

POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES NORMATIVAS VOLTADAS AO USO DE BIOINSUMOS EM PAÍSES DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE



POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES NORMATIVAS VOLTADAS AO USO DE BIOINSUMOS EM PAÍSES DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE



Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet



Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidenta

Luciana Mendes Santos Servo

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Fernando Gaiger Silveira

Diretora de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Luseni Maria Cordeiro de Aquino

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Roberto Amitrano

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Aristides Monteiro Neto

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Carlos Henrique Leite Corseuil

Diretor de Estudos Internacionais

Fábio Vêras Soares

Chefe de Gabinete

Alexandre dos Santos Cunha

Coordenadora-Geral de Imprensa e Comunicação Social

Gisele Amaral

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES NORMATIVAS VOLTADAS AO USO DE BIOINSUMOS EM PAÍSES DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE



EQUIPE TÉCNICA

Felipe Bratz

Consultor do Programa Executivo de Cooperação entre a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). *E-mail:* felipe.agroeco@gmail.com.

Regina Helena Rosa Sambuichi

Técnica de planejamento e pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea e coordenadora-geral da pesquisa. *E-mail:* regina.sambuichi@ipea.gov.br.

Mariana Aquilante Policarpo

Pesquisadora bolsista do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Dirur/Ipea. *E-mail:* mariana.aquilante@gmail.com.

Fábio Alves

Especialista em políticas públicas e gestão governamental na Diretoria de Estudos e Políticas Sociais (Disoc) do Ipea. *E-mail:* fabio.alves@ipea.gov.br.

Carla Gualdani

Pesquisadora bolsista do PNPD na Dirur/Ipea. *E-mail:* carlotageografa@gmail.com.

Daniela Aparecida Pacífico

Pesquisadora bolsista do PNPD na Dirur/Ipea. *E-mail:* danipacifico@gmail.com.

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e ePUB (livros e periódicos). Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri-politicas-publicas>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 MÉTODOS	8
2.1 Primeira parte da pesquisa: levantamento geral das políticas e ações	8
2.2 Segunda parte: aprofundamento das experiências selecionadas	9
3 RESULTADOS	10
3.1 Levantamento geral das experiências relacionadas aos bioinsumos na América Latina e no Caribe	10
3.2 Análise das experiências selecionadas para aprofundamento	22
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
5 AGRADECIMENTOS	65
REFERÊNCIAS.....	65
APÊNDICE A.....	70
APÊNDICE B	71
APÊNDICE C	72
APÊNDICE D.....	78
APÊNDICE E	79
APÊNDICE G.....	81

1 INTRODUÇÃO

Os bioinsumos, ou insumos de origem biológica, encontram-se atualmente no centro dos debates de sustentabilidade na agricultura, sendo considerados alternativas importantes para a transformação da produção agrícola em direção a um modelo mais sustentável (Prabha *et al.*, 2016). Representam uma vasta gama de práticas, produtos e tecnologias que abrangem desde o resgate de práticas como o uso de esterco para fertilização da terra, até técnicas avançadas de biotecnologia, a exemplo do uso de microrganismos isolados no controle de pragas e doenças (Kumar e Singh, 2015). Incluem também produtos à base de plantas, nematoides, fungos, bactérias, vírus, artrópodes, algas, entre outros organismos vivos (Gerwick e Sparks, 2014; Dayan e Duke, 2014; Samada e Tambunam, 2020).

A vasta biodiversidade que pode ser utilizada no desenvolvimento dos bioinsumos proporciona um grande leque de finalidades de uso (Vidal e Dias, 2023). Entre os desafios agropecuários mais comuns em que eles atuam estão a fertilidade dos solos e o combate a pragas e doenças (Vidal, Saldanha e Verissimo, 2020). Destaca-se, também, que vários desses produtos e tecnologias, como os bioestimulantes, por exemplo, auxiliam no desenvolvimento e fortalecimento das plantas de forma geral, possibilitando inclusive a maior resiliência frente a estresses abióticos (Grover *et al.*, 2011) e oferecendo assim mais recursos à agricultura para enfrentar os câmbios climáticos (Malik *et al.*, 2021).

Para além dos usos, podemos citar como benefícios dos bioinsumos a redução do impacto na saúde do agricultor e no meio ambiente causados pelo uso de agrotóxicos (Thakore, 2006; Glare *et al.*, 2012; Kumar, 2012; Seiber *et al.*, 2014; Kumar e Singh, 2015; Samada e Tambunam, 2020), a produção de alimentos seguros, o aumento da autonomia do produtor, a potencial redução nos custos de produção (Cruvinell *et al.*, 2022) e o incremento da biodiversidade dos solos. Por último, porém não menos importante, observa-se que os bioinsumos são considerados eficazes no controle de pragas e doenças quando comparados aos insumos de síntese química (Prabha *et al.*, 2016; Van Lenteren *et al.*, 2018; Souza, Castilho e Macedo, 2022).

Alguns fatores na conjuntura do cenário mundial atual vêm intensificando o aumento da demanda pelos insumos biológicos. Entre os principais, é possível elencar quatro grandes questões atuantes, que se vinculam entre si, conforme resumido adiante.

- 1) O aumento das pragas nas produções agrícolas, sobretudo nas monoculturas, e o consequente incremento de intervenções químicas (Rosset e Altieri, 1997).
- 2) A guerra na Ucrânia e a decorrente diminuição na oferta e aumento nos preços de fertilizantes químicos (Shahini *et al.*, 2022).
- 3) As agendas de desenvolvimento sustentável e a exigência de menos resíduos químicos nos produtos agrícolas entre os países importadores (Damalas e Koutroubas, 2018).
- 4) O potencial de diminuição dos custos de produção através da produção dos bioinsumos pelos próprios produtores (Cruvinell *et al.*, 2022).

Todos esses fatores se relacionam ao que pode ser considerado como o esgotamento do pacote tecnológico da Revolução Verde e a necessidade de um novo paradigma tecnológico na agricultura (Rosset e Altieri, 1997). Contudo, apesar da crescente mudança de opinião quanto ao uso dos agroquímicos, os bioinsumos ainda representam uma pequena

parcela dos insumos utilizados na agricultura e encontram uma gama de entraves para seu avanço (Marrone, 2019; Samada e Tambunam, 2020; Mazaro *et al.*, 2023). Isso ocorre por uma série de fatores, que incluem o fato de que parte dos produtores desconhecem essas tecnologias e a baixa oferta desses produtos no mercado. Ambos os fatores se conectam em um ciclo que dificulta o crescimento do uso de bioinsumos na produção agropecuária, o que reforça a demanda por ações públicas que promovam a produção e uso desses insumos (Bailey *et al.*, 2010; Kumar e Singh, 2015).

No entanto, há relatos do uso de insumos biológicos na América Latina e no Caribe (ALC) a partir de 1895 (Van Lenteren *et al.*, 2018) e, nos últimos anos, o interesse em bioinsumos vem crescendo (Bailey *et al.*, 2010). Nas últimas duas décadas, vemos sobretudo um avanço em questões normativas, visando à criação de marcos legais voltados a esses insumos na região (Van Lenteren e Cock, 2020).

No Brasil, vem aumentando o número de empresas de bioinsumos, enquanto o número de registro de agroquímicos de elevado risco vem diminuindo (Vidal e Dias, 2023), panorama que se reflete no mercado global (Marrone, 2019). Nessa direção, também há o interesse dos agricultores em acessar tecnologias que lhes possibilitem produzir seus próprios insumos biológicos. Visando contribuir para isso, surgem parcerias internacionais entre instituições que buscam capacitar produtores de forma a fortalecer sua autonomia (Akutse *et al.*, 2020). Paralelamente a essas circunstâncias, os governos seguem na retaguarda, tentando garantir o registro, o controle e a segurança humana e ambiental dos bioinsumos comercializados, tanto pelas empresas quanto por produtores (Kumar e Singh, 2015).

Entre as ações que possibilitam o aumento do uso de bioinsumos por parte dos agricultores, podemos mencionar aquelas cuja finalidade envolve a sensibilização e a capacitação de técnicos e produtores, assim como as normativas de regulamentação (Kumar e Singh, 2015). Essas últimas visam criar procedimentos específicos de registro e controle para os insumos biológicos, que possibilitem a sua comercialização de forma legal e os retirem das normativas de insumos químicos (Damalas e Koutroubas, 2018).

Para efetivamente promover a implementação dessas normativas, é fundamental que os legisladores busquem inspiração em modelos já estabelecidos em países que se destacam nesta temática, servindo assim como uma base sólida para a criação de políticas eficazes e adaptadas às necessidades locais. Contudo, a partir da revisão de literatura realizada na presente pesquisa, se constatou a insuficiência de trabalhos voltados para o levantamento de dados e informações referentes às ações públicas dirigidas aos bioinsumos na região latino-americana e caribenha. Entre a literatura encontrada estão o artigo de Vázquez e Martínez (2016) acerca do registro sanitário de biopesticidas microbianos na ALC; o capítulo de Santos *et al.* (2018) sobre o marco regulatório de biopesticidas na Colômbia; e os seminários virtuais realizados por Goulet e Krotsch (2020) envolvendo países da ALC para abordar temas relacionados a políticas públicas.

Constatada essa carência, este trabalho é o resultado de uma iniciativa realizada por meio da cooperação executiva do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) com a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), visando realizar uma investigação a respeito das políticas públicas que promovam o uso de bioinsumos nos países da ALC.

Para isso, a pesquisa foi dividida em duas etapas. Em um primeiro momento, o objetivo foi realizar o levantamento das políticas públicas de incentivo ao uso dos bioinsumos na ALC. Posteriormente, o foco foi analisar as experiências mais exitosas ou não, de forma a compreender o desenvolvimento e a atuação em cada uma dessas experiências, buscando a compreensão de seus êxitos e insucessos, assim como o motivo gerador desses resultados. A partir dessa análise, o trabalho visou gerar recomendações para o Programa Nacional de Bioinsumos (PNB) do Brasil.

O texto está organizado em quatro seções, além desta introdução. Assim, na segunda seção é apresentada a metodologia usada para a realização da pesquisa. Em seguida são descritos os resultados, abrangendo uma seção de levantamento geral das políticas e ações e outra seção de análise das experiências selecionadas para aprofundamento. Por fim, são feitas as considerações finais.

2 MÉTODOS

Este trabalho foi realizado em duas etapas, as quais tiveram objetivos distintos e contaram com métodos diferentes para suas execuções. Dessa forma, cada etapa será abordada separadamente, a fim de facilitar a compreensão do leitor.

2.1 Primeira parte da pesquisa: levantamento geral das políticas e ações

No início da primeira parte da pesquisa, foi realizado um diálogo junto a atores estratégicos na ALC voltados ao tema de bioinsumos e bioeconomia, visando articular potenciais contatos e discutir uma estratégia metodológica. Estes atores são membros das organizações a seguir.

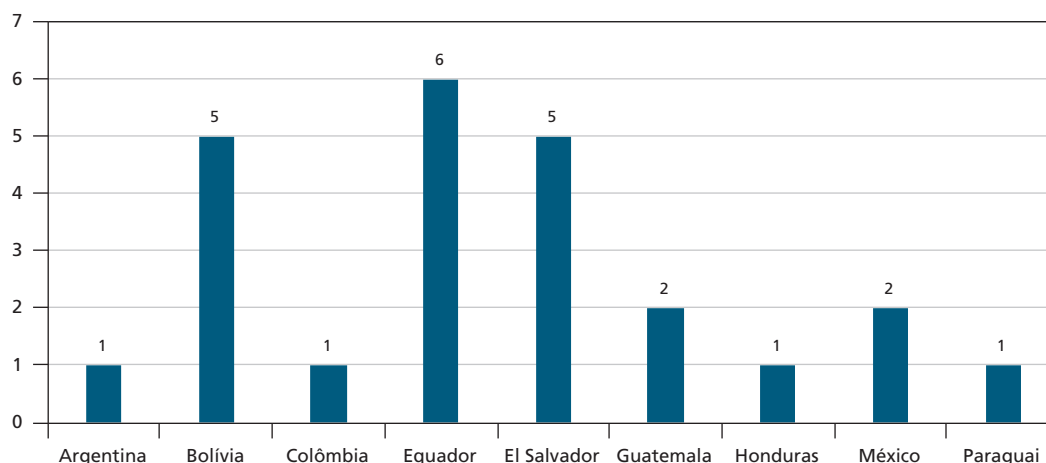
- 1) Comissão Interamericana de Agricultura Orgânica (Ciao).
- 2) Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA).
- 3) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).
- 4) Rede de Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural na América Latina e no Caribe (PP-AL).

A partir dessas discussões, foi aprovada a elaboração de um formulário (apêndice A) contendo perguntas direcionadas a coletar informações gerais referentes à existência de políticas públicas nos países e as características destas. Representantes da Ciao e do IICA enviaram os formulários para a sua rede de contatos de atores pertencentes a entidades envolvidas com o tema, como ministérios de agricultura e instituições públicas de pesquisa, nos seus respectivos países de atuação. Esta estratégia possibilitou o alcance de ao menos sessenta entidades de dezenove países da ALC. A relação dos países da região para os quais foram enviados os formulários está detalhada no apêndice B.

A partir desses contatos, foram obtidas 24 respostas com formulários preenchidos, referentes a nove países (gráfico 1). Os contatos do Equador, separadamente, responderam seis formulários, representando 25% das informações coletadas por este instrumento. A soma das respostas da Bolívia, Equador e El Salvador totalizam 66% do total, demonstrando a concentração dos dados.

GRÁFICO 1

Quantidade de atores por países da América Latina e do Caribe que responderam ao formulário da pesquisa



Elaboração dos autores.

No entanto, mesmo que o formulário não tenha sido preenchido na maioria dos casos, os contatos realizados para envio do documento geraram informações obtidas por meio de conversas informais e indicações de novos contatos, que possibilitaram também o diálogo com outros atores vinculados às agências governamentais e facilitaram a busca por mais informações a partir da pesquisa realizada na internet. Essas últimas ações proporcionaram o aprofundamento dos dados, principalmente nos casos da Argentina, Bolívia, Colômbia, Nicarágua e outros países da América Central. Assim, no total foram encontradas informações referentes a dezenove países da região a partir dos contatos realizados.

Paralelamente, se realizou revisão documental, a partir de leis, decretos, resoluções e regulamentos técnicos referentes aos bioinsumos na região. Por fim, foi realizada uma revisão de imprensa (apêndice C), referente aos termos *bioinsumos* e *bioplaguicidas*, através da ferramenta Alertas do Google durante o período de 20 de junho a 5 de setembro de 2022.

