



Oficinas para determinar as demandas de Biotecnologia no MERCOSUL

BIOTECH – ALA – 2005-017-350 – 1b

RELATÓRIO SEMINÁRIO REGIONAL CADEIA OLEAGINOSAS

Programa de Apoio ao desenvolvimento da Biotecnologia no
MERCOSUL

Cooperação União Européia – MERCOSUL

BIOTECH

ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	2
1. Local, Data e Duração.....	2
2. Participantes.....	2
3. Programa de Trabalho	3
4. Compêndio de Temas Tratados	3
5. Determinação de Demandas Regionais.....	4
6. Anexos	12

ABREVIATURAS

UGP: Unidade de Gestão do Programa de Apoio à Biotecnologia no MERCOSUL – BIOTECH

BIOTECH: Programa de Apoio à Biotecnologia no MERCOSUL – BIOTECH

CADB: Comissão de Apoio ao Desenvolvimento da Biotecnologia.

SNP: Single-Nucleotide Polymorphism ou Polimorfismo de Nucleotídeo Simples

QTL: Quantitative Trait Loci ou Lócus de Caráter Quantitativo

1. LOCAL, DATA E DURAÇÃO

PAIS: Paraguai

DATA: 10 de abril de 2008

LOCAL: Escritório do IICA, Assunção.

CADEIA: Oleaginosas (com ênfase na Soja)

2. PARTICIPANTES

Participantes: Anexo 1

Instituições representadas: Anexo 1

Coordenador: Eng. Agr. M Sc. Edgar Alvarez. Vice-Diretor da Direção de Pesquisa Agrícola(DIA/MAG). Coordenador do Programa de Pesquisa de Biotecnologia da DIA/MAG.

Moderador: Lic. Gonzalo Fuentes Coiana

3. PROGRAMA DE TRABALHO

Anexo 2

4. COMPÊNDIO DE TEMAS TRATADOS

Um ato de abertura deu início ao Seminário, contando com a presença de altas autoridades nacionais e internacionais, tais como: o Eng. Agr. Alfredo Molinas, Ministro da Agricultura e Pecuária; Dr. Alex Barril, Representante do Escritório do IICA no Paraguai, Eng. Ruben Stanley, Presidente do CONACYT; Sr. Eric Dejoie, Assessor Econômico Escritório da UE no Paraguai e Eng. Agr. Inés Dorrego, assistente Técnica da Unidade de Gestão de Projetos (UGP-Buenos Aires).

Uma vez realizado o ato de abertura, o Lic. Gonzalo Fuentes, moderador do evento, explicou a metodologia a ser usada no seminário.

A seguir, foi realizada a apresentação dos relatórios nacionais dos países participantes (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai – veja Anexo 4), a cargo dos representantes de cada um dos países, da seguinte forma:

Argentina: Eng. Agr. Ruth Heinz. Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA)

Brasil: Dr. Paulo Peret . Ministério da Ciência e Tecnologia

Paraguai: Eng. Agr. Edgar Alvarez. Direção de Pesquisa Agrícola (DIA/MAG)

Uruguai: Eng. Agr. Sergio Ceretta. Instituto Nacional de Pesquisa Agropecuária (INIA).

Nesses relatórios refere-se à importância da cadeia de oleaginosas em cada país, assim como a identificação de problemas, oportunidades ou características da cadeia que determinam a definição de prioridades de desenvolvimento biotecnológico para a mesma. Por último, foram salientadas as demandas em biotecnologias identificadas a nível das oficinas nacionais.

5. DETERMINAÇÃO DE DEMANDAS REGIONAIS

5.1. SELEÇÃO DAS DEMANDAS

O trabalho de seleção das demandas regionais de biotecnologia, foi realizado em três etapas sucessivas: primeiro, apresentação e análise em plenário das demandas priorizadas em cada um dos países, chegando-se a consensos sobre os temas e aplicações principais de possível interesse regional; depois, o trabalho em grupos por temas selecionados, para uma definição mais precisa de temas e aplicações biotecnológicas assim como dos elementos conceituais a levar em conta nas futuras convocações de projetos; e por último, uma nova sessão de trabalho em plenário para a confirmação e consenso final sobre os temas e aplicações selecionados para constituir a demanda regional, e portanto, o menu de opções a ser priorizado nas convocações de projetos de pesquisa.

5.2. TRABALHO EM PLENÁRIO

Uma vez apresentados os resultados das Oficinas Nacionais pelos coordenadores de cada país, foi aberta uma troca de idéias para discutir posicionamentos e desenvolvimentos relativos nos diferentes países. Foram realizadas perguntas esclarecedoras a respeito das apresentações, sem aprofundar nesse momento na discussão. Observa-se que na expressão de necessidades e demandas da cadeia no Paraguai, a mesma é organizada em base a técnicas biotecnológicas, inserindo-se nas mesmas os problemas a nível da cadeia.

Presenta-se a seguir a análise das demandas comparadas segundo o surgido das oficinas nacionais, apresentação realizada pelo Eng. Marcelo Regúnaga, as quais são consignadas no Quadro 1. Nesse momento é aberta a troca e são ajustados os valores e pontuações que não coincidiam com as últimas formulações feitas por alguns dos países. Nesse sentido manifestam-se posições fortes por parte de algumas das representações, focando as diferenças manifestas nos sistemas da ciência e tecnologia de cada um dos países e, por conseguinte, na diversidade de enfoques e necessidades para cada um dos participantes.

Da discussão surge o acordo ente os países de focar os esforços na resolução dos problemas na cultura da soja, ficando o girassol em segundo plano.

É retomado o tema da expressão diferenciada das demandas no caso do Paraguai e explicitada a proposta de desenvolver um posicionamento regional que possibilite o fechamento de brechas tecnológicas aprofundando a cooperação entre os países. Nesse sentido fica esclarecido que a organização por técnicas biotecnológicas poderia ficar condicionada à expressão das

demandas através dos problemas da cadeia, sempre que forem levadas em conta as importantes diferenças existentes no desenvolvimento relativo dos sistemas da ciência e tecnologia, e que esse tipo de projetos vai ter que promover o equilíbrio das mesmas ou vai aprofundar uma das maiores fraquezas regionais.

Ato seguido são ajustados os valores por parte da representação do Paraguai levando em conta a forma de organização adotada pelos três países restantes. Logo após, durante o almoço, acompanha uma discussão aberta respeito ao tipo de divisão que deveria ser considerada para organizar o trabalho dos subgrupos.

Retoma-se o plenário partindo de um reconhecimento ao profundo acordo que existe nas valorações das temáticas de resistência ao estresse biótico e abiótico, e o tema qualidade do óleo e qualidade de proteínas como um primeiro ponto para organizar a discussão. Depois de analisar os temas restantes, é decidido concentrar-se em três áreas temáticas e organizar três subgrupos que proponham uma formulação para ser apresentada na CADB. Os subgrupos resultantes são organizados em base aos temas seguintes:

Subgrupo 1- “Resistência ao estresse biótico”

Subgrupo 2- “Resistência ao estresse abiótico”

Subgrupo 3- “Qualidade”

5.3. RESULTADOS DOS GRUPOS

Os grupos trabalharam desenvolvendo discussões que enriqueceram as posições dos países e permitiram dar o salto da visão nacional para a visão regional.

Depois foi realizada a apresentação de cada subgrupo a nível plenário, abrindo-se uma rica discussão a partir de duas temáticas que resultaram mobilizadoras, uma delas foi a proposta realizada pelo subgrupo de qualidade, e a outra surgiu do trabalho do subgrupo de resistência ao estresse biótico.

O resultado do trabalho dos subgrupos foi o seguinte:

Subgrupo 1- “Resistência ao estresse biótico”

Quadro 2. Problemas relevantes e enfoque biotecnológico para a solução dos mesmos.

Problemática	Enfoque biotecnológico/linhas de ação
Ferrugem	<ul style="list-style-type: none">* Identificação de marcadores SNP's associados aos genes de resistência à ferrugem da soja.* Mapeamento genético de genes de resistência* Identificação funcional de genes candidatos* Caracterização racial com variedades diferenciais
Percevejos	<ul style="list-style-type: none">* Relevância de variabilidade de populações de percevejos na região* Aprofundamento do conhecimento da interação planta-inseto* Relevância da variabilidade do comportamento do germoplasma (soja) ante o ataque de percevejos
Macrophomina	<ul style="list-style-type: none">* Identificação de marcadores SNP's associados aos genes de resistência à <i>Macrophomina</i>.* Mapeamento genético de genes de resistência

Em relação ao trabalho sobre resistência ao estresse biótico (Quadro 2), a ferrugem-asiática da soja é claramente identificada como a principal problemática para a região, surgindo como a mais importante linha de pesquisa, os marcadores específicos relacionados aos genes de resistência à doença, a que apresenta grande possibilidade de sucesso e de aplicação mediata em programas de melhoramento genético na região.

Do outro lado, é aberta uma discussão centrada principalmente no escasso conhecimento respeito à relação hospedeiro-parasita na problemática do complexo percevejos da soja, que poderia aparecer como um processo de pesquisa prévio ao enfoque biotecnológico sobre a mesma. Perante isso, reafirma-se o impacto que essa problemática tem sobre a produção, e, além disso, é apresentada a orientação dos fundos de projetos não apenas para o desenvolvimento de processos de pesquisa já avançados mas também para o surgimento de novos problemas e a possibilidade de abrir novas frentes de pesquisa enquanto surgem problemas inovadores e de alto impacto. Este posicionamento no que diz respeito ao desenvolvimento de novas capacidades vai ser o que prime na hora de estabelecer as prioridades temáticas a serem promovidas.

Em relação ao *Macrophomina*, apesar de ser esse um problema que afeta principalmente o Brasil e Paraguai, é um problema emergente e em franca expansão e as linhas de pesquisa que poderiam ser encaradas para solucionar essa problemática são similares às esboçadas para a ferrugem-asiática da soja.

Subgrupo 2- “Resistência ao estresse abiótico”

Quadro 3. Problemas relevantes e enfoque biotecnológico para a solução dos mesmos.

Problemática	Enfoque biotecnológico/linhas de ação
Seca e alta temperatura	<ul style="list-style-type: none">* Estudo funcional de genes candidatos (genotipado de diferentes variedades e avaliação de expressão dos genes em condições controladas)* Validação de metodologias para avaliar resposta a estresses abióticos (“fenotipado”) em diferentes etapas de desenvolvimento* Integração e análise bioinformático de diferentes fontes de informação (fenotípica, molecular, bioquímica, ambiental, etc.) relevantes para o ou os projetos regionais
Fixação biológica de N₂	<ul style="list-style-type: none">* Caracterização de espécies e biótipos de microrganismos com aplicação em desenvolvimento de novos inoculantes

Quanto à proposta do subgrupo de resistência ao estresse abiótico, salienta-se o problema da resistência à seca (Quadro 3) resgatando-se além disso, o problema da variabilidade do regime de chuvas nos países da região, sua relação com a capacidade de armazenamento de água dos solos e a influência do déficit hídrico nos diferentes estádios fenológicos da planta.

Faz-se questão basicamente sobre o aproveitamento de germoplasmas de soja já caracterizados para a tolerância ao estresse hídrico, de forma de avaliar expressão de genes em condições controladas de falta de água.

Em relação à fixação biológica de nitrogênio, é muito importante que os países encarem ações de pesquisa relacionadas com a seleção de biótipos mais eficientes.

Subgrupo 3- “Qualidade”

Quadro 4. Problemas relevantes e enfoque biotecnológico para a solução dos mesmos.

Problemática	Enfoque biotecnológico/linhas de ação
Proteína.	NÃO É RECOMENDADO REALIZAR ESFORÇOS NESTA ÁREA
Óleos	<ul style="list-style-type: none">* A melhora na quantidade de óleo, alterando o perfil de ácidos graxos para maiores conteúdos de ácido oléico, tanto para uso comestível quanto para biodiesel.* Uso de marcadores para melhoria da qualidade.

O subgrupo de qualidade, propõe para esta convocação, focar-se no valor da qualidade do óleo (alto oléico) e não do protéico (Quadro 4), com base nas capacidades dos sistemas de ciência e tecnologia e nas demandas atuais à cadeia. Recupera-se parte das discussões a nível das oficinas nacionais respeito à importância da produção de girassol e os avanços relativos existentes nesse tema para esse produto respeito da soja.

A projeção para esse tema é a de tomar as ferramentas existentes nos países aplicadas ao girassol e desenvolver sua aplicação para a demanda da soja. A dúvida final apresentada é se a importância dada ao valor oléico não será pela forma atual de desenvolvimento da cadeia que olha principalmente a produção de óleo, o qual vem sendo paulatinamente substituído pelo uso da soja como alimento para a produção de carne. De qualquer jeito resolve-se respaldar e apresentar as propostas dos subgrupos, ante o claro aval que o setor privado outorga a essa visão.

5.4. PLENÁRIO DE VALIDAÇÃO

O plenário convalidou, com os esclarecimentos e explicações proporcionados pelos grupos, a seleção que esses realizaram em matéria de subtemas e aplicações biotecnológicas. Assim foi elaborado um quadro síntese priorizado, o qual é consignado no Quadro 5 abaixo.

Quadro 5. Temas priorizados a nível Regional

PRIORIDADES	ABIÓTICO	BIÓTICO	QUALIDADE
1	Seca	* Ferrugem * Percevejo	Óleo
2	Fixação Biológica	<i>Macrophomina</i>	
3	Alta temperatura		

Foi solicitado aos grupos que, em base ao já realizado, procuraram elaborar uma forma de articulação e expressão temática adequada para as convocações para apresentação de projetos para cada tema de interesse comum.

QUADRO 1. CADEIA DE OLEAGINOSAS PRIORIZAÇÃO, IMPACTO E FACTIBILIDADE MÉDIA DAS DEMANDAS TECNOLÓGICAS PARA OS QUATRO PAÍSES.

Temas e aplicações biotecnológicas	ARGENTINA			PARAGUAI			URUGUAI			BRASIL		
	Prior	Factib	Impac	Prior	Factib	Impac	Prior	Factib	Impac	Prior	Factib	Impac
Resistência a estresses abióticos												
Soja: Seca	4,5	3	5	4,9	1	5	5	4,5	5	4,5	3	4
Soja: Salinidade	4,5	3,5	4,5							4	2,5	4
Soja: Altas temperaturas	4	3	4				4	4	4	4	3	3
Soja: Sensibilidade ao excesso de chuvas na colheita (qualidade de grão)										5	4	5
Girassol: Seca	5	3	5				4	4	4			
Girassol: Salinidade	4,17	3,5	4,5									
Girassol: Frio	4,5	3,5	4,5									
Resistência a estresses bióticos				4,5	2	5						
Soja: Percevejos	4,34	4	4	4,9	1	5	5	4	5	4	4	4,5
Soja: Lepidópteros	4,17	5	3,5	4,9	1	5	5	4	5	4	5	3,5
Soja: Bicudo	3	4,5	3									
Soja: Ferrugem	4,34	4,5	3,5	4,9	4	5	4	4	4	5	4	5
Soja: <i>Phytophthora</i>	4	4,5	3							3	4,5	3
Soja: <i>Sclerotinia</i>	3,5	5	3							3	4	3
Soja: <i>Fusarium</i>	3,5	4	3							3	4	3
Soja: <i>Macrophomina</i> (carvão)	3,17	3,5	3	4,9	4	5				4	4	4
Soja: Nematóide	3,5	5	3	4,9	4	5				4,5	4,5	4
Soja: Vírus PBMV	3,17	5	2,5									
Soja: Ervas daninhas	4,25	5	4									
Girassol: Lepidópteros	4,34	4,5	4									
Girassol: <i>Verticillium</i>	4,5	4,5	4									
Girassol: <i>Sclerotinia</i>	4,25	4,5	3,5									
Girassol: <i>Mildiu</i>	4,5	5	3,5									
Girassol: Ferrugem	3,67	5	3									
Girassol: <i>Phomosis</i>	3	3,5	2,5				4,5	4	5			
Girassol: Vírus SUMCOV	3,34	5	2,5									
Girassol: Ervas daninhas	4,5	5	4									
Amendoim: Fungos do Solo	4,5	3,5	4									
Colza: <i>Sclerotinia</i>	4,5	4	3									
Banco de germoplasma (diversidade, fenotipificação,	4	5	3									

genotipificação,)											4,5	4,5	5
TRAITS FISIOLÓGICOS													
Soja: Fixação de Nitrogênio	5	4	4	4	4	3	3,5	3	3	3	5	4,5	4
Girassol: Senescência precoce	4,5	4	4										
Melhora no manejo da cultura, intersemeadura, semeadura direta (Manipulação do ciclo produtivo)	3,67	3	4,5								3	3	3
Eficiência no uso de nutrientes não renováveis	3	2	3,5								4	2,5	4
Manejo da fenologia	2	3	2	4,3	5	5							
QUALIDADE													
Aumento conteúdo protéico na soja	3,84	3,5	4,5								3,5	4	3,5
Aumento e modificação da composição do óleo de soja para biodiesel, industrial e comestível	4	4	4,5	3,8	1	4	3	3	3	3	4	4	4
Aumento e modificação da composição do óleo de girassol para biodiesel, industrial e comestível	4,5	4,5	5										
Melhoramento conteúdos dos compostos específicos para alimentos funcionais	3,33	3	3								2,5	3	2,5
Girassol com maior quantidade de ácido oléico							2	4	3				
Quantidade de proteína na soja				3,8	4	5	3	4	3,25				
Valoração uso de nutracêuticos							3	5	3				
Antinutrientes	3,33	5	2										
Fitatos	2,5	5	2										
IMPACTO AMBIENTAL													
Manejo de resistência a glifosato	3,84	3	4,5								3	3	3
Tecnologias de restrição	3	3	4										
BIOFERTILIZANTES	3	4	4								3	3	3
BIOFÁBRICAS													
Expressão de proteínas heterólogas	4	5	3								3,5	2	3
Ferramentas, caracterização e diferenciação de variedades	3	5	5								4	4,5	4,5
Transformação genética das plantas													
Melhoramento através de marcadores moleculares (Girassol, Canola, Amendoim oleoso)				3,8									
Transferência de genes/ de plastídios				2,7									
Variabilidade genética													
Funcionalidade de genes				3,3									
Expressão de genes de interesse				5									

Expressão de genes de interesse na melhora da qualidade do óleo da soja				3,8									
Inserção de genes de resistência a fatores bióticos e abióticos				4,4	2	5							
Biotecnologia aplicada ao ciclo biológico													
Produção de híbridos				3									
Inibição da floração				3									
Aumento/ melhora do rendimento (QTLs)				4	4	5							
Indução da esterilidade em indivíduos machos, melhoras de tempos de floração				3									
Genômica e proteonômica													
Resistência a fatores bióticos e abióticos				4,95	3,5	5							
Novas variedades de soja				4,55	3,5	4							
Nutrição vegetal, uso de nanovesículas para a eficácia da nutrição vegetal				2,3									
Metabolômica				2									
Outros temas e aplicações													
Deteção e caracterização de pragas e doenças				4,7									
Colza sem deiscência (uso biodiesel)							4	4	3,5				

6. ANEXOS

Anexo 1. Lista de participantes

PAÍS	NOME	INSTITUIÇÃO
URUGUAI	Daniel Bayce	Câmara Uruguia de Sementes
	Laura Franco Fraguas	Faculdade de Química
	Enrique Castiglioni	Faculdade de Agronomia
	Ismael Turban	El Tejar
	Gonzalo Souto	OPYPA / MGAP
	Sergio Ceretta	INIA-Estanzuela
ARGENTINA	Ruth Heinz	INTA
	Mercedes Scandeceni	
	Alberto Escande	INTA Balcarce
	Rodolfo Rossi	Nidera SA
	Yanina Yalungo	SAGPyA
BRASIL	Francismar Correa	EMBRAPA -CNPSO - Londrina
	Paulo Péret	Ministério da Ciência e Tecnologia
	Maria Helena Bodanese Zanettini	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
	Gutemberg Delfino	
PARAGUAI	Edgar Álvarez	DIA/MAG
	Wilfrido Morel	CRIA/DIA/MAG
	Lider Ayala	FCA/UNA
	Nancy Villalba	FCA/UNA
	Ricardo Pedretti	INBIO
	Estela Ojeda	APROSEM
	Inocencia Peralta	CEMIT/UNA
	José Schwartman	CONACYT
	Denice Álvarez	FACEN/UNA
	Crisanta Rodas	DIA/MAG
	Víctor Santander	DIA/MAG
	Graciela Gómez	IICA/Paraguai
CADB	Fabián Capdevielle	CADB Uruguai
	Gabriela Ciocca	CADB
UNIDADE DE GESTÃO	Marcelo Regúnaga	Projeto BIOTECH
	Inés Dorrego	BIOTECH

Programa



Argentina
Bolívia
Brasil

Chile
Paraguay
Uruguay



**PROGRAMA
SEMINÁRIO REGIONAL CADEIA OLEAGINOSAS
10 de abril, 2008 – Assunção, Paraguai**

- 08:30** Credenciamento de participantes
- 09:00** Explicação de Objetivos da atividade
Responsável: Ponto Focal Comissão de Apoio ao Desenvolvimento da Biotecnologia (CADB) Uruguai
- 09:15** Explicação da metodologia a ser usada e apresentação pessoal dos participantes
Responsável: Moderador
- 10:00** Apresentação da cadeia e das demandas da Argentina
Responsável: Representante da cadeia pela Argentina
- 10:30** Apresentação da cadeia e das demandas do Brasil
Responsável: Representante da cadeia pelo Brasil
- 11:00** Café
- 11:15** Apresentação da cadeia e das demandas do Paraguai
Responsável: Representante da cadeia pelo Paraguai
- 11:45** Apresentação da cadeia e das demandas do Uruguai
Responsável: Representante da cadeia pelo Uruguai
- 12:15** Pausa
- 12:30** Ato de lançamento do Programa BIOTECH com autoridades nacionais e imprensa
Responsável: Ponto Focal CADB
- 13:30** Almoço/Lanche
- 14:30** Explicação do procedimento de seleção final de demandas
Responsável: Representante da CADB
- 15:00** Apresentação de matriz de priorização de demandas
Responsável: Representante da Assistência Técnica Internacional do Programa de Apoio à Biotecnologia para o MERCOSUL - BIOTECH
- 15:30** Análise em plenário da matriz apresentada
Responsável: Moderador
- 16:00** Trabalho em grupos para escrever uma explicação conceitual dos temas priorizados
Responsável: Moderador
- 17:30** Café
- 18:00** Plenário final de validação de temas priorizados
- 19:30** Encerramento da oficina
- 21:00** Jantar de Confraternização. Restaurante do Hotel NH Columbia

**Sala de Reuniões do IICA
Rua Juan E O'Leary 409 e Estrella
Edifício Parapiti- 5º Piso
ASSUNÇÃO**