gerais**; Documento II: Velho, Paulo & Velho, Léa-Biotecnologia e Recursos Genéticos: Ação e Cooperação. Todos encontram-se disponíveis na página do MCT.

regional semelhante à distribuição dos grupos de pesquisa atuantes no setor de biotecnologia, distribui-se por 55 das 120 instituições de pesquisa (universidades e institutos) com grupos cadastrados no setor de biotecnologia, no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq².

Por outro lado, essas informações deverão também ser cotejadas com aquelas de outras fontes, na segunda parte deste documento (item III.2).

III.1.1. CARACTERIZAÇÃO da Cooperação Internacional EXISTENTE

Este primeiro conjunto de tabelas visa mostrar o quadro da cooperação internacional existente nos grupos correspondentes, no momento em que foi realizada a consulta –entre os meses de janeiro e março de 2001. Como explicitado acima, essa caracterização corresponde a 72 grupos que têm cooperação internacional. No entanto, como há casos em que algum de item de alguma questão não foi respondido, buscamos indicar sempre o N correspondente em cada item ([tabela de base n.3](#)).

A [tabela III.1.01](#) (COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EXISTENTE –nos grupos que responderam ao questionário) apresenta uma síntese das respostas às questões A, B e C do questionário³, na qual procurou-se apresentar as respostas da forma mais fiel possível àquela como as perguntas foram respondidas pelos grupos. Por exemplo, muitos indicaram como “país cooperante” os membros do Reino Unido (Escócia, Inglaterra, etc) e assim reproduzimos aqui. Agregações foram feitas e agregadas nas tabelas seguintes. Portanto, no que se refere à cooperação existente, esta [tabela III.1.01](#) é a referência geral para todas as demais deste conjunto.

A [tabela III.1.02](#) (COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EXISTENTE –nos grupos que responderam ao questionário –entrada por país e temas de cooperação –em ordem cronológica pelo período inicial da cooperação) apresenta os países com os quais os grupos indicaram ter cooperação (países cooperantes). Ao se relacionar as cooperações existentes para cada país colocou-se a ordem cronológica, conforme o período de início das cooperações.

Mantendo-nos atentas para as advertências e observações feitas anteriormente sobre a impossibilidade se considerar esses resultados como um retrato da situação brasileira, com base nas respostas obtidas buscamos fazer algumas considerações sobre três aspectos da cooperação existente nos grupos respondentes: i) a importância

² O questionário foi enviado a todos os 1.700 grupos cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq que declaram ter pelo menos uma linha de pesquisa em biotecnologia ([tabela de base n.4](#)). Maiores detalhes sobre a metodologia podem ser obtidos no estudo sobre Recursos Humanos, elaborado pelo Prof. Mário Batalha.

³ Parte 6 do questionário (cooperação internacional)/questões : A :coopera/Não coopera; B : Tipo de instituição cooperante ; C : Países/linhas-temas/natureza das atividades/periód

dos países; ii) a importância das finalidades; iii) a evolução temporal da CI em biotecnologia.

i) Os países cooperantes:

Quanto à importância dos países no quadro da cooperação existente nos grupos aqui considerados, sem dúvida destacam-se os Estados Unidos da América (E.U.A.), com 30% das cooperações indicadas; em seguida, mas com diferença considerável, aparecem a França e o Reino Unido (ver [tabela III.1.03](#)). Somando-se à cooperação com a Alemanha, esses 4 países avançados concentram 60% dessa cooperação.

A Argentina aparece com uma freqüência semelhante à da Alemanha, sendo o país latino-americano com maior ocorrência, o que é compreensível considerando a atuação do CBAB (Programa Brasil Argentina de Biotecnologia) por longos anos. Este caso será melhor apresentado na Segunda parte deste documento. De toda forma, em princípio, poder-se-ia esperar uma incidência maior de cooperação com esse país, exatamente em virtude do CBAB.

Algumas considerações adicionais podem ser feitas, advertindo-se que devem ser tomadas como “sugestões para reflexão e para aprofundar a investigação”, dadas as limitações apontadas. Assim, de relance, desperta a atenção os seguintes fatos:

- Pouca cooperação regional –América Latina e Caribe-. Provavelmente, esse fato se associa ao grau de avanço dos países dessas regiões e a tendência de se buscar cooperação com países mais avançados, onde possam ser absorvidos conhecimentos e tecnologias⁴.

No entanto, é importante que se reflita com mais profundidade sobre essa cooperação regional, as oportunidades e as possibilidades para intensificá-la. Deve-se destacar a grande extensão das regiões fronteiriças, as peculiaridades e importância de áreas como a Amazônia e o Pantanal, com sua imensurável biodiversidade e grandes desafios políticos, econômicos e ambientais.

- Cooperação muito pequena com países de reconhecido avanço em biotecnologia, como o caso do Japão e Israel, entre os países avançados, ou a Índia e Cuba, entre os países mais pobres. Cada um desses países tem suas peculiaridades e condições que formam contextos específicos para a cooperação, os quais têm de ser analisados caso a caso. Nesse sentido, é importante que os organismos que visem promover e incentivar a cooperação desenvolva análises de caso, mapeando não apenas as oportunidades intrínsecas ao campo da biotecnologia, mas também os contornos econômicos, políticos, geográficos e outros que podem demandar

⁴ A frequência dessa cooperação entre os países da região é maior entre os projetos de cooperação negociada e implementada via a Agência Brasileira de Cooperação/MRE (ver parte 2 deste documento e Anexo III.2.).

ações ou instrumentos específicos como pressupostos para uma cooperação exitosa⁵.

- A ocorrência relativamente alta e mais diversificada de cooperação em alguns casos desperta atenção e podem servir de base para algumas reflexões (seriam esses grupos mais “agressivos” na busca de cooperação? Que fatores levariam a isto? etc.):
 - ✓ o Distrito Federal teve 3 grupos respondentes, todos com cooperação internacional, somando 8 indicações de cooperação. Além disso, no conjunto analisado, é o único caso de cooperação com Cuba e um dos dois casos de cooperação com a Índia;
 - ✓ O Ceará é outro caso, ainda com maior freqüência relativa de cooperação: 4 grupos⁶ responderam ao questionário, todos com cooperação internacional, somando 16 indicações de cooperação. Além disso, a distribuição dessa cooperação por países apresenta um quadro diferente do quadro geral: predomina a cooperação com o Reino Unido (6/16) e o restante se distribui por vários países, inclusive sul-americanos e caribenhos (Argentina, Uruguai, Nicarágua, França, E.U.A., Canadá e Itália) e a Índia, além de Israel –também a única indicação existente para este país⁷. Considere-se ainda que a representatividade dos grupos cearenses é maior, pois representam 14% do total de grupos do Estado atuantes em biotecnologia cadastrados no Diretório. No conjunto dos grupos que responderam ao questionário, a incidência de cooperação/grupo -4.0- no caso deste estado é consideravelmente maior que nos demais estados, inclusive São Paulo (2.7/grupo) (ver [tabela III.1.03](#) e [tabela de base n.07](#)).

ii) as finalidades da cooperação:

Quanto às FINALIDADES da cooperação existente, nos casos analisados, é nítida a predominância da Pesquisa Básica (PB) (ver [tabela III.1.04](#)), destacando-se as seguintes observações:

⁵ Como já mencionado, a coordenadora deste estudo iniciou um trabalho dessa natureza, como subsídio a uma missão do MCT a Cuba, em julho de 2001. No entanto, devido ao tempo disponível, este esforço restringiu-se à compilação de informações básicas sobre algumas instituições de maior destaque em biotecnologia naquele país e de algumas análises realizadas por outros autores. Seria importante aprofundar trabalhos dessa natureza, bem como realizá-los para outros países cuja cooperação seja considerada relevante.

⁶ Posteriormente, em visita a Fortaleza, os coordenadores de outros dois grupos participaram de um encontro com dois dos grupos que responderam ao questionário. Além desses, foi também entrevistado o coordenador de um terceiro grupo respondente. Assim, ao final, a visão sobre a cooperação em biotecnologia no Ceará contou com a colaboração de 06 (seis) grupos.

⁷ Outras cooperações com este país são encontradas em outras fontes, como se verá na Segunda parte deste documento.

- ✓ Entre os 4 países mais avançados de maior freqüência de cooperação (EUA, França, Reino Unido e Alemanha), o caso dos E.U.A. é o que apresenta, proporcionalmente, menor incidência do Desenvolvimento Tecnológico (DT) como uma das finalidades da cooperação; no caso da cooperação apontada com o Reino Unido, observa-se um altíssimo índice de PB (94% das cooperações têm como finalidade/ou uma das finalidades a PB) como finalidade, mas também apresenta um índice bastante alto de DT (44%). Ou seja, uma vez que praticamente toda a cooperação indicada envolve PB, isso significa que a conjugação de finalidades -cooperações envolvendo tanto PB quanto DT- é bastante alta, o que não se observa com tanta freqüência nos demais países; no caso da França, observa-se uma maior distribuição (62% PB e 33%DT); no caso da Alemanha essa distribuição entre as duas finalidades parece ser ainda maior (40% e 40%). Sem dúvida, todas essas inferências só podem ser demonstradas caso se proceda a um pesquisa mais qualitativa e direta com os que responderam ao questionário.
- ✓ É interessante observar o caso do Japão e do Canadá, nos quais praticamente se inverte a relação entre as finalidades, com clara ênfase no DT;
- ✓ Também é de se notar que as cooperações indicadas com países como a Índia, Cuba e Israel, apesar de um número muito pequeno, são voltadas para o DT;
- ✓ Em geral, os países com os quais se indica uma cooperação mais recente apresentam maior índice de orientação para o DT;
- ✓ Com os países sul-americanos e do Caribe (exceto Cuba), nos poucos casos apontados, predomina a PB e a FRH. Na região, o Brasil é, reconhecidamente, um país de atração para a formação. Por outro lado, como a maior parte dos países da região não se encontram entre os países tecnologicamente mais avançados em biotecnologia, compreende-se a composição da cooperação existente. No entanto, um caso como o da Argentina desperta a atenção: apesar de uma atuação bastante tradicional, com programas conjuntos, etc., o percentual da cooperação indicada que envolve DT pode ser considerado baixo (20%). Evidentemente, como a amostra é muito pequena, isso é apenas um indicativo que merece ser melhor analisado. Se confirmado, deve-se refletir sobre os fatores e condições que têm dificultado o fortalecimento da cooperação tecnológica no quadro da cooperação no Mercosul e, em particular com a Argentina⁸.

⁸ Sobre a cooperação com a Argentina, ver o tópico sobre o CBAB na segunda parte deste Doc.III

- ✓ A cooperação indicada com a Alemanha, assim como com o Canadá, envolve de forma destacada a Formação de Recursos Humanos (RH) como uma de suas finalidades. No entanto, não nos detivemos na análise dessa finalidade, sobretudo pelo fato de que, no Brasil, grande parte da FRH no exterior é enquadrada em programas específicos do CNPq, CAPES, FAPESP e outras agências.

iii) a evolução temporal da CI em biotecnologia:

Verificando-se os momentos de início da cooperação em biotecnologia declarados pelos grupos respondentes, vê-se com clareza o quanto ela é recente e, ao mesmo tempo, como tem se incrementado nos últimos anos (ver [tabela III.1.05](#)): dos 129 casos de cooperação para os quais se obteve essa informação, apenas cerca de 8% iniciaram-se até 1990 e 17% entre 1991-1995. Até o ano de 1995, havia poucos casos de cooperação e estes eram concentrados em poucos países, principalmente E.U.A., Reino Unido e França; por outro lado, 67% dos casos analisados iniciaram-se entre 1996-2000. Excluindo-se do total os 10 casos do ano de 2001⁹, o percentual desses últimos 5 anos representa 72% das cooperações relatadas.

Em 1996, apenas 4 países iniciaram cooperações com os grupos pesquisados; em 1997, foram 13 países e, a partir de 1997, não apenas se observa um número mais elevado de países iniciando cooperações, mas também um número bem maior de cooperações com os principais países cooperantes. No caso dos E.U.A., por exemplo, até 1997 se iniciaram de 1 a 3 cooperações/ano com os grupos analisados; de 1998 a 2000 observam-se 08, 05 e 09 cooperações iniciadas/ano. Embora a questão mereça análise mais aprofundada e mais abrangente, é válido supor que o desenvolvimento da biotecnologia no Brasil na última década -certamente impulsionada por instrumentos como o PADCT e outros programas das agências federais e estaduais- está possibilitando avanços no grau de inserção dos grupos na comunidade internacional.

III.1.2. RESULTADOS da Cooperação Internacional EXISTENTE

A [tabela III.1.06](#) (RESULTADOS da cooperação internacional existente – nos Grupos de Pesquisa que responderam ao questionário e que indicaram ter CI -N: 63) apresenta a síntese das respostas à questão D do questionário, indicando os resultados obtidos pelo grupo, para os quais se considera que a cooperação internacional contribuiu de forma importante.

⁹ Isso nos parece mais correto, uma vez que os dados deste ano englobam apenas os três primeiros meses e, em muitos casos, período ainda menor, pois os questionários foram respondidos entre janeiro e março deste ano.

O total de grupos que responderam a esta questão foi de 63. No que se refere aos resultados da cooperação existente no momento da consulta, esta tabela é a referência básica para todas outros desdobramentos na interpretação das informações sobre a cooperação nos grupos respondentes, mantendo-se as mesmas advertências feitas na apresentação das tabelas anteriores.

Nesta tabela os resultados estão listados exatamente na forma respondida pelos grupos. Posteriormente, junto com a equipe técnica do MCT -ou consultores especialistas do setor biotecnologia-, deve-se aprofundar a interpretação dos dados, agregando as respostas por áreas/temas, tipos de resultados, etc.

Na [tabela III.1.07](#) (RESULTADOS - natureza dos resultados da cooperação internacional existente por- nos Grupos de Pesquisa que responderam ao questionário, que indicaram ter CI) os resultados indicados pelos grupos foram agregados segundo sua natureza, ou seja, se tratam de "Conhecimentos Científicos", "Desenvolvimento Tecnológico", "Formação de Recursos Humanos" e "Redes".

Essa é uma primeira tentativa de sistematizar as informações obtidas, mas ainda em um nível muito agregado. Para que se possa ter uma visão mais concreta dos resultados, é imprescindível realizar análises que identifiquem a produção científica e tecnológica conjunta consolidada nas publicações em co-autoria, em tecnologias de propriedade compartilhada, em inovações realizadas, e outros indicadores. Da mesma forma, no que se refere aos recursos humanos, seria importante verificar o impacto de sua formação no exterior tanto em termos dessa produção quanto de outros desdobramentos como abertura de linhas de investigação, de fortalecimento dos grupos existente ou formação de novos grupos, da abertura de novas oportunidades de cooperações efetivas para o país, por exemplo. No entanto, esse é um trabalho de longa duração, extremamente complexo e que não estava previsto no âmbito deste levantamento. De modo particular, seria importante comparar os resultados e impactos da formação que se faz no âmbito de projetos de cooperação dos grupos de pesquisa - ou das próprias instituições- com aqueles da formação realizada de forma mais individual, e que não se associa a essa cooperação.

É interessante notar que apenas em um caso o resultado apontado refere-se à transferência de tecnologia do Brasil para outros países. A totalidade das respostas aponta para a captação de conhecimentos, de treinamento e absorção de novas técnicas, da formação de pessoal brasileiro

III.1.3. OPORTUNIDADES e PRIORIDADES sugeridas para a Cooperação Internacional em Biotecnologia.

A [tabela III.1.08](#) (OPORTUNIDADES de cooperação internacional indicadas pelos Grupos de Pesquisa que responderam ao questionário - tabela síntese das respostas, por U.F., grupo, países, temas, oportunidades) apresenta a síntese das

respostas à questão E do questionário, que pretendeu identificar oportunidades de cooperação internacional percebidas pelos grupos de pesquisa em biotecnologia, indicando-se o tema e os países em que existem.

A [tabela III.1.09](#) (OPORTUNIDADES de cooperação internacional indicadas pelos Grupos respondentes, entrada por países e temas) apresenta uma primeira tentativa de agrupamento das sugestões, por países e temas, a qual está sendo refinada –com agrupamentos por conjuntos de temas e outros critérios, com a colaboração de técnicos do MCT.

No que se refere aos países nos quais se observam oportunidades de cooperação ([tabela III.1.10](#)), sem muitas surpresas, os EUA têm um destaque inigualável; seguem-se, em ordem de incidência das citações, a França, o Reino Unido e a Alemanha. Pelas limitações deste estudo, não podemos fazer muitas inferências mas, em princípio, o quadro de respostas a esse item reproduz o padrão da cooperação existente no que se refere aos países cooperantes. Seria interessante aprofundar a análise buscando verificar até que ponto esse fato se relaciona a alguma visão particular sobre a cooperação¹⁰, ou a um comportamento mais passivo, no sentido de se apontar oportunidades apenas referentes a países com os quais os grupos têm cooperação, ou a outros fatores que lhes dificultam implementar cooperações¹¹. Em decorrência dessa análise, podem ser verificadas ações ou instrumentos que se tornariam necessários para incentivar a cooperação, gerando sugestões para a gestão da cooperação e contribuindo para que organismos de política e agências de fomento possam melhor exercer seu papel.

A [tabela III.1.11](#) apresenta as PRIORIDADES de cooperação internacional, indicadas pelos Grupos respondentes, agregadas por grandes linhas/temas (versão PRELIMINAR elaborada com a colaboração de técnicos do MCT, que deverá ser aperfeiçoada) – EM REVISÃO

Grande parte das respostas a esse item foram dadas em termos muito gerais, não permitindo um grande detalhamento de temas prioritários. Por isso, encontram-se agregadas em grandes linhas de investigação/desenvolvimento tecnológico (agricultura, agro-indústria, bioinformática, bioengenharia, biodiversidade, biologia celular-molecular, fármacos, genômica, microbiologia, proteômica, saúde animal, vacinas) ou de atividades (desenvolvimento e obtenção de equipamentos e técnicas; formação de recursos humanos; informação; criação de mercado).

¹⁰ Um coordenador de grupo enviou uma nota nesse sentido, considerando as dificuldades de se ter uma cooperação efetiva e ao risco de uma posição subalterna de países como o Brasil nas cooperações com países mais avançados.

¹¹ Em visita a um grupo, foi mencionada a falta de informações e conhecimentos mais precisos que permitam uma articulação mais estreita com Cuba, por exemplo, país com o qual o grupo gostaria de cooperar em determinado campo de pesquisa. Neste segundo semestre de 2001 o MCT, por meio da Coordenação do Programa de Biotecnologia, está desenvolvendo atividades que visam identificar oportunidades e incentivar a cooperação com esse país.

Alguns grupos detalharam um pouco mais suas respostas mas a baixa incidência desse detalhamento não nos permite uma desagregação maior que a apresentada nessa tabela. Sem dúvida, é importante observar a ocorrência de algumas sugestões de áreas ou linhas prioritárias, como a bioinformática e a bioindústria, entre outras. No entanto, para maior objetividade na gestão da cooperação, de modo particular em sua promoção e incentivo, é importante detalhar as prioridades indicadas, muitas das quais ficaram praticamente em nível de áreas (“biologia molecular”, por exemplo).

Estudo
COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL

Coordenadora
Dra. Maria Carlota de Souza Paula

Documento III

Análise dos questionários e Experiências relevantes.

Dra. Maria Carlota de Souza Paula
Dra. Isabel Teresa Gama Alves

Anexo III.1.

Tabelas com apresentação dos dados dos questionários¹²

III.1.1: Cooperação Internacional Existente: CARACTERIZAÇÃO

Tabela III.1.01. COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EXISTENTE – síntese dos questionários (questões A a C) (1);

Tabela III.1.02. COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EXISTENTE nos grupos que responderam ao questionário –entrada por país e temas de cooperação;

Tabela III.1.03 Distribuição da cooperação existente por país e Unidade da Federação

Tabela III.1.04 Finalidades da cooperação existente –por países, em ordem de intensidade de citações pelos grupos;

Tabela III.1.05 Distribuição da cooperação existente por período de início.

(1) Parte 6 do questionário: Cooperação Internacional (**A**: Coopera/Não coopera; **B**: tipo de instituição cooperante; **C**: Países/linhas- temas/; Natureza atividades; Período).

N: (A= 97; B=71; C=70) (o número de grupos respondentes varia muito de **A** para as questões **B** e **C** porque estas apenas se aplicavam aos grupos que têm alguma cooperação –os 72 grupos que responderam SIM à questão **A**; as demais variações para alguns itens porque nem todos os grupos responderam a todas as questões ou a todos os itens de uma questão - ver tabela de Base n. 4).

¹² Na página eletrônica, a íntegra deste Anexo encontra-se em uma pasta própria, com arquivos por tabela, podendo o interessado ter acesso a cada um deles separadamente.

III.1.2. Cooperação Internacional Existente: RESULTADOS

Tabela III.1.06. **RESULTADOS** da cooperação internacional apontados pelos grupos

Tabela III.1.07 **RESULTADOS** -por natureza dos resultados

N= 70 grupos de pesquisa que responderam sobre resultados.

III.1.3. OPORTUNIDADES e PRIORIDADES: Sugestões para cooperação: (1)

Tabela III.1.08. **OPORTUNIDADES** de cooperação internacional indicadas pelos Grupos de Pesquisa- países e temas – entrada pelos grupos -síntese do questionário;

Tabela III.1.09. **OPORTUNIDADES** de Cooperação Internacional -entrada por país e tema;

Tabela III.1.10 **OPORTUNIDADES** de Cooperação Internacional –número de citações por país;

Tabela III.1.11 **PRIORIDADES** -Linhas/temas sugeridos como **PRIORITÁRIOS** (imprescindíveis)

(1) Questões **E** (oportunidades/sugestões de cooperação) & **F** (cooperação imprescindível para o avanço da área no Brasil) –

N: (**E**= 71 respondentes); (**F**= 74 respondentes).

Tabelas de Base: Informações básicas para a interpretação das tabelas

Tabela de Base 01. Grupos de Pesquisa que responderam ao questionário por Estados da Federação, instituição, líder, área, subárea, LB/LT (linhas em biotecnologia/total de linhas do grupo).

Tabela de Base 02. Número e % de grupos que responderam/não responderam sobre COOPERAÇÃO INTERNACIONAL, distribuídos por região/instituição, se cooperam/não cooperam, se deram sugestões.

Tabela de Base 03. RESPOSTAS POR ITEM;

Tabela de Base 04. Planilha de distribuição grupos com no setor biotecnologia/ Diretório de Pesquisa/CNPq

Tabela de Base 05: Número de cooperações (NCI) por número de grupos respondentes (NG-CI), por U.F.

Estudo
COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL

Coordenadora
Dra. Maria Carlota de Souza Paula

Documento III

Análise dos questionários e Experiências relevantes.

Dra. Maria Carlota de Souza Paula
Dra. Isabel Teresa Gama Alves

Anexo III.1.

Tabelas com apresentação dos dados dos questionários

III.1.1: Cooperação Internacional Existente: CARACTERIZAÇÃO

Tabela III.1.01. COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EXISTENTE - síntese dos questionários (questões A a C) (1);

Tabela III.1.02. COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EXISTENTE nos grupos que responderam ao questionário -entrada por país e temas de cooperação;

Tabela III.1.03 Distribuição da cooperação existente por país e Unidade da Federação;

Tabela III.1.04 Finalidades da cooperação existente -por países, em ordem de intensidade de citações pelos grupos;

Tabela III.1.05 Distribuição da cooperação existente por período de início.

(1) Parte 6 do questionário: Cooperação Internacional (**A**: Coopera/Não coopera; **B**: tipo de instituição cooperante; **C**: Países/linhas- temas/; Natureza atividades; Período).

N: (A= 97; B=71; C=70) (o número de grupos respondentes varia muito de **A** para as questões **B** e **C** porque estas apenas se aplicavam aos grupos que têm alguma cooperação -os 72 grupos que responderam SIM à questão **A**; as demais variações para alguns itens porque nem todos os grupos responderam a todas as questões ou a todos os itens de uma questão - ver tabela de Base n. 4).

III.1.2. Cooperação Internacional Existente: RESULTADOS

Tabela III.1.06. **RESULTADOS** da cooperação internacional apontados pelos grupos;

Tabela III.1.07 **RESULTADOS** -por natureza dos resultados.

N= 70 grupos de pesquisa que responderam sobre resultados.

III.1.3. OPORTUNIDADES e PRIORIDADES: Sugestões para cooperação: (1)

Tabela III.1.08. **OPORTUNIDADES** de cooperação internacional indicadas pelos Grupos de Pesquisa- países e temas - entrada pelos grupos -síntese do questionário;

Tabela III.1.09. **OPORTUNIDADES** de Cooperação Internacional -entrada por país e tema;

Tabela III.1.10 **OPORTUNIDADES** de Cooperação Internacional -número de citações por país;

Tabela III.1.11 **PRIORIDADES** -Linhas/temas sugeridos como **PRIORITÁRIOS** (imprescindíveis)

(1) Questões **E** (oportunidades/sugestões de cooperação) & **F** (cooperação imprescindível para o avanço da área no Brasil) –

N: (**E**= 71 respondentes); (**F**= 74 respondentes).

Tabelas de Base: Informações básicas para a interpretação das tabelas

Tabela de Base 01. Grupos de Pesquisa que responderam ao questionário por Estados da Federação, instituição, líder, área, subárea, LB/LT (linhas em biotecnologia/total de linhas do grupo).

Tabela de Base 02. Número e % de grupos que responderam/não responderam sobre COOPERAÇÃO INTERNACIONAL, distribuídos por região/instituição, se cooperam/não cooperam, se deram sugestões.

Tabela de Base 03. RESPOSTAS POR ITEM;

Tabela de Base 04. Planilha de distribuição grupos com no setor biotecnologia/ Diretório de Pesquisa/CNPq

Tabela de Base 05: Número de cooperações (NCI) por número de grupos respondentes (NG-CI), por U.F.

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
ESTUDO sobre a 'COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL'
(M.C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela III. 1.01 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EXISTENTE –síntese dos questionários (questões A a C) (1)

UF	INSTITUIÇÃO	País	Tema	Finalidade(2)	Período	Categoria cooperante(3)
AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular.	Canadá	Fisiologia da respiração de animais aquáticos	PB, RH	periódico	1
		EUA		PB, RH	periódico	
	INPA Laboratório de Biologia Molecular.	EUA	Sistemática molecular/filogeografia	PB/RH	Desde 1994	1
	UAM Laboratório de Estudos de Insumos Químicos de Madeiras da Amazônia Dpto de Química – ICE	Brasil	Química de Produtos Naturais	Pesquisa	desde 1997	1
BA	Universidade Estadual de Feira de Santana - Cultura de Tecidos-Horto Florestal.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus Genética e Biologia Molecular.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical.	Inglaterra	Melhoramento genético de leveduras	PB, DT	1987 a 2001	1
			Ecologia química de insetos (traça-dacaçanha do caju)	PB, DT	1998 a 2001	2
			Marcadores moleculares em fruteiras para identificar fontes de resistência a fitopatógenos	PB, DT	2000 a 2003	3
			Produção de enzimas microbianas para indústria de alimentos	PB, DT	1987 a 2001	4
		Portugal	Produção de enzimas microbianas para indústria de alimentos	PB, DT	1987 a 2001	
			Marcadores moleculares em <i>Oidium anacardii</i>	PB, DT	2000 a 2003	

(1) Parte 6 do questionário/questões: A: Coopera/Não coopera; B: tipo de instituição cooperante; C: Países/linhas-temas/; Natureza atividades; Período.

(2) PB - Pesquisa básica; /DT- Desenvolvimento Tecnológico; RH- Formação de Recursos Humanos;

(3) 1=Universidade ou Centros de Pesquisa Universitários; 2= Empresas ou Centros de Pesquisa Empresariais; 3=Centros de Pesquisa e Desenvolvimento independentes;
4= Outras.

continuação : Tabela III.1.01 – página 2

....CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)	Espanha	Estudos estruturais de moléculas biologicamente ativas (MBA).	PB e RH	1996 -	1
		Espanha 2	Cristalização de MBA	PB	1996 -	
		França	Estudos de especificidade fina de moléculas. Biologicamente ativas (MBA)	PB e RH	1998 -	
		França 2	Atividade inseticida de MBA	PB e RH	1999 -	
		Uruguai	Moléculas vegetais biologicamente ativas e câncer	PB, DT e RH	1998 -	
		EUA	Estudos microcalorimétricos de MBA	PB	1997 -	
		Escócia	Biologia molecular de MBA	RH	1999 - ...	
		Nicarágua	Estudos de MBA	RH	1996 - ...	
		Argentina	Atividade insulinomimética de MBA	PB		
		Itália	Estrutura de cristais de aminoácidos por técnicas de espalhamento de luz visível	PB / RH	1997...	
UFC Bioprocessos	UFC Bioprocessos	EUA	Estrutura de cristais de aminoácidos por técnicas de difração de raios-X	PB	1998...	1
		Canada	Bioconversão de carboidratos	DT	1997-02	
		Israel	Biosurfactantes	DT	1997-02	
		Inglaterra	Bioprocessos	PB/ RH	2001...	
		Reino Unido	Estrutura de Proteínas	PB	2ºSemestre 2001...	
DF	UNB/ Microbiologia	França	Expressão Heteróloga	DT	1994...	
		EUA	Epidemiologia genética	PB	1996-2001	1
	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas	França	Inibidores de proteases	DT	1994-2001	3
			Estrutura de proteínas	PB	2000-2001	
		Índia	Proteínas recombinantes	DT	2001...	
		Cuba	Vacinas	DT	N.c.	
	UNB Laboratório de Biologia Molecular	Argentina	Fermentação de leveduras	DT	2001.....	3

continuação : Tabela III.1.01 – página 3

GO	Embrapa Arroz E Feijão /Lab. Fitopatologia	Bélgica	População E Variabilidade De Fungos	DT	2000/04	1
		EUA	Transgenia	DT	2000/02	
MA	Un. Est. Maranhão Biologia Molecular	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	1
MG	UFLA - Departamento de Entomologia Multiplicação de parasitóides e predadores	Holanda	N.r.	PB, DT, RH	n.r.	1
	UFLA /Química Orgânica	nc	nc	n.c.	n.c.	4 Emp. Pr.
	UFLA Genética Molecular – Departamento de Biologia	nc	nc	nc	nc	nc
	UFLA- Laboratórios do Setor de Medicina Veterinária Preventiva	nc	nc	nc	nc	nc
	UFLA Microbiologia do Solo	Inglaterra	Taxinomia de Rizóbio	PB	n.c.	1
		EUA	Flavonóides estimulantes micorrização	PB/DT	n.c.	2
			Biodiversidade microbiana	PB	n.c.	3
	UFMG /Laboratório de Ecologia e Fisiologia de Microrganismos	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	4.Merck S.A., Christian Hansen Laboratory
	UFV / Laboratório: culturas lácticas	França	Biodiversidade de culturas endógenas/hibridização	PB/RH	outubro/97 a outubro/99	1
		EUA	Seleção/biodiversidade /PFGE culturas endógenas	PB/RH	Junho89/até o presente	2
		Argentina	PFGE culturas endógenas/biodiversidade	PB/RH	Maio/99/até o presente	
	UFV Fermentações Industriais	n.c.	n.c.	n.c.		n.c.
	UFV - Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária /- Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas	Alemanha	Biologia Molecular de Plantas	RH	n.c.	
		EUA	Biologia Molecular de Plantas	RH	n.c.	2
	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica	EUA	Diagnósticos Moleculares	PB	1999	1
		Canadá	Clonagem	RH e DT	1999	2

continuação : Tabela III.1.01 – página 4

MS	UFMS/ Culturas celulares (em implantação)	EUA	Cultura celular	PB,DT	1999 (início)	4(PHD)
PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia	Japão	Biotecnologia vegetal	PB/DT/RH	1990 – até o presente	4 JICA
	FCAP –Biotec. Vegetal	Inglaterra	Recursos Genéticos e Biotecnologia de Espécies Florestais com Propriedades Medicinais Aromáticas e Corantes da Amazônia	PB DT RH	1997-2001	1
		Escócia	Abordagens Biotecnológicas para a Conservação de Espécies Florestais com Sementes Recalcitrantes	PB DT RH	1997-2001	2 3
PB	Embrapa/Algodão	EUA	Impacto ambiental de evento transgênico	DT	1999-01	2
PR	CERMEN	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	Embrapa Florestas CNPF	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	IAPAR Lab.de Biotecnologia Vegetal	Japão	Interação patógeno-hospedeiro	PB - DT	2000 - ...	1
		EUA	Transformação de plantas	DT	2000 - ...	2
			Estresses abióticos	PB - DT	2001 - ...	3
	UE de Ponta Grossa Etileno, Maturação de frutos e Senescência de plantas	França	Cultura de Tecidos, biotecnologia aplicada a pós colheita	PB/RH	Desde 95	1
		Alemanha	Produtos do metabolismo secundário	RH	Tentando Iniciar	3
	UEL – Ecologia Microbiana	Espanha	Ecologia do Solo	DT	2000...	1.
	UEL /Lab. de Citogenética e Marcadores Moleculares em Plantas	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária	EUA	Fisiologia reprodutiva de pequenos felídeos silvestres	PB	1994	4. Smithsonian

continuação : Tabela III.1.01 – página 5

...PR	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química	França	Carboidratos/RMN, Reologia	PT	1994-2000	1
			Polissacarídeos/ xiloglucana	DT	2001-2002	
			Polissacarídeos/xiloglucana difusão de luz	PT	2001-2002	
		Argentina	Carboidratos/estrutura e propriedades	PT	2001-2002	
	UFPR/ Núcleo de Fixação de Nitrogênio – Dpto Bioquímica e Biologia Molecular	Inglaterra	Fixação de Nitrogênio	PB	Desde 1979	1
	Univ. Est. de Maringá Psicobiologia e Biologia Celular	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	Univ.de Estadual de Maringá Lab. de Biot. do Propagri	Nc	nc	n.c.	n.c.	n.c.
	Universidade Est. de Maringá /Bioquímica Aplicada à Cariologia	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
RJ	Universidade Est. de Ponta Grossa / Lab. de Purificação e Determinação de Estrutura Tridimensional de Proteínas	México	Determinação de Condições de Cristalização de Proteínas	PB	1999-2001	1
	Embrapa Agrobiologia Ecologia Molecular Microbiana	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	FIOCRUZ Laboratório de Tecnologia Virológica	EUA	Vacina Contra Malária	DT	2000-2005	1
		Japão	Vacina contra Rubéola	DT	1998-2003	3
	FIOCRUZ Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular	França	Trypanosoma cruzi	N.r.	2 anos	1
			Trypanosoma cruzi	N.r.	5 anos	3
		Alemanha	Vetores	N.r.	4 anos	4 Univ. Privadas
		EUA	Leishmania	n.r.	5 anos	
			Dengue/Febre Amarela	n.r.	n.r.	
	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana	EUA	Controle Biológico	PB/RH	1998...	1
		França	Taxonomia de <i>Bacillus</i> , Atividade Biológica	PB/RH	1983...	4 USDA, Gainesville, FL, EUA. Inst. Pasteur de Paris

continuação : Tabela III.1.01 – página 6

....RJ	UENFluminense /Lab. de Biologia do Reconhecer	R. Unido	Biologia do BCG	PB		1
UERJ Inst.de Biologia Roberto Alcântara Gomes Mutagênese	França	Mutagênese e Reparo	pesquisa	1987-1999	1	
	Inglaterra	Mutagênese e Reparo	pesquisa	Em curso		
UERJ / Dpto de Tecnologia de Processos Bioquímicos	N.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	
UERJ / IBRAG Biologia Molecular e Genética de Leveduras	Bélgica	Multiresistência a drogas em leveduras	PB	1992-1994	1	
	França	Multiresistência a drogas em leveduras	PB	1999-2001		
UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação	França	Regulação da microcirculação	PB e RH	n.c.	1	
	Alemanha	Regulação da microcirculação	RH	n.c.		
	EUA	Regulação da microcirculação	RH	n.c.		
UERJ Laboratório de Biotecnologia de Plantas/LABPLAN	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	
UFRJ Inst. Biofísica Imunofarmacologia					2	
	EUA	Inibidores de preniltranferases como drogas antileishmania	Pesquisa	1998-01		
UFRJ Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho Biologia Molecular de Vírus	EUA	Replicação dos poxvírus (vírus vaccinia)	PB	1998...	1	
UFRJ Bioquímica e Biologia Molecular de Schistosoma mansoni	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	
UFRJ Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho Fisiologia Vegetal	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	
UFRJ Microbiologia do Solo	Portugal	Enzimas degradadoras de materiais ligno-celulósicos	PB/RH/DT	Desde 1997	3	
UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas	EUA	Sequenciamento de DNA	PB	Continuo	1	
	França	Inibidores de fosfolipases	PB	Continuo		
	EUA	Enovelamento de proteínas	PB	Continuo		
UFRJ/ Lab. Microbiologia Industrial	Argentina	Biossorção de metais	PB	Julho-nov. 1999	1	

continuação : Tabela III.1.01 – página 7

....RJ	UFRRJ / IMUNOTOXICOLOGIA	EUA	Imunotoxicologia / Toxinas Naturais Imunoparasitologia / imunomodulação	PB/RH/DT PB/RH	2000-03	1	
RN		México	Imunotoxicologia / carcinógenos naturais	PB	1999-01	2	
		Venezuela		RH	1999-02		
		Argentina	Micotoxinas / Biologia molecular	RH	1998-01		
RN	Univ. do Estado do RN/ Química Analítica e de Produtos naturais	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	
RS	Embrapa Uva CNPUV	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	
	Embrapa Uva e Vinho Biotecnologia	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	
	FURG Laboratório ANÁLISE INSTRUMENTAL	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	
	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal	Holanda	Regulação gênica do metabolismo secundário vegetal	PB	1994-1998	1	
	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos	Uruguai	Biologia molecular de cestódeos	PB	Desde 1986	1	
		Chile					
		Argentina					
		Suíça					
	UFRGS Biotecnologia do ICTA	Alemanha	Biorreatores	DT	1995-hoje	1	
		Argentina	Purificação de enzimas	PB	1995-2000	3	
		EUA	Biologia molecular	PB	2000-2001		
	Univ. Reg. Integrada do Alto Uruguai e Missões Lab Biotec. Erechim	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	
SC	UDESC/Biomedicina	Alemanha	Palmilhas sensorizadas	1998...	DT	1	
						2	
	UFSC Laboratório de Antibióticos	Itália	Atividade biológica de produtos naturais	PB,DT,RH	93 até o presente	1	
		Canada	Atividade biológica de produtos naturais	PB			
	UNIVALI - CTTMar- Lab. de Oceanografia Química/Poluição Marinha	Itália	Laboratório de Química Orgânica - RNM	n.r.	n.r.	1	
	UNIVALI-CTTMar/ Lab de Bioquímica e Biologia Molecular	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	

continuação : Tabela III.1.01 – página 8

SE	Universidade Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear	EUA Alemanha Itália	Função Celular	PB	1992-2002	1	
						3	
SP	Butantan- Centro de Biotecnologia	Itália	Recombinantes em BCG	PB		1	
		Chile Uruguai	Polissacarídeos para vacinas	DT		2	
	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxinologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)	EUA	Biofármacos e imunobiológicos	PB /DT	1998-	1	
		França	Biofármacos	PB /DT	1997	2	
		Alemanha	Biofármacos	PB /DT	1996-		
		Inglaterra	Biofármacos	PB /DT	1993-		
		Japão	Biofármacos	n.r.	n.r.		
	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)	EUA	Antagonistas hormonais	DT	2000-2001	1	
		Canadá	Síntese de hormônios	DT	1992-2001	2	
		França	Síntese de hormônios	DT	1995-2001	4 OMS	
		Itália	Terapia gênica e síntese de hormônios	DT	1988-2001		
	Embrapa/Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia	França	Fermentação em estado sólido	RH	estruturação	1	
		México	Engenharia de Fermentação	RH, PB	estruturação		
		Argentin	Processos fermentativos em controle biológico	RH, PB	(descontínuo)1991-92-94- 2000		
IAC/ Citogenética – Centro Genética, Biologia Molecular e Fitoquímica	Japão	DT Interação patógeno-hospedeiro	PB	2000 ...	1		
	EUA	Transformação de plantas	DT	2000...	2		
		DT Estresses abióticos	PB	2001...	3		
IPEN SP Laboratório de Curativos Avançados		n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	
Lab. Nacional de Luz Síncrotron / Centro de Biologia Molecular Estrutural		n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	
SMA-SP Inst. de Botânica/ Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas	EUA	Farmacognosia	PB	1994-atual		1	
		análise de carboidratos	PB	1992-atual			
	Inglaterra	análise de carboidratos	PB	1999-atual			

continuação : Tabela III.1.01 – página 9

...SP	UFSCAR -Bioquímica e Biologia Molecular	EUA	Ensaios de adesão celular	PB	99-00	1
			Construção de biblioteca de DNA	PB	93-95	
UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal - LBBMA		EUA	Marcadores moleculares/Transgênicos	PB/RH	1998 até hoje	1
			Microarrays	PB/RH	2000 até hoje	
			Análise estatística de microssatélites para a identificação de QTLs	PB/DT/RH	1999 até hoje	
UNESP Araraquara NuBBE-		EUA	Fitoquímica/bioatividade/Biossíntese	PB	Desde 1996	1
		Holanda	Biossíntese/Biotecnologia	PB	Desde 1998	
		Itália	Fitoquímica	PB	Desde 1998	
UNESP Araraquara NuBBE-Núcleo de Bioensaio, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais		EUA	Biossíntese de Produtos Naturais	PB, RH	08/92 a 2001	1
UNESP, Botucatu (FMVZ)Núcleo de Pesquisa em Zoonoses	Alemanha	Mastite	PB,DT,RH	1998-2001	1	
	EUA	Mastite	PB, RH	2000-2001	2	
UNESP/Araraquara/ Imunologia e Biologia Molecular de Parasitos /Ciências Farmacêuticas -	Espanha	Processamento de RNA mensageiro/cis e trans-splicing em células HeLa e tripanosomas	PB	Desde 1996/atual	1	
	EUA	Trans-splicing em tripanossomas	PB	Início: 2001		
UNESP-IBILCE	N.c.	Projeto Genoma	1999-02	PB-DT-RH	3	
UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais	EUA	Anti-Câncer High Throughput Screening	PB	Desde 1998	1	
	Inglaterra	Anti-Leishmania	PB	Desde 1990	2	4 ONGS
UNICAMP Fac. de Ciências Médicas Laboratório de Neuroimagem	Canadá	Neuroimagem	DT / RH	1998...	1	
	EUA	Neuroimagem	DT / RH	1998...	3	
UNICAMP, Inst. Química, Dpto Q. analítica	China	Análises Químicas	PB	1998...	1	
UNICAMP/ IB-Lab. de Química de Proteínas N.R.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	

continuação : Tabela III.1.01 – página 10

...SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia	França	Biologia molecular de patógenos humanos	PB	1997...	1
		EUA	Diagnóstico de doença de Chagas	DT	1997...	2
		México Argentina Venezuela	Diagnóstico de doença de Chagas	PB	1997...	3
		Bolívia	Diagnóstico de doença de Chagas	PB/RH	1997...	
		Honduras				
	Universidade Guarulhos Bioprocessos	França	Fermentação em Estado Sólido	PB e DT	1997 – 2000	1
		Espanha	Obtenção de biotenoativos	FRH	1999...	3
		Peru OEA	– Tratamento de resíduos	RH	1988 – 1993	
		México OEA	Reologia; Tratamento de resíduos	RH	1988 – 1993	
	USP Enzimologia Industrial	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	USP Enzimologia Industrial	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
	USP ESALQ Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas	EUA	Plantas transgênicas	PB	1995-2001	1
	USP Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto- Departamento de Biologia Celular, Molecular e Agentes patogênicos	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico	EUA	Recombinação de DNA	DT, RH	Mais de 10 anos	1
		Japão	Recombinação de DNA	DT, RH	2 anos	
		Canadá	Recombinação de DNA	DT, RH	1 ano	
	USP/Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química	Alemanha	Estudo das interações polímero/enzimas	PB, RH	1998....	1

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
ESTUDO sobre a COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela III.1.02. COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EXISTENTE -por País, por ordem cronológica de período inicial

PAÍS	TEMA EM QUE COOPERAM	Finalidade ⁽¹⁾	PERÍODO	UF	INSTITUIÇÃO
Alemanha	Função Celular	PB	1992-2002	SE	Univ. Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear
	Biorreatores	DT	1995...	RS	UFRGS Biotecnologia do ICTA
	Biofármacos	PB/DT	1996-	SP	Butantã -USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxicologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)
	Estudo interações polímero/enzimas	PB, RH	1998....	SP	USP/Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química
	Mastite	PB,DT,RH	1998-2001	SP	UNESP, Botucatu (FMVZ)Núcleo de Pesquisa em Zoonoses
	Palmilhas sensorizadas	DT	1998...	SC	UDESC/Biomecânica
	Biologia Molecular de Plantas	RH	n.c.	MG	UFV -Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária /- Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas
	Vetores	N.r.	4 anos	RJ	FIOCRUZ Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular
	Produtos do metabolismo secundário	RH	Tentando Iniciar	PR	UE de Ponta Grossa Etileno, Maturação de frutos e Senescência de plantas
	Regulação da microcirculação	RH	n.c.	RJ	UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação
Argentina	Processos fermentativos em controle biológico	RH, PB	(descontínuo) 1991-92-94-2000	SP	Embrapa/Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia
	Purificação de enzimas	PB	1995-2000	RS	UFRGS Biotecnologia do ICTA
	Biologia molecular de cestódeos	PB	Desde 1996	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos
	Diagnóstico de doença de Chagas	PB	Desde 1997	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia
	Micotoxinas / Biologia molecular	RH	1998-01	RJ	UFRRJ / Imunotoxicologia

⁽¹⁾PB - Pesquisa básica ; DT - Desenvolvimento Tecnológico ; RH - Formação de Recursos Humanos

continuação : Tabela III.1.02 – página 2

Cont. Argent ina	PFGE culturas endógenas/ biodiversidade	PB/RH	Maio 1999...	MG	UFV / Laboratório: culturas lácticas
	Biossorção de metais	PB	07/11 de 1999	RJ	UFRJ/ Lab. Microbiologia Industrial
	Carboidratos/estrutura e propriedades	PT	2001-2002	PR	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química
	Fermentação de leveduras	DT	2001 em diante	DF	UNB Laboratório de Biologia Molecular
	Atividade insulinomimética de MBA	PB		CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
Bélgica	Multiresistência a drogas em leveduras	PB	1992-1994	RJ	UERJ / IBRAG Biologia Molecular e Genética de Leveduras
	População E Variabilidade De Fungos	DT	2000/04	GO	Embrapa Arroz E Feijão /Lab. Fitopatologia
Bolívia	Diagnóstico de doença de Chagas	PB/RH	1997...	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia
Canadá	Síntese de hormônios	DT	1992-2001	SP	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)
	Bioconversão de carboidratos	DT	1997-02	CE	UFC- Bioprocessos
	Neuroimagem	DT / RH	1998/ continua	SP	UNICAMP Fac. de Ciências Médicas Lab. de Neuroimagem
	Atividade biológica de produtos naturais	PB	2000	SC	UFSC Laboratório de Antibióticos
	Clonagem	RH e DT	1999	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Inst. de Genética e Bioquímica
	Fisiologia da respiração de animais aquáticos	PB, RH	periódico	AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular
	Recombinação de DNA	DT, RH	1 ano	SP	USP/ Lab. Biologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico
Chile	Biologia molecular de cestódeos	PB	Desde 1996	RS	UFRGS – CBIOT – Lab. de Biologia Molecular de Cestódeos
	Polissacarideos para vacinas	DT		SP	Butantã- Centro de Biotecnologia
China	Análises Químicas	PB	1998 -	SP	UNICAMP, Inst. de Química/ Dpto. Química Analítica
Cuba	Vacinas	DT	N.c.	DF	UNB- Fac. Medicina Lab. Multidisc. Pesq.Doença de Chagas

continuação : Tabela III.1.02 – página 3

Espanha	Cristalização de MBA	PB	1996 -	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
	Processamento de RNA mensageiro/cis e trans-splicing em células HeLa e tripanosomas	PB	Desde 1996/atual	SP	UNESP/Araraquara/ Imunologia e Biologia Molecular de Parasitos /Ciências Farmacêuticas -
	Estudos estruturais de moléculas biologicamente ativas (MBA).	PB e RH	1996 -	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
	Obtenção de biotenoativos	RH	1999	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos
	Ecologia do Solo	DT	2000...	PR	UEL – Ecologia Microbiana
E.U.A	Seleção/biodiversidade /PFGE culturas endógenas	PB/RH	Junho89.....	MG	UFV / Laboratório: culturas lácticas
	Recombinação de DNA	DT, RH	> 10 anos	SP	Regulação da expressão gênica (microarranjos de DNA)
	Análise de carboidratos	PB	1992....	SP	SMA-SP/Inst. Botânica/ Fisiologia e Bioquímica de Plantas
	Função Celular	PB	1992-2002	SE	Universidade Tiradentes ITP- Lab. de Fisiologia Nuclear
	Biossíntese de Produtos Naturais	PB, RH	08/92 a 2001	SP**	UNESP Araraquara NuBBE-Núcleo de Bioensaio, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais ver 61
	Construção de biblioteca de DNA	PB	93-95	SP	UFSCAR –Bioquímica e Biologia Molecular
	Farmacognosia	PB	1994....	SP	SMA-SP Inst. Botânica/ Fisiologia e Bioquímica de Plantas
	Fisiologia reprodutiva de pequenos felídeos silvestres	PB	1994	PR	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária
	Sistemática molecular/filogeografia	PB/RH	Desde 1994	AM	INPA Laboratório de Biologia Molecular
	Leishimania	n.r.	5 anos	RJ	FIOCRUZ Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular
	Plantas transgênicas	PB	1995-2001	SP	USP ESALQ Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas
	Fitoquímica/bioatividade/Biossíntese	PB	1996...	SP	UNESP Araraquara NuBBE-

continuação : Tabela III.1.02 – página 4

Cont. E.U.A	Epidemiologia genética	PB	1996-2001	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas
	Diagnóstico de doença de Chagas	DT	1997...	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia
	Estudos microcalorimétricos de MBA	PB	1997 -	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
	Biofármacos e imunobiológicos	Cient./tec	1998-	SP	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxinologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)
	Controle Biológico	PB/RH	1998...	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana
	Anti-Câncer High Throughput Screening	PB	1998...	SP	UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais
	Estrutura de cristais de aminoácidos por técnicas de difração de raios-X	PB	1998...	CE	UFC Laboratório de Altas Pressões; Laboratório de Espalhamento de Luz.
	Inibidores de preniltranferases como drogas anti <i>leishmania</i>	PB	1998-01	RJ	UFRJ Inst. Biofísica Imunofarmacologia
	Marcadores moleculares/Transgênicos	PB/RH	1998...	SP	UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA
	Neuroimagem	DT / RH	1998...	SP	UNICAMP Fac. de C, Médicas Laboratório de Neuroimagem
	Replicação dos poxvírus (vírus vaccinia)	PB	1998...	RJ	UFRJ / Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus
	Impacto ambiental de evento transgênico	DT	1999-01	PB	Embrapa/Algodão
	Análise estatística de microssatélites para a identificação de QTLs	PB/DT/RH	1999...	SP	UNESP – Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA
	Cultura celular	PB,DT	1999...	MS	UFMS/ Culturas celulares (em implantação)
	Diagnósticos Moleculares	PB	1999	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Inst. de Genética e Bioquímica
	Ensaios de adesão celular	PB	1999-2000	SP	UFSCAR –Bioquímica e Biologia Molecular
	Antagonistas Hormonais	DT	2000-2001	SP	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)

continuação : Tabela III.1.02 – página 5

Cont. EUA	Biologia molecular	PB	2000-2001	RS	UFRGS Biotecnologia do ICTA
	Mastite	PB, RH	2000-2001	SP	UNESP, Botucatu (FMVZ)Núcleo de Pesquisa em Zoonoses
	Microarrays	PB/RH	2000...	SP	UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA
	Transformação de plantas	DT	2000 - ...	PR	IAPAR Lab.de Biotecnologia Vegetal
	Transformação de plantas	DT	2000...	SP	IAC/ Citogenética – Centro Genética, Biologia Molecular e Fitoquímica
	Transgenia	DT	2000/02	GO	Embrapa Arroz E Feijão/ Lab. Fitopatologia
	Imunotoxicologia / Toxinas Naturais Imunoparasitologia-imunomodulação	PB/RH/DT PB/RH	2000-03	RJ	UFRRJ / Imunotoxicologia
	Vacina Contra Malária	DT	2000-2005	RJ	FIOCRUZ Laboratório de Tecnologia Virológica
	Estresses abióticos	PB - DT	2001 - ...	PR	IAPAR- Lab.de Biotecnologia Vegetal
	Estresses abióticos (DT)	PB	2001...	SP	IAC/ Citogenética – Centro Genética, Biologia Molecular e Fitoquímica
	Trans-splicing em tripanossomas	PB	Início: 2001	SP	UNESP/Araraquara/ Imunologia e Biologia Molecular de Parasitos /Ciências Farmacêuticas -
	n.r.	PB, RH	Periódico	AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular
	Enovelamento de proteínas	PB	Contínuo	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas
	Sequenciamento de DNA	PB	Contínuo	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas
	Regulação da microcirculação	RH	n.c.	RJ	UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação
	Biologia Molecular de Plantas	RH	n.c.	MG	UFV- Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas
	Dengue/Febre Amarela	n.r.	n.r.	RJ	FIOCRUZ Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular

continuação : Tabela III.1.02 – página 6

França	Taxonomia de <i>Bacillus</i> , Atividade Biológica	PB/RH	1983...	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana
	Mutagênese e Reparo	pesquisa	1987-1999	RJ	UERJ Inst.de Biologia Roberto Alcântara Gomes Mutagênese
	Expressão Heteróloga	DT	1994	DF	UNB/ Microbiologia
	Inibidores de proteases	DT	1994-2001	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas
	Cultura de Tecido Biotecnologia aplicada a pós colheita	PB/RH	1995...	PR	UE de Ponta Grossa Etileno, Maturação de frutos e Senescência de plantas
	Síntese de hormônios	DT	1995-2001	SP	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)
	Biodiversidade de culturas endógenas/hibridização	PB/RH	outubro/97 a outubro/99	MG	UFV / Laboratório: culturas lácticas
	Trypanosoma cruzi	N.r.	5 anos	RJ	FIOCRUZ Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular
	Biofármacos	cient./tec	1997...	SP	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxinologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)
	Biologia molecular de patógenos humanos	PB	1997...	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia
	Fermentação em Estado Sólido	PB e DT	1997 – 2000	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos
	Estudos de especificidade fina de moléculas Biologicamente ativas (MBA)	PB e RH	1998 -	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
	Atividade inseticida de MBA	PB e RH	1999 -	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
	Multiresistência a drogas em leveduras	PB	1999-2001	RJ	UERJ / IBRAG Biologia Molecular e Genética de Leveduras
	Trypanosoma cruzi	N.r.	2 anos	RJ	FIOCRUZ Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular
	Estrutura de proteínas	PB	2000-2001	DF	UNB- Fac. Medicina Lab. Multidisc. Pesq.Doença de Chagas
	Polissacarídeos/ xiloglucana	DT	2001-2002	PR	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química

continuação : Tabela III.1.02 – página 7

Cont....	Polissacarídeos/xiloglucana difusão de luz	PT	2001-2002	PR	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química
França	Fermentação em estado sólido	RH	estruturação	SP	Embrapa/Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia
	Inibidores de fosfolipases	PB	Contínuo	RJ	UFRJ/ IQ- Química de Proteínas
	Regulação da microcirculação	PB e RH	n.c.	RJ	UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação
Holanda	Regulação gênica do metabolismo secundário vegetal	PB	1994-1998	RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal
	Biossíntese / Biotecnologia	PB	1998...	SP	UNESP Araraquara NuBBE-
	n.r.	PB, DT, RH	n.c.	MG	UFLA - Departamento de Entomologia Multiplicação de parasitóides e predadores
Honduras	Diagnóstico de doença de Chagas	PB/RH	1997....	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia
Índia	Proteínas recombinantes	DT	2001	DF	UNB- Fac. Medicina Lab. Multidisc. Pesq.Doença de Chagas
Israel	Biosurfactantes	DT	1997-02	CE	UFC- Bioprocessos
Itália	Função Celular	PB	1992-2002	SE	Universidade Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear
	Atividade biológica de produtos naturais	PB,DT,RH	1993...	SC	UFSC Laboratório de Antibióticos
	Estrutura de cristais de aminoácidos por técnicas de espalhamento de luz visível	PB / RH	1997....	CE	UFC Laboratório de Altas Pressões; Laboratório de Espalhamento de Luz.
	Fitoquímica	PB	1998...	SP	UNESP Araraquara NuBBE-
	Terapia gênica e Síntese de hormônios	DT	1988-2001	SP	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)
	Laboratório de Química Orgânica - RNM			SC	UNIVALI - CTTMar- Lab. de Oceanografia Química/Poluição Marinha
	Recombinantes em BCG	PB		SP	Butantã- Centro de Biotecnologia

continuação : Tabela III.1.02 – página 8

Japão	Biotecnologia vegetal	PB/DT/RH	1990...	PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia
	Vacina contra Rubéola	DT	1998-2003	RJ	FIOCRUZ Laboratório de Tecnologia Virológica
	Recombinação de DNA	DT,RH	2 anos	SP	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico
	Interação patógeno-hospedeiro	PB - DT	2000 - ...	PR	IAPAR Lab.de Biotecnologia Vegetal
	Interação patógeno-hospedeiro (DT)	PB	2000 ...	SP	IAC/ Citogenética – Centro Genética, Biologia Molecular e Fitoquímica
	Biofármacos			SP	Butantã-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxicologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)
México	Reologia; Tratamento de resíduos	RH	1988 – 1993	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos
	Diagnóstico de doença de Chagas	PB	Desde 1997	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia
	Determinação de Condições de Cristalização de Proteínas	PB	1999-2001	PR	Universidade Est. de Ponta Grossa / Lab. de Purificação e Determinação de Estrutura Tridimensional de Proteínas
	Imunotoxicologia / carcinógenos naturais	PB	1999-01	RJ	UFRRJ / Imunotoxicologia
	Engenharia de Fermentação	RH, PB	estruturação	SP	Embrapa/Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia
N.c.	Projeto Genoma	1999-02	PB-DT-RH	SP	UNESP-IBILCE
Nicarágua	Estudos de MBA	RH	1996 -	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
Peru –OEA	Tratamento de resíduos	RH	1988 – 1993	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos
Portugal	Enzimas degradadoras de materiais ligno-celulósicos	PB/RH/DT	Desde 1997	RJ	UFRJ Microbiologia do Solo
	Produção de enzimas microbianas para indústria de alimentos	PB, DT	1987 a 2001	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
	Marcadores moleculares em <i>Oidium anacardii</i>	PB, DT	2000 a 2003	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical

continuação : Tabela III.1.02 – página 9

Reino Unido	Fixação de Nitrogênio	PB	Desde 1979	PR	UFPR/ Núcleo de Fixação de Nitrogênio – Dpto Bioquímica e Biologia Molecular
	Produção de enzimas microbianas para indústria de alimentos	PB, DT	1987 a 2001	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesq. Agroindústria Tropical
	Melhoramento genético de leveduras	PB, DT	1987 a 2001	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesq. Agroindústria Tropical
	Anti-Leishmania	PB	1990...	SP	UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais
	Biofármacos	cient./tec	1993...	SP	Butantã -USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxicologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)
	Recursos Genéticos e Biotecnologia de Espécies Florestais com Propriedades Medicinais Aromáticas e Corantes da Amazônia	PB DT RH	1997-2001	PA	FCAP –Biotec. Vegetal
	Abordagens Biotecnológicas para a Conservação de Espécies Florestais com Sementes Recalcitrantes	PB DT RH	1997-2001	PA	FCAP –Biotec. Vegetal
	Ecologia química de insetos (traça da castanha do caju)	PB, DT	1998 a 2001	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesq. Agroindústria Tropical
	Análise de carboidratos	PB	1999-atual	SP	SMA-SP Inst. Botânica/Fisiologia e Bioquímica de Plantas
	Biologia molecular de MBA	RH	1999 - ...	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
	Marcadores moleculares em fruteiras para identificar fontes de resistência a fitopatógenos	PB, DT	2000 a 2003	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
	Bioprocessos	PB/ RH	2001...	CE	UFC Bioprocessos
	Estruta de Proteínas	PB	2ºSemestre 2001	DF	UNB/ Microbiologia
	Mutagênese e Reparo	pesquisa	Em curso	RJ	UERJ Inst.de Biologia Roberto Alcântara Gomes Mutagênese
	Taxinomia de Rizobio	PB	n.c.	MG	UFLA Microbiologia do Solo
	Biologia do BCG	PB		RJ	UENFluminense /Lab. de Biologia do Reconhecer

continuação : Tabela III.1.02 – página 10

Suíça	Biologia molecular de cestódeos	PB	1996...	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos
Uruguai	Biologia molecular de cestódeos	PB	1986...	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos
	Moléculas vegetais biologicamente ativas e câncer	PB, DT e RH	1998 -	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
	Polissacarídeos para vacinas	DT		SP	Butantã- Centro de Biotecnologia
Venezuela	Diagnóstico de doença de Chagas	PB	1997...	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia
	Imunotoxicologia / carcinógenos naturais	RH	1999-02	RJ	UFRRJ / Imunotoxicologia

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
ESTUDO sobre a ‘COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL’
(M.C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela III.1.03- C.I. EXISTENTE –Distribuição da cooperação existente, por país e por Unidade da Federação Brasileira

PAÍS	Número de cooperações indicadas	Instituições Brasileiras	Indicações de cooperação por país, distribuídos por UF (1)													
			SP	RJ	MG	PR	RS	SC	DF	GO	CE	PB	SE	MS	AM	PA
TOTAL	159 (2)	N.A (3)	56	28	09	11	08	04	08	02	16	01	03	01	03	03
E. U. A.	48	26	20	10	03	01	02			01	01	02	01	01	01	02
França	21	14	05	07	01	03				03		02				
Reino Unido	16	11	03	02	01	01				01		06				02
Alemanha	10	10	03	02	01	01	01	01					01			
Argentina	10	09	02	02	01	01	02			01		01				
Canadá	07	07	03		01			01			01			01		
Itália	07	07	03					02			01		01			
Japão	06	06	03	01			01									01
Espanha	05	04	02				01							02		
México	05	05	03	01			01									
Portugal	03	02		01										02		
Uruguai	03	03	01				01				01					

ITGA-MCSP/Tab. III.1.03-Levantamento Biotecnologia- Cooperação *Internacional Existente*-entrada por país, finalidade, tema, ordem cronológica por início.

PAÍS	Número de cooperações indicadas	Instituições Brasileiras	Indicações de cooperação por país, distribuídos por UF (1)													
			SP	RJ	MG	PR	RS	SC	DF	GO	CE	PB	SE	MS	AM	PA
Holanda	02	03	01		01	01										
Chile	02	02	01			01										

Continuação Tabela III.1.03- página 2

PAÍS	Número de cooperações indicadas	Instituições Brasileiras	Indicações de cooperação por país, distribuídos por UF (1)													
			SP	RJ	MG	PR	RS	SC	DF	GO	CE	PB	SE	MS	AM	PA
Venezuela	02	02	01	01												
Bélgica	02	02		01						01						
Bolívia	01	01	01													
China	01	01	01													
Cuba	01	01							01							
Honduras	01	01	01													
Índia	01	01							01							
Israel	01	01								01						
Nicarágua	01	01									01					
Peru	01	01	01													
Suíça	01	01					01									
N.c.	01	01	01													

(1) Essa distribuição foi verificada somando-se as indicações de cada instituição, por país, independente se a cooperação em uma mesma linha/tema foi indicada por várias instituições ou com vários países. Por exemplo: no caso do estado de Sergipe, ocorreu uma (1) instituição que indicou ter cooperação com três países

(consideradas nesta tabela como 3 indicações), em uma mesma linha. Por isso, esta tabela deve ser vista apenas como uma demonstração dos países com os quais se relacionam as instituições que responderam ao questionário, em cada Unidade da Federação.

(2) Não se aplica (N.A..) porque a soma, nestes casos, não representa o total real, já que há muitas repetições devido, em primeiro lugar a que muitas linhas mencionadas se repetem para instituições e países cooperantes; em segundo, porque algumas instituições têm cooperação com vários países e seriam contadas várias vezes.

Observações: Além da esperada concentração em São Paulo e Rio, deve se destacar o caso do Estado do Ceará e do Distrito Federal, que indicam um nível de cooperação relativamente alto no quadro dos grupos que responderam ao questionário.

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
Estudo sobre a COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela III.1.04- C.I. EXISTENTE –Finalidades da Cooperação Existente –por Países, em ordem de importância quanto à freqüência de cooperação.

PAÍS	Número de cooperações indicadas	FINALIDADE(1)					
		PB		DT		RH	
		No.	% (2)	No.	%	No.	%
E. U. A.	48	34	70%	14	29%	15	31
França	21	13	62	07	33	07	33
Reino Unido	16	15	94	07	44	04	25
Alemanha	10	04	40	04	40	05	50
Argentina	10	07	79	02	20	03	30
Bélgica	02	01		01			
Bolívia	01	01				01	
Canadá	07	02	29	05	71	04	57
Itália(*)	07	05	71	02	29	02	29
Japão(*)	06	03	50	04	67	02	
Espanha	05	03		01		02	
México	05	04				02	
Portugal	03	03		03		01	
Uruguai	03	02		02		01	
Holanda(*)	02	03		01		01	
Chile	02	01		01			
Venezuela	02	01				01	
China	01	01					
Cuba	01			01	*		
Honduras	01	01				01	
Índia	01			01	*		

PAÍS	Número de cooperações indicadas	FINALIDADE(1)					
		PB		DT		RH	
		No.	% (2)	No.	%	No.	%
Israel	01			01	*		
Nicarágua	01					01	
Peru	01					01	
Suíça	01	01					
N.c.	01	01		01		01	

(1) PB - Pesquisa básica ; DT - Desenvolvimento Tecnológico ; RH - Formação de Recursos Humanos – Observe-se que uma cooperação pode ter mais de uma finalidade –até mesmo todas as três aí indicadas. Por isso, a soma das linhas não se aplica –não totalizaria 100%-.
 (2) % calculados apenas para os casos em que o número de cooperações indicada é maior que 5.

(*) 01 grupo, em cada um desses países, não respondeu sobre a finalidade da cooperação.

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
 Estudo sobre a **COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL**
 (M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela III.1.05 – COOPERAÇÃO EXISTENTE – cooperações indicadas, por período inicial, por países.

PROJETOS POR PERÍODO INICIAL																	
	Ant.	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
TOTAL:	02	01	03	01	01	03	01	06	03	06	06	11	19	22	16	18	10**
E.U.A.(*)					1	1		2	1	3	2	2	2	8	5	9	3
França(**)	1		1							2	2	1	4	1	3	1	3
R. Unido(***)	1		2			1			1				2	1	2	1	1
Alemanha							-	1			1	1	1	3			1
Argentina							1				1	1	1	1			
Canadá(****)								1					1	1	1	2	
Itália(**)								1	1				1	2			
Japão(****)						1								1	1	2	
Espanha											3				1	1	
México			1									1		2		1	
Portugal												2				1	
Uruguai	1													1			
Holanda(****)										1				1			
Chile(****)												1					
Venezuela													1		1		
Bélgica								1							1		

Tab. III.1.05-Cooperação Existente- países cooperantes por ordem de importância.

Continuação Tabela III.1.05

PROJETOS POR PERÍODO INICIAL (continuação)																	
	Ant.	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Bolívia													1				
China														1			
Cuba(****)																	
Honduras													1				
India																	1
Israel													1				
Nicarágua												1					
Peru														1			
Suíça													1				

(*) 05 grupos não responderam; (**) 02 grupos não responderam; (***) 03 grupos não responderam; (****) 01 grupo não respondeu

(**) Até Março somente, pois este foi o último mês no qual se receberam os questionários.

Até 1990: 11 das cooperações indicadas se iniciaram em 1989 ou antes;

Entre 1991-1995: 22 (17%)

Entre 1996-2000: 86 (67% do total ou 72% das cooperações iniciadas até o ano de 2000)

2001-até março: 10

N: 129 (que indicaram os respectivos períodos de início das cooperações) iniciadas até março de 2001;

N2: 119 -cooperações iniciadas até o ano de 2000 (já que os dados de 2001 englobam apenas 3 meses).

Até 1995: poucos casos e concentrados em poucos países.

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
Estudo sobre a COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela III.1.06-COOPERAÇÃO INTERNACIONAL- Resultados associados à cooperação existente apontados pelos grupos (1)

UF	GRUPOS	RESULTADOS ASSOCIADOS À COOPERAÇÃO INTERNACIONAL
AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de recursos humanos • Informação básica sobre a respiração e adaptação de peixes da Amazônia
	INPA Lab. de Biologia Molecular	<ul style="list-style-type: none"> • Novas hipóteses sobre relações filogenéticas e distribuição espaço-temporal de organismos
	UAM/ Lab. de Est. de Insumos Quím. de Madeiras da AM Dpto Quím – ICE	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo atividade anti-reumática cascas de <i>B. acutifolium</i> em pacientes humanos, em camundongos e ratos; • Caracterização de novos fitoconstituintes
CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de produtos químicos para o manejo de insetos pragas em cajueiro; • Ident. agentes microbianos promotores de crescimento e c/ ação anti-microbiana em fruteiras tropicais; • Obtenção de mudas micropropagadas de genótipos melhorados de fruteiras e plantas ornamentais. • Obtenção de leveduras melhoradas • Obtenção de suplemento protéico para ração de aves a partir de caju. • Obtenção de enzima pectinolítica através de leveduras
	UFC/ BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)	<ul style="list-style-type: none"> • Montagem de uma rede virtual internacional, com a qual já conseguimos desenvolver trabalhos de grande repercussão internacional nestas áreas. (Na realidade, por falta de infra-estrutura local e nacional para se fazer pesquisas de ponta como cancerologia e modelamento tridimensional de proteínas)
	UFC/ Bioprocessos	<ul style="list-style-type: none"> • Domínio da tecnologia de produção de SCP de carboidratos.
	UFC/Laboratório de Altas Pressões; Lab. de Espalhamento de Luz.	<ul style="list-style-type: none"> • Série de estudo de propriedades óticas e estruturais de cristais de aminoácidos, com alguns trabalhos já publicados na literatura técnica da área.

(1) Fonte: Questionários. 63 Grupos responderam à questão 'D' :"Quais os principais resultados já alcançados por seu Grupo para os quais essa cooperação (i.e. a CI indicada na questão C) é considerada essencial?

Continuação Tabela III.1.06- página 2

DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas	<ul style="list-style-type: none"> Transferência gênica horizontal do <i>T. cruzi</i> para o hospedeiro Produção de kit para diagnóstico de microcistinas em águas Emergência da doença de Chagas na Amazônia: identificação de redes tróficas associadas com o ciclo de transmissão do <i>T. cruzi</i> para a população humana
	UNB Laboratório de Biologia Molecular	<ul style="list-style-type: none"> Clonagem de um gene humano que codifica uma proteína terapêutica com aplicações na medicina e odontologia. gene foi clonado em leveduras e aguarda a expressão em grande escala em fermentadores pré-industriais.
	UNB/ Microbiologia	<ul style="list-style-type: none"> a experiência do grupo colaborador na área específica
MG	UFLA / Depto de Entomologia Multipl. de parasitóides e predadores	<ul style="list-style-type: none"> Cursos sobre controle de qualidade dos inimigos naturais produzidos, artigos publicados, participação em congressos, visitas técnicas, experimentos em casas-de-vegetação comercial.
	UFLA/ Microbiologia do Solo	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de estimulantes da micorrização
	UFV / Laboratório: culturas lácticas	<ul style="list-style-type: none"> Definição de isolados característicos, endógenos, de interesse na formulação de culturas starters para a área de laticínios
	UFV/ Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas	<ul style="list-style-type: none"> treinamento de Pesquisadores/Professores em biologia molecular de plantas.
	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento tecnológico para utilização de PCR em tempo real e desenvolvimento de novos marcadores moleculares para o diagnóstico do câncer
MS	UFMS/ Culturas celulares (em implantação)	<ul style="list-style-type: none"> Técnica em implantação

Continuação Tabela III.1.06- página 3

PA	FCAP –Biotec. Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento de docentes e orientação de pesquisa em Criopreservação associado a técnica de cultura de tecidos e plantas diferenciadas e vegetativamente propagadas na Universidade de Londres (Wye College) e na Universidade de Abertay-Dundee na Escócia, visando a aplicação de biotecnologias de conservação para espécies nativas da Amazônia que tem valor biotecnológico potencial e para o qual a cultura de tecidos é apropriado; • intercâmbio bilateral de idéias sobre os projetos de biotecnologia de conservação para os estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação da FCAP e as duas universidades acima referidas, que teve como objetivo incorporar o avanço em áreas de ensino baseado em meio ambiente e conservação utilizando as três universidades usando métodos de informação tecnológica. • Visitas a institutos de pesquisa e viveiros internacionais que levam a efeito a propagação de árvores e trabalhos de conservação de sementes (como o HRI, East Mailling, Forestry Commission, Alice Holt e Projeto Millennium SeedBank do Kew Botanic Garden); • Desenvolvimento de técnicas embriogênicas somáticas in vitro apropriadas para a preservação de sementes de espécies recalcitrantes; • Consolidação dos Cursos de Mestrado em Agronomia • Organização de Bancos de Dados Computacionais de Coleta de Germoplasma de Espécies Arbóreas Vivas na Coleção Nacional em Brogdale, Near Faversham, Kent;England; • Desenvolvimento Curricular para novos cursos de Mestrado em Conservação de Germoplasma de Plantas na FCAP; • Desenvolvimento de trabalhos científicos em conjunto com os grupos de pesquisa das universidades acima referidas (Wye College, Abertay Dundee, UFSC/Brasil, UEMG/Brasil; MPEG/Brasil e a FCAP) que possuem interesse comuns com relação as atividades acadêmicas e científicas nas áreas de aplicação de técnicas biotecnológicas avançadas para a caracterização molecular, embriogênese somática, conservação in vitro de espécies tropicais que poderão ser aplicadas para o estabelecimento dos mecanismos bioquímicos e fisiológicos envolvidos nos processos de recalcitrância das sementes. • Produção de material didático (manuais e audio-visuais) visando a excelência do treinamento de alunos de graduação e pós-graduação da FCAP e da UFSC em técnicas avançadas relevantes para as áreas de biotecnologia vegetal (bioquímica, fisiologia, genética, botânica, fotoquímica etc...); • Fortalecimento da formação de docentes pesquisadores e funcionários da FCAP com relação as técnicas avançadas de auditoria genética e conservação in vitro aplicadas às espécies florestais nativas do Brasil de interesse medicinal e ameaçadas de extinção, como parte do treinamento dos cursos de mestrado existentes na instituição.
----	-----------------------	--

Continuação Tabela III.1.06- página 4

PB	Embrapa/Algodão	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo do impacto ambiental previsto para a liberação do plantio do algodão transgênico no Brasil.
PR	IAPAR Lab.de Biotecnologia Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de plantas transgênicas expressando genes com ação antibacteriana
	UE de Ponta Grossa Etileno, Maturação de frutos e Senescência de plantas	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas transgênicas de Maracujá (em análise) e cultura de tecidos da Calêndula e embriogênese somática em cafeeiro
	UEL – Ecologia Microbiana	<ul style="list-style-type: none"> • O grupo Espanhol está caracterizando algumas enzimas de cepas com potencial uso no controle biológico
	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária	<ul style="list-style-type: none"> • Determinação da fisiologia reprodutiva endócrina de fêmeas de gato-do-mato-pequeno, jaguatirica e gato-maracajá através de monitoramento hormonal fecal não invasivo. • Validação de um método de enzimoimunoensaio para determinação de estradiol em fezes de espécies de pequenos felídeos.
	UFPR Núcleo de Fixação de Nitrogênio – Dpto Bioquímica e Biologia Molecular	<ul style="list-style-type: none"> • Publicações científicas em periódicos internacionais sobre fisiologia e regulação da fixação de nitrogênio em <i>Azospirillum brasiliense</i>, <i>Herbaspirillum seropediae</i>, e <i>Dexia gummosa</i>; cristalização e determinação da estrutura da proteína PII de <i>H.seropediae</i>; formação de recursos humanos (6 bolsistas doutorado tipo "sanduíche", 03 pós-doutorados).
	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de teses de doutorado, aprendizado de novas técnicas e operação em novos equipamentos, publicação de artigos.
	Universidade Est. de Ponta Grossa / Lab. De Purificação e Determinação de Estrutura Tridimensional de Proteínas	<ul style="list-style-type: none"> • Determinação das condições de cristalização de uma amilase termo-estável, de interesse a vários processos industriais, o que rendera um artigo já submetido para publicação.
RJ	FIOCRUZ Laboratório de Tecnologia Virológica	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de vacinas experimentais contra rubéola e vacina combinada contra sarampo e rubéola. • Testes em animais com antígenos recombinantes expressando antígenos de malária.
	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana	<ul style="list-style-type: none"> • Publicação de artigos científicos. • Identificação de novos sorovares de bactérias. • Desenvolvimento profissional com formação de mestres e doutores.
	UENF /Lab. de Biologia do Reconhecer	<ul style="list-style-type: none"> • obtenção de soros antivenenos animais

Continuação Tabela III.1.06- página 5

RJ	UERJ Inst.de Biologia Roberto Alcântara Gomes Mutagêneses	<ul style="list-style-type: none"> Produção de conhecimento. Publicações em revistas especializadas
	UERJ / IBRAG Biologia Molecular e Genética de Leveduras	<ul style="list-style-type: none"> Identificação e caracterização de genes envolvidos em MDR. Atualização em técnicas de análise e engenharia genética. Publicações em revistas especializadas
	UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de novas moléculas com “targets” específicos.
	UFRJ / Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus	<ul style="list-style-type: none"> Trabalhos publicados; Colaboração na formação de estudantes de PG (bolsa sanduíche)
	UFRJ Microbiologia do Solo	<ul style="list-style-type: none"> Formação de recursos humanos
	UFRJ/ Inst. Biofísica/ Imunofarmacologia	<ul style="list-style-type: none"> Validação da importância de proteínas preniladas como alvos terapêuticos para o desenvolvimento de drogas antileishmania.
	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas	<ul style="list-style-type: none"> Publicação de vários trabalhos. Formação de doutores. Estágios de pós-doutorado
	UFRJ/ Lab. Microbiologia Industrial	<ul style="list-style-type: none"> Tese de mestrado e dois trabalhos publicados em revistas internacionais indexadas
	UFRRJ / IMUNOTOXICOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> Geração de monoclones para micromoleculas tóxicas (foram gerados diversos monoclones que deverão ser patenteados), sistemas imunológicos de caracterização de parasitas e o estabelecimento de diferentes modelos de estudos para a verificação de impacto ambiental, metodologias para a seleção de produtos naturais para o controle de oxidantes naturais.
	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos	<ul style="list-style-type: none"> -Clonagem e caracterização de genes que codificam抗ígenos de <i>Echinococcus granulosus</i> -Desenvolvimento de testes imunodiagnósticos para a hidatidose humana baseados em抗ígenos recombinantes
RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Isolamento de genes de <i>Psychotria</i> envolvidos na biossíntese de alcaloides potencialmente analgésicos e de <i>Eucalyptus</i> envolvidos na síntese de ligninas

Continuação Tabela III.1.06- página 6

SC	UDESC/Biomedicina	<ul style="list-style-type: none"> Palmilhas sensorizadas para avaliação plantar da marcha de forma dinâmica e em tempo real.
	UFSC Laboratório de Antibióticos	<ul style="list-style-type: none"> Isolamento e identificação de substâncias candidatas a novos antimicrobianos
	UNIVALI - CTTMar- Lab. de Oceanografia Química/Poluição Marinha	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de projetos, publicação de artigos.
SE	Universidade Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear	<ul style="list-style-type: none"> Identificação de novas funções do núcleo celular. Essas novas funções podem ser exploradas no tratamento dos genes.
SP	Butantan- Centro de Biotecnologia	<ul style="list-style-type: none"> No caso do BCG, os trabalhos já foram publicados. No caso do Chile e Uruguai estamos estabelecendo uma rede de cooperação, que inclui treinamento, acesso a pilotos.
	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxicologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)	<ul style="list-style-type: none"> Mais de 120 publicações científicas 45% em revistas de médio a alto impactos. Uma patente encaminhada.
	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)	<ul style="list-style-type: none"> Síntese e caracterização de hormônios recombinantes: produtos e publicações científicas.
	Embrapa/Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia	<ul style="list-style-type: none"> Algum apoio financeiro para desenvolvimento conjunto de cursos, viagens para apresentação de trabalhos e / ou cursos no país colaborador, composição de livro técnico-científico com capítulos oriundos dos diversos países envolvidos, visitas técnicas. Está em estruturação uma cooperação para orientação de tese e outro para bolsista recém-doutor.
	SMA-SP /Inst. de Botânica/ Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas	<ul style="list-style-type: none"> Isolamento de substâncias com potencial anti-cancerígeno; Estudos básicos da parede celular vegetal e seu potencial econômico; Estudos básicos de carboidratos de reserva e seu potencial econômico
	UFSCAR –Bioquímica e Biologia Molecular	<ul style="list-style-type: none"> Permitiu a implantação da técnica aqui no Brasil, com linhagens celulares transgênicas Permitiu o desenvolvimento de experiência em expressão de proteínas recombinantes na UFSCar

Continuação Tabela III.1.06- página 7

SP	UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação e consolidação do laboratório • Introdução de novas técnicas • Possibilidade de descoberta de novos marcadores em breve • Auxílio na elaboração de artigos científicos de qualidade
	UNESP Araraquara NuBBE-	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de modelos de fármacos com ação antichagásica, antibiótica, antitumoral
	UNESP, Botucatu (FMVZ)Núcleo de Pesquisa em Zoonoses	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de recursos humanos e aplicação de resultados de pesquisa.
	UNESP/Araraquara/ Imunologia e Biologia Molecular de Parasitos /Ciências Farmacêuticas -	<ul style="list-style-type: none"> • Com o grupo espanhol, conseguimos várias publicações internacionais interessantes, os quais nos permitiram a obtenção de novos financiamentos para a pesquisa que desenvolvemos. • Com o grupo americano, conseguimos até o momento aprender novas metodologias de estudo do trans-splicing em tripanosomas que nos permitiram em futuro próximo estabelecer novos modelos de estudos para análise de drogas com potencial tripanosomicida.
	UNESP-IBILCE	<ul style="list-style-type: none"> • Seqüenciamento de DNA obtido de células tumorais
	UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais	<ul style="list-style-type: none"> • Domínio da tecnologia de High Throughput Screening. • Descoberta de substâncias com atividade anti- câncer • Descoberta de substâncias com atividade anti-leishmania • Artigo na <i>Phytochemistry</i>
	UNICAMP Fac. de Ciências Médicas Lab. de Neuroimagem	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de técnicas de neuroimagem estrutural e funcional para investigação de epilepsias e outras doenças do sistema nervoso central
	UNICAMP, INST. Química, Dpto Química Analítica	<ul style="list-style-type: none"> • Três artigos em revistas especializadas sendo sois de procedimentos analíticos com aplicação Prática

Continuação Tabela III.1.06- página 8

SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de uma rede latino-americana para desenvolvimento de reagentes para diagnóstico da doença de Chagas. • Transferência de tecnologia do Brasil para países como Bolívia e Honduras (Brasil como exportador de tecnologia de ponta) • Desenvolvimento de um kit diagnóstico de segunda geração com antígenos recombinantes pela companhia americana Chembio, NY, USA. • Implementação do Projeto Genoma de Trypanosoma cruzi.
	Universidade Guarulhos Bioprocessos	<ul style="list-style-type: none"> • Doutorado sanduíche na Espanha – comprovação de resultados obtidos • Orientação de Doutores de países da OEA
	USP ESALQ Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Pós-Doc • Estagiários • Projetos de iniciação científica • Visitas técnicas
	USP/ Lab.Biologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de doutores, trabalhos publicados e melhoria nos recursos humanos para ensino e pesquisa.
	USP/Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos ganham a vivência de trabalhar num laboratório onde há vários equipamentos de alta tecnologia, os resultados das pesquisas são publicados em revistas de renome internacional, divulgando também as nossas instituições. Patentes são os próximos objetivos.
	UNESP Araraquara NuBBE-Núcleo de Bioensaio, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais ver 61	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento em técnicas de incorporação de precursores marcados in vivo e in vitro, e enzimologia

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
Estudo sobre a COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela III.1.07- COOPERAÇÃO INTERNACIONAL- Resultados apontados pelos grupos por natureza (1)

UF	GRUPO DE PESQUISA	RESULTADOS DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL
FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS/CAPACITAÇÃO		
AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular	<ul style="list-style-type: none"> Formação de recursos humanos
MG	UFLA / Departamento de Entomologia Multiplicação de parasitóides e predadores	<ul style="list-style-type: none"> Cursos sobre controle de qualidade dos inimigos naturais produzidos;
	UFV/ Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas	<ul style="list-style-type: none"> treinamento de Pesquisadores/Professores em biologia molecular de plantas.
PA	FCAP –Biotec. Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento de docentes e orientação de pesquisa em Criopreservação associado a técnica de cultura de tecidos e plantas diferenciadas e vegetativamente propagadas na Universidade de Londres (Wye College) e na Universidade de Abertay-Dundee na Escócia, visando a aplicação de biotecnologias de conservação para espécies nativas da Amazônia que tem valor biotecnológico potencial e para o qual a cultura de tecidos é apropriado; intercâmbio bilateral de idéias sobre os projetos de biotecnologia de conservação para os estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação da FCAP e as duas universidades acima referidas, que teve como objetivo incorporar o avanço em áreas de ensino baseado em meio ambiente e conservação utilizando as três universidades usando métodos de informação tecnológica. Visitas a institutos de pesquisa e viveiros internacionais que levam a efeito a propagação de árvores e trabalhos de conservação de sementes (como o HRI,East Mailling, Forestry Comission, Alice Holt e Projeto Millenium SeedBank do Kew Botanic Garden); Consolidação dos Cursos de Mestrado em Agronomia.

(1) Esta tabela ainda deverá ser revisada e refinada, com a colaboração de técnicos do MCT/especialistas do setor.

continuação Tabela III.1.07- página 2

PA	Cont...) FCAP –Biotec. Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento Curricular para novos cursos de Mestrado Conservação de Germoplasma de Plantas na FCAP; • Produção de material didático (manuais e audio-visuais) visando a excelência do treinamento de alunos de graduação e pós-graduação da FCAP e da UFSC em técnicas avançadas relevantes para as áreas de biotecnologia vegetal (bioquímica, fisiologia, genética, botânica, fotoquímica etc...); • Fortalecimento da formação de docentes pesquisadores e funcionários da FCAP com relação às técnicas avançadas de auditoria genética e conservação in vitro aplicadas às espécies florestais nativas do Brasil de interesse medicinal e ameaçadas de extinção, como parte do treinamento dos cursos de mestrado existentes na instituição.
RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolvimento profissional com formação de mestres e doutores.
	UFRJ / Inst. Biofísica Carlos Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colaboração na formação de estudantes de PG (bolsa sanduíche)
	UFRJ Microbiologia do Solo	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de recursos humanos
	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formação de doutores. • Estágios de pos-doutorado
	UFRJ/ Lab. Microbiologia Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Tese de mestrado e dois trabalhos publicados em revistas internacionais indexadas
SP	UNESP, Botucatu (FMVZ)Núcleo de Pesquisa em Zoonoses	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de recursos humanos e aplicação de resultados de pesquisa.
	Embrapa/Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia	<ul style="list-style-type: none"> • Algum apoio financeiro para desenvolvimento conjunto de cursos, viagens para apresentação de trabalhos e / ou cursos no país colaborador, composição de livro técnico-científico com capítulos oriundos dos diversos países envolvidos, visitas técnicas. Está em estruturação uma cooperação para orientação de tese e outro para bolsista recém-doutor.
	Universidade Guarulhos Bioprocessos	<ul style="list-style-type: none"> • Doutorado sanduíche na Espanha – comprovação de resultados obtidos • Orientação de Doutores de países da OEA

Continuação Tabela III.1.07- página 3

SP Cont..	USP ESALQ Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Pós-Doc • Estagiários • Projetos de iniciação científica • Visitas técnicas
	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de doutores, melhoria nos recursos humanos para ensino e pesquisa.
	USP/Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos ganham a vivência de trabalhar num laboratório onde há vários equipamentos de alta tecnologia, os resultados das pesquisas são publicados em revistas de renome internacional, divulgando também as nossas instituições. Patentes são os próximos objetivos.
	UNESP Araraquara NuBBE-Núcleo de Bioensaio, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais ver 61	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento em técnicas de incorporação de precursores marcados in vivo e in vitro, e enzimologia

CONHECIMENTO CIENTÍFICO		
AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informação básica sobre a respiração e adaptação de peixes da Amazônia
	INPA Laboratório de Biologia Molecular	<ul style="list-style-type: none"> • Novas hipóteses sobre relações filogenéticas e distribuição espaço-temporal de organismos
	UAM/ Laboratório de Estudos de Insumos Químicos de Madeiras da Amazônia Dpto de Química – ICE	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de atividade anti-reumática das cascas de <i>B. acutifolium</i> em pacientes humanos e em camundongos e ratos; • Caracterização de novos fitoconstituintes
CE	UFC/Laboratório de Altas Pressões; Lab. de Espalhamento de Luz.	<ul style="list-style-type: none"> • Série de estudo de propriedades óticas e estruturais de cristais de aminoácidos, com alguns trabalhos já publicados na literatura técnica da área.

Continuação Tabela III.1.07- página 4

DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas	<ul style="list-style-type: none"> Transferência gênica horizontal do <i>T. cruzi</i> para o hospedeiro Produção de kit para diagnóstico de microcistinas em águas Emergência da doença de Chagas na Amazônia: identificação de redes tróficas associadas com o ciclo de transmissão do <i>T. cruzi</i> para a população humana
	UNB Laboratório de Biologia Molecular	<ul style="list-style-type: none"> Clonagem de um gene humano que codifica uma proteína terapêutica com aplicações na medicina e odontologia. O gene foi clonado em leveduras e aguarda a expressão em grande escala em fermentadores pré-industriais.
MG	UFLA / Departamento de Entomologia Multiplicação de parasitóides e predadores	<ul style="list-style-type: none"> Artigos publicados, participação em congressos, visitas técnicas, experimentos em casas-de-vegetação comercial.
	UFLA/ Microbiologia do Solo	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de estimulantes da micorrização
	UFV / Laboratório: culturas lácticas	<ul style="list-style-type: none"> Definição de isolados característicos, endógenos, de interesse na formulação de culturas starters para a área de laticínios
PA	FCAP –Biotec. Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Intercâmbio bilateral idéias sobre projetos de biotecnologia de conservação para estudantes de graduação e pós-graduação da FCAP e as duas univ. acima referidas com objetivo incorporar o avanço em áreas de ensino baseado em m.^a e conservação utilizando as três univ., usando métodos de informação tecnológica. Visitas a institutos de pesquisa e viveiros internacionais que levam a efeito a propagação de árvores e trabalhos de conservação de sementes (como o HRI,East Mailling, Forestry Comission, Alice Holt e Projeto Millenium SeedBank do Kew Botanic Garden); Desenvolvimento de técnicas embriogênicas somáticas in vitro apropriadas para a preservação de sementes de espécies recalcitrantes; Organização de Bancos de Dados Computacionais de Coleta de Germoplasma de Espécies Arbóreas Vivas na Coleção Nacional em Brogdale, Near Faversham, Kent;England; Desenvolvimento de trabalhos científicos em conjunto com os grupos de pesquisa das universidades acima referidas (Wye College, Abertay Dundee, UFSC/Brasil, UEMG/Brasil; MPEG/Brasil e a FCAP) que possuem interesse comuns com relação as atividades acadêmicas e científicas nas áreas de aplicação de técnicas biotecnológicas avançadas para a caracterização molecular, embriogênese somática, conservação in vitro de espécies tropicais que poderão ser aplicadas para o estabelecimento dos mecanismo bioquímicos e fisiológicos envolvidos nos processos de recalcitrância das sementes.

Continuação Tabela III.1.07- página 5

PR	UEL – Ecologia Microbiana	<ul style="list-style-type: none"> O grupo Espanhol está caracterizando algumas enzimas de cepas com potencial uso no controle biológico
	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária	<ul style="list-style-type: none"> Determinação da fisiologia reprodutiva endócrina de fêmeas de gato-do-mato-pequeno, jaguatirica e gato-maracajá através de monitoramento hormonal fecal não invasivo. Validação de um método de enzimoimunoensaio para determinação de estradiol em fezes de espécies de pequenos felídeos.
	UFPR Núcleo de Fixação de Nitrogênio – Dpto Bioquímica e Biologia Molecular	<ul style="list-style-type: none"> Publicações científicas em periódicos internacionais sobre fisiologia e regulação da fixação de nitrogênio em <i>Azospirillum brasiliense</i>, <i>Herbaspirillum seropedicae</i>, e <i>Dexia gummosa</i>; cristalização e determinação da estrutura da proteína PII de <i>H.seropedicae</i>; formação de recursos humanos (6 bolsistas doutorado tipo "sanduíche", 03 pós-doutorados).
	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de teses de doutorado, aprendizado de novas técnicas e operação em novos equipamentos, publicação de artigos.
	Univ. Est. de Ponta Grossa / Lab. de Purificação e Determinação de Estrutura Tridimensional Proteínas	<ul style="list-style-type: none"> Determinação das condições de cristalização de uma amilase termo-estável, de interesse a vários processos industriais, o que rendera um artigo já submetido para publicação.
RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana	<ul style="list-style-type: none"> Publicação de artigos científicos. Identificação de novos sorovares de bactérias.
	UERJ Inst.de Biologia Roberto Alcântara Gomes Mutagênesse	<ul style="list-style-type: none"> Produção de conhecimento. Publicações em revistas especializadas
	UERJ / IBRAG Biologia Molecular e Genética de Leveduras	<ul style="list-style-type: none"> Identificação e caracterização de genes envolvidos em MDR. Atualização em técnicas de análise e engenharia genética. Publicações em revistas especializadas
	UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de novas moléculas com "targets" específicos.
	UFRJ / Inst. de Biofísica C. Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus	<ul style="list-style-type: none"> Trabalhos publicados; Colaboração na formação de estudantes de PG (bolsa sanduíche)

Continuação Tabela III.1.07- página 6

RJ Cont.	UFRJ/ Inst. Biofísica/ Imunofarmacologia	<ul style="list-style-type: none"> Validação da importância de proteínas preniladas como alvos terapêuticos para o desenvolvimento de drogas antileishmania.
	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas	<ul style="list-style-type: none"> Publicação de vários trabalhos.
	UFRRJ / IMUNOTOXICOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> Geração de monoclones para micromoleculas tóxicas (foram gerados diversos monoclones que deverão ser patenteados), sistemas imunológicos de caracterização de parasitas e o estabelecimento de diferentes modelos de estudos para a verificação de impacto ambiental. metodologias para a seleção de produtos naturais para o controle de oxidantes naturais.
RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos	<ul style="list-style-type: none"> -Clonagem e caracterização de genes que codificam抗ígenos de <i>Echinococcus granulosus</i>
	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Isolamento de genes de <i>Psychotria</i> envolvidos na biossíntese de alcaloides potencialmente analgésicos e de <i>Eucalyptus</i> envolvidos na síntese de ligninas
SC	UNIVALI - CTTMar- Lab. de Oceanografia Quím/Poluição Marinh	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de projetos, publicação de papers.
SE	Universidade Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear	<ul style="list-style-type: none"> Identificação de novas funções do núcleo celular. Essas novas funções podem ser exploradas no tratamento dos genes.
SP	Butantan- Centro de Biotecnologia	<ul style="list-style-type: none"> No caso do BCG, os trabalhos já foram publicados. No caso do Chile e Uruguai estamos estabelecendo uma rede de cooperação, que inclui treinamento, acesso a pilotos.
	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxicologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)	<ul style="list-style-type: none"> Mais de 120 publicações científicas 45% em revistas de médio a alto impactos. Uma patente encaminhada.
	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)	<ul style="list-style-type: none"> Síntese e caracterização de hormônios recombinantes: produtos e publicações científicas.
	SMA-SP /Inst. de Botânica/ Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas	<ul style="list-style-type: none"> Isolamento de substâncias com potencial anti-cancerígeno; Estudos básicos da parede celular vegetal e seu potencial econômico; Estudos básicos de carboidratos de reserva e seu potencial econômico

Continuação Tabela III.1.07- página 7

SP Cont..	UFSCAR –Bioquímica e Biologia Molecular	<ul style="list-style-type: none"> • Permitiu a implantação da técnica aqui no Brasil, com linhagens celulares transgênicas • Permitiu o desenvolvimento de experiência em expressão de proteínas recombinantes na UFSCar
	UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação e consolidação do laboratório • Introdução de novas técnicas • Possibilidade de descoberta de novos marcadores em breve • Auxílio na elaboração de artigos científicos de qualidade
	UNESP Araraquara NuBBE-	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de modelos de fármacos com ação antichagásica, antibiótica, antitumoral
	UNESP/Araraquara/ Imunologia e Biologia Molecular de Parasitos /Ciências Farmacêuticas -	<ul style="list-style-type: none"> • Com o grupo espanhol, conseguimos várias publicações internacionais interessantes, os quais nos permitiram a obtenção de novos financiamentos para a pesquisa que desenvolvemos. • Com o grupo americano, conseguimos até o momento aprender novas metodologias de estudo do trans-splicing em tripanosomas que nos permitiram em futuro próximo estabelecer novos modelos de estudos para analise de drogas com potencial tripanosomicida.
	UNESP-IBILCE	<ul style="list-style-type: none"> • Seqüenciamento de DNA obtido de células tumorais
	UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais	<ul style="list-style-type: none"> • artigo na <i>Phytochemistry</i>
	UNICAMP, INST. Química, Dpto Química Analítica	<ul style="list-style-type: none"> • Três artigos em revistas especializadas sendo dois de procedimentos analíticos com aplicação Prática
	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação do Projeto Genoma de <i>Trypanosoma cruzi</i>.
	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos publicados.
PB	Embrapa/Algodão	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo do impacto ambiental previsto para a liberação do plantio do algodão transgênico no Brasil.

Continuação Tabela III.1.07- página 8

PRODUTOS DE NATUREZA TECNOLÓGICA		
CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de produtos químicos para o manejo de insetos pragas em cajueiro; • Identificação de agentes microbianos promotores de crescimento e com ação anti-microbiana em fruteiras tropicais; • Obtenção de mudas micropropagadas de genótipos melhorados de fruteiras e plantas ornamentais. • Obtenção de levedura melhoradas; • Obtenção de suplemento protéico para ração de aves a partir de caju. • Obtenção de enzima pectinolítica através de leveduras;
	UFC/ Bioprocessos	<ul style="list-style-type: none"> • Domínio da tecnologia de produção de SCP de carboidratos.
DF	UNB- Fac. de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq. D. de Chagas	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de kit para diagnóstico de microcistinas em águas;
MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento tecnológico para utilização de PCR em tempo real e desenvolvimento de novos marcadores moleculares para o diagnóstico do câncer;
PR	IAPAR- Lab.de Biotec. Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de plantas transgênicas expressando genes com ação antibacteriana
	UE de Ponta Grossa Etileno, Maturação de frutos e Senescência de plantas	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas transgênicas de Maracujá (em análise) e cultura de tecidos da Calêndula e embriogênese somática em cafeiro
RJ	FIOCRUZ Lab. de Tecn. Virológica	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de vacinas experimentais contra rubéola e vacina combinada contra sarampo e rubéola. • Testes em animais com antígenos recombinantes expressando antígenos de malária.
	UENF /Lab. Biologia do Reconhecer	<ul style="list-style-type: none"> • obtenção de soros antivenenos animais
RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de testes imunodiagnósticos para a hidatidose humana baseados em antígenos recombinantes
SC	UDESC/Biomecânica	<ul style="list-style-type: none"> • Palmilhas sensorizadas para avaliação plantar da marcha de forma dinâmica e em tempo real.
	UFSC Laboratório de Antibióticos	<ul style="list-style-type: none"> • Isolamento e identificação de substâncias candidatas a novos antimicrobianos

Continuação Tabela III.1.07- página 8

SP Cont..	UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais	<ul style="list-style-type: none"> • Domínio da tecnologia de High Throughput Screening. • Descoberta de substâncias com atividade anti- câncer • Descoberta de substâncias com atividade anti-leishmania • Artigo na <i>Phytochemistry</i>
	UNICAMP Fac. de Ciências Médicas Lab. de Neuroimagem	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de técnicas de neuroimagem estrutural e funcional para investigação de epilepsias e outras doenças do sistema nervoso central
	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia	<ul style="list-style-type: none"> • Transferência de tecnologia para países como Bolívia e Honduras (Brasil exportador de tecn. de ponta) • Desenvolvimento de um kit diagnóstico de segunda geração com antígenos recombinantes pela companhia americana Chembio, NY, USA.
REDES		
CE	UFC/ BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)	<ul style="list-style-type: none"> • Montagem de uma rede virtual international, com a qual já conseguimos desenvolver trabalhos de grande repercussão internacional nestas áreas. (Na realidade, por falta de infra-estrutura local e nacional para se fazer pesquisas de ponta como cancerologia e modelamento tridimensional de proteínas)
SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de uma rede latino-americana para desenvolvimento de reagentes para diagnóstico da doença de Chagas.

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
Estudo sobre a COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela III.1.08. COOPERAÇÃO INTERNACIONAL: OPORTUNIDADES DE COOPERAÇÃO/TEMAS SUGERIDOS PELOS GRUPOS DE PESQUISA (1)

UF	INSTITUIÇÃO	PAÍS	TEMAS SUGERIDOS PARA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL
AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular	Canadá, EUA	Meio ambiente e Biologia básica
	Universidade do Amazonas Laboratório de Estudos de Insumos Químicos de Madeiras da Amazônia Dpto de Química – ICE	Venezuela	Petróleo
		Bolívia, Peru	Produtos Naturais
BA	Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus Genética e Biologia Molecular	EUA	Engenharia genética, bioremediação, fármacos.
		EUA	Genômica/proteômica, bioprospecção, engenharia genética, Expressão gênica. Bioinformática
		Alemanha	Diversidade genética, bioprospecção, engenharia genética
		França	
CE	UFCE Laboratório de Altas Pressões; Laboratório de Espalhamento de Luz.	EUA	Determinação de estruturas de novos materiais biológicos
		Inglaterra	Autolisados
	UFC/ Bioprocessos	Canadá	Bioconversão de resíduos
		Espanha	Estudos estruturais de MBA
	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)	Uruguai, França	Cancerologia
		França	Bioinseticidas

Fonte : Questionários aplicados –

(1) Questão E do questionário : Na sua opinião, quais são as maiores oportunidades de CI para o Brasil, em biotecnologia ?

continuação Tabela III.1.08 – página 2

	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical	EUA, Reino Unido, Alemanha	Identificação de marcadores moleculares em espécies de fruteiras tropicais para fins de melhoramento genético.
		Reino Unido	Identificação e produção de substâncias químicas, a exemplo de feromônios, para o manejo de populações de insetos pragas em fruteiras tropicais Melhoramento genético de leveduras utilizadas em bioprocessos
		EUA, Hungria, Portugal	Embriogênese somática e cultura de anteras e outros tecidos de espécies lenhosas de fruteiras tropicais. Tecnologia das fermentações para produção de insumos importantes no desenvolvimento da agroindústria de alimentos
		Reino Unido, Alemanha, Hungria	Identificação e desenvolvimento de marcadores moleculares de microrganismos de interesse para a fruticultura tropical
		França	Identificação e produção de agentes microbianos com potencial para controle biológico de pragas. Tecnologia das fermentações para produção de insumos importantes no desenvolvimento da agroindústria de alimentos.
DF	UNB Laboratório de Biologia Molecular	Argentina	Fermentação/fisiologia de microrganismos
		Suécia/Finlândia	produção de enzimas hidrolíticas
		Espanha	Melhoramento da produção de vinho
		EUA	Bioinformática
	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq. Doença de Chagas	Índia	Química farmacêutica
		Cuba	Vacinas recombinantes
		França	Desenvolvimento de inibidores farmacológicos
GO	Embrapa Arroz E Feijão/ Lab. Fitopatologia	EUA	Pesquisa básica e aplicada na área de marcador molecular
			Transgenia
			Funções gênicas
		Colômbia /CIAT	Pesquisa básica e aplicada na área de marcador molecular

continuação Tabela III.1.08 – página 3

MA	Un. Est. Maranhão Biologia Molecular	EUA, Inglaterra, França Alemanha, Canadá.	Nc
MG	UFLA -Microbiologia do Solo	Holanda	Biotecnologia Agropecuária
		EUA	Microbiologia do Solo e Biodiversidade
UFLA Laboratórios do Setor de Medicina Veterinária Preventiva		Austrália	Biologia molecular em hemoparasitos e ixodídeos – vacinas
		EUA	Biologia molecular em hemoparasitos – cultivo e imunodiagnóstico
		Escócia	Biologia molecular em virologia
		EUA, Japão, França	Biologia molecular em bacteriologia e virologia
UFLA - Departamento de Entomologia Multiplicação de parasitóides e predadores		Holanda	Controle biológico em cultivos protegidos
		EUA Canadá	
UFV- Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas		EUA	Qualquer área da biotecnologia
		Alemanha	Biologia molecular
UFV / Laboratório: culturas lácticas		França	Identificação microbiana
		Argentina	Avaliação de novos fermentos
		EUA/Holanda	Mecanística de probióticos
Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica		EUA/Inglaterra	Cultura Celular
		EUA	Transgênicos
		Alemanha/EUA	Fracionamento de macromoléculas
		EUA/Inglaterra/Alemanha/ Japão	Descoberta de novos genes e marcadores para doenças animais e humanas
		EUA	Vacinas de DNA
		França/EUA/Inglaterra	Diagnósticos e Terapia de Doenças Infecciosas

Continuação Tabela III.1.08 – página 4

PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia	Japão	Conservação genética <i>in vitro</i> ; produção de metabólito secundário
		EUA	Marcadores moleculares
		Alemanha	Fitoquímica de plantas medicinais
		França	Suspensão celulares, clonagem de embriões
		Austrália	Clonagem de embriões animal
		Inglaterra	Conservação <i>in vitro</i> (criopreservação)
	FCAP –Biotec. Vegetal	Reino Unido	Conservação de Germoplasma Vegetal <i>in vitro</i>
		University of Abertay Dundee	Biologia Molecular de Plantas
		University on London/	
		EUA: (Un. Florida/Gainsville; U. of Wisconsin at Madison	Biologia Molecular de Plantas; Conservação de Recursos Genéticos Florestais nos Trópicos
		Canadá	Conservação de Recursos Genéticos Florestais nos Trópicos
	América Latina e Caribe	América Latina e Caribe	Genetic Diversity
		Itália IPGRI – Roma/	Criopreservação de Recursos Fitogenéticos
PB	Embrapa/Algodão	EUA	Acesso a novos genes
			Acesso aos mapeamentos de genomas
			Cooperação científica
		França	Acesso a novos genes
PR	Univ.de Estadual de Maringá Lab. de Biot. do Propagri	EUA	Pesquisas relacionadas à Marcadores Moleculares para o desenvolvimento de produtos de elevada qualidade, e obtenção de plantas resistentes às doenças. De elevada relevância é o desenvolvimento de pesquisas em Engenharia Genética, com o objetivo de criar variabilidade genética e geração de novos produtos.

continuação Tabela III.1.08 – página 5

PR	UEL – Ecologia Microbiana	Espanha	Biofertilizantes
		Espanha, Inglaterra	Ecologia do solo
UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária		EUA	Conservação de espécies ameaçadas
		Alemanha	Endocrinologia reprodutiva
		EUA, Alemanha	Biotecnologia da reprodução
			Genética em conservação
			Diagnóstico laboratorial
		EUA	Produção de vacinas
UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química		França	Carboidratos/Reologia/ Difusão de luz/RMN
		Inglaterra	Carboidratos/Reologia
		Canadá	Carboidratos/RMN, Reologia
		EUA	Carboidratos/estrutura/RMN
		Japão	Carboidratos/Aplicações
IAPAR/ Lab.de Biotecnologia Vegetal		EUA	Genômica Funcional
		Inglaterra	Fisiologia do desenvolvimento de plantas
UFPR Núcleo de Fixação de Nitrogênio – Dpto Bioquímica e Biologia Molecular		Inglaterra	Fixação de Nitrogênio
		França	Biopolímeros – Polissacarídeos
		Estados Unidos	Expressão diferencial de genes – Microarrays/ Genômica, Tudo.
		Alemanha	Proteômica
		Itália	Biopolímeros – Polissacarídeos
		Canadá	Engenharia de Processos Fermentações.
Universidade Est. de Ponta Grossa / Lab. de Purificação e Determinação de Estrut. Tridimensional de Proteínas		Vários	Determinação de Estruturas Tridimensionais de Proteínas.

continuação Tabela III.1.08 – página 6

PR	Univ. Est. de Maringá Psicobiologia e Biologia Celular	Mercosul	Psicobiologia, celular
	UE de Ponta Grossa Etileno, Maturação de frutos e Senescência de plantas	EUA, França, Alemanha Suíça, Inglaterra	Vários
RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana	França, Alemanha Holanda, Bélgica, Inglaterra, Espanha, Portugal, EUA/Canadá, Japão, México, Argentina e outros	Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas.
	UFRJ / Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus	EUA	Vários são os temas e linhas a serem escolhidos. Desde plantas transgênicas à morte de salamandras devido a alterações no meio ambiente. Só falta interesse governamental em investir nessas áreas.
	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas	França, EUA	Inibidores enzimáticos
	UFRRJ / IMUNOTOXICOLOGIA	EUA	Ecologia, toxicologia, biodiversidade, biologia molecular, genética, Imunologia, farmacologia, estudo da expressão gênica, clonagem genética - Estudos de risco e acesso a substâncias tóxicas - radiobiologia – geração de imunobiológicos – imunoterapia - câncer – vacinas
		Japão	Produtos e processos imunobiológicos, clonagem genética – vacinas
		Alemanha	Toxicologia, biologia molecular, radiobiologia e radioquímica
		Inglaterra	Ecologia, biodiversidade, farmacologia, imunobiologia, Biologia molecular, clonagem genética - estudos de impacto ambiental - clonagem - imunoterapia
		França	Imunologia, toxicologia, biologia molecular, geração de produtos e processos - estudos de risco e acesso a substâncias tóxicas, produtos naturais – imunoterapia
		Espanha	Aplicações tecnológicas, biodiversidade, ecologia, geração de produtos e processos, certificação biológica - estudos de impacto ambiental, utilização de recursos naturais, produtos naturais

continuação Tabela III.1.08 – página 7

RJ	UFRJ /Bioquímica e Biologia Molecular de Schistosoma mansoni	EUA , Canada, Inglaterra	Organismos transgênicos
	UERJ Inst.de Biologia Roberto Alcântara Gomes Mutagênese	EUA	Câncer
		França	Bioinformática
	FIOCRUZ Laboratório de Tecnologia Virológica	Inglaterra, EUA, França Bélgica	Pesq Epidem e Desenv.. de vacinas e drogas para doenças tropicais.
	UENFluminense /Lab. de Biologia do Reconhecer	Reino Unido, EUA	Doenças infecciosas; soros antivenenos
	UERJ Laboratório de Biotecnologia de Plantas/LABPLAN	Holanda	Produção e atividade de metabólitos secundários com interesse Medicinal Transgênicos; Genoma
	UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação	França, Alemanha	Desenvolvimento de novas técnicas
	UERJ / IBRAG Biologia Molecular e Genética de Leveduras	Bélgica	Bioprocessos
		França	Bioinformática, Genomas,
			Biologia Molecular de Leveduras
		Portugal, Argentina	Biossorção
RN	Univ. do Estado do RN/ Química Analítica e de Produtos naturais	França	Telecomunicação
		Canadá	Feromônios
		EUA	Novos materiais
		Japão	Biotecnologia
RS	Embrapa Uva CNPUV	EUA	Fermentação, clonagem
		Inglaterra	Purificação e sequenciamento de proteína
		França, Itália	Vinificação

continuação Tabela III.1.08 – página 8

RS	Embrapa Uva e Vinho Biotecnologia	EUA	Marcadores moleculares, transformação e resgate de embriões
		Israel	Transformação
		Itália	Tecnologia ambiental – bioremediação, doenças tropicais
	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal	EUA	Regulação da expressão gênica (microarranjos de DNA); bioquímica de proteínas (proteomas); bioinformática; robótica.
		Alemanha, Holanda, Canadá	Produção de metabólitos secundários vegetais
	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos	EUA	Desenvolvimento de Drogas
			Expressão gênica,
			Diagnóstico molecular e Medicina molecular
		Alemanha	Desenvolvimento de Drogas.
	UNIVALI - CTTMar- Lab. de Oceanografia Química/Poluição Marinha	Austrália	Produtos naturais
		Alemanha	Química orgânica
	UDESC/Biomedicina	Alemanha	Em Biomedicina
		EUA	Processamento de imagem
	UFSC Laboratório de Antibióticos	Estados Unidos, Países da Europa	N.c.
SE	Universidade Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear	EUA	Genoma Estrutural
			Genoma Funcional
			Melhoramento do Estoque Agropecuário
SP	SMA-SP Inst. de Botânica/ Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas	EUA	Fármacos, organismos transformados, medicina e agricultura;
		França	Medicina e agricultura;
		Espanha	Agricultura;
		Itália	Fármacos.
	UNESP/Araraquara/ Imunologia e Biologia Molecular de Parasitos /Ciências Farmacêuticas -	EUA	Genômica e Clonagem
		Europa	Genômica e Melhoramento Genético

continuação Tabela III.1.08 – página 9

SP	UNESP-IBILCE	EUA	Genoma, proteoma
	UFSCAR –Bioquímica e Biologia Molecular	EUA	Desenvolvimento de equipamentos de biotecnologia
	Embrapa /Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia	Cuba	Produção de biopesticidas
		México e França	Desenvolvimento de equipamentos para fermentação semi-sólida
		Canadá, Inglaterra, Itália	Protocolos para avaliação ambiental de plantas transgênicas
	USP /Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química	EUA	Projetos Genoma
		Alemanha	Desenvolvimento de sensores
		França	Desenvolvimento de sensores e drogas
	IAC/ Citogenética – Centro Genética, Biologia Molecular e Fitoquímica		
	Butantan- Centro de Biotecnologia	América Latina	Desenvolvimento conjunto de vacinas
		Ásia	Rede de produtores está em organização- R&D em vacinas
	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxinologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)	EUA	Biofármacos e imunobiológicos
		França	Biofármacos e imunobiológicos
		Japão	Biofármacos e imunobiológicos
	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia	América Central, Bolívia, Paraguai	Transferência de tecnologia do Brasil para essa região e esses países
		Argentina	Desenvolvimento conjunto de novas tecnologia
	USP Faculdade de Medicina de Ribeirão Departamento de Biologia Celular, Molecular e Agentes patogênicos	Alemanha	
	UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais	EUA, Austrália	<i>High Throughput Screening</i>
		Alemanha	Identificação de Princípios ativos de Plantas medicinais
	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico	EUA	Interferon/ Micobacterias/ aterosclerose
		Japão	Produção de insumos por recombinação de DNA
		Canadá	DNA mitocondrial e medicina forense

continuação Tabela III.1.08 – página 10

SP	USP ESALQ Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas	EUA	Sementes transgênicas
		Europa-Bélgica	Melhoramento de feijão
		Alemanha, Austrália	Intercâmbio científico e projetos conjuntos
USP ENZIMOLOGIA INDUSTRIAL		EUA	Fitopatologia
		Alemanha	Fitoterápicos
UNESP Araraquara NuBBE- Núcleo de Bioensaio, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais		EUA, Holanda	Fármacos, melhoramento de plantas para produção de fitoterápicos
		EUA	Biologia molecular
Universidade Guarulhos Bioprocessos		Do Brasil ao Mercosul	Biodiversidade – isolamento e caract. de microrganismos
			Implantação de Coleções de Cultivo
			Formação Básica
			Formação de Recursos Humanos
CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)		EUA, Reino Unido, França	Todas
		Suécia	Metodologias
UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal - LBBMA		EUA	Microarrays
		EUA	Trangênicos
		Reino Unido	Transgênicos e Clone
UNESP, Botucatu (FMVZ)Núcleo de Pesquisa em Zoonoses		Alemanha, EUA	Epidemiologia Molecular

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
Estudo sobre a **COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL**
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves)

Tabela III.1.09- **OPORTUNIDADES** de Cooperação Internacional -por países, linhas/temas- na visão dos grupos que responderam ao questionário.

PAÍS	TEMAS/LINHAS/ATIVIDADES (1)
Estados Unidos	Acesso a novos genes Acesso aos mapeamentos de genomas Aterosclerose Agricultura Biodiversidade Biodiversidade Biofármacos Bioinformática Bioinformática Biologia básica Biologia Molecular Biologia molecular de Plantas Biologia molecular em bacteriologia e virologia Biologia molecular em hemoparasitos – cultivo e imunodiagnóstico Bioquímica de proteínas (proteomas) Biorremediação Biotecnologia da reprodução Biologia molecular Bioprospecção Bioremediação Câncer Câncer (pesquisa como NCI) Carboidratos/estrutura/RMN Clonagem Clonagem genética Conservação de espécies ameaçadas Conservação de Recursos Genéticos Florestais nos Trópicos Controle biológico em cultivos protegidos Cooperação científica Cultura Celular Desenvolvimento de equipamentos de biotecnologia

(1) Nesta tabela, os temas estão listados exatamente na forma indicada pelos grupos, colocando-os apenas em ordem alfabética.

Continuação Tabela III.1.09 – página 2

Cont. E.U.A.	Determinação de estruturas de novos materiais biológicos
	Diagnóstico laboratorial
	Doenças infecciosas;
	Doenças Infecciosas (Diagnósticos e Terapia)
	Doenças tropicais (desenvolvimento de vacinas e drogas para)
	Doenças tropicais (com o CDC)
	Desenvolvimento de Drogas
	Diagnóstico molecular e Medicina molecular
	Ecologia
	Embriões (transformação e resgate de)
	Embriogênese somática e cultura de anteras e outros tecidos de espécies lenhosas de fruteiras tropicais.
	Engenharia genética
	Engenharia Genética (desenvolvimento de pesquisas com o objetivo de criar variabilidade genética e geração de novos produtos).
	Epidemiologia Molecular
	Epidemiologia (Pesquisa Epidemiológica)
	Expressão gênica (estudo da)
	Expressão diferencial de genes
	Expressão gênica.
	Expressão gênica
	Expressão genômica (Regulação da)
	Fármacos
	Fármacos.
	Farmacologia.
	Fermentação.
	Fermentação (Tecnologia das fermentações para produção de insumos importantes no desenvolvimento da agroindústria de alimentos)
	Fermentação –Processos fermentativos (Desenvolvimento e implantação de processos atuais e novos, visando produzir células e insumos originários destas)
	Fitopatologia.
	Fitoterápicos (melhoramento de plantas para produção de).
	Fracionamento de macromoléculas
	Funções gênicas.
	Genética.
	Genética em conservação.
	Genoma Estrutural.

Continuação Tabela III.1.09 – página 3

Cont. E.U.A.	Genoma Funcional.
	Genoma
	Genômica
	Genômica e Clonagem
	Genômica Funcional
	High Throughput Screening.
	Imunologia.
	Imunoterapia.
	Imunobiológicos.
	Imunobiológicos.
	Inibidores enzimáticos.
	Interferon.
	Marcadores moleculares,
	Marcadores moleculares,
	Marcadores moleculares (Pesquisa básica e aplicada na área de)
	Marcadores Moleculares (Pesquisas para o desenvolvimento de produtos de elevada qualidade, bem como, obtenção de plantas resistentes às doenças).
	Marcadores Moleculares (Identificação de marcadores moleculares em espécies de fruteiras tropicais para fins de melhoramento genético).
	Marcadores (Descoberta de novos genes e marcadores para doenças animais e humanas)
	Mecanística de probióticos
	Medicina
	Meio ambiente
	Melhoramento do Estoque Agropecuário
	Micobactérias
	Microarrays
	Microarrays
	Microbiologia do Solo
	Novos materiais
	Organismos transgênicos
	Organismos transformados
	Projetos Genoma
	Processamento de imagem
	Proteoma
	Proteômica
	Radiobiologia
	Robótica
	Sementes transgênicas

Continuação Tabela III.1.09 – página 4

Cont. E.U.A.	Soros antivenenos
	Substâncias toxicas (Estudos sobre risco e acesso a)
	Toxicologia
	Trangênicos
	Transgenia
	Transgênicos
	Transgênicos (agricultura), ,
	Vacinas
	Vacinas (Produção de)
	Vacinas de DNA
França (38)	Acesso a novos genes
	Agricultura
	Biofármacos
	Bioinformática
	Bioinformática,
	Bioinseticidas
	Biologia Molecular
	Biologia Molecular de Leveduras
	Biologia molecular em bacteriologia e virologia
	Biopolímeros – Polissacarídeos
	Cancerologia
	Carboidratos
	Controle biológico de pragas (Identificação e produção de agentes microbianos com potencial para controle biológico de pragas).
	Doenças Infecciosas (Diagnósticos e Terapia)
	Doenças tropicais (Desenvolvimento de vacinas e drogas)
	Desenvolvimento de equipamentos para fermentação semi-sólida
	Desenvolvimento de inibidores farmacológicos
	Desenvolvimento de novos técnicos
	Desenvolvimento de sensores e drogas
	Fermentação (Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas).
	Fermentação (Tecnologia das fermentações para produção de insumos importantes no desenvolvimento da agroindústria de alimentos).
	Genomas.
	Geração de produtos e processos
	identificação microbiana
	Imunobiológicos
	Imunologia.
	Imunoterapia

Continuação Tabela III.1.09 – página 5

Cont. França	Inibidores enzimáticos Medicina e; Pesquisa Epidemiológica Produção de metabólito secundário Produtos naturais Reologia RMN/Difusão de luz Substâncias toxicas (estudos de risco e acesso) Telecomunicação Toxicologia
Reino Unido (33)	Autolisados Biodiversidade Biologia molecular Biologia Molecular de Plantas Biologia molecular em virologia Carboidratos Clonagem Clonagem genética Conservação de Germoplasma Vegetal <i>in vitro</i> Cultura Celular. Descoberta de novos genes Doenças infecciosas. Doenças Infecciosas (Diagnósticos e Terapia) Doenças tropicais (Desenvolvimento de vacinas e drogas). Ecologia Ecologia do solo Estudos de impacto ambiental Fermentação (Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas). Imunobiologia Imunoterapia Farmacologia Fisiologia do desenvolvimento de plantas Fixação de Nitrogênio Manejo de populações de insetos pragas em fruteiras tropicais (Identificação e produção de substâncias químicas, a exemplo de ferormônios, para o manejo...) Marcadores Moleculares (Identificação e desenvolvimento de marcadores moleculares de microrganismos de interesse para a fruticultura tropical).

Continuação Tabela III.1.09 – página 6

Cont. Reino Unido	Marcadores Moleculares (Identificação de marcadores moleculares em espécies de fruteiras tropicais para fins de melhoramento genético).
	Marcadores para doenças animais e humanas.
	Melhoramento genético de leveduras utilizadas em bioprocessos.
	Organismos Transgênicos
	Pesquisa Epidemiológica
	Protocolos para avaliação ambiental de plantas transgênicas
	Purificação e seqüenciamento de proteína
	Soros antivenenos.
	Transgênicos e Clone.
Alemanha (25)	Biologia Molecular
	Biologia molecular
	Biomecânica
	Biotecnologia da reprodução
	conservação in vitro (criopreservação)
	Desenvolvimento de novos técnicos
	Desenvolvimento de sensores
	Diversidade genética, bioprospecção.
	Endocrinologia reprodutiva
	Engenharia genética
	Epidemiologia Molecular
	Fermentação (Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas).
	Fitoterápicos
	Fracionamento de macromoléculas
	Identificação de Princípios ativos de Plantas medicinais
	Identificação e desenvolvimento de marcadores moleculares de microrganismos de interesse para a fruticultura tropical
	Intercâmbio científico e projetos conjuntos
	Marcadores Moleculares (Identificação e desenvolvimento de marcadores moleculares de microrganismos de interesse para a fruticultura tropical).
	Marcadores Moleculares (Identificação de marcadores moleculares em espécies de fruteiras tropicais para fins de melhoramento genético).
	Marcadores (Descoberta de novos genes e marcadores para doenças animais e humanas).
	Proteômica
	Química orgânica
	Radiobiologia e radioquímica
	Toxicologia
	Vários

Continuação Tabela III.1.09 – página 7

Espanha (12)	Agricultura; Aplicações tecnológicas biodiversidade Biofertilizantes certificação biológica Ecologia Ecologia do Solo Estudos estruturais de MBA estudos de impacto ambiental Melhoramento da produção de vinho produtos naturais utilização de recursos naturais
Canadá (11)	Bioconversão de resíduos. Carboidratos/RMN, Reologia Conservação de Recursos Genéticos Florestais nos Trópicos. Controle biológico em cultivos protegidos. DNA mitocondrial e medicina forense. Fermentação. (Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas). Feromônios. Engenharia de Processos Fermentações. Meio ambiente e Biologia básica Organismos Transgênicos. Protocolos para avaliação ambiental de plantas transgênicas.
Japão (11)	Biofármacos Biologia molecular em bacteriologia e virologia Biotecnologia Carboidratos/Aplicações Clonagem genética - Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas Fitoquímica de plantas medicinais Imunobiológicos Produção de insumos por recombinação de DNA Produtos e processos imunobiológicos Vacinas

Continuação Tabela III.1.09 – página 8

Itália (9)	Biopolímeros
	bioremediação
	Criopreservação de Recursos Fitogenéticos
	doenças tropicais
	Fármacos.
	Polissacarídeos
	Protocolos para avaliação ambiental de plantas transgênicas
	Tecnologia ambiental
	Vinificação
Holanda (9)	Biotecnologia Agropecuária
	Controle biológico em cultivos protegidos
	Fármacos,
	Fermentação (Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas).
	Genoma
	Mecanística de probióticos.
	Melhoramento de plantas para produção de fitoterápicos
	Produção e atividade de metabólitos secundários com interesse medicinal
	Transgênicos,
Austrália (6)	Biologia molecular em hemoparasitos e ixodídeos -
	Clonagem de embriões animal
	High Throughput Screening
	Intercâmbio científico e projetos conjuntos
	Produtos naturais
	Vacinas
Argentina (5)	Avaliação de novos fermentos
	Biossorção
	Desenvolvimento conjunto de novas tecnologia
	Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas
	Fermentação/fisiologia de microrganismos
Mercosul (5)	Biodiversidade – isolamento e caract. de microrganismos
	Formação Básica
	Formação de Recursos Humanos
	Implantação de Coleções de Cultivo
	Psicobiologia, celular

Continuação Tabela III.1.09 – página 9

Europa (4)	Fermentação (Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas). Genômica. Melhoramento Genético. Melhoramento de feijão.
Portugal (4)	Biossorção Embriogênese somática e cultura de anteras e outros tecidos de espécies lenhosas de fruteiras tropicais. Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas. Vinificação
Bélgica (3)	Bioprocessos Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas. Melhoramento de feijão Pesq. Epidem. e Desenv. de vacinas e drogas para doenças tropicais.
Hungria (3)	Embriogênese somática e cultura de anteras e outros tecidos de espécies lenhosas de fruteiras tropicais. Fermentação (Tecnologia das fermentações para produção de insumos importantes no desenvolvimento da agroindústria de alimentos) Identificação e desenvolvimento de marcadores moleculares de microrganismos de interesse para a fruticultura tropical
América Latina (2)	Desenvolvimento conjunto de vacinas Diversidade Genética
Cuba (2)	Produção de biopesticidas Vacinas recombinantes
Bolívia (2)	Produtos Naturais Transferência de tecnologia do Brasil para esses países.
México (2)	Desenvolvimento e implantação de atuais e novos processos fermentativos, visando produzir células e insumos originários destas Desenvolvimento de equipamentos para fermentação semi-sólida
Suécia (2)	Metodologias produção de enzimas hidrolíticas
Finlândia	produção de enzimas hidrolíticas
Suíça	Vários
Ásia	Rede de produtores está em organização- R&D em vacinas
Índia	Química farmacêutica
Israel	Transformação
América Central	Transferência de tecnologia do Brasil para essa região
Caribe	Diversidade Genética

Continuação Tabela III.1.09 – página 10

Paraguai	Transferência de tecnologia do Brasil para esses países.
Colômbia /CIAT	Pesquisa básica e aplicada na área de marcador molecular
Peru	Produtos naturais
Venezuela	Petróleo
Uruguai	Cancerologia
Varios	Determinacao de Estruturas Tridimensionais de Proteínas.

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
Estudo sobre a COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela III.1.10- **Cooperação Internacional– OPORTUNIDADES- No. citações p/país(1)**

PAÍS	No. Grupos (T:73)	No. total de citações do país	No.Temas (2)
Estados Unidos	51	112	64
França	26	38	31
Reino Unido	22	33	26
Alemanha	22	25	20
Espanha	06	12	10
Canadá	12	11	10
Japão	09	11	11
Itália	04	09	09
Holanda	07	09	09
Austrália	05	06	06
Argentina	04	05	05
Portugal	01	04	04
Bélgica	03	03	04
Hungria	02	03	03
Suécia	02	02	02
Cuba	02	02	02
Bolívia	02	02	02
México	02	02	02
Paraguai	01	01	01
Colômbia /CIAT	01	01	01
Peru	01	01	01
Venezuela	01	01	01
Uruguai	01	01	01
Finlândia	01	01	01
Suíça	01	01	01
Índia	01	01	01
Israel	01	01	01
América Latina*	02	02	02
Caribe*	01	01	01
América Central*	01	01	01
Mercosul*	01	05	05
Ásia*	01	01	01
Países da Europa*	01	04	03

(1) Exemplo de leitura : Os E.U.A. foram mencionados 112 vezes, por 51 dos 73 Grupos que responderam à questão «E », sobre oportunidades de cooperação em 64 temas.

(2) Foram contados como apenas 1 tema aquelas indicações claramente semelhantes. Assim, no número indicado nesta coluna pode haver mais de um tema de uma mesma linha. Essa agregação está sendo revisada e refinada com o auxílio dos técnicos do MCT para uma visão mais adequada.

(*) Ao invés de indicar países, alguns grupos indicaram blocos ou regiões.

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
 Estudo sobre a **COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL**
 (M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tab. III.1.11- COOPERAÇÃO INTERNACIONAL - ÁREAS/LINHAS PRIORITÁRIAS¹³ indicadas pelos grupos de pesquisa –agregadas em grandes linhas.¹⁴

ÁREAS/LINHAS PRIORITÁRIAS	UF	GRUPO DE PESQUISA ¹⁵
AGRICULTURA		
Controle biológico de pragas como um método de controle prático, e empresas de produção de inimigos naturais.	MG	UFLA - Departamento de Entomologia Multiplicação de parasitóides e predadores
Ecologia do solo Manejo de Solo	PR	UELondrina – Ecologia Microbiana
Ecologia e manejo de fitopatógenos e insetos pragas em fruteiras tropicais;	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Insumos biológicos para a agricultura	MG	UFLA- Microbiologia do Solo
Tóxicos seletivos para lavoura Toxicologia Aplicada	SP	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxicologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)
AGRO-INDÚSTRIA		
Agricultura e alimentos	SP	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)
Agroindústria	SP	SMA-SP Inst. de Botânica/ Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas
Alimentos	AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular
BIOINFORMÁTICA		
Bioinformática	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
Bioinformática	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
Bioinformática	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Bioinformática	DF	UNB Laboratório de Biologia Molecular
Bioinformática	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas
Bioinformática	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas
Bioinformática	RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal
Bioinformática	SP	UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA

¹³ Questão F do questionário : Na sua opinião, em que linhas/temas/atividades a Cooperação Internacional é ou será imprescindível para que o Brasil continue avançando em biotecnologia ?

¹⁴ Essa agregação é bastante rudimentar, dado que as sugestões apresentam diferenças muito grandes na forma como foram apresentadas. O propósito desta tabela é de tentar reunir sugestões idênticas ou de campos similares, o que permite verificar a incidência/importância de determinadas sugestões, bem como identificar grupos com visões similares sobre as prioridades no campo da biotecnologia no Brasil.

¹⁵ Como a grande maioria dos grupos que responderam a essa questão mencionaram mais de uma linha ou tema, um mesmo grupo pode aparecer nesta listagem tantas vezes quantas foram suas sugestões.

Continuação Tabela III.1.11 – página 2

ÁREAS/LINHAS PRIORITÁRIAS	UF	GRUPO DE PESQUISA
Bioinformática	SP	SMA-SP Inst. de Botânica/ Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas
Bioinformática	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia
Bioinformática, informática (tecnologia da informação),	SC	UNIVALI-CTTMar/ Lab de Bioquímica e Biologia Molecular
Informática	RJ	UERJ Inst.de Biologia Roberto Alcântara Gomes Mutagênese
Robótica. –	RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal
BIOENGENHARIA-BIOPROCESSOS		
Bioengenharia	RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal
Bioengenharia	SC	UDESC/Biomecânica
Bioengenharia	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos
Bioindústria- Novos materiais	AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular
Bioindústria	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Bioindústria	MG	UFV / Laboratório: culturas láticas
Bioindústria	MG	UFLA- Microbiologia do Solo
Bioindústria	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana
Bioindústria	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas
Bioindústria	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos
Bioindústria	PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia
Bioindústria	PR	Univ.de Estadual de Maringá Lab. de Biot. do Propagri
Bioindústria	SP	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico
Bioprocessos	MG	UFV / Laboratório: culturas láticas
Bioprocessos	PR	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química
Bioprocessos	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos
Bioremediação	PR	UELondrina – Ecologia Microbiana
Bioseparações	CE	UFC/ Bioprocessos
Biotecnologia industrial	CE	UFC/ Bioprocessos
Tecnologia das Fermentações e de Processos.	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana
Novas Tecnologias Transferência de tecnologias de ponta para desenvolvim. tecnológico de novos produtos.	RJ	FIOCRUZ Laboratório de Tecnologia Virológica
Novas Tecnologias	SP	Butantan- Centro de Biotecnologia

Continuação Tabela III.1.11 – página 3

ÁREAS/LINHAS PRIORITÁRIAS	UF	GRUPO DE PESQUISA
BIODIVERSIDADE		
Atividades biológicas de produtos naturais (incluindo macromoléculas) de espécies nativas brasileiras.	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
Biodiversidade criação de novas idéias p/ tratamento de doenças.	RJ	UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação
Biodiversidade melhoramento genético de produtos alimentares. Cultivares para produção de fitoterápicos, conhecimento de vias metabólicas de produtos produzidos por plantas para utilização como modelos de farmácicos, modelagem molecular, etc.	SP	UNESP Araraquara NuBBE-
Biodiversidade, impacto ambiental.	RJ	UFRRJ / IMUNOTOXICOLOGIA
Biodiversidade –Meio ambiente	AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular
Biodiversidades de espécies da Amazônia	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas
Conservação de espécies ameaçadas	PR	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária
Conservação <i>In Situ</i> e <i>Ex Situ</i>	PA	FCAP –Biotec. Vegetal
Conservação in vitro (criopreservação),	PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia
Diversidade Genética	PA	FCAP –Biotec. Vegetal
Ecologia molecular (Biodiversidade)	MG	UFLA -Microbiologia do Solo
Produtos naturais	AM	Universidade do Amazonas Laboratório de Estudos de Insumos Químicos de Madeiras da Amazônia Dpto de Química – ICE
Produtos naturais	RJ	UFRRJ / Imunotoxicologia
Produtos naturais marinhos, em função do grande avanço internacional, para o qual a troca de informações seria fundamental.	SC	UNIVALI - CTTMar- Lab. de Oceanografia Química/Poluição Marinha
Recursos Genéticos Florestais	PA	FCAP –Biotecnologia Vegetal
BIOLOGIA CELULAR-MOLECULAR		
Biologia Celular e Molecular	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana
Biologia molecular	RJ	UFRJ /Bioquímica e Biologia Molecular de <i>Schistosoma mansoni</i>
Biologia molecular	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas
Biologia molecular.	RJ	UFRJ/ Lab. Microbiologia Industrial
Biologia molecular.	RJ	UFRRJ / Imunotoxicologia
Biologia Molecular	DF	UNB Laboratório de Biologia Molecular

Continuação Tabela III.1.11 – página 4

Biologia Molecular	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas
Biologia molecular (Transformação de plantas e animais)	MG	UFV- Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas
Biotecnologia Molecular de Plantas.	PA	FCAP –Biotec. Vegetal
Cultura Celular	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica
Genética molecular	RJ	UFRJ /Bioquímica e Biologia Molecular de Schistosoma mansoni
Modelagem molecular	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas

FÁRMACOS

Biofarmácos,	SP	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxicologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)
Biofármacos – farmacologia	RJ	UFRRJ / Imunotoxicologia
Biofármacos	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica
Fármacos	AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular
Fármacos -Síntese química	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas
Fármacos -Desenvolvimento e produção de	SP	SMA-SP Inst. de Botânica/ Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas
Fármacos (desenvolvimento de)- Indústria farmacêutica	SP	UFSCAR –Bioquímica e Biologia Molecular
Fitoquímica de plantas medicinais.	PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia
Produção de Fármacos	PR	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária
Produção de Fármacos e relativas patentes	SP	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)

GENÔMICA

Acesso a novos genes;	PB	Embrapa/Algodão
Alterações do meio ambiente e sua influência no desenvolvimento	RJ	UFRJ / Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus
Análise da Expressão Gênica (com enfoque funcional)	SP	UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA
Análise de genomas animal, vegetal e viral.	RJ	UFRJ / Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus
Análise genômica.	RS	Embrapa Uva e Vinho Biotecnologia
Análise in vitro e in vivo de DNA	RJ	UERJ Inst.de Biologia Roberto Alcântara Gomes Mutagênese

Continuação Tabela III.1.11 – página 5

Animais e plantas transgênicas	DF	UNB Laboratório de Biologia Molecular
Biotecnologia reprodutiva	PR	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária
Clonagem de embriões animal	PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia
Clonagem de mamíferos	DF	UNB Laboratório de Biologia Molecular
Decodificação de genoma de patógenos	RS	UFRGS Biotecnologia do ICTA
Descoberta de novos genes e marcadores para doenças animais e humanas	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica
Embriocultura	RS	Embrapa Uva e Vinho Biotecnologia
Engenharia genética	BA	Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus Genética e Biologia Molecular
Engenharia Genética	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos
Engenharia Genética -tema de elevada relevância é o desenvolvimento de pesquisas em, com o objetivo de criar variabilidade genética e geração de novos produtos.	PR	Univ.de Estadual de Maringá Lab. de Biot. do Propagri
Estudo de genomas;	PB	Embrapa/Algodão
Expressão gênica	BA	Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus Genética e Biologia Molecular
Funções Gênicas	GO	Embrapa Arroz E Feijão-Lab. Fitopatologia
Genética e melhoramento animal;	PR	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária
Genoma Funcional	SE	Universidade Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear
Genômica	SP	UNESP, Botucatu (FMVZ)Núcleo de Pesquisa em Zoonoses
	SP	UNESP-IBILCE
Genômica Funcional	PR	IAPAR Lab.de Biotecnologia Vegetal
Genômica, Bioinformática	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas
Mapeamento Físico e Genoma Funcional	MG	UFV -Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária /- Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas
Melhoramento do Estoque Agropecuário	SE	Universidade Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear
Projetos Genoma	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia

Continuação Tabela III.1.11 – página 6

Projetos Genoma	SP	USP /Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química
Recombinação de DNA em várias modalidades –	SP	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico
Sequenciamento de genomas de microrganismos de interesse na fruticultura –	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Terapia Gênica	SP	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)
Transgênicos	GO	Embrapa Arroz E Feijão/Lab. Fitopatologia
Transgênicos plantas e animais	RS	UFPel / Centro de Biotecnologia Laboratório de Biologia
Transgênicos	CE	UFC BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)
Transgênicos	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica
Transgênicos	PA	FCAP –Biotec. Vegetal
Transgênicos -Produção e análise de	RJ	UFRJ / Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus
Transgênesse, clonagem genética, estudo e controle da expressão gênica-	RJ	UFRRJ / imunotoxicologia
MICROBIOLOGIA		
Fisiologia de Microrganismos	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana
Genética de microrganismos/ resistência a drogas e outros agentes abióticos/novas metodologias de análise.	RJ	UERJ / IBRAG Biologia Molecular e Genética de Leveduras
Microbiologia agrícola e ambiental	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Microbiologia aplicada, industrial e médica	RJ	UFRJ/ Lab. Microbiologia Industrial
Microbiologia das fermentações	SP	UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais
Microbiologia industrial	CE	UFC/ Bioprocessos
Microbiologia Industrial	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana
Microrganismos recombinantes	RS	UFRGS Biotecnologia do ICTA
PROTEÔMICA		
Bioquímica de proteínas (proteomas);	RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal
Bioquímica de proteínas que permitam utilizar as informações dos projetos genomas brasileiros e do exterior.	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia
Estrutura e Conformação de Proteínas	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas

Continuação Tabela III.1.11 – página 7

Proteínas e enzimas de interesse (tecnologias para produção industrial)	RS	UFRGS Biotecnologia do ICTA
Sistemas de expressão de proteínas recombinantes-	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas
Proteômica	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas
Proteômica	BA	Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus Genética e Biologia Molecular
SAÚDE ANIMAL		
Biotecnologia em sanidade de animais de interesse zootécnico	MG	UFLA Laboratórios do Setor de Medicina Veterinária Preventiva
VACINAS		
Produção de vacinas	PR	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária
Vacinas de DNA	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica
Vacinas recombinantes	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas
EQUIPAMENTOS E TÉCNICAS		
Bioreatores	CE	UFC/ Bioprocessos
Desenvolvimento de equipamentos de última geração	SP	UFSCAR –Bioquímica e Biologia Molecular
Desenvolvimento de sensores	SP	USP /Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química
Desenvolvimento de sensores e drogas	SP	USP /Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química
Desenvolvimento de técnicas de diagnóstico	PR	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária
Equipamentos e reagentes fabricados no país – é prioritário, pois baratearia muito o custo da pesquisa. Nesta linha, a cooperação que prevê importação ou remessa de reagentes tem sido muito benéfica para nossos pesquisadores	SP	Embrapa /Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia
Espectrometria de massa – Serviços Especializados.	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas
Obtenção de equipamentos sofisticados utilizados nos laboratórios, muitos obtidos apenas no exterior a altos preços.	PR	Universidade Est. de Ponta Grossa / Lab. de Purificação e Determinação de Estrutura Tridimensional de Proteínas
marcadores moleculares	RS	Embrapa Uva e Vinho Biotecnologia
Marcadores Moleculares para o desenvolvimento de produtos de elevada qualidade, bem como, obtenção de plantas resistentes às doenças.	PR	Univ.de Estadual de Maringá Lab. de Biot. do Propagri
Marcadores moleculares,	PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia
Fitopatologia	SP	USP Enzimologia Industrial

Bioquímica de procariotos e eucariotos – Química Biológica	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana
Sistemática procariotos e eucariotos – Microbiologia	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana
Carboidratos (naturais e modificados) e glicoconjugados – Química Biológica	PR	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química
Química	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas
Doenças Infecciosas -Diagnósticos e Terapia	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica
Imunobiológicos –	SP	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxinologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)
Imunoterápicos e imunoterapia, imunotoxicologia, radiobiologia, produtos e processos para industrialização imunobiológicos, prevenção e controle do câncer, - Bioquímica –	RJ	UFRRJ / Imunotoxicologia
Fracionamento de macromoléculas –	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica
Mecanismos de ação de probióticos em humanos e animais –	MG	UFV / Laboratório: culturas lácticas
Microarrays,	SP	UNESP – Araçatuba- Lab. de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA
Microscopia e Imunologia aplicada; Equipamentos e Tecidos	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Nanotecnologia –	DF	UNB Laboratório de Biologia Molecular
Operações Unitárias	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos
Pesquisa básica e aplicada, a última especialmente voltada para a relação entre propriedades e aplicações.	PR	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química
Produção de metabólito secundário,	PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia
Qualidade de vida	AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular
Técnicas para identificação /Ecologia da microbiota endógena intestinalHumana –,	MG	UFV / Laboratório: culturas lácticas
Tecnologia da produção de probióticos/simbióticos –	MG	UFV / Laboratório: culturas lácticas
Parasitologia.	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos
Desenvolvimento de pesquisa básica; Parasitologia.	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos
Parasitologia	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos
Processos de análise e avaliação (Todas as linhas são importante, porém nos falta ainda muita tecnologia de ponta nos..)	SC	UDESC/Biomecânica

**ATIVIDADES DE FORMAÇÃO RECURSOS HUMANOS, DT/INFORMAÇÃO/PATENTES/
MERCADO,ETC**

Treinamento de cientistas;	PB	Embrapa/Algodão
Treinamento e formação de recursos humanos.	SP**	UNESP Araraquara NuBBE-Núcleo de Bioensaio, Biossíntese e Ecofisiologia de P.N.
Treinamento, conhecimento, intercâmbio, em todas as linhas/temas/atividades	PR	UFPR - Núcleo de Fixação de Nitrogênio – Dpto Bioquímica e Biologia Molecular
Formação contínua de recursos humanos (com a ida e vinda de pesquisadores de outros países Iniciativas para a formação de Cientistas.	SP	UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal - LBBMA
Formação de recursos humanos	SP	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico
Formação de recursos humanos	SC	UNIVALI-CTTMar/ Lab de Bioquímica e Biologia Molecular
Capacitação Tecnológica- Treinamento dentro de Empresas	SP	UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais
Capacitação Tecnológica	SP**	UNESP Araraquara NuBBE-Núcleo de Bioensaio, Biossíntese e Ecofisiologia de P. N.
Capacitação Tecnológica	SP	UNESP – Araçatuba- Lab. de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA
Capacitação Tecnológica	SP	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico
Capacitação Tecnológica	SC	UNIVALI-CTTMar/ Lab de Bioquímica e Biologia Molecular
Capacitação Tecnológica	PB	Embrapa/Algodão
Capacitação Tecnológica	PR	UFPR – Núcleo de Fixação de Nitrogênio – Dpto. Bioquímica e Biologia Molecular
Ações empresariais conjuntas;	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos
Desenvolvimento tecnológico	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos
Licenciamento de patentes e tecnologias	PB	Embrapa/Algodão
Criação de mercado -No caso da A Latina a linha recente de cooperação direta do Butantan com países da região visa utilizar a competência existentes nestes países e criar mercado para as vacinas produzidas pelo Butantan.	SP	Butantan- Centro de Biotecnologia
Acesso às publicações internacionais (por cooperação muitas universidades poderiam ter acesso <i>on line</i>). Expansão do conhecimento.	SC	UNIVALI-CTTMar/ Lab de Bioquímica e Biologia Molecular
Apropriação do conhecimento	PB	Embrapa/Algodão

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
 Estudo sobre a **COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL**
 (M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela de Base 01-Respondentes/Grupos responsáveis/áreas/subáreas/LB/LT(*)

0.	UF	GRUPO	LÍDER	SUBÁREA	LB/LT
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS					
1.	AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular	Adalberto Val	Fisiologia	1/4
2.	AM	INPA/ Laboratório de Biologia Molecular	José Alves Gomes	Zoologia	
3.	BA	Universidade Estadual de Feira de Santana Cultura de Tecidos-Horto Florestal	Juan Tomás Ayala	Botânica	2/7
4.	BA	Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus Genética e Biologia Molecular	Dario Ahnert	Genética	6/6
5.	CE	UFC / BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)	Benildo Cavada	Bioquímica	
6.	DF	UNB/ Microbiologia	Marlene Teixeira de Souza	Microbiologia	2/2
7.	DF	UNB Laboratório de Biologia Molecular	Fernando A. Torres	Genética	3/3
8.	MA	Un. Est. Maranhão Biologia Molecular	José Maurício Bezerra	Biologia Geral	1/5
9.	MG	UFMG/Laboratório de Ecologia e Fisiologia de Microrganismos,	Jacques Nicoli	Microbiologia	¾
10.	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica	Luiz Ricardo Goulart Filho	Genética	2/3
11.	MS	UFMS/ Culturas celulares (em implantação)	Maria de Fátima Cepa Matos	Hematologia	1/3
12. 1	PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia	Osmar Lameira	Biologia Geral	1/1
13.	PB	Embrapa/Algodão	Eulésio Freire	Genética	1/1
14.	PE	UFRPE/ Laboratório de Bioquímica e Toxicologia Ambiental	Marcos José Correia	Bioquímica	3/3
15.	PR	IAPAR Lab.de Biotecnologia Vegetal	Luís Vieira	Fisiologia	4/4
16.	PR	UEL/ Lab. de Citogenética e Marcadores Moleculares em Plantas	Paulo Maurício Ruas	Genética	3/3
17.	PR	Univ. Est. de Maringá Psicobiologia e Biologia Celular	Juida de Deus Palma Contar	Farmacologia	1/2
18.	RJ	FIOCRUZ Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular	Patrícia de Azambuja Penna	Parasitologia	2/4
19.	RJ	FIOCRUZ/ Laboratório de Tecnologia Virológica	Marco Freire	Microbiologia	2/2

(*) GB : número linhas em biotecnologia ; LT : linhas totais do Grupo – no Diretório de Grupos Pesquisa/CNPq

continuação –Tabela de Base 01 – página 2

20.	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana	Leon Rabinovitch	Microbiologia	¾
21.	RJ	UENF/ C.de Biociências e Biotecnologia /Lab. de Biologia do Reconhecer	Thereza Kpnis	Imunologia	2/4
22.	PR	UFPR/ Núcleo de Fixação de Nitrogênio – Dpto Bioquímica e Biologia Molecular	Fábio de Oliveira Pedrosa	Bioquímica	2/2
23.	PR	Universidade Est. de Ponta Grossa / Lab. de Purificacao e Determinacao de Estrutura Tridimensional de Proteinas	Jorge Lulek	Bioquímica	4/7
24.	PR	UEL/ Ecologia Microbiana	Galdino Filho	Ecologia	3/3
25.	RJ	UERJ / IBRAG Biologia Molecular e Genética de Leveduras	Elvira Carvajal	Bioquímica	
26.	RJ	UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação	Eliete Bouskela	Bioquímica – Fisiologia	3/3
27.	RJ	UERJ/ Inst.de Biologia Roberto Alcantara Gomes Mutagênesse	Israel Felzeszwalb	Biofísica	1/1
28.	RJ	UFRJ / Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus	Nissin Moutaché	Biofísica	4/4
29.	RJ	UFRJ Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho Fisiologia Vegetal	Celso Lage	Botânica	2/2
30.	RJ	UFRJ Microbiologia do Solo	Rosalie Reed R. Coelho	Microbiologia	1/1
31.	RJ	UFRJ/ Inst. Biofísica/ Imunofarmacologia	Bartira Bergman	Parasitologia	2/2
32.	RJ	UFRJ/ IQ-Quim.Proteínas	Gilberto Domont	Bioquímica	2/2
33.	RJ	UFRJ/Bioquímica e Biologia Molecular de Schistosoma mansoni	Franklin Rumjanek	Bioquímica	5/11
34.	RJ	UFRRJ / IMUNOTOXICOLOGIA	Ronald Freire	Imunologia	5/12
35.	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos	Arnaldo Zaha	Bioquímica	5/5
36.	RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal	Giancarlo Pasquali	Genética	
37.	RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de fixação do nitrogênio	Irene Silveira Schrank	Genética	3/3
38.	RS	UFRGS/ Biotecnologia do ICTA	Marco Ayub	Microbiologia	5/6
39.	RS	PURGS	Clarisse Alho	Genética	½
40.	RS	UFPEL	Odir Dellagostin	Microbiologia	2/2
41.	SC	UFSC /Laboratório de Antibióticos	Artur Smânia Júnior	Microbiologia	½
42.	SC	UNIVALI – CTTMar- Lab. De Oceanografia Química/Poluição Marinha	Valeria Belotto	Oceanografia	1/6

continuação –Tabela de Base 01 – página 3

43.	SC	UNIVALI-CTTMar/ Lab de Bioquímica e Biologia Molecular	Marcos Pessati	Oceanografia	6/6
44.	SE	Universidade Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear	José Omar Bustamante	Bioquímica	2/2
45.	SP	Butantan- Centro de Biotecnologia	Ana Moro	Bioquímica	6/6
46.	SP	Embrapa/Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia	Célia Silva	Ciências Biológicas	
47.	SP	Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-Universidade de São Paulo/ Departamento de Biologia Celular, Molecular e Agentes patogênicos	Lewis Greene	Bioquímica	
48.	SP	Butantan-USP-UNIFESP- UNESP/Centro de toxinologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)	Antonio Camargo	Bioquímica	1/3
49.	SP	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)	Paolo Bartolini	Bioquímica	1/1
50.	SP	IAC/ Citogenética – Centro Genética, Biologia Molecular e Fitoquímica	Cecilia Maglio	Genética	5/5
51.	SP	Lab. Nacional de Luz Síncrotron / Centro de Biologia Molecular Estrutural	Nilson Zanchin	Bioquímica	1/1
52.	SP	SMA-SP/ Inst. de Botânica/ Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas	Edison Chu	Bioquímica	
53.	SP	UNESP/Araraquara/ Imunologia e Biologia Molecular de Parasitos /Ciencias Farmaceuticas -	Regina Cicarelli	Bioquímica	1/1
54.	SP	UNESP-IBILCE	Eloiza tajara Silva	Genética	1/3
55.	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia	José Franco Silveira	Genética	2/2
56.	SP	USP /ENZIMOLOGIA INDUSTRIAL	Suraia Said	Microbiologia	2/3
57.	SP	USP/ Enzimologia Industrial	Michele Vitolo	Microbiologia	5/5
58.	SP	USP/ ESALQ Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas	Luiz Gallo	Bioquímica	2/2
59.	SP	USP/ LabBiologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico	Rosário D. Crespo Hirata e Mário Hiroyuki Hirata	Farmácia	3/3
60.	SP	UFSCAR –Bioquímica e Biologia Molecular	Heloisa Sobreiro Selestre	Bioquímica	4/4
61.	SP	UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA	José Fernando Garcia		
62.	SP	UNICAMP/ IB-Lab. de Química de Proteínas	Daniela Diógenes de Carvalho/ José Camillo Novello	Bioquímica	

CIÊNCIAS AGRÁRIAS					
63.	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical	Olmar Baller Weber		
64.	GO	Embrapa/ Arroz E Feijão/Lab. Fitopatologia	Aloisio Sartorato Gerson P. Rios	Agronomia	
65.	MG	UFLA / Departamento de Entomologia Multiplicação de parasitóides e predadores	Vanda Paes Bueno	Agronomia	
66.	MG	UFV / Laboratório: culturas lácticas	Célia Lúcia Ferreira	Ciência e Tecnologia de Alimentos	2/12
67.	MG	UFV/ Fermentações Industriais	Paulo H. Silva	Ciência e Tecnologia de Alimentos	3/3
68.	MG	UFV- Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas	Maurilio Moreira	Agronomia	2/2
69.	MG	UFLA/- Departamento de Biologia	João Bosco Santos	Agronomia	
70.	MG	UFLA/ Laboratórios do Setor de Medicina Veterinária Preventiva	Antonio M. Guimarães	Medicina Veterinária	4/8
71.	MG	UFLA/ Microbiologia do Solo	José Osvaldo Siqueira	Agronomia	4/4
72.	MG	UFLA/Química Orgânica	Maria das Graças Cardoso	Agronomia	3/26
73.	PA	FCAP –Biotec. Vegetal	Irenice Vieira	Agronomia	6/6
74.	PR	UE de Ponta Grossa Etileno, Maturação de frutos e Senescênciade plantas	Ricardo Antonio Ayub	Agronomia	4/6
75.	PR	Embrapa /CNPF	Jarbas Shimizu	Recursos Florestais	1/2
76.	PR	Univ.de Estadual de Maringá Lab. De Biot. do Propagri	Maria Celeste Vidigal	Agronomia	1/3
77.	PR	CERMEN	Airton Seiji Yamasa/ Lucia W.		
78.	RJ	UERJ/ Lab. de Biotecnologia de Plantas/LABPLAN	Solange Faria Figueiredo	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1/1
79.	RJ	Embrapa/ Agrobiologia Ecologia Molecular Microbiana	Norma Gouvêa Rumjanek		
80.	RS	FURG Laboratório ANÁLISE INSTRUMENTAL	Walter Augusto Ruiz	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1/5
81.	RS	Embrapa CNPUV	Gildo Almeida		
82.	RS	Embrapa/ Uva e Vinho Biotecnologia	Paulo Ricardo Oliveira		

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA					
83.	AM	UAM/ Laboratório de Estudos de Insumos Químicos de Madeiras da Amazônia Dpto de Química – ICE	Antônio Flávio de Carvalho Alcântara	Química	1/3
84.	CE	UFC/ Laboratório de Altas Pressões; Laboratório de Espalhamento de Luz.	Paulo Tarso Freire	Física	1/1
85.	PR	UFPR/ Biopolímeros Depto. De Química	Maria Rita Sierakowski	Química	3/3
86.	RN	Univ. do Estado do RN/ Química Analítica e de Produtos naturais	Luiz Gonzaga Matias	Química	
87.	SP	UNESP/ Araraquara NuBBE-Núcleo de Bioensaio, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais	Vanderlan Bolzani	Química	1/5
88.	SP	Unicamp/ Inst. Química, Dpto Química Analítica	Matthieu Tubino	Química	½
89.	SP	USP/Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química	Denise Petri	Química	1/2
90.	SP**	UNESP/ Araraquara NuBBE-Núcleo de Bioensaio, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais	Maysa Furlan e Vanderla Bolzani	Química	2/2
91.	SP	IPEN SP Laboratório de Curativos Avançados	Ademar Lugão	Química	
92.	SP	FAENQUIL -Lorena- Depto de Biotecnologia	Flávio Teixeira da Silva	Química	1/1
93.	SP	UNICAMP/ Laboratório de Química de Produtos Naturais	Lauro Barata		
TECNOLOGIA					
94.	CE	UFC/ Bioprocessos	José Osv. Carioca	Eng. Química	½
95.	RJ	UFRJ/ Lab. Microbiologia Industrial	Selma Gomes Ferreira Leite	Engenharia Química	3/3
96.	RJ	UERJ / Dpto de Tecnologia de Processos Bioquímicos	Antonio Carlos Costa	Engenharia Química	
97.	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos	Iracema Moraes	Eng. Química	
98.	RS	Univ. Reg. Integrada do Alto Uruguai e Missões Lab Biotec. Erechim	Oleg Leontiev-Oerlov		
CIÊNCIAS DA SAÚDE					
99.	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq. Doenças de Chagas	Antonio R. L. Teixeira	C. Saúde – Medicina	4/4
100.	PR	UFPR/ Campus Palotina Fisiologia Veterinária	Nei Moreira	Medicina Veterinária	1/1
101.	SC	UDESC/Biomecânica	Aluisio Avila	C. Saúde - Ed. Física	2/4
102.	SP	UNESP/ Botucatu (FMVZ) Núcleo de Pesquisa em Zoonoses	Helio Langoni	Medicina Veterinária	1/3
103.	SP	UNICAMP/ Fac. de Ciências Médicas Laboratório de Neuroimagem	Fernando Cendes	Medicina	2/8

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
Estudo sobre a COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela de base 02 -NÚMERO DE GRUPOS de Pesquisa que responderam ao questionário, por instituição, e se responderam ao item cooperação internacional.

INSTITUIÇÕES POR REGIÕES	Número de Grupos que responderam sobre CI					Não Resp. CI (c)
	Cooperam (a)	% s/ total de (a)	Não cooperam (b)	TOTAL RESP. (a + b)		
				Número	%	Deram apenas sugestões
Região Norte	05	7%		05	5%	
UAM-Univ. do Amazonas	01			01		
INPA -AM	02			02		
FCAP -Pará	01			01		
EMBRAPA-Pará	01			01		
Região Centro Oeste	05	7%		05	5%	
UNB-Univ. de Brasília-DF	03			03		
EMBRAPA-Goiás	01			01		
UFMS-Univ. Fed. M.S.	01			01		
Região Nordeste	07	10%	04	11	10%	
UFC- Univ. Fed. do CE	04		.	04		
EMBRAPA-CE	01		.	01		
Univ. Fed. Rural de PE	.		.	.		01
Univ. Est. F. de Sant.-BA	.		01	01		01
Univ. Est. S. Cruz-BA	.		01	01		01
UEMA-Univ. Est. do MA	.		01			
EMBRAPA-Paraíba	01		.	01		
Univ. Tiradentes-SE	01		.	01		
Univ. Estadual RN	.		01	01		
Região Sul	14	19%	12	26	26%	
UFPR-Univ. Fed. Paraná	03			03		
UEL- Univ. Est. Londrina	01			01		01
IAPAR	01			01		
UEPG-U. Est. P. Grossa	02			02		
UEM-Univ. Est. Maringá			03	03		02
EMBRAPA-CNPF			01	01		
CERMEN			01	01		
UFRGS-Univ. Fed. RS	03		01	04		
FURG-Fd. U. R. Grande			01	01		
UFPEL-U. F. de Pelotas	01			01		
PUCRS			01	01		
U. I. A. Urug. e Missões			01	01		
EMBRAPA Uva e Vinho			02	02		02
UFSC-Univ. Fed. SC	01			01		
UESC-Univ. Est. SC	01			01		
UNIVALI- CTTMar	01		01	02		01

Continuação tabela de base 02 – página 2

INSTITUIÇÕES POR REGIÕES	Número de Grupos que responderam sobre CI					Não resp. CI (c)	
	Cooperam (a)	% sobre o total de (a)	Não cooperam (b)	TOTAL RESP. (a + b)			
				Número	%		
Região Sudeste	41	57%	10	51	52%		
USP- Univ. de SP	02		02	04		01	
USP-ESALQ-Piracicaba	01			01			
USP-Rib. Preto	.			01		01	
UNESP- Univ. Est. SP	06			06			
UNICAMP- U.Campinas	03			03		01	
Instituto Butantã	02			02			
CNEN	01			01		01	
UFSCAR	01			01			
UNIFESP-U.Fed.Est SP	01			01			
Universidade Guarulhos	01			01			
IAC-I. Agron. Campinas	01			01			
Inst. de Botânica-SMA	01			01			
EMBRAPA-M AMB-SP	01			01			
Lab. Nac. Luz Síncroton	.		01	01		01	
FAENQUIL-Lorena	.		01	01			
UFRJ-Univ.Fed. RJ	06		.	06			
UERJ-Univ.Est. do RJ	03		01	04		01	
FIOCRUZ-RJ	03			03			
UFRRJ- Fed. Rural RJ	01			01			
UENF-U. Est. N. Flumin.	01			01			
EMBRAPA- Agrob. RJ-	.		01	01		01	
UFLA-U. F. de Lavras	02		03	05			
UFV-U. Fed. Viçosa-MG	02		01	03			
UFMG-Univ.Fed. de MG	01			01			
UFU-U. Fed. Uberlândia	01			01			
TOTAL	72	100%	25	97		(1) 06	

Total Geral de questionários: 72 + 25 + 06= 103

(1) Não somam porque estão contidos na coluna "b". São grupos que não cooperam mas responderam às questões "E" e "F" do questionário, indicando oportunidades e prioridades.

OBSERVAÇÃO: todas as tabelas de base serão revisadas. Observou-se uma diferença entre as mesmas, mas em ordem muito pequena (de 1 ou 2 grupos ou respostas entre a tabela de base 02 e a 03), que não afeta a análise dos conjuntos anteriores. Após essa revisão a Parte III será substituída.

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
Estudo sobre a COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela de Base n. 03 : RESPOSTAS POR ITEM

0.	UF	INSTITUIÇÃO/GRUPO	ITENS / No. de Respostas					
			A	B	C	D	E	F
			97	72	70	70	73	77
1.	AM	INPA /Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular	X	x	x	x	X	X
2.	AM	INPA Laboratório de Biologia Molecular	X	x	x	x	-	-
3.	AM	UAM Laboratório de Estudos de Insumos Químicos de Madeiras da Amazônia	X	x	x	x	X	X
4.	BA	Universidade Estadual de Feira de Santana - Cultura de Tecidos-Horto Florestal	NC	na	na	na	Nr	X
5.	BA	Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus Genética e Biologia Molecular	nr	nr	nr	nr	X	X
6.	CE	Embrapa / Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical	X	X	x	x	X	X
7.	CE	UFC/ BioMol-Lab (Lab.de Moléculas Biologicamente Ativas)	X	X	x	x	X	X
8.	CE	UFC/ Bioprocessos	X	X	x	x	X	X
9.	CE	UFC/ Laboratório de Altas Pressões; Laboratório de Espalhamento de Luz.	X	X	x	x	X	X
10.	DF	UNB- Faculdade de Medicina Lab. Multidisc. de Pesq.Doença de Chagas	X	X	x	x	X	X
11.	DF	UNB Laboratório de Biologia Molecular	X	X	x	x	X	X
12.	DF	UNB/ Microbiologia	X	X	x	x	-	-
13.	GO	Embrapa /Arroz E Feijão /Lab. Fitopatologia	X	X	x	x	x	X
14.	MA	Un. Est. Maranhão Biologia Molecular		X	-	x	x	X
15.	MG	UFLA - Departamento de Entomologia Multiplicação de parasitóides e predadores	X	X	X	x	x	X
16.	MG	UFLA /Química Orgânica	NC	na	na	na	nr	Nr
17.	MG	UFLA Genética Molecular – Departamento de Biologia	NC	na	na	na	nr	Nr
18.	MG	UFLA- Laboratórios do Setor de Medicina Veterinária Preventiva	NC	na	na	na	x	X
19.	MG	UFLA Microbiologia do Solo	X	x	x	X	x	X
20.	MG	UFMG /Laboratório de Ecologia e Fisiologia de Microrganismos,	X	x	nr	nr	nr	nr
21.	MG	UFV / Laboratório: culturas lácticas	X	x	x	x	x	X
22.	MG	UFV Fermentações Industriais	NC	na	na	na	nr	Nr
23.	MG	UFV- Inst. de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária Genética Molecular Aplicada ao Melhoramento de Plantas	X	x	x	x	x	X
24.	MG	Univ. Federal de Uberlândia – Instituto de Genética e Bioquímica	X	x	x	x	x	X
25.	MS	UFMS/ Culturas celulares (em implantação)	X	x	x	x	nr	nr

			ITENS / No. de Respostas					
			A	B	C	D	E	F
26.	PA	Embrapa Amazônia Oriental Lab. Recursos Genéticos e Biotecnologia	X	x	x	x	x	X
27.	PA	FCAP –Biotec. Vegetal	X	x	x	x	x	X
28.	PB	Embrapa/Algodão	X	x	x	x	x	X
29.	PE	UFRPE/ Laboratório de Bioquímica e Toxicologia Ambiental	NR	nr	nr	nr	nr	nr
30.	PR	CERMEN	NC	na	na	na	nr	X
31.	PR	Embrapa/ Florestas CNPF	NC	na	na	na	nr	x
32.	PR	IAPAR Lab.de Biotecnologia Vegetal	X	X	X	X	X	X
33.	PR	UE de Ponta Grossa Etileno, Maturação de frutos e Senescênciia de plantas	X	X	X	X	X	X
34.	PR	UEL– Ecologia Microbiana	X	X	X	X	X	X
35.	PR	UFPR- Campus Palotina Fisiologia Veterinária	X	X	X	X	X	X
36.	PR	UFPR Núcleo de Fixação de Nitrogênio – Dpto Bioquímica e Biologia Molecular	X	X	X	X	X	X
37.	PR	UFPR/ Biopolímeros Depto. de Química	X	X	X	X	X	X
38.	PR	Univ. Est. de Maringá Psicobiologia e Biologia Celular	NR	nr	nr	nr	x	X
39.	PR	Univ.de Estadual de Maringá Lab. de Biot. Do Propagri	NC	na	na	na	x	X
40.	PR	Universidade Est. de Ponta Grossa / Lab. de Purificacao e Determinacao de Estrutura Tridimensional de Proteínas	X	X	X	X	X	X
41.	PR	Universidade Estadual de Londrina Lab. de Citogenética e Marcadores Moleculares em Plantas	NR	nr	nr	nr	nr	Nr
42.	PR	Universidade Estadual de Maringá /Bioquímica Aplicada à Cardiologia	NC	na	na	na	nr	nr
43.	RJ	Embrapa /Agrobiologia Ecologia Molecular Microbiana	NC	na	na	na	nr	nr
44.	RJ	FIOCRUZ Laboratório de Tecnologia Virológica	X	x	x	x	x	X
45.	RJ	FIOCRUZ Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular	X	X	X	nr	nr	Nr
46.	RJ	FIOCRUZ-Laboratório de Fisiologia Bacteriana	X	X	X	X	X	X
47.	RJ	U.E. Norte Fluminense C. de Biociências e Biotecnologia /Lab. de Biologia do Reconhecer	X	X	X	X	X	X
48.	RJ	UERJ Inst. De Biologia Roberto Alcântara Gomes Mutagênesis	X	X	X	X	X	X
49.	RJ	UERJ / Dpto de Tecnologia de Processos Bioquímicos	NR	nr	nr	nr	nr	nr
50.	RJ	UERJ / IBRAG Biologia Molecular e Genética de Leveduras	X	X	X	X	X	X
51.	RJ	UERJ / IBRAG Lab. de Pesquisas em Microcirculação	X	X	X	X	X	X
52.	RJ	UERJ Laboratório de Biotecnologia de Plantas/LABPLAN	NC	na	na	na	x	nr

			ITENS / No. de Respostas					
			A	B	C	D	E	F
53.	RJ	UFRJ / Inst. Biofísica Imunofarmacologia	X	X	X	X	nr	nr
54.	RJ	UFRJ / Inst. de Biofísica Carlos Chagas Filho - : Biologia Molecular de Vírus	X	X	X	X	X	X
55.	RJ	UFRJ /Bioquímica e Biologia Molecular de Schistosoma mansoni	X	X	X	X	nr	nr
56.	RJ	UFRJ Microbiologia do Solo	X	X	X	X	nr	nr
57.	RJ	UFRJ/ IQ- Química de Proteínas	X	X	X	X	X	X
58.	RJ	UFRJ/ Lab. Microbiologia Industrial	X	X	X	X	X	X
59.	RJ	UFRRJ / imunotoxicologia	X	X	X	X	X	X
60.	RN	Univ. do Estado do RN/ Química Analítica e de Produtos naturais	NC	na	na	na	nr	X
61.	RS	Embrapa / CNPUV	NC	na	na	na	nr	X
62.	RS	Embrapa/ CNPUVa	NC	na	na	na	X	X
63.	RS	FURG Laboratório Análise Instrumental	NC	na	na	na	nr	nr
64.	RS	UFRGS – CBIOT Laboratório de Biologia Molecular de Cestódeos	X	x	x	x	X	X
65.	RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de Biologia Molecular Vegetal	X	x	X	x	X	X
66.	RS	UFRGS – CBIOT/ Laboratório de fixação do nitrogênio	NC	na	na	na	nr	nr
67.	RS	UFRGS Biotecnologia do ICTA	X	x	X	x	X	X
68.	RS	UFPel / Centro de Biotecnologia/ Lab. Biologia	X	x	X	x	X	X
69.	RS	PUCRS/ Fac. de Biociências Lab. de Genética e Biologia Molecular	NC	na	na	na	nr	nr
70.	RS	Univ. Reg. Integrada do Alto Uruguai e Missões Lab Biotec. Erechim	NC	na	na	na	nr	Nr
71.	SC	UDESC/Biomecânica	X	X	X	X	X	X
72.	SC	UFSC Laboratório de Antibióticos	X	X	X	X	X	X
73.	SC	UNIVALI - CTTMar- Lab. de Oceanografia Química/Poluição Marinha	X	X	X	X	X	X
74.	SC	UNIVALI-CTTMar/ Lab de Bioquímica e Biologia Molecular	NC	na	na	Na	X	X
75.	SE	Universidade Tiradentes ITP Laboratório de Fisiologia Nuclear	X	X	X	X	X	X
76.	SP	Butantan- Centro de Biotecnologia	X	X	X	X	X	X
77.	SP	Butantan-USP-UNIFESP-UNESP/Centro de toxinologia aplicada (CTA-CEPID-FAPESP)	X	X	X	X	X	X
78.	SP	CNEN/SP IPEN Bioengenharia (TBM)	X	X	X	X	X	X
79.	SP	Embrapa/Meio Ambiente/ Agrupamento de Microbiologia	X	X	X	X	X	X
80.	SP	FAENQUIlorena- Depto de Biotecnologia	NC	na	na	na	nr	nr
81.	SP	IAC/ Citogenética – Centro Genética, Biologia Molecular e Fitoquímica	X	X	X	X	nr	nr
82.	SP	IPEN SP Laboratório de Curativos Avançados	NR	na	na	na	nr	nr

			ITENS / No. de Respostas					
			A	B	C	D	E	F
83.	SP	Lab. Nacional de Luz Síncrotron / Centro de Biologia Molecular Estrutural	NC	na	na	na	nr	X
84.	SP	SMA-SP Inst. de Botânica/ Seção de Fisiologia e Bioquímica de Plantas	X	X	X	X	X	X
85.	SP	UFSCAR –Bioquímica e Biologia Molecular	X	X	X	X	X	X
86.	SP	UNESP - Araçatuba Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular Animal – LBBMA	X	X	X	X	X	X
87.	SP	UNESP Araraquara NuBBE- Núcleo de Bioensaio, Brossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais	X	X	X	X	X	X
88.	SP	UNESP, Botucatu (FMVZ)Núcleo de Pesquisa em Zoonoses	X	X	X	X	X	X
89.	SP	UNESP/Araraquara/ Imunologia e Biologia Molecular de Parasitos /Ciências Farmacêuticas -	X	X	X	X	X	X
90.	SP	UNESP-IBILCE	X	X	X	X	X	X
91.	SP	UNICAMP Laboratório de Química de Produtos Naturais	X	X	X	X	X	X
92.	SP	UNICAMP Fac. de Ciências Médicas Laboratório de Neuroimagem	X	X	X	X	X	X
93.	SP	UNICAMP, Inst. Química, Dpto Química Analítica	X	X	X	X	X	X
94.	SP	UNICAMP/ IB-Lab. de Química de Proteínas	NR	nr	nr	nr	nr	Nr
95.	SP	UNIFESP Escola Paulista de Medicina, Departamento de Micro, Imuno e Parasitologia	X	x	x	X	X	X
96.	SP	Universidade Guarulhos Bioprocessos	X	X	X	X	X	X
97.	SP	USP Enzimologia Industrial	Nr	nr	nr	Nr	X	X
98.	SP	USP Enzimologia Industrial	NC	na	na	na	nr	nr
99.	SP	USP ESALQ Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas	X	X	X	X	X	X
100.	SP	USP Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-Departamento de Biologia Celular, Molecular e Agentes patogênicos	NC	na	na	na	nr	Nr
101.	SP	USP/ Lab. Biologia Molecular Aplicado ao Diagnóstico	X	X	X	X	X	X
102.	SP	UNESP Araraquara NuBBE- Núcleo de Bioensaio, Brossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais repetido	X	X	X	X	X	X
103.	SP	USP/Lab Filmes Finos Poliméricos do Instituto de Química	X	X	X	X	X	X

NC: Não Cooperou; na: não se aplica; nr: não respondeu.

TABELA DE BASE 04 - Estudo Cooperação Internacional em Biotecnologia (MCT/Biominas) / M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001.

DIRETÓRIO V.4 -NÚMERO DE GRUPOS DE PESQ. QUE INDICARAM PELO MENOS UMA LINHA EM BIOTECNOLOGIA

	TOTAL	SP	RJ	MG	ES	RS	PR	SC	DF	GO	MS	MT	TO	PE	BA	CE	MA	SE	RN	PI	PB	AL	PA	AM	AC	RO	RR
TOTAL	1.729	492	293	218	3	145	119	61	51	25	19	3	4	91	47	28	13	13	11	8	23	7	22	28	1	4	0
CBPF	3		3																								
CEFET	2							1																1			
CETEM	2		2																								
CEPLAC	6															6											
CETEC-MG	3			3																							
CNEN	13	9		4																							
CTA	1	1																									
EFEI-MG	1		1																								
EMBRAPA	64	5	7	7		4	3	1	13	3	3				3	2	1		2	2	3		2	1	1	1	
EPAGRI	7							7																			
EPAMIG-MG	2		2																								
ESAM	1																		1								
FAENQUIL	6	6																									
FCAP	3																							3			
FEI	2	2																									
FFFCMPA	1				1																						
FIOCRUZ	71		57	5												7	2										
FMTM-MG	2		2																								
FUNED	1		1																								
FUNREI	2		2																								
FURB	9							9																			
FURG	10	5					5																				
FZB/RS	3				3																						
HNSC	0																										
IAC	15	15																									
IAL	6	6																									
IAPAR	4						4																				
IB	8	8																									
IBAMA	2	1							1																		
IBT	4	4																									
IBU	11	11																									
IEAPM	1		1																						5		
IEC	5																										
IF	2	2																									

Continuação Tabela de Base 04 – página 2/4

Continuação Tabela de Base 04 – página 3/4

Continuação Tabela de Base 04 – página 4/4

FONTE: Planilha elaborada por M.C.de Souza Paula, com dados extraídos da Planilha "BIOTEC-GERAL" do Diretório CNPq-Versão 4

LEVANTAMENTO EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL (MCT/Biominas)
Estudo sobre a COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL
(M. C. de Souza Paula e I. T. Gama Alves, 2001)

Tabela de Base No. 05- Número de cooperação existentes (NCI) por Grupo respondente com CI (NG-CI), pelas U. F.

Estado	No. de Grupos respondentes	% s/o total de grupos cadastrados no Diretório	No. de Grupos respondentes que têm CI	% Grupos respondentes que têm CI	No. indicações de cooperação	NL/NG-CI
São Paulo	25	5%	21	84%	56	2,7
Rio de Janeiro	16	5%	14	87%	28	2,0
Minas Gerais	10	4%	06	60%	09	1,5
Paraná	12	10%	07	58%	11	1,6
R. Grande do Sul	10	7%	04	40%	08	2,0
Santa Catarina	04	6%	03		04	1,3
Distrito Federal	03	6%	03	100%*	08	2,7
Goiás	01	4%	01		02	2,0
Ceará	04	14%	04	100%*	16	4,0
Sergipe	01	7%	01		03	1,5
Paraíba	01	4%	01		01	1,0
Mato Grosso Sul	01	5%	01		01	1,0
Amazonas	03	11%	03		03	1,0
Pará	02	9%	02		03	1,5
SUB-TOTAL	92	Média: 8%	71		159	1,7
Outros Estados	06		01		-	-

(*) Embora esse percentual deva ser tomado com restrições, dado o número de respondentes, esses dois casos –CE e DF- devem ser destacados, pois, apesar das limitações, todos cooperam e têm uma média de Linhas de cooperação/Grupo igual ou maior que os Estados com maior índice de cooperação. De modo especial, destaca-se o Ceará, cujo número de respondentes foi, proporcionalmente ao número de grupos existentes, o mais significativo de todos.