2.2 Segunda parte: aprofundamento das experiências selecionadas

Após a conclusão da primeira etapa da pesquisa, os resultados foram apresentados através da oficina de trabalho *Políticas públicas de bioinsumos na América Latina e no Caribe*, realizada em 21 de setembro de 2022 no Ipea, em Brasília. O evento aconteceu de forma híbrida (presencial e *online*), contando com participantes do Ipea, do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), da Embrapa, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), da Comissão de Meio Ambiente (CMA) do Senado Federal e da sociedade civil organizada (apêndice D).

Seguidamente à apresentação, foram discutidos e elaborados os critérios para a escolha dos países mais exitosos em ações públicas voltadas aos bioinsumos, de forma que esses fossem analisados de forma aprofundada na segunda etapa do trabalho. A escolha das experiências levou em consideração temas como as normativas de registro e controle de bioinsumos, as ações de fomento voltadas à sensibilização de agricultores, a definição de bioinsumos e as

redes voltadas à temática. O reconhecimento da importância desses temas e a consideração de critérios, como tempo de existência das ações e sua disponibilidade de materiais avaliativos, foram pontos decisivos para seleção dos casos. Com base nisso, foram escolhidas cinco ações, mencionadas a seguir.

- 1) Comitê Assessor de Bioinsumos de Uso Agropecuário (Cabua) da Argentina.
- 2) As normativas de registro e controle de bioinsumos da Colômbia.
- 3) Os Regulamentos Técnicos Centro-Americanos (RTCA) de bioplaguicidas.
- 4) Os projetos de bioinsumos nos Andes do Fundo Regional de Tecnologia Agropecuária (Fontagro).
- 5) A Estratégia Nacional de Bioinsumos (Enbio) da Nicarágua.

Para o aprofundamento nessas experiências, foram efetuadas sete entrevistas semiestruturadas (apêndice E) com atores estratégicos (apêndice F), envolvidos diretamente na gestão das ações escolhidas para serem analisadas. As entrevistas, realizadas durante o mês de novembro de 2022, foram gravadas com o consento dos entrevistados, transcritas e analisadas qualitativamente a partir da técnica de análise categorial do método de análise de conteúdo, que “funciona por operações de desmembramento do texto em categorias segundo reagrupamentos analógicos” (Bardin, 1977, p. 153). Para além disso, foram analisados documentos que descreviam e avaliavam a experiência dessas ações, assim como normativas que regulamentam os bioinsumos nos países onde as experiências ocorreram.

Como este trabalho tinha como um de seus objetivos propor recomendações ao PNB brasileiro, este programa foi incluído também entre as experiências analisadas neste relatório, utilizando como base os resultados de uma pesquisa de avaliação desenvolvida pelo Ipea (Policarpo *et al.*, 2023; Sambuichi *et al.*, 2023; 2024). Dessa forma, foram apresentados os principais avanços do programa, suas dificuldades, e feitas algumas recomendações com base nas ações que vêm sendo desenvolvidas em toda a ALC.

3 RESULTADOS

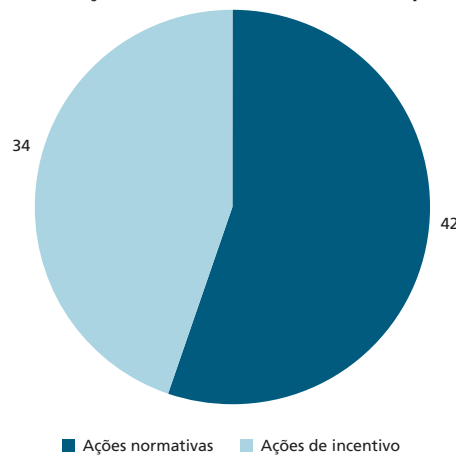
3.1 Levantamento geral das experiências relacionadas aos bioinsumos na América Latina e no Caribe

3.1.1 Quantitativo das experiências

O levantamento realizado na primeira etapa da pesquisa resultou na identificação de 76 ações relacionadas aos bioinsumos, em dezenove países, abrangendo ações normativas e ações de incentivo ao uso desses produtos (gráfico 2). O detalhamento das ações encontradas será abordado nos próximos tópicos, e um quadro-resumo de todas as ações levantadas pode ser encontrado no apêndice G.

GRÁFICO 2

Número de ações de incentivo e ações normativas encontradas nos países da América Latina e do Caribe

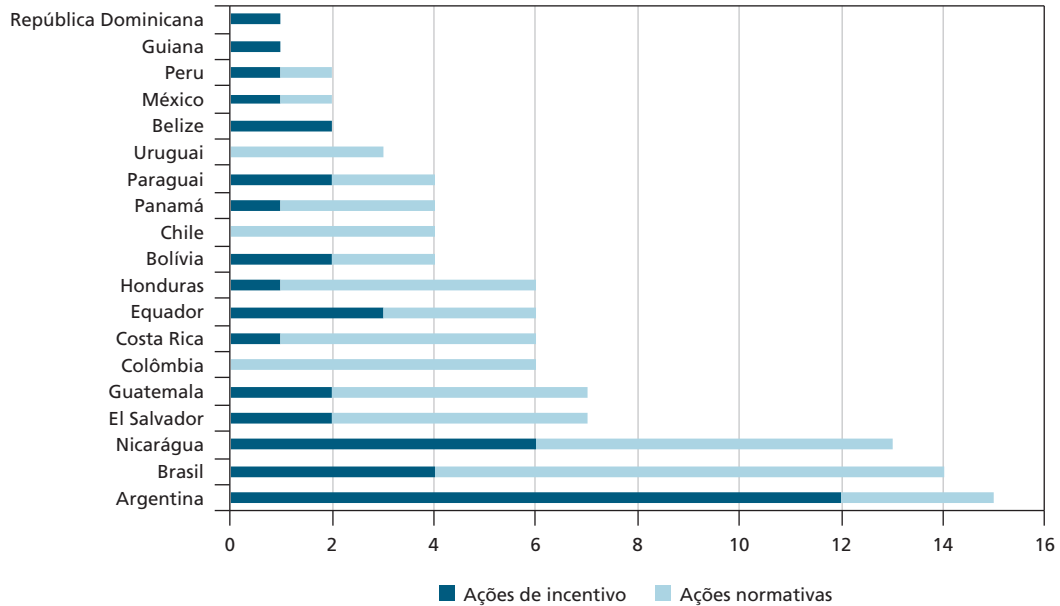


Elaboração dos autores.

O gráfico 3, a seguir, apresenta a distribuição dessas ações (normativas e de incentivo) entre os países da ALC.

GRÁFICO 3

Número de ações de incentivo e/ou ações normativas, relacionadas a bioinsumos, encontradas nos países da América Latina e do Caribe



Elaboração dos autores.

3.1.2 Ações normativas

A partir do levantamento realizado, foi possível identificar a existência de 42 ações visando à regulamentação dos bioinsumos em dezoito países, sendo que dezesseis países apresentaram normativas já publicadas com o objetivo de regulamentar o registro e o controle dos insumos biológicos, e dois (República Dominicana e Guiana) apresentaram ações em direção à elaboração de tais normativas (figura 1).

FIGURA 1

Países para os quais foram identificadas ações normativas de registro e controle de insumos biológicos



Elaboração dos autores.

As ações normativas foram as iniciativas que mais apareceram na pesquisa. Apesar disso, cabe destacar que, na grande maioria desses casos, não há a utilização do termo *bioinsumo* nos documentos. De todas as normativas encontradas, com exceção dos casos da Argentina e do Brasil, onde o uso do termo *bioinsumo* se dá em políticas públicas especificamente voltadas para esse tema, apenas duas, uma na Colômbia e outra na Nicarágua, adotam o termo *bioinsumo* para tratar dos produtos biológicos. Nos demais casos, as normativas se referem a outras nomenclaturas mais específicas, como agentes biológicos de controle, extrato vegetais, semioquímicos, entre outros, sem mencionar o termo *bioinsumos*. O quadro 1, a seguir, aborda os conceitos de bioinsumos existentes, assim como quais tipos de produtos estão contemplados pelas normativas vigentes encontradas durante a realização deste trabalho.

QUADRO 1

Definição do termo bioinsumo encontrado em cada país da América Latina e do Caribe e quais os tipos contemplados nas normativas

País	Definição do termo bioinsumo	Tipos de bioinsumos contemplados por normativas de registro e controle
Argentina	"Todo e qualquer produto biológico que consista ou tenha sido produzido por microrganismos ou macro-organismos, extratos ou compostos bioativos derivados destes, e que esteja destinado a ser aplicado como insumo na produção agropecuária, agroalimentar, agroindustrial e/ou agroenergética, conforme a classificação que se detalha no Anexo I da presente medida" (Argentina, 2021a, tradução nossa).	Agentes microbiológicos de controle, condicionadores biológicos de solo e inoculantes.
Belize, Guiana e República Dominicana	Não encontrado.	Não encontrado.
Bolívia	Não encontrado.	Agentes microbiológicos de controle, bioestimulantes, extratos vegetais e adubos orgânicos.
Brasil	"O produto, o processo ou a tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, destinado ao uso na produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agropecuários, nos sistemas de produção aquáticos ou de florestas plantadas, que interfiram positivamente no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de resposta de animais, de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas e que interajam com os produtos e os processos físico-químicos e biológicos" (Brasil, 2020).	Bioquímicos, semioquímicos, agentes macro e microbiológicos de controle, adubos orgânicos, inoculante, bioestimulantes, biofertilizantes, comunidades de microrganismos, condicionador biológico de ambientes, condicionador de solo, probióticos. ¹
Chile	Não encontrado.	Agentes microbiológicos de controle, adubos orgânicos e bioestimulantes.
Colômbia	"Produto que é usado para fins de manejo integrado de pragas ou para melhorar a produtividade das culturas e do solo, produzido em massa a partir de microrganismos vivos, vírus, macro-organismos, produtos de ocorrência natural ou produtos bioquímicos. Não são considerados bioinsumos os produtos antibióticos, toxinas (por exemplo, <i>Bacillus thuringiensis</i>), organismos geneticamente modificados (OGMs) e os bioinsumos descritos como extremamente e altamente tóxicos pelo Instituto Nacional de Saúde ou pela entidade correspondente, ou aqueles produtos que sejam catalogados como patógenos para humanos, plantas ou animais" (Colômbia, 2020, tradução nossa).	Adubos orgânicos, inoculantes, agentes macro e microbiológicos de controle, extratos vegetais, bioquímicos e semioquímicos.
Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala e Panamá	Não encontrado.	Agentes microbiológicos de controle, extratos vegetais, adubos orgânicos e condicionadores biológicos de solo.
Equador	Não encontrado.	Agentes de controle biológico, extratos vegetais, preparados minerais e semioquímicos.
México	Não encontrado.	Adubos orgânicos, inoculantes, condicionadores biológicos de solo, bioquímicos, extratos vegetais, agentes microbiológicos de controle.
Nicarágua	"Todo produto utilizado na prevenção, tratamento, controle de pragas e doenças de plantas e vegetais, tais como: pesticidas botânicos, microbiológicos, parasitoides, substâncias similares e afins e outras utilizadas para a produção agropecuária como fertilizante." (Nicarágua, 2022, tradução nossa)	Extratos botânicos, agentes microbiológicos de controle, parasitoides, adubos orgânicos.
Paraguai	Não encontrado.	Semioquímicos, extratos vegetais, preparados minerais.
Peru	Não encontrado.	Agentes microbiológicos de controle, extratos vegetais, semioquímicos e preparados minerais.
Uruguai	Não encontrado.	Agentes macro e microbiológicos de controle.

Elaboração dos autores.

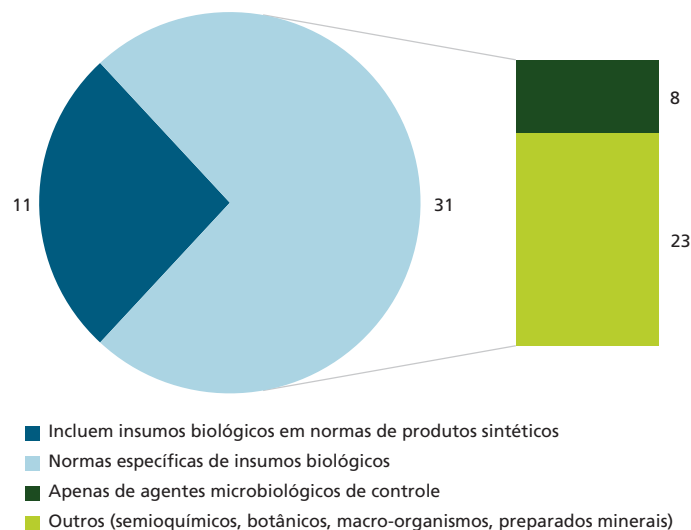
Nota: ¹ O detalhamento do que se enquadra dentro de cada tipo de bioinsumo, de acordo com o PNB, está disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/o-programa/conceitos>.

Das 42 normativas de registro e controle encontradas nos países da ALC (entre normativas antigas e suas atualizações), um total de onze normas apenas incluem os insumos biológicos dentro de normativas de insumos gerais, juntamente com os sintéticos. Nesses casos, não há

procedimentos diferenciados para registro e controle de produtos biológicos em relação aos sintéticos. As outras 31 são normativas específicas de insumos biológicos e/ou apresentam procedimentos de registro e controle diferenciados. Entre essas últimas, oito são restritas a agentes microbiológicos de controle (fungos, bactérias e vírus) e as outras 23 contemplam outros tipos de insumos biológicos (semioquímicos, bioquímicos, preparados minerais, entre outros), como pode ser visto no gráfico 4.

GRÁFICO 4

Agrupamentos das normativas encontradas nos países da ALC a partir dos tipos de insumos aos quais se referem



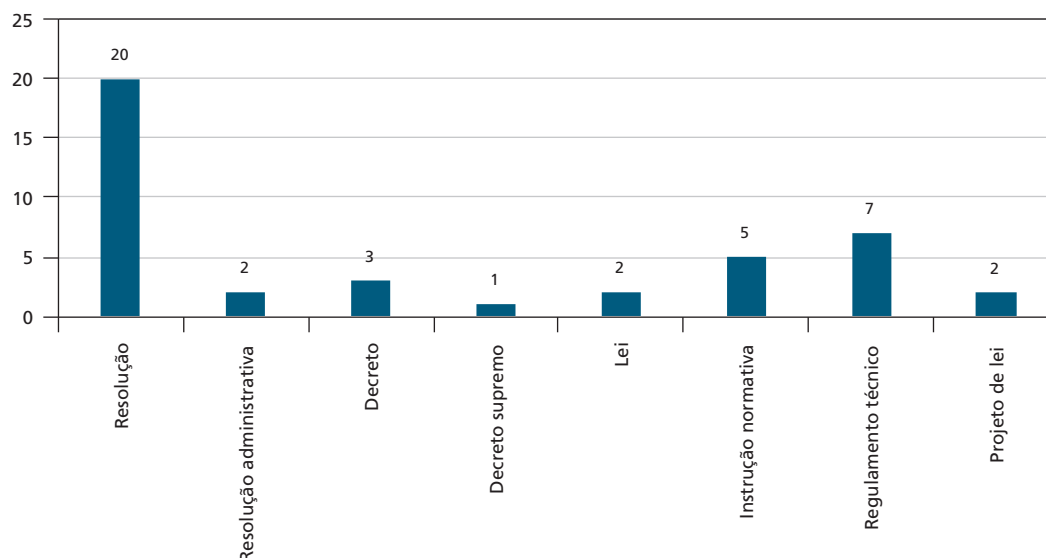
Elaboração dos autores.

De forma geral, as resoluções voltadas a bioinsumos tratam principalmente de fertilizantes e agentes microbiológicos de controle, embora algumas incluam os semioquímicos, os macro-organismos e os “preparados minerais”. Porém, mesmo nas definições mais amplas, as normativas se restringem à produção vegetal, não havendo referências às produções animais, aquícolas ou ao processamento de alimentos. O uso da definição de forma ampla é observado apenas no PNB brasileiro.

O levantamento realizado mostrou que as ações normativas passaram a incluir e regulamentar os insumos biológicos na ALC principalmente há duas décadas, salvo algumas exceções, que já os incluíam antes disso. Nesse aspecto, a Colômbia é o primeiro país na região a acolher o termo bioinsumo, já em 1995. Em compensação, a atualização dessas normativas, com a finalidade de criar requisitos e procedimentos específicos para os bioinsumos nesse país, é mais recente, e parece representar o amadurecimento das regulamentações, visando diferenciar os bioinsumos dos insumos de origem sintética. Em regra, os normativos encontrados nos países da ALC se referem, principalmente, a resoluções de registro e controle dos insumos, sendo evidente a baixa elaboração de marcos regulatórios robustos, que disponham de leis específicas para os insumos biológicos (gráfico 5).

GRÁFICO 5

Tipos normativos relacionados aos bioinsumos nos países da América Latina e do Caribe



Elaboração dos autores.

Ainda no que se refere às ações normativas, não foi possível encontrar informações para quinze países, quais sejam: Antígua e Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Cuba, Dominica, Granada, Haiti, Jamaica, Santa Lúcia, São Cristóvão e Nevis, São Vicente e Granadinas, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela. A partir dos contatos realizados, acredita-se que a maioria desses países realmente não possua um regulamento próprio para os insumos biológicos. Contudo, entre os países onde não há informação de ações normativas encontra-se Cuba, com longo histórico de agricultura agroecológica e orgânica, o que pode indicar que a ausência de informações referente a alguns desses países pode decorrer das limitações da metodologia utilizada neste trabalho.

3.1.3 Ações de incentivo

Para além das normativas de regulamentação, através do formulário enviado foram identificadas dezessete ações de incentivo ao uso dos bioinsumos. Por meio da revisão de imprensa e entrevistas, foram levantadas mais dezessete, somando 34 ações de incentivo levantadas (gráfico 3) em treze países da região (figura 2).

FIGURA 2

Países nos quais foram encontradas ações de incentivo ao uso dos insumos biológicos



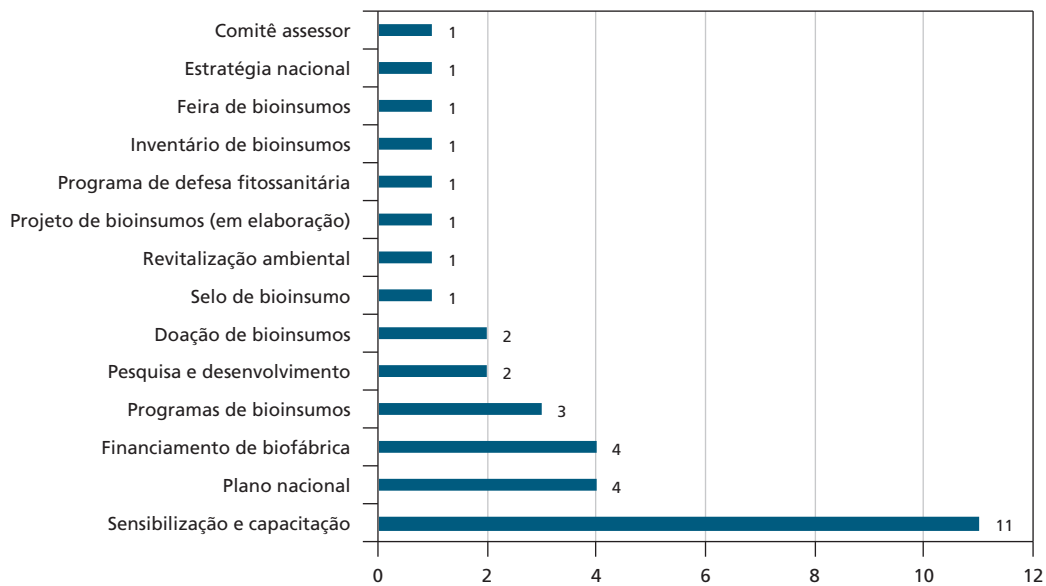
Elaboração dos autores.

Tais ações se concentram na sensibilização e capacitação de técnicos e agricultores, porém, incluem um amplo leque de outras iniciativas que visam estimular o uso de bioinsumos. As suas formas de execução são diversas, incluindo desde a difusão de técnicas de compostagem e elaboração de “biopreparados” de forma caseira, até a capacitação de técnicos no desenvolvimento de novos produtos a partir de cepas de microrganismos nativos isolados em laboratórios.

Alguns projetos de sensibilização e capacitação vão além do treinamento, incluindo a doação de bioinsumos, a exemplo do Programa de Fomento de Uso de Bioinsumos Agropecuários (Profobio) da Argentina, e o projeto La Fuente, envolvendo doação de equipamentos para produção e aplicação de bioinsumos, no Equador. Se destacam também as ações de financiamento da construção de biofábricas existentes na Argentina, Bolívia, Brasil e Nicarágua. A relação das iniciativas encontradas é apresentada no gráfico 6, assim como o número de vezes que cada tipo de ação foi levantado.

GRÁFICO 6

Tipologia e número de ações de incentivo ao uso dos bioinsumos levantados na pesquisa

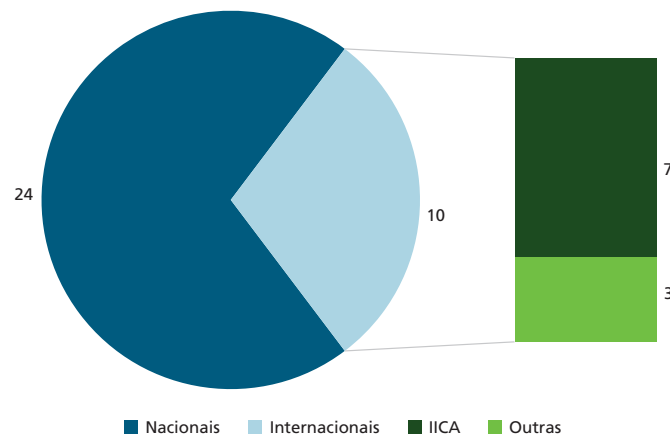


Elaboração dos autores.

Outro ponto de destaque referente às ações diversas de incentivo é a participação de instituições internacionais na realização, cooperação ou financiamento dessas iniciativas. Entre as 34 ações encontradas, dez foram apoiadas por instituições internacionais (gráfico 7). Dentre essas, o IICA esteve presente em sete, provavelmente vinculadas aos seus representantes nos países-membros, encarregados por parte do processo de coleta de informações, como descrito anteriormente.

GRÁFICO 7

Número de instituições, nacionais e internacionais, que apoiam ações de incentivo ao uso de bioinsumos nos países da ALC



Elaboração dos autores.

3.1.4 Detalhamento das experiências levantadas por país

Nesta seção será apresentado um detalhamento das ações levantadas por país na primeira etapa da pesquisa. Ressalta-se que, entre os países tratados nesta sessão, incluem-se apenas aqueles para os quais foi possível obter informações pelo método aplicado e aqueles que não tiveram experiências selecionadas para aprofundamento na segunda parte do estudo. Para estes últimos, o detalhamento das informações levantadas na primeira parte será apresentado na próxima sessão, juntamente com os resultados da segunda parte da pesquisa.

Belize

Apesar de não apresentar uma normativa específica para os bioinsumos, foram encontradas duas iniciativas em Belize. Uma delas, que merece destaque, é a iniciativa de multiplicação de inimigos naturais com a finalidade de proteger as fronteiras locais de pragas e doenças vindas de outras regiões. O Programa de Controle Biológico, que envolve o Organismo Internacional Regional de Sanidade Agropecuária (Oirsa) e o Ministério de Agricultura, Segurança Alimentar e Empresa, atua desde 2003 com a produção de inimigos naturais em biofábrica.

A outra ação foi uma pequena oficina de capacitação de produtores de abacaxi no município de Toledo, com o objetivo de capacitar os produtores na preparação de bioinsumos de uso fitossanitário e biofertilizantes.

Chile

No Chile, foi observada referência a esses produtos nas normativas apenas a partir de 2014. Não é possível afirmar que os bioinsumos não tenham sido incluídos nas normativas anteriores, mas é possível perceber o interesse em regulamentar estes produtos e incentivar o consumo dos bioinsumos na atualidade.

A Resolução nº 1.557/2014, no âmbito do Serviço Agrícola e Pecuário do Ministério da Agricultura, é a primeira, entre as iniciativas encontradas pela pesquisa, a citar os bioinsumos. Esta resolução trata da normativa geral de autorização dos produtos fitossanitários e inclui nas definições dos produtos os agentes macro e microbiológicos de controle, assim como os produtos derivados de extratos vegetais e de preparados minerais. Apesar desta menção aos bioinsumos, esses produtos possuem os mesmos requisitos de registro e controle que os produtos de síntese química.

É a partir da demanda de normativas específicas que o Chile, em dezembro de 2018, através da Resolução nº 9.074, no âmbito do Serviço Agrícola e Pecuário do Ministério da Agricultura, estabelece condições e requisitos para autorizar os produtos fitossanitários microbianos para comercialização, separando-os dos procedimentos de registro dos insumos de síntese química. No entanto, ficam de fora desta resolução os agentes microbiológicos de controle, os extratos vegetais, os semioquímicos e outros bioinsumos afins.

Em 2022, após quatro anos de vigência da citada Resolução nº 9.074, há a necessidade de atualizar os trechos referentes à metodologia utilizada para análise dos produtos, pois as instituições encarregadas destes serviços não dispunham das ferramentas necessárias para

realizá-los. É então que, em 4 de março de 2022, o Serviço Agrícola e Pecuário promulga a Resolução nº 923, a qual modifica a Resolução nº 9.074, alterando trechos referentes à metodologia de análise dos bioinsumos com a finalidade de garantir a segurança e qualidade destes, otimizando os procedimentos.

Com o objetivo de estabelecer normas sobre composição, rotulagem e comercialização de fertilizantes e bioestimulantes, é aprovada em 2021 a Lei nº 21.349. Sua vigência é deferida para quinze meses após a sua publicação, entrando em vigor a partir de 27 de setembro de 2022. Esta lei estabelece disposições sobre os parâmetros de qualidade, composição, classificação, envasamento, rotulagem, rastreabilidade, fabricação, formulação, produção, importação e comercialização. O Ministério de Agricultura fica encarregado de elaborar um regulamento que contenha as disposições e definições técnicas necessárias para a sua implementação. Nas definições dos produtos enquadrados, há a presença dos biofertilizantes e bioestimulantes, categoria que abarca também os inoculantes.

Equador

A normativa vigente até recentemente no país era a Resolução nº 143/2019, no âmbito da Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (Agrocalidad), a qual havia aprovado o *Manual de procedimientos para o registro e controle de agentes de controle biológico, extratos vegetais, preparados minerais, semioquímicos e produtos afins de uso agrícola*. Esta é uma normativa ampla, a qual já inclui tanto os macro-organismos como os semioquímicos e os preparados minerais, produtos que ficaram de fora das normativas de produtos fitossanitários em alguns casos na região. Dentro do conceito de preparados minerais, foi citada a calda à base de enxofre e o uso da terra diatomácea. Essa inclusão provavelmente se dá porque o regulamento não menciona o termo “bioinsumos”, apesar de contemplar os insumos de origem biológica. Outro aspecto importante dessa regulamentação é a inclusão de produtos de origem sintética como produtos afins de uso agrícola, a exemplo dos reguladores de pH da água.

A inclusão destes produtos de origem sintética, juntamente a outros produtos de origem natural, acabou resultando em interpretações equivocadas de alguns procedimentos, mesmo por parte dos servidores da Agrocalidad. Somando este ponto à constante necessidade de atualização da normativa para estes produtos, dado o dinamismo do setor, concluiu-se, mediante informe técnico, pela importância da alteração deste manual. Foi então que em 2 de junho de 2022 é aprovado o *Manual técnico de procedimientos para o registro e controle de agentes de controle biológico, extratos vegetais, preparados minerais e semioquímicos* pela Agrocalidad. Nele retiram-se os produtos afins de uso agrícola de origem sintética, com o objetivo de otimizar os procedimentos de registro e controle dos insumos contemplados.

No que concerne a fertilizantes e produtos afins de uso agrícola, o Equador possui o *Manual técnico para o registro e controle de fertilizantes, condicionadores de solo e produtos afins de uso agrícola*, o qual foi aprovado pela Resolução nº 218, em 12 de abril de 2021. Este regulamento trata das atividades de produção, formulação, envase, importação, exportação e comercialização desses insumos, e contempla, para além dos produtos de origem sintética, mineral e orgânica, os produtos de base biológica, como os inoculantes e os bioestimulantes, os quais possuem procedimentos diferenciados entre si.

Adicionalmente às políticas públicas voltadas para regulamentação dos bioinsumos no país, o Equador também tem avançado com projetos de sensibilização e capacitação de produtores no uso dos bioinsumos. Um dos projetos mais destacados do país é o La Fuente, financiado pela União Europeia e que conta com a participação da Universidade Casa Grande e do Centro Internacional para a Investigação do Fenômeno El Niño (Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño – Ciifen). Este projeto visa minimizar o uso de agrotóxicos entre os produtores, reduzindo seus impactos, e apresenta como ação principal o treinamento de boas práticas de produção de bioinsumos, assim como a distribuição de “kits agroecológicos”, que consistem em bombonas e pulverizadores costais.

No âmbito da pesquisa e desenvolvimento, o Instituto Nacional de Pesquisa Agropecuária (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – Iniap) do Equador possui um projeto em parceria com a instituição AgResearch da Nova Zelândia, com a finalidade de desenvolver formulações de bioinsumos e gerar tecnologias de aplicação de microrganismos nos cultivos frutícolas. O projeto apresenta uma série de publicações sobre a pesquisa e o desenvolvimento dos produtos, porém também do seu trabalho de extensão junto aos produtores.

Guiana e República Dominicana

Não foram encontradas políticas públicas de fomento ao uso de bioinsumos na Guiana e na República Dominicana. Contudo, existe um projeto em andamento desde 2016, coordenado e financiado pelo IICA, a partir do Fundo Competitivo para Cooperação Técnica (Competitive Fund for Technical Cooperation – FonTc), com o objetivo de cooperar com estes dois países, juntamente com o Paraguai, para desenvolver uma estrutura institucional para o setor comercial de bioinsumos de uso na agricultura.

Atualmente o Paraguai já apresenta suas próprias normativas e a República Dominicana está trabalhando conjuntamente aos países centro-americanos na elaboração de um novo RTCA. Não foram encontradas informações sobre a situação atual da Guiana.

México

O México é um caso de país onde não há a definição de bioinsumos nas políticas públicas. Porém, as diferentes categorias de produtos contempladas pelo termo estão sujeitas à Lei Federal de Sanidade Vegetal e enquadradas dentro das definições de insumo de “nutrição vegetal”, insumo “fitossanitário” e “pesticida”. A regulamentação desta lei se dá pelo Regulamento em Matéria de Registro, Autorizações de Importações e Certificados de Exportação de Pesticidas, Nutrientes Vegetais e Substâncias e Materiais Tóxicos ou Perigosos (Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos – RPLAFEST). Proposto pela Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria da Agricultura, e executado pela Comissão Federal de Proteção contra Riscos Sanitários (Cofepris) em conjunto com o Serviço Nacional de Sanidade, Inocuidade e Qualidade Agroalimentar (Senasica), o RPLAFEST entrou em vigência nacionalmente a partir de 28 de dezembro de 2004, e foi atualizado mediante decreto em 13 de janeiro de 2014. Neste documento estão as disposições para além dos insumos de uso agropecuário, incluindo os pesticidas de diversos setores, como os de saúde pública, os domésticos, os de uso florestal e os de jardins.

Anteriormente à publicação deste regulamento, os diferentes insumos possuíam os mesmos requisitos e procedimentos para registro, dificultando o processo dos produtos mais simples, como feromônios. A partir do RPLAFEST se criou diferentes classificações para os insumos e se permitiu que cada grupo possuía seus requisitos específicos. Contudo, representantes do setor privado solicitam novas ações que facilitem a produção de bioinsumos, como a redução dos impostos e a modificação de alguns procedimentos de registro e controle que seguem similares aos dos insumos sintéticos. Também é enfatizada a necessidade do estabelecimento de um órgão de controle de qualidade desses produtos e a redução dos custos de registro.

Para além das normativas no país, a Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural, através da Estratégia de Acompanhamento Técnico do Programa de Produção para o Bem-estar, difunde práticas agroecológicas a partir da promoção da produção de bioinsumos. Esta é uma ação de extensão realizada a partir do canal do YouTube da secretaria, o qual contava, durante este trabalho, com dezesseis vídeos capacitando a se produzir diferentes bioinsumos.

Paraguai

Em 2006, a regulamentação geral de produtos fitossanitários do Paraguai é atualizada pela Resolução nº 446/2006, do Serviço Nacional de Qualidade e Sanidade Vegetal e de Sementes (Senave), aprovando o Regulamento para o Controle de Pesticidas de Uso Agrícola e derogando a normativa anterior. Nessa ação, que regulamenta os procedimentos de registro e controle das entidades comerciais que atuam com produtos fitossanitários, como laboratórios, técnicos que prestam assessoria, e dos produtos em si, estão incluídos os agentes biológicos, no entanto, estes devem seguir os mesmos procedimentos que os produtos de síntese química.

Considerando a necessidade de uma normativa mais ampla, que regulamenta os produtos a partir das suas especificidades, foi publicada, pelo Senave, a Resolução nº 131, de 28 de fevereiro de 2018, a qual cria o registro de insumos agrícolas por tratamento diferenciado, dentro das previsões da normativa de fitossanitários (Resolução nº 446/2006). São considerados insumos de tratamento diferenciado os coadjuvantes, os fito-hormônios, os aditivos, as substâncias protetoras de armazenamento e transporte, os produtos auxiliares de uso agrícola, os semioquímicos, os extratos vegetais, os preparados minerais e outros produtos não citados no regulamento, mas que se enquadrem na definição.

Não foram encontradas nesta pesquisa normativas que incluíssem os produtos de origem biológica com fins de fertilização de plantas.

Peru

A partir da metodologia utilizada na presente pesquisa, não foram encontradas notícias na imprensa que relataram sobre o tema dos bioinsumos, nem ações públicas de incentivo ao uso desses produtos. A única política pública voltada a bioinsumos encontrada no Peru foi o Decreto Supremo nº 0002/2015, no âmbito do Ministério da Agricultura e Irrigação (Minagro), através do Serviço Nacional de Sanidade Agrária (Senasa). Essa regulação aprova, em 29 de janeiro de 2015, o Regulamento do Sistema Nacional de Pesticidas de

Uso Agrícola, que entrou em vigência noventa dias após sua publicação no diário oficial, e dispõe sobre os procedimentos de registro para todos os produtos importados, produzidos, formulados, envasados, distribuídos e comercializados no país. Em suas definições, há a separação dos pesticidas químicos e os biológicos, estes últimos contendo os agentes microbiológicos de controle, os extratos vegetais, os preparados minerais e os semioquímicos. Contudo, eles seguem procedimentos similares de registro e controle. É importante destacar que essa normativa possibilita o uso de outro produto de referência, que tenha as mesmas características de um produto ainda não registrado, para facilitar o registro deste último. Essa facilitação vale tanto para os produtos químicos quanto para os biológicos.

Uruguai

O Uruguai declara, em 15 de maio de 2007, através do Decreto nº 170/2007, o interesse nacional no uso de agentes biológicos de controle para a produção agrícola, os quais, de acordo com o artigo 4º, deverão ser registrados no âmbito da Direção Geral de Serviços Agrícolas (DGSA) do Ministério da Pecuária, Agricultura e Pesca (MGAP).

Com o Decreto nº 170/007 foi possível, a partir da Resolução nº 688/2013, regulamentar os requisitos para o registro de agentes microbiológicos de controle. Anexos à resolução, estão os documentos com procedimentos para se fazer o registro. Cabe mencionar que esta resolução exclui os agentes microbiológicos transgênicos e os macro-organismos predadores ou parasitoides como ácaros, insetos e nematoides.

Um ano após a publicação da resolução de agentes microbiológicos de controle, foi publicada a Resolução nº 220/2014, também no âmbito do Ministério da Pecuária, Agricultura e Pesca, com a finalidade de regulamentar o registro e controle dos agentes biológicos de controle de pragas agrícolas. Dentro das definições da Resolução nº 220/2014, estão incluídos os predadores e parasitoides, assim como todo entomófago, considerado no sentido amplo de todo organismo que se alimenta de artrópodes.

3.2 Análise das experiências selecionadas para aprofundamento

Nesta seção será apresentada a análise das experiências escolhidas para aprofundamento durante a oficina de trabalho realizada em Brasília. Serão abordadas as normativas e outras ações públicas existentes, assim como o detalhamento das experiências elegidas, apresentando o relato de suas ações e uma análise dos motivos que levaram a seu desenvolvimento. Também serão abordados os aprendizados decorrentes dessa trajetória por parte dos atores envolvidos, e uma avaliação sobre o que tiveram de mais e menos exitoso. Por fim, o trabalho traz recomendações pertinentes relacionadas a cada uma das experiências, as quais oferecem ensinamentos não apenas ao PNB brasileiro, mas também para aqueles países que buscam implementar ações similares às analisadas.

3.2.1 Argentina e o Cabua

A Argentina está entre os países mais avançados dentro da temática de bioinsumos na ALC, apresentando uma ampla estrutura política voltada a arranjos institucionais sobre o tema. Apesar disso, faltam recursos para impulsionar as estratégias ali elaboradas. A Argentina, assim como outros países da região, também enfrenta desafios referentes ao sistema de registro

dos bioinsumos (Goulet e Hubert, 2020), não apresentando regulamentação capaz de estabelecer critérios específicos para as diferentes categorias de produtos.

Os insumos biológicos entraram nas normativas do país no ano de 1999 com a Resolução nº 350 do Serviço Nacional de Sanidade e Qualidade Agroalimentar (Senasa), a qual estabelece condições para a incorporação de agentes microbiológicos de controle no registro geral de pesticidas. Nesta resolução, os agentes de controle microbiológicos não estavam contemplados e já se excluía a possibilidade de registro de produtos provenientes de transgenia. Apesar de algumas alterações, esta segue sendo a resolução que regulamenta o registro dos bioinsumos fitossanitários na Argentina até o momento.

Os biofertilizantes passam a ser incorporados pela Resolução nº 264/2011, do Senasa Argentina, na qual em seu art. 7º se aprova o formulário de solicitação da inscrição de produtos biológicos, possibilitando o registro para esta categoria. No entanto, o anexo I da resolução, o qual apresenta um manual de fertilizantes, determina concentrações mínimas e métodos de análises voltados somente a microrganismos inoculantes e restritos a *Rhizobium*, *Bradyrhizobium* e *Azospirillum*, não apresentando um conceito amplo para os biofertilizantes.

A Argentina vivenciava um crescente aumento no uso de bioinsumos na primeira década dos anos 2000, cenário que demandava ações do Estado em relação ao tema. Discussões relativas aos bioinsumos culminaram na realização da oficina *A institucionalidade para o desenvolvimento, regulação e comercialização de bioinsumos na Argentina e experiências relacionadas em países da América Latina e Caribe*, que foi promovida pela cooperação entre o IICA e o Ministério de Agricultura, Pecuária e Pesca (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca – MAGyP) da Argentina em julho de 2013. A oficina tinha como objetivo entender o papel do Estado na temática dos bioinsumos. A partir das discussões, surgiu a demanda de criação de um comitê assessor que apoiasse o desenvolvimento dos bioinsumos no país. Foi então criado o Cabua pela Resolução nº 7/2013, de 16 de dezembro de 2013, no âmbito da Comissão Nacional Assessora de Biotecnologia Agropecuária (Conabia) do MAGyP, poucos meses após a definição de sua necessidade. Suas funções eram:

- i) prestar assessoramento sobre os requisitos técnicos de qualidade, eficácia e biossegurança que deverão reunir os bioinsumos para sua liberação nos agroecossistemas; ii) propor novas normas e emitir opiniões em relação à regulação e promoção deste tipo de produtos; iii) propor ao secretário de Agricultura, Pecuária e Pesca um projeto de regulamento interno para sua aprovação (Argentina, 2013, p. 2, tradução nossa).

Apesar de suas funções técnicas estarem diretamente ligadas ao regulamento e registros dos bioinsumos, o objetivo do comitê estava mais direcionado às discussões gerais pertinentes ao tema, uma vez que a elaboração de regulamentos e o controle dos bioinsumos eram responsabilidades do Senasa Argentina, órgão descentralizado no âmbito do MAGyP. Em suma, como mencionado em uma das entrevistas com membros do comitê, o objetivo do Cabua era entender a problemática que os bioinsumos enfrentavam no país e como o Estado poderia colaborar para o seu desenvolvimento.

No intuito de compreender essas necessidades, foi fundamental a discussão entre diferentes atores vinculados aos bioinsumos no país. Dessa forma, o Cabua compreendia sete instituições-membro, cada uma com um representante, descritas no quadro 2. Cada uma delas tinha um representante no comitê.

QUADRO 2

Instituições e número de seus representantes que compunham o Cabua de acordo com a Resolução nº 7/2013

Instituição pertencente	Número de representantes
Direção Nacional de Produção Agrícola e Florestal da Subsecretaria de Agricultura da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca do MAGyP	1
Direção Nacional de Agroquímicos, Produtos Veterinários e Alimentícios do Senasa Argentina	1
Direção de Qualidade Agroalimentar do Senasa Argentina	1
Direção de Laboratório Vegetal da Direção Geral de Laboratório e Controle Técnico do Senasa Argentina	1
Associação Argentina de Microbiologia	1
Direção de Biotecnologia da Direção Nacional de Processos e Tecnologias da Subsecretaria de Agregação de Valor e Novas Tecnologias da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca do MAGyP	1
Demais representantes das instituições-membro da Conabia com competências científicas na matéria que se aplique para integrar o comitê	1
Observadores e especialistas serão convocados em função dos temas a tratar	1

Elaboração dos autores.

Obs.: Conabia – Comissão Nacional Assessora de Biotecnologia Agropecuária.

Entre as discussões, um ponto de muita importância era a definição do conceito de bioinsumo, o qual ainda não existia na Argentina. Foi a partir da criação do Cabua, ainda na Resolução nº 7/2013, em seu art. 3º, que se definiu o conceito de bioinsumo como “todo aquele produto que consista ou tenha sido produzido por microrganismos, artrópodes ou extratos de plantas, e que esteja destinado a ser aplicado como insumo na produção agroalimentar, agroindustrial e agroenergética”. Presente na mesma resolução há um anexo que classifica estes produtos em categorias, de acordo com o quadro 3.

QUADRO 3

Tipologia argentina de bioinsumos de uso agropecuário de acordo com a Resolução nº 7/2013

Biofertilizantes	Biopesticidas	Microrganismos eficientes
Fixação de nitrogênio e fósforo	Bioinseticidas fúngicos, virais e bacterianos	Bactérias ácido-láticas (aditivo para compostagem)
Fitoestimulantes	Extratos vegetais	Probióticos agropecuários
	Insetos para controle biológico (predadores e parasitoides)	Aditivos para forragem

Elaboração dos autores.

Menos de dois anos após a criação do Cabua, o comitê trabalhou ativamente no desenho de uma das políticas públicas de bioinsumos de maior impacto na Argentina: o Programa de Fomento de Uso de Bioinsumos Agropecuários (Profobio). Publicado pela Resolução nº 256/2015, no âmbito do MAGyP, em 8 de agosto de 2015, o Profobio teve duração de quinze meses e o objetivo de familiarizar os agricultores com o uso de bioinsumos através de capacitações e avaliações bem como quanto aos resultados do uso por parte dos agricultores. Como ação estratégica, foram doados biofertilizantes e agentes microbiológicos de controle (inseticidas e fungicidas) aos agricultores cooperativados, no montante de \$ 2 milhões. O programa também contava com uma verba no montante de \$ 460 mil destinados à elaboração de materiais de sensibilização e capacitação de agricultores. No entanto, de acordo com Relatório nº 002-001/2018¹ da Unidade de Auditoria Interna do Ministério da Agroindústria, esse recurso foi destinado à compra e doação de bioinsumos aos agricultores.

1. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/002-001-2018.pdf>.

Em setembro de 2017 criou-se o Programa Bioproduto Argentino, sob a Resolução nº 235-E/2017, no âmbito da Secretaria de Agregação de Valor do Ministério da Agroindústria, que possuía os objetivos gerais a seguir.

- 1) Aumentar o uso e agregação de valor dos recursos agrícolas renováveis, incluindo os subprodutos e resíduos agroindustriais.
- 2) Fomentar a coordenação de ações conjuntas com outros ministérios e organismos para incrementar a produção e uso de bioinsumos.
- 3) Promover e acompanhar o desenvolvimento de novos projetos vinculados a bioprodutos.

Ficou facultada à Secretaria de Agregação de Valor a criação, no marco do programa, de um selo ou logotipo com o objetivo de diferenciar aqueles bioprodutos que cumprem com os requisitos técnicos estabelecidos pela Direção de Biotecnologia, pertencente ao Ministério da Agroindústria.

Com a finalidade de promover a produção, registro e comercialização dos bioinsumos, aumentando a oferta destes no mercado, o Ministério de Produção e Trabalho, através da Secretaria de Governo da Agroindústria, resolve, com a Resolução nº 189/2018, de 28 de dezembro de 2018, diminuir as taxas de registro de bioinsumos em 65%.

Dando continuidade às ações do Cabua, o comitê elaborou, em conjunto com a Direção de Biotecnologia da Secretaria de Alimentos e Bioeconomia do MAGyP, um plano de ação para o setor de bioinsumos de uso agropecuário. A elaboração do plano foi realizada com a utilização da metodologia do “marco lógico”, da CEPAL, para a planificação, monitoramento e avaliação de projetos e programas. O uso dessa metodologia visava levantar os principais gargalos voltados ao incremento do uso de bioinsumos no país, assim como as suas causas, e identificar ações estratégicas que poderiam resolvê-los. O plano de ação foi aprovado pelo art. 1º da Resolução nº 105/2019, publicada em 30 de setembro de 2019. Em seu art. 2º, ficou incumbido ao Cabua o monitoramento, a avaliação e a formulação de propostas para articular a execução das ações previstas no plano.

Já com a nova conformação do comitê e com participação direta de seus membros, foi publicado o Programa de Bioinsumos Agropecuários Argentinos (Probiaar) pela Resolução nº 144/2021, de 30 de agosto de 2021. O programa visava concretizar as ações estabelecidas como necessárias no plano de ação para o setor de bioinsumos de uso agropecuário. O art. 1º da resolução menciona que ele está destinado a

impulsionar o desenvolvimento, produção, processamento, registro, comercialização e consumo dos bioinsumos de uso agropecuário, conferindo particular ênfase ao desenvolvimento local, regional e associativo nacional; impulsionando alternativas de produção agropecuária, agroindustrial e agroenergética de caráter sustentável em termos sociais, ambientais e econômicos, em benefício do conjunto da sociedade (Argentina, 2021b, p. 4, tradução nossa).

A resolução previu uma duração de três anos para o programa e a Secretaria Técnica ficou encarregada de elaborar uma proposta de manual operacional no período de três meses após seu lançamento. Contudo, apesar da amplitude do programa e do desejo de impulsionar os setores de bioinsumos no país, até a data do levantamento de dados realizado nesta pesquisa não havia verba para seu funcionamento, impossibilitando inclusive a elaboração do documento operacional.

Logo no início de 2021 ocorreu uma modificação no Cabua, na qual o comitê passa a atuar no âmbito da Coordenação de Inovação e Biotecnologia, da Direção Nacional de Bioeconomia, da Secretaria de Alimentos, Bioeconomia e Desenvolvimento Regional do MAGyP. A alteração foi aprovada pela Resolução nº 41/2021, de 14 de maio de 2021. De acordo com as informações obtidas nas entrevistas, essa mudança foi apenas uma alteração na estrutura do MAGyP, de forma que as funções da Direção de Biotecnologia, onde estava situado o Cabua anteriormente, passaram para a Coordenação de Inovação e Biotecnologia. Com isso, não houve alteração na atuação do Cabua, porém, o art. 3º, referente às suas funções, é atualizado, conforme descrito a seguir.

- i) prestar assessoramento ao senhor secretário de Alimentos, Bioeconomia e Desenvolvimento Regional do MAGyP sobre os temas referentes a bioinsumos de uso agropecuário; ii) propor novas normas e emitir opinião sobre a regulação e sua implementação em relação aos bioinsumos de uso agropecuário (Argentina, 2021a, p. 2, tradução nossa).

Em suma, há uma pequena modificação do texto, de forma que não passe a ideia de que o Cabua esteja envolvido diretamente no registro e controle dos bioinsumos, atividade de responsabilidade do Senasa Argentina. Para além das alterações, também se acrescentam mais duas funções:

- iii) propor critérios técnicos, prioridades e ações, em relação às políticas, planos, programas e projetos a Secretaria de Alimentos Bioeconomia e Desenvolvimento Regional na matéria; iv) assessorar o senhor secretário de Alimentos, Bioeconomia e Desenvolvimento Regional do MAGyP acerca do outorgamento do selo de bioproduto argentino às entidades que o solicitem, quando se trate da avaliação de um desenvolvimento de bioinsumo agropecuário (Argentina, 2021a, p. 2, tradução nossa).

A primeira delas dá mais ênfase para o foco da atuação do Cabua desde a sua criação: possibilitar um espaço de diálogo onde seja possível entender as necessidades que os bioinsumos enfrentam e gerar políticas públicas que incrementem a sua adoção pelos diferentes atores do setor.

No que se refere à amplitude de opiniões nesse diálogo, a modificação do Cabua também ampliou o número de representantes membros no comitê, passando de sete instituições representadas para 25 (quadro 4). Dentre elas, treze possuem direito a voto e doze, que participam como observadores e especialistas, têm direito a dar opiniões, porém não possuem o direito a voto. Apesar da existência do voto, de acordo com as entrevistadas, as decisões eram tomadas por consenso dentro do comitê. No caso de algum tema específico não chegar a um consenso, o tema seria levado para a próxima reunião, possibilitando período extra em que os membros buscassem mais informações sobre o assunto, de forma a contribuir para as discussões.

QUADRO 4

Instituições e números de seus representantes que compõem o Cabua após a atualização pela Resolução nº 41/2021

Instituição pertencente	Número de representantes
Ministério do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	2
Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação	2
Secretaria de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena do Ministério da Agricultura, Pecuária e Pesca	1
Subsecretaria de Fortalecimento Produtivo e Sustentável para Pequenos e Médios Produtores Agroalimentares da Secretaria de Alimentos, Bioeconomia e Desenvolvimento Regional do Ministério de Agricultura, Pecuária e Pesca	1
Subsecretaria de Desenvolvimento de Economias Regionais da Secretaria de Alimentos, Bioeconomia e Desenvolvimento Regional do MAGyP	1
Direção Nacional de Agroecologia da Secretaria de Alimentos, Bioeconomia e Desenvolvimento Regional do MAGyP	1
Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (Inta) Argentina – organismo descentralizado na órbita do MAGyP	2
Senasa Argentina – organismo descentralizado na órbita do MAGyP	2
Instituto Nacional de Tecnologia Industrial (Inti) – organismo descentralizado na órbita do Ministério do Desenvolvimento Produtivo	2
Conselho Nacional de Pesquisas Científicas e Técnicas (Conicet) – organismo descentralizado na órbita do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação	2
Conselho Nacional de Reitores de Faculdades Públicas de Veterinária (Conadev)	1
Associação Universitária de Educação Agropecuária Superior (Audeas)	1
Federação Argentina de Municípios (FAM)	1
Observadores	
Câmara Argentina de Bioinsumos (Cabio)	1
Movimento Argentino para a Produção Orgânica	1
Câmara de Sanidade Agropecuária e Fertilizantes (Casafe)	1
Câmara da Indústria Argentina de Fertilizantes e Agroquímicos (Ciafa)	1
Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA)	1
Federação de Cooperativas Federadas (Fecofe)	1
Federação Agrária Argentina (FAA)	1
Conselho da Agricultura Familiar	2
Fórum Argentino de Biotecnologia (FAB)	1
Especialistas	
Fundação para o Estudo de Espécies Invasoras (Fuedei)	1
Associação Argentina de Microbiologia (AAM)	1
Sociedade Argentina de Agroecologia (Saee)	1

Elaboração dos autores.

O principal objetivo da ampliação dos membros do comitê foi dar visibilidade e voz a representações de grupos como pequenos e médios agricultores agroecológicos, proporcionando que todas as entidades vinculadas ao uso dos bioinsumos tenham representatividade e direito de opinar. Nas palavras de uma das entrevistadas, “um espaço onde todos os setores que são chaves para o uso e produção de bioinsumos tenham uma possibilidade de dialogar com o Estado. De novo insisto com o papel do Estado: escutar e ver como fazer isso que queremos fazer”.

Por fim, a quarta função do Cabua, descrita na Resolução nº 41/2021, esteve diretamente ligada ao selo de bioproduto argentino, uma distinção oficial para aqueles produtos que se enquadrem nos critérios estabelecidos no Programa de Bioproduto Argentino, como

mencionado. A criação do selo de bioproduto argentino foi concretizada pela Resolução nº 132/2021, de 10 de novembro de 2021, da Secretaria de Alimentos, Bioeconomia e Desenvolvimento Regional do MAGyP, a qual em seu art. 1º aprova o Regulamento para o Outorgamento do Direito de Uso do selo “bioproduto argentino” e do “certificado de interesse”. A resolução também aprovou o formulário de solicitação de direito a uso do selo de bioproduto, que está em anexo ao documento principal.

O selo de bioproduto visa promover os produtos ou materiais que sejam sustentáveis, inovativos e/ou de base biológica, podendo um produto ou material possuir um selo para cada uma dessas distinções. Os selos podem ser aplicados a uma ampla gama de produtos ou materiais de diferentes setores da bioeconomia, como bioenergia, biomateriais, bioinsumos de uso agropecuário, assim como subprodutos e resíduos agroindustriais. Em síntese, esse tipo de selo é uma distinção oficial a fim de promover estes produtos no mercado argentino. Cabe ao Cabua a responsabilidade de avaliar o enquadramento dos produtos como bioinsumos de uso agropecuário uma vez que as empresas interessadas solicitem o processo através do site do MAGyP e disponibilizem a documentação necessária. Para isso, é preciso que o produto já esteja registrado junto ao Senasa Argentina, pois a aplicação do selo não diz respeito a uma avaliação da conformidade da legalidade do produto.

Com a modificação do Cabua pela Resolução nº 41/2021, o comitê ficou responsável por elaborar um novo regulamento interno, o qual foi publicado e aprovado em 14 de fevereiro de 2022 pela Resolução nº 1/2022 e não gera mudanças significativas. Com a nova conformação do comitê, iniciou-se a revisão e atualização do Plano de Ação para o Setor de Bioinsumos de Uso Agropecuário. De acordo com uma das entrevistadas, essa atualização “gerou discussões muito importantes nos grupos de trabalho para chegar em um consenso”. O novo plano de ação, como descrito anteriormente, trouxe o estado da arte dos bioinsumos na Argentina e ações estratégicas que viabilizem seu desenvolvimento.

Outra ação com o envolvimento do Cabua foi o programa Bidesarrollar, aprovada pela Resolução nº 63/2022, de 4 de outubro de 2022, que visava atender às entidades que realizam biodesenvolvimentos, seja com bioinsumos, bioenergia ou biomateriais. Com foco no desenvolvimento local, o programa possuía dois grandes objetivos: o acompanhamento técnico e financeiro dessas entidades.

A Argentina também contava com ações voltadas para a capacitação dos produtores. Um dos projetos em execução pelo Inta Argentina em parceria com o Cluster de Ciruela de Industria é a *Capacitação no uso de bioinsumos no cultivo de ameixa d’Agen*, que atua diretamente com os produtores de ameixa no intuito de capacitá-los na produção de bioinsumos de forma simples, possibilitando que qualquer produtor se torne capaz de produzi-los.

Outro projeto do Inta Argentina, juntamente com o Senasa Argentina e algumas universidades do país, foi a criação de um inventário de biopreparados, com o objetivo de formalização e uso seguro dos biopreparados, buscando aumentar o uso e a elaboração destes em produção agroecológica em nível nacional.

Por fim, para impulsionar a produção dos bioinsumos, durante a realização deste trabalho estava em curso a construção de uma biofábrica junto ao polo científico da província

de Formosa. O projeto faz parte de uma das ações do programa federal Construir Ciência, o qual também disponibiliza recursos para a construção da biofábrica no montante de 520 milhões de pesos e visa fortalecer a pesquisa científica, desenvolvimento e inovação.

O contexto dos bioinsumos na Argentina era de um visível aumento no uso dos produtos e no número de registros. Contudo, com a normativa ainda pouco abrangente, havia produtos sendo comercializados sem registro no país. Essa situação não apenas é desigual para com as empresas fabricantes que devem percorrer todo o procedimento para a comercialização legal, como também proporciona o uso de produtos sem a devida verificação de qualidade, inocuidade e eficácia, fato que pode comprometer a percepção que o agricultor tem sobre os bioinsumos.

Avanços observados

O Cabua é um espaço de diálogo entre o Estado e atores vinculados ao desenvolvimento, produção, comercialização e uso dos bioinsumos, sendo o seu maior êxito a capacidade de abranger muitas entidades do setor. Esse êxito é o resultado de um processo de aprendizagem, que considerou a importância das diferentes opiniões e discussões sobre o tema dos bioinsumos. Tal aprendizagem culmina na modificação dos membros do comitê na Resolução nº 41/2021, que passou a abranger entidades como as da agricultura familiar e da agroecologia, mas também diferentes câmaras do setor empresarial. Quando questionadas em relação ao êxito do Cabua, ambas as entrevistadas concordam que a própria existência desse espaço de diálogo entre o Estado e os demais atores foi um grande avanço. Como levantado na primeira parte desta pesquisa, de fato a presença de um comitê exclusivo para bioinsumos de uso agropecuário é algo raro entre os países da América Latina e Caribe. É importante lembrar que é a partir dessas discussões, amplamente representativas dentro do comitê, que são elaboradas políticas públicas voltadas aos bioinsumos no país.

Um aspecto relacionado às discussões dentro do comitê é a ferramenta de consenso utilizada pelos membros. Adotar essa ferramenta proporcionou que as discussões fossem mais abertas e profundas, considerando os mais diversos pontos de vista gerados pelas diferentes entidades representadas. Como já mencionado, quando um assunto não gera um consenso entre os membros, estes seguem buscando as informações necessárias para a resolução do embate, mesmo que para isso seja necessária outra reunião.

Por fim, outro elemento considerado de grande êxito na atuação do comitê foi a revisão do plano de ação para o setor de bioinsumos de uso agropecuário. Em um setor de constantes mudanças, essa revisão possibilitou a atualização do documento elaborado em 2019, utilizado como base para a elaboração de políticas públicas que visem ao desenvolvimento do setor.

Dificuldades encontradas

Quando questionadas em relação ao que há de menos exitoso na atuação do Cabua, ambas as entrevistadas concordam que não há algo, em específico, que não tenha sido exitoso. Porém, foram citadas questões que seguem em processo, apesar do desejo de sua resolução.

Um desses pontos é o fato de a Argentina ainda não possuir um regulamento específico para os bioinsumos, sejam eles fitossanitários ou fertilizantes. As normativas que consideram os insumos biológicos são as mesmas dos insumos químicos e estão desatualizadas (1999 para fitossanitários e 2011 para fertilizantes). Além disso, não especificam critérios e procedimentos diferenciados de registro e controle para os biológicos. Essa situação dificulta o avanço dos registros de bioinsumos no país, uma vez que alguns produtos sequer possuem categorias em que possam ser enquadrados, impossibilitando sua comercialização legal.

Contudo, como mencionado anteriormente, o registro e controle dos insumos na Argentina é responsabilidade do Senasa Argentina, um órgão descentralizado na órbita do MAGyP, com seus próprios protocolos. Apesar dos esforços do Cabua na realização de diversas reuniões com os responsáveis no Senasa Argentina, não é possível que o comitê acelere o processo. Dessa forma, a ausência de uma regulação específica causa uma certa frustração, mas não é responsabilidade do Cabua.

Outro ponto de concordância entre os membros do comitê, de acordo com as entrevistas, é a necessidade de atuar mais enfaticamente na sensibilização e capacitação dos agricultores, visando incrementar o uso dos bioinsumos no país.

Recomendações

A principal recomendação que a experiência do Cabua traz ao PNB brasileiro se refere à ampliação da abrangência de atores representados pelo Conselho Estratégico, estabelecido junto ao PNB pelo Decreto nº 10.375/2020. Enquanto o Conselho Estratégico do PNB conta com representantes de quatorze entidades governamentais e cinco da sociedade civil,² o Cabua conta com 25 entidades representadas. No caso do PNB, nota-se a ausência de entidades voltadas para a agroecologia, agricultura familiar, associações de cooperativas, associações vinculadas aos centros de ensino superior e instituições internacionais, entre outras. Não há a pretensão de dizer que o Conselho Estratégico do PNB inclua todas as representações presentes no Cabua. Contudo, a experiência argentina nos indica que é papel do Estado proporcionar esse espaço de diálogo entre o poder público e as mais diversas representações que estão vinculadas ao setor de bioinsumos.

3.2.2 Bolívia e os projetos de difusão de bioinsumos nos Andes do Fontagro

Com um modelo de agricultura fortemente representado pela agricultura familiar tradicional e produções voltadas para produtos como batata, cana-de-açúcar, arroz, leite e carne de frango, a Bolívia possui um histórico de uso dos bioinsumos relevante na adubação das plantas, principalmente pelo uso de esterco animal. Porém, em contrapartida, não há um desenvolvimento marcante no país no uso de produtos biológicos para o controle de pragas e doenças.

Visando atualizar a normativa de registro de insumos agropecuários no país e melhorar a fiscalização da importação, distribuição, comercialização e uso dos produtos fitossanitários, fertilizantes e produtos afins, o Serviço Nacional de Sanidade Agropecuária

2. Em 7 de março de 2024, por meio do Decreto nº 11.940, foi alterado o Decreto nº 10.375/2020 para a inserção de novos membros para fazer parte do Conselho Estratégico do PNB.

e Inocuidade Alimentar (Senaseg), responsável pelo regulamento de registro de insumos do setor, emite a Resolução Administrativa nº 055/2002 no dia 17 de abril de 2002. Este foi o primeiro passo do país em direção aos insumos biológicos, uma vez que estão incluídos nessa resolução os produtos fitossanitários como agentes macro e microbiológicos de controle. Entretanto, no art. 4º, ainda da mesma resolução, é mencionado que os agentes macro e microbiológicos de controle terão o seu próprio regulamento diferenciado de registro e controle. Dessa forma, apenas a partir de 2008, com a publicação da Resolução Administrativa nº 036/2008, de 19 de março de 2008, se apresenta o regulamento com os procedimentos de registro e controle para os agentes microbiológicos de controle. Destaca-se que os produtos à base de macro-organismos estavam fora deste regulamento.

A partir da metodologia da presente pesquisa, não foi possível encontrar novas resoluções normativas que atualizem os procedimentos de registro e controle de bioinsumos, seja atualizando os destinados aos agentes biológicos de controle ou emitindo novas normativas para os biofertilizantes e os produtos afins de ambas as categorias.

Uma das ações encontradas na Bolívia, que a diferencia de quase todos os outros países da região, foi o financiamento da construção de uma biofábrica no município de Pampagrande, no departamento de Santa Cruz. O financiamento desta unidade foi autorizado pelo Decreto Supremo nº 4.659, de 14 de janeiro de 2022, o qual permite a atribuição de recursos e estabelece as condições para o empréstimo de recursos financiados pelo Fundo para a Revolução Industrial Produtiva (Fondo para la Revolución Industrial Productiva – Finpro), após uma série de resoluções que aprovam e homologam o projeto de construção da biofábrica. Os fundos para a construção, no montante de 65,6 milhões de bolivianos, serão destinados à Empresa Estratégica de Produção de Adubos e Fertilizantes (Empresa Estratégica de Producción de Abonos y Fertilizantes – EEPAF), encarregada pela gestão do projeto.

Outras ações de destaque na Bolívia, juntamente com a Colômbia e o Peru, foram dois projetos consecutivos financiados pelo Fontagro, uma instituição de cofinanciamento sustentável para o desenvolvimento de tecnologias agropecuárias na América Latina, Caribe e Espanha. O primeiro deles, *Bioinsumos para a produção de hortaliças nos Andes*,³ ocorreu entre setembro de 2008 e junho de 2012 e contou com recursos no montante de US\$ 924.400. O segundo, *Difusão de bioinsumos para a produção sustentável de hortaliças nos Andes*,⁴ aconteceu entre 2012 e 2013, e contou com recursos no montante de US\$ 89 mil.

Tais projetos foram escolhidos entre os participantes da oficina de trabalho para serem analisados mais profundamente devido aos seus impactos, tempo de execução, existência de materiais avaliativos das experiências e a participação de uma instituição internacional.

Os projetos envolveram instituições dos três países. São eles: o Centro Internacional da Batata (Centro Internacional de la Papa – CIP), a representante do Peru; a Fundação para a Promoção e Pesquisa de Produtos Andinos (Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos – Proinpa), a da Bolívia; e a Corporação para o Desenvolvimento Participativo e Sustentável dos Pequenos Produtores Rurais (PBA), da Colômbia. Nas palavras do entrevistado (entrevista nº 6), “a proposta atraente aí, eu acho, foi que o

3. Disponível em: <https://www.fontagro.org/new/proyectos/bioinsumos-para-la-produccion-de-hortalizas-en-lo/es>.

4. Disponível em: <https://www.fontagro.org/new/proyectos/desarrollo-de-bioinsumos/es>.

CIP gerava o conhecimento, nós o transformávamos em tecnologia, e o PBA o levava aos produtores. Esse era o conceito.”

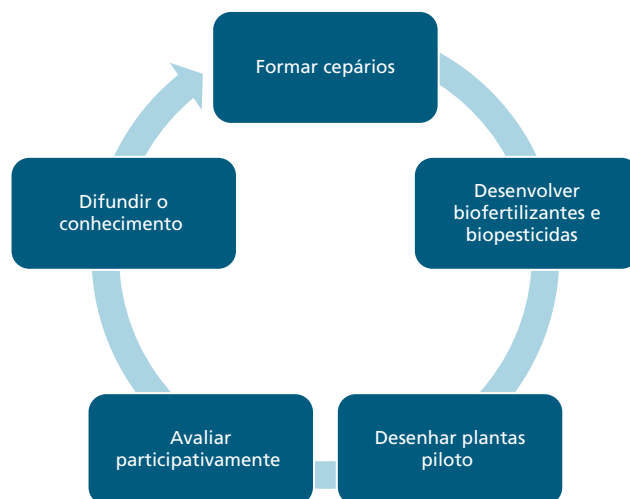
O primeiro projeto teve os objetivos a seguir.

- 1) Desenvolver cepários de microrganismos nativos no intuito de formar bancos de germoplasma voltados para a produção de bioinsumos.
- 2) Gerar tecnologias caseiras de acordo com as condições locais das comunidades de agricultores para que estes pudessem produzir seus próprios biofertilizantes e biopesticidas.
- 3) Avaliar participativamente com os agricultores de hortaliças o potencial dos bioinsumos desenvolvidos.
- 4) Difundir o conhecimento e experiências com pesquisadores de outros países, técnicos locais e agricultores (figura 3).

O segundo projeto teve o objetivo de revisar todo o material produzido no projeto antecedente e elaborar materiais de divulgação como artigos científicos, manuais de produção artesanal, protocolos de laboratórios para isolamento e avaliação de microrganismos, assim como cartilhas para serem utilizadas nas capacitações de técnicos e agricultores.

FIGURA 3

Objetivos do projeto *Bioinsumos para a produção de hortaliças nos Andes*



Fonte: Informe final do projeto *Bioinsumos para a produção de hortaliças nos Andes* (Ortuno, 2010).
Elaboração dos autores.

Assim como na maior parte das outras ações voltadas para o uso de bioinsumos, esses projetos são frutos de um anseio pela diminuição do uso de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos nos países participantes. O contexto destes países era de crescente uso de insumos sintéticos e consequentes impactos no solo, resultando principalmente na baixa atividade microbiana. Aliado a isso, o modelo intensivo de uso do solo provocou erosões e perda de parte da camada de matéria orgânica, consequentemente afetando também a capacidade de retenção de água. Com isso, o intuito era gerar tecnologias amigáveis ao ambiente que proporcionem agroecossistemas mais ecológicos e promovam a gradual substituição dos insumos químicos sintéticos.

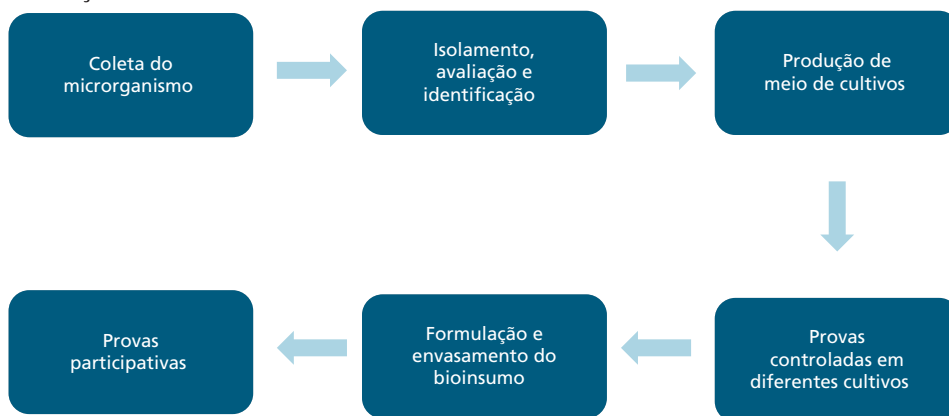
Apesar do contexto referente aos insumos químicos, os países também apresentavam cenários de uso de insumos biológicos, principalmente nos produtos voltados à exportação.

No caso específico da Colômbia, os insumos biológicos estavam presentes nas produções de flores assim como na produção de café orgânico, ambos para a exportação. Na Bolívia, o uso de bioinsumos já estava presente na produção de quinoa orgânica para exportação. Já no Peru, os bioinsumos estavam presentes na produção de banana orgânica, também para exportação.

O início do primeiro projeto *Bioinsumos para a produção de hortaliças nos Andes* se deu com o treinamento de técnicos das três instituições participantes, especialmente com o compartilhamento dos conhecimentos e protocolos já elaborados pelo CIP. Porém, também contaram com especialistas internacionais: “trouxemos professores do Canadá, da Colômbia, do Chile e da Argentina” (entrevista nº 6). Para isso, foram realizados intercâmbios de técnicos e oficinas de capacitações entre os países. Os treinamentos envolveram atividades práticas e buscavam capacitar os técnicos em todas as etapas relativas à produção de bioinsumos, resumidas na figura 4.

FIGURA 4

Etapas para a produção de bioinsumos de acordo com o projeto *Bioinsumos para a produção de hortaliças nos Andes*



Fonte: Informe final do projeto *Bioinsumos para a produção de hortaliças nos Andes* (Ortuno, 2010).
Elaboração dos autores.

Inicialmente, o CIP isolou e identificou 171 cepas de microrganismos dos gêneros *Bacillus*, *Pseudomonas* e *Achromobacter*, nativos do Peru, e elaborou protocolos dos procedimentos utilizados. Em seguida, foram avaliados os meios de cultivos que mais se adequassem às cepas, para posterior realização de testes e escolha das cepas de maior interesse para a produção dos bioinsumos. Os testes objetivavam analisar os efeitos de inibição de patógenos e promoção de crescimento das plantas.⁵ Uma vez que o CIP elaborava os protocolos, a Proinpa e a PBA os executavam e desenvolviam seus próprios cepários a partir de microrganismos nativos de cada país.

5. Para mais informações técnicas, consultar o informe final do projeto: https://www.fontagro.org/new/uploads/adjuntos/10914_Informe_tecnico_final.pdf.

Também foram realizadas avaliações de diferentes matérias-primas para a elaboração de compostagem e biofertilizantes líquidos à base de esterco animal (*biol*, em espanhol). O objetivo era analisar a presença e a quantidade de diferentes nutrientes e outras características como pH, temperatura, relação carbono-nitrogênio e condutividade elétrica, com a finalidade de elaborar protocolos com as técnicas mais eficazes. Para além dos biofertilizantes, foram realizados estudos na produção de biopesticidas. Como resultados, foram elaborados diversos protocolos de bioinsumos artesanais e caseiros. Entre os artesanais, há formulações de *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus subtilis*, *Beauveria bassiana*, *Trichoderma spp.*, microrganismos eficientes e também formulações de extratos botânicos à base de alho, pimenta e moringa. Alguns desses produtos também foram reproduzidos de forma caseira, assim como o *bokashi* e biofertilizantes à base de esterco.

Uma vez que os protocolos estavam estabelecidos, cabia à Proinpa gerar tecnologias que pudessem ser transferidas aos agricultores. Neste momento, os técnicos passaram a trabalhar em nove comunidades na Colômbia, três no Peru e sete na Bolívia, onde realizaram provas de campo com a participação dos agricultores, de forma que eles próprios pudessem avaliar os resultados provenientes da utilização dos bioinsumos.

Para além dos testes de eficácia agrônômica, também foram realizados treinamentos com os agricultores, visando capacitá-los na produção de bioinsumos, aprimorando os procedimentos daqueles fertilizantes caseiros que eles já realizavam, como *bioles*, compostagens, *bokashi*, entre outras caldas. Por fim, o último objetivo do primeiro projeto foi transformar algumas instalações junto às comunidades em biofábricas artesanais, devidamente equipadas para a produção dos bioinsumos.

O segundo projeto (*Difusão de bioinsumos para a produção sustentável de hortaliças nos Andes*), que iniciou em 2012, teve o objetivo de revisar toda a informação técnica disponível existente no projeto anterior, bem como gerar materiais para divulgação. Neste momento, participaram apenas Bolívia e Colômbia. Entre os materiais elaborados estão os que se seguem.

- 1) Manuais para laboratórios de microbiologia agrícola, com vinte protocolos de avaliação, isolamento e reprodução de microrganismos.
- 2) Folhetos de divulgação sobre o manejo e uso de microrganismos benéficos.
- 3) Vídeos.
- 4) Apresentações em *Powerpoint*.
- 5) CDs.
- 6) Livro.
- 7) Fichas técnicas dos produtos desenvolvidos.
- 8) Artigos científicos.⁶

Os materiais elaborados foram utilizados na realização de diversas oficinas de capacitação junto a técnicos e agricultores. Já os sete artigos científicos elaborados foram

6. Para mais informações sobre os materiais desenvolvidos, consultar o informe final do projeto: https://www.fontagro.org/new/uploads/adjuntos/INFORME_FINAL_FONTAGRO-DIFUSION.pdf.

apresentados em congressos nacionais e internacionais. Fruto de todas as ações, foi observado entre o grupo de agricultores participantes do projeto um incremento de 20% de produtividade nos cultivos de cebola, batata, tomate, alface, milho e quinoa. No total, 150 técnicos e 350 agricultores foram capacitados nos dois países. Outro resultado desse trabalho foi o apoio à criação de biofábricas em seis comunidades na Colômbia e seis na Bolívia. Essas biofábricas, administradas pelos próprios agricultores, produzem e comercializam bioinsumos em feiras locais, alcançando duzentas famílias.

Durante a realização deste trabalho, foi possível observar o desenvolvimento dos marcos legais e da comercialização de bioinsumos na Bolívia e na Colômbia. Contudo, não há informações pertinentes sobre o avanço desses temas no Peru.

Avanços observados

Entre os pontos mais exitosos dessa experiência se destaca a ampla capacitação de técnicos nos países, que abrangem tanto as instituições participantes como outras. Nas palavras do entrevistado da Bolívia, “trabalhamos três anos, nos equipamos, treinamos nossa gente, fizemos intercâmbio, nos visitamos entre os três países e isso foi uma fortaleza tremenda para a Bolívia”. Tamanho foi o impacto para a Proinpa que, a partir dos conhecimentos adquiridos, e notando a demanda dos agricultores, a instituição criou uma empresa produtora de bioinsumos, chamada Bio Top. Dentre seus produtos, foram incorporados alguns dos bioinsumos desenvolvidos no projeto, como Acaritop[®] (bioinseticida) Tricobal[®] (biofungicida), Tricotop[®] (biofungicida), Vigortop (biofertilizante), entre outros. Tais bioinsumos suprem uma grande demanda dos agricultores, especialmente no que se refere à quinoa orgânica. Nas palavras do entrevistado, “o êxito para mim, na zona andina, foi entrar com produtos que os agricultores já podiam aplicar”.

Quando questionado sobre o que foi essencial para o êxito dos projetos, a resposta foi: “o apoio do Fontagro foi fundamental, definitivamente foi fundamental para o desenvolvimento de toda essa experiência”.

Outro ponto de grande importância para o êxito do projeto, de acordo com o entrevistado, foi chegar até os agricultores com bioinsumos já formulados, prontos para o uso e com a finalidade de resolver os desafios presentes nas suas produções. Uma vez que os agricultores enfrentavam dificuldades para resolver tais desafios, era mais fácil convencê-los a testar novos produtos, mesmo em modelos mais convencionais de agricultura.

Dificuldades encontradas

O aspecto que mais gerou dificuldades no decorrer dos projetos foi relacionado às diferenças climáticas entre os países. A elaboração dos protocolos exigia a adequação para cada uma das regiões de forma a obter sucesso. De acordo com o entrevistado, muitos procedimentos resultaram em produtos demasiadamente fermentados, ou, nos casos das comunidades andinas durante o inverno, em produtos de pouquíssima atividade biológica. Essa questão gerou desafios para os técnicos, uma vez que alguns agricultores ansiavam por utilizar os insumos para solucionar seus problemas e tinham de esperar até que os técnicos corrigissem os protocolos a partir de uma série de experimentos. Como consequência disso, alguns agricultores não tiveram o interesse na produção de seus próprios bioinsumos, porém usufruíram de produtos já formulados e comercializados pelas instituições.

Outro ponto de aprendizado no decorrer da experiência se refere à doação de bioinsumos aos agricultores. De acordo com as entrevistas, muitos dos bioinsumos doados não foram utilizados, permanecendo “guardados em algum canto da propriedade”. Isso se deu pelo fato de os agricultores não considerarem aquele produto como uma de suas necessidades, corroborando a importância do bioinsumo ser disponibilizado como solução de um problema reconhecido pelo agricultor.

Recomendações

A partir dos aprendizados provenientes dessas experiências, a recomendação de maior valor, de acordo com o entrevistado, é entender quais nichos de agricultores serão trabalhados. Ou seja, é muito importante entender o que realmente os agricultores precisam, quais problemas têm para resolver e quais manejos eles já dominam. Esses aspectos aparecem frequentemente nessa entrevista, em falas como:

Não se deve ir com soberba para começar. Eu digo à minha equipe, vocês não estão indo ensinar nada do que eles já sabem. O que sabem eles sabem e não trate de lhes ensinar, mas que problemas eles têm, e como podemos ajudá-los a resolver? (...) A resposta para o que é mais exitoso é aonde possa acomodar [o bioinsumo] para que seja útil (Entrevista nº 6, tradução nossa).

Além disso, a escolha daqueles agricultores que estão dispostos a inovar e que anseiam por novos manejos e, conseqüentemente, o entendimento de quais são os problemas que procuram resolver, são os fatores-chave para a aceitação e rápido desenvolvimento de políticas públicas de sensibilização e difusão dos bioinsumos.

Por fim, assim como foi importante a participação de uma instituição internacional de financiamento e articulação (Fontagro), o acesso aos agricultores foi facilitado na Bolívia pela existência de organizações não governamentais (ONGs) com trabalhos ativos diretamente com os agricultores.

Dessa forma, considerando que, de acordo com o Decreto nº 10.375/2020, são objetivos do Mapa, entre outros,

firmar parcerias com órgãos e entidades, públicos ou privados, com vistas à implementação, à divulgação e ao desenvolvimento das ações de utilização dos bioinsumos; e fomentar projetos de cooperação nacional e internacional para a promoção dos bioinsumos (Brasil, 2020).

recomenda-se um esforço consistente no cumprimento desses objetivos pelos gestores do PNB, incluindo a possibilidade de captação de verbas provenientes do exterior, que poderia proporcionar recursos adicionais necessários para expandir a utilização de bioinsumos por todo o país.

3.2.3 Colômbia e suas normativas de bioinsumos

Considerando o marco legal dos bioinsumos como um dos assuntos mais importantes a serem discutidos na temática dos insumos biológicos, a experiência da Colômbia chama atenção. O fato de a Colômbia, já em 1995, acolher o termo *bioinsumo* em suas normativas de insumos agropecuários e, a partir de então, apresentar três atualizações desta normativa, além de outras resoluções, a distingue dos outros países da região.

A Colômbia, como mencionado, apresenta um longo histórico no uso de bioinsumos, com grandes influências dos produtores de flores e café para exportação (Santos *et al.*, 2018). De forma inovadora na região, a publicação da Resolução nº 3.079, de 19 de outubro de 1995, no âmbito do Instituto Colombiano Agropecuário (ICA), dita disposições sobre a indústria, comércio e aplicação, tanto para insumos de síntese química, sejam eles adubos, produtos fitossanitários ou coadjuvantes, como também para os bioinsumos. Com isso, o país é, de acordo com os resultados da presente pesquisa, o primeiro da região a acolher o conceito de bioinsumos.

O art. 1º da resolução supracitada define os bioinsumos como “recurso ou produto biológico produzido comercialmente para ser utilizado em cultivos. Aqueles que têm uma ação pesticida se utilizam principalmente em programa de manejo integrado de cultivos” (ICA, 1995). Logo após a definição, estão listados os produtos considerados como bioinsumos, os quais são os adubos orgânicos naturais; as micorrizas; os feromônios; os parasitoides (macro-organismos); os extratos de plantas; e os entomopatógenos (microrganismos). Contudo, a Resolução nº 3.079/1995 se resumia a incluir o termo e classificá-lo, porém não os diferenciava dos insumos químicos em relação aos procedimentos de registro e controle, ficando, dessa forma, tais insumos registrados como pesticidas químicos ou fertilizantes.

Com a finalidade de estabelecer critérios e procedimentos que visam à separação dos insumos biológicos das normativas de insumos, assim como criar um sistema de registro e controle de bioinsumos, se publicou a Resolução nº 375, de 27 de fevereiro de 2004, também no âmbito do ICA. Nessa resolução, a definição de bioinsumo passa a ser “produto de origem biológica utilizado com fins de nutrição vegetal, manejo integrado de pragas ou melhoramento das características biológicas do solo” (ICA, 2004) e inclui os agentes biológicos para o controle de pragas (podendo ser micro ou macrobiológico); os inoculantes; os bioadubos; inoculantes para compostagem; e produtos bioquímicos (inclui os feromônios e extratos vegetais). Vale ressaltar que a resolução exclui os organismos geneticamente modificados (OGMs) e os extratos vegetais catalogados como extremamente e altamente tóxicos. A partir de então, os bioinsumos passam a estar oficialmente separados dos insumos químicos.

A Resolução nº 375/2004 permanece vigente até sua derrogação em 4 de fevereiro de 2011, quando é atualizada pela publicação da Resolução nº 698/2011, de 4 de fevereiro de 2011. Nessa nova norma, o conceito de bioinsumo permanece similar, passando a ser definido como “substância ou mescla de substâncias elaboradas de origem biológica ou natural sustentável e inócuo, classificado como agente biológico de controle de pragas, inoculante biológico, bioadubo, produto bioquímico e extrato vegetal”. Se mantém a exclusão dos OGMs e dos bioinsumos catalogados como extremamente e altamente tóxicos. Entre as alterações referentes à definição anterior, estão a inclusão dos termos “sustentável” e “inócuo”, além de uma categoria própria para os extratos vegetais, que antes ficavam registrados como produto bioquímico.

No entanto, algo que não fica claro na interpretação da norma, devido à retirada de um artigo, é o fato de que, a partir da Resolução nº 698/2011, a supervisão das provas de eficácia agrônômica por parte do ICA deixa de ser obrigatória. Esse é um aspecto que aparece na entrevista nº 1, na qual é mencionado que o registro de insumos biológicos e químicos no país estava em constante aumento, o que acabou por inviabilizar o acompanhamento das provas de eficácia agrônômica, pois não havia funcionários suficientes para tal demanda:

Os funcionários não conseguiam mais atender a todo o território nacional, então começaram a delegar às empresas privadas a realização de certas tarefas, e isso começou a aumentar a confiança nelas, pois não havia outra opção. (...) É preciso acreditar porque não há outra saída (...) não há capacidade suficiente para validar todos os ensaios (Entrevista nº 1, tradução nossa).

Dessa forma, o ICA passa a apenas aprovar o protocolo para as provas e, depois, avalia os resultados dos testes realizados pelas empresas registradas junto ao instituto.

Ainda de acordo com a entrevista nº 1, a Resolução nº 698/2011 é mais técnica quanto aos requisitos exigidos para registro e controle, e teve como um de seus grandes resultados a migração de insumos anteriormente registrados como pesticidas químicos e fertilizantes para a normativa de bioinsumos.

Ainda no ano de 2011, a Colômbia realiza uma nova medida no intuito de aumentar o uso dos insumos biológicos. Vale salientar que, no país, o registro de insumos fitossanitários se dá por praga e por cultivo, necessitando que o fabricante realize um novo registro caso queira comercializar seu produto para outros cultivos que são afetados pela mesma praga. Essa situação dificultava o manejo dos agricultores com pragas e doenças nos chamados cultivos menores, os quais não dispunham de um amplo número de insumos registrados.

No intuito de inverter esse panorama, o ICA publica a Resolução nº 4.754/2011, de 7 de dezembro de 2011, a qual dita os requisitos para a ampliação de uso de bioinsumos e pesticidas químicos em cultivos menores, considerados aqueles com escassa ou nula oferta de produtos fitossanitários. Em síntese, essa resolução viabiliza que pessoas físicas e empresas possuidoras de registro de insumos junto ao ICA pudessem solicitar a ampliação de uso de produtos já utilizados em determinada espécie para outros cultivos do mesmo gênero ou mesma família taxonômica. Para a solicitação desse procedimento, bastava apenas a realização de novos ensaios de eficácia agrônômica. De acordo com ambas as entrevistas (nºs 1 e 3), essa foi uma das ações mais exitosas da Colômbia quanto ao aumento do uso de bioinsumos no país, pois proporciona um procedimento facilitado para incluir novos cultivos no registro.

Após nove anos dos esforços institucionais para ampliação de uso dos bioinsumos, a Colômbia seguia com uma baixa oferta de produtos comerciais para uma série de cultivos. Ciente da situação, ainda no ano de 2020, o ICA publica a Resolução nº 75.486 no dia 15 de setembro, atualizando a norma anterior de ampliação de uso de insumos biológicos e químicos para cultivos menores, novamente no intuito de expandir o uso de insumos biológicos e químicos para outros cultivos. Dessa vez se estabelece os requisitos e procedimentos para o registro ou ampliação de uso através do mecanismo de histórico de uso. Na definição do seu art. 3º, histórico de uso é

o conjunto de práticas agrônômicas de caráter empírico relacionadas com a aplicação de insumos agrícolas, que são realizadas e registradas de maneira sistemática e que tenham demonstrado, através do tempo, controle de diferentes limitantes sanitários em sistemas de produção agrícola (Colômbia, 2020b, p. 4, tradução nossa).

Tal mecanismo, em resumo, possibilita que associações de produtores possam solicitar a ampliação de uso de insumos para outros cultivos mediante simples comprovação de que seus agricultores associados já utilizam tal produto e obtém resultados positivos. Uma vez que a associação dá início ao processo e envia a comprovação, o ICA aceita o pedido e altera o registro daquele insumo, permitindo seu uso para o novo cultivo. De acordo com as entrevistas, essa norma colaborou muito para aumentar o uso de bioinsumos no país.

Apesar dos avanços nas normativas, a Resolução nº 698/2011, a qual seguia sendo a normativa que ditava o registro e controle dos bioinsumos, continha artigos insuficientemente claros. Essa situação gerou muitos contatos através de *e-mails*, ligações e visitas presenciais ao instituto por parte de pessoas buscando melhor compreensão dos requisitos. De acordo com a entrevista nº 1, o retorno de fabricantes ao ICA devido à cobrança de novos documentos que não estavam devidamente elucidados na normativa virou algo rotineiro.

Um desses maus entendimentos ocorria no âmbito das importações de bioinsumos e se resumia ao fato de o importador não compreender a necessidade de possuir determinados documentos previamente à importação do insumo. Essa situação acarretou empresas importando insumos que não puderam ser registrados posteriormente. Decorrente dessas experiências, o ICA publica, em 21 de setembro de 2016, a Resolução nº 12.632, com a finalidade única de alterar o subitem 4.1.9 do art. 4ª da Resolução nº 698/2011, que tratava da exigência de contar com um laboratório de controle de qualidade registrado junto ao ICA, ou anexar a cópia do contrato com um laboratório registrado junto ao ICA. Na nova Resolução nº 12.632/2016 se acrescenta o trecho “para o caso dos importadores, este requisito será exigido no momento da solicitação do trâmite de registro do produto”.

Outro caso ainda mais emblemático foi o de uma empresa que importou um produto à base de nematoides predadores sem que houvesse na Colômbia um laboratório capaz de realizar os estudos de qualidade e contagem do organismo. Seguindo os procedimentos da normativa atual, não foi possível registrar o insumo. Contudo, dada a autonomia do ICA para publicar suas resoluções, ficou evidente para os responsáveis do instituto que a normativa deveria ser ajustada novamente. Foi então que, em 16 de novembro de 2016, o ICA publica a Resolução nº 16.180, com a finalidade de alterar novamente o mesmo subitem 4.1.9, que havia sido alterado dois meses antes. Para além do texto já existente, se acrescenta o trecho

quando na Colômbia se demonstre que não existe a capacidade analítica de controle de qualidade dos ingredientes ativos dos bioinsumos de uso agrícola, se aceitará o contrato de controle de qualidade e os resultados de estabilidade do produto de um laboratório internacional acreditado pelo [Organismo Nacional de Acreditação] ONA do país provedor para estas provas, ou avaliado por uma entidade sanitária competente do país de origem do laboratório para realizar os ensaios/provas do ingrediente ativo do produto a produzir ou importar (Colômbia, 2016, p. 2, tradução nossa).

Dessa forma a empresa importadora foi capaz de utilizar os testes de laboratório realizados no exterior e seguir com o procedimento. É importante ressaltar que uma das preocupações entre os responsáveis pela elaboração dessa resolução se voltava para a legitimidade do documento que seria apresentado pela empresa importadora, e por isso se inclui no trecho que o laboratório no exterior deveria estar autorizado pela autoridade responsável do país.

Com o acúmulo de más interpretações causadas pelo texto da normativa nº 698/2011 e a consequente sobrecarga de trabalho devido a essa situação, ficou evidente para os funcionários do ICA que era necessário uma atualização da normativa a fim de elucidar os requisitos de forma geral. Essa demanda, que já vinha sendo trabalhada desde 2017, também representava o intuito da Colômbia de se atualizar com as mudanças mundiais referentes aos bioinsumos, assim como de acompanhar as novidades, avanços e dinamismo do setor de bioinsumos dentro do país. A solução veio com a publicação da Resolução nº 68.370, de 27 de maio de 2020. De forma geral, não há grandes modificações nos procedimentos para registro e controle dos insumos, mas um maior detalhamento destes. Um exemplo dessa aclaração se dá no capítulo de importações, possibilitando que as empresas importadoras pudessem, previamente à solicitação de registro, saber exatamente o que seria necessário em termos de testes e documentos.

No entanto, apesar de todos os avanços nas normativas de bioinsumos, dois fatores vão na contramão da facilitação dos registros desses produtos, e vão além do âmbito do ICA.

O primeiro deles se refere ao licenciamento ambiental exigido pela Autoridade Nacional de Licenças Ambientais (Anla) da Colômbia, que considerava os insumos biológicos importados de forma igual aos insumos químicos. De acordo com a entrevista nº 1, “era muito difícil obter essas permissões ambientais (...) a produção de químicos, ambientalmente, é o mesmo que um projeto mineiro ou um projeto de hidrocarbonetos, é o mesmo nível de exigência ambiental”. A partir dos esforços do ICA em tentar modificar essa situação junto à Anla, a exigência foi modificada e os insumos biológicos passaram a ser enquadrados como organismos vivos. Infelizmente, essa adequação apenas dificultou mais a importação dos insumos biológicos, uma vez que esses passaram a necessitar da permissão de importação de espécies invasoras, ainda mais exigente em termos de critérios e requisitos.

O outro ponto que tem ido na contramão dos bioinsumos foi o ingresso da Colômbia na Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 24 de abril de 2020. Como um dos Estados-membros, passou a ser exigido dos laboratórios colombianos a aplicação da ISO 17025. Tal norma apresenta padrões internacionais de referência notáveis em relação à qualidade dos processos, contudo exige dos laboratórios a realização de grandes investimentos para se adequar a ela. Como consequência direta do novo padrão exigido, a maioria dos laboratórios do país desistiu da atividade. “Ficou apenas um só laboratório validado na Colômbia, o resto, que eram uns quarenta laboratórios, perderam seu registro. Isso aconteceu há três anos. Desde esses três anos estamos sem laboratórios”, mencionou a primeira entrevistada.

Os dois fatores mencionados – licença ambiental para importação e ausência de laboratórios nacionais – são os grandes desafios da Colômbia no âmbito dos bioinsumos na atualidade, e estão causando um crescente desinteresse das pequenas e médias empresas devido à dificuldade de permanência no setor. Conforme a entrevista nº 1, o registro de bioinsumos cresce entre as multinacionais químicas, que começam a apresentar seus primeiros insumos biológicos, pois conseguem arcar com os altos custos e as complexidades do registro. O maior obstáculo para a resolução desses desafios é que ambos estão fora das competências do ICA, necessitando de uma ação mais abrangente do país.

Por fim, o ICA trabalha atualmente para publicar uma nova normativa de bioinsumos, a qual apresentará a migração do sistema de registro para um ambiente virtual. Entre as prováveis modificações está a redução das exigências no que concerne às empresas produtoras, que poderão passar a registrar suas atividades por autodeclaração, sem a necessidade de uma vistoria por parte do ICA. Além disso, as atualizações também rumam em direção à redução das exigências sobre os produtos.

Avanços observados

O ponto mais exitoso das normativas da Colômbia é justamente a agilidade que o ICA possui em atualizar suas normas, fato esse que possibilitou um considerável número de atualizações desde a sua primeira norma, além de outras resoluções que visavam promover o uso dos bioinsumos. Essa situação se deve ao fato de que o ICA tem a autonomia necessária para, quando percebida a necessidade, avaliar e publicar uma nova norma sem que passe pela aprovação de outras instâncias.

Outro ponto exitoso no histórico de normativas de bioinsumos no país foi a publicação da Resolução nº 68.370/2020 com o detalhamento dos critérios, procedimentos e tempos necessários para o registro, principalmente devido à sua clareza.

Outro ponto bem-sucedido, principalmente no que concerne ao incremento do uso dos bioinsumos no país, foram as normativas de ampliação de uso (454/2011 e 75.486/2020). Como descrito, ambas visavam facilitar a inclusão de cultivos considerados menores no registro de insumos biológicos e químicos. De acordo com as entrevistadas, essas ações de fato ocasionaram um grande incremento no uso dos bioinsumos, sobretudo em um momento em que o registro de novos produtos está dificultado. Todavia, é importante ressaltar a necessidade de acompanhamento dessas ações, uma vez que a atualização da ampliação de uso (75.486/2020) deixa de exigir a prova de eficácia do uso dos insumos e solicita apenas uma declaração simples.

Dificuldades encontradas

No que diz respeito ao longo histórico de normativas para bioinsumos na Colômbia, o que pode ser considerado menos exitoso foi a falta de clareza na descrição dos procedimentos e dos critérios exigidos para o registro e o controle dos insumos biológicos. Como consequência direta da má interpretação das normas, os encarregados de registro eram constantemente contatados para esclarecimento de dúvidas, o que gerava uma grande demanda de trabalho. Consequentemente, o processo de registro avançava lentamente.

Outro fator que se apresentou como pouco exitoso na promoção dos bioinsumos no país, mas que foge do âmbito direto das normativas de insumos biológicos, foi o ingresso da Colômbia na Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a exigência da aplicação da ISO 17025 pelos laboratórios do país. Com a incapacidade de muitos laboratórios atingirem o padrão devido aos altos custos necessários para a adequação, muitos perderam o registro. Consequentemente, o processo de registro de bioinsumos é afetado, apresentando tempos mais longos para efetivação. Tais situações causam uma redução no número de empresas comercializadoras de bioinsumos no país.

Recomendações

A primeira das recomendações, extraída da entrevista nº 1, a fim de gerar um grande impacto no aumento do registro de bioinsumos na Colômbia, é apoiar-se em estudos internacionais referentes a insumos biológicos, como os da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (Environmental Protection Agency – EPA) e da Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (European Food Safety Authority – EFSA). Ainda conforme essa mesma entrevista, muitos dos países da América Latina descrevem em suas normativas de bioinsumos que as autoridades locais farão os próprios estudos, porém há de se aproveitar os trabalhos já feitos internacionalmente, e deve-se assegurar que seus resultados não sofram interferência de fatores como o clima, de forma a baratear e agilizar o processo.

É preciso também que os responsáveis pelo regulamento de bioinsumos tenham um contato direto com as indústrias produtoras de bioinsumos, devido à velocidade em que os avanços em inovação e desenvolvimento ocorrem nesse setor, de forma que é fundamental que a entidade reguladora seja capaz de acompanhá-los. Para que a entidade reguladora possa acompanhar o ritmo de inovação das indústrias do setor, é importante que as normativas sejam atualizadas frequentemente. Tendo isso em mente, é estratégico que as normas que contenham os procedimentos sejam publicadas mediante um instrumento de fácil correção e atualização. Nas palavras da entrevistada,

um dos aprendizados é que é preciso trabalhar com a indústria ao mesmo tempo, porque em bioinsumos sempre há avanços e mudanças, e é necessário estar preparado para essas mudanças que estão ocorrendo para que a normativa não fique desatualizada (Entrevista nº 1, tradução nossa).

Apesar de parecer óbvio, é fundamental que, no texto da norma, os critérios, procedimentos e tempos estejam detalhados, de forma a evitar, ao máximo possível, más interpretações e/ou a necessidade de esclarecimentos extras por parte dos profissionais responsáveis. Ressalta-se que, como descrito acima, no caso da Colômbia, este foi um erro com qual os responsáveis pelo registro precisaram lidar por alguns anos. Somado a isso, os testes exigidos precisam ser factíveis, no sentido de que possam ser realizados nacionalmente. É importante lembrar que a Colômbia adotou critérios internacionais que inviabilizaram o registro de seus laboratórios. De forma similar, o Chile precisou atualizar sua normativa de insumos biológicos por ter adotado critérios não condizentes com as capacidades analíticas nacionais em normativas anteriores.

No que se referente à equipe técnica responsável pelo registro, foi mencionado, na entrevista nº 1, a importância de a equipe ser multidisciplinar, contendo não apenas agrônomos, mas também biólogos, de forma que o entendimento dos organismos seja amplo e que se possua histórico de trabalho com insumos biológicos.

Por fim, não basta uma normativa ampla, detalhada e que promova a agilidade nos procedimentos. Os países também precisam de programas de capacitação para todos os atores envolvidos com bioinsumos, incluindo os próprios reguladores. Tal ação tem como objetivo não apenas difundir o uso dos produtos, mas evitar principalmente usos errôneos e empecilhos ao avanço da adoção ao uso dos bioinsumos.

Entre as maiores contribuições que o caso colombiano pode trazer ao PNB, destaca-se a capacidade do órgão regulador (ICA) em atualizar as normativas voltadas aos bioinsumos. Como veremos a seguir, na análise do PNB, o Brasil ainda não conta com um marco regulatório de bioinsumos. Apesar das instruções normativas que possibilitam um registro diferenciado para os insumos biológicos, ainda se fazem necessárias normas que ditem sobre produção, comercialização, destino final de resíduos e embalagens, inspeção e fiscalização.

3.2.4 América Central e os regulamentos técnicos centro-americanos

A região centro-americana apresenta uma série de regulamentos técnicos harmonizados entre os Estados-partes. Entre os temas regulamentados estão os alimentos, hidrocarbonetos, insumos agropecuários, medicamentos, medidas sanitárias e fitossanitárias, cosméticos e produtos para higiene. Essas medidas visam fortalecer a integração econômica e regulamentar a circulação de produtos entre os países membros.

Dessa forma, esses países foram reunidos por compartilharem o RTCA que dispõe sobre o registro e controle de produtos fitossanitários microbiológicos de uso agrícola, extratos botânicos, e de fertilizantes e condicionadores de solo. Para além das normativas, também compartilham características agrícolas como a elevada produção de cana-de-açúcar, quando comparada a outros produtos, além da produção e exportação de frutas tropicais.

Entre as ações analisadas de forma aprofundada neste trabalho, a experiência do RTCA se destacou pela dificuldade em encontrar informações, especialmente no quesito de trabalhos de avaliação da experiência. Apenas um ator diretamente ligado ao RTCA respondeu ao contato e se disponibilizou para a entrevista. Como consequência disso, a análise dessa experiência é mais resumida que as demais, contudo, também oferece aprendizados importantes.

A primeira política pública encontrada para a região, referente a insumos biológicos, é a Resolução nº 118/2004, de 19 de outubro de 2004, a qual possui anexo 10 com os requisitos técnicos para o registro comercial de produtos fitossanitários microbiológicos de uso agrícola. Esse anexo conceitua os agentes microbiológicos como organismos naturais, a exemplo das bactérias, fungos, vírus e protozoários, utilizados para o controle de pragas. Apesar do âmbito regional da resolução, Belize e Panamá ficam de fora dessa normativa.

Posteriormente ao mencionado anexo 10, é publicado o RTCA 65.05.61:11, aprovado pelo Conselho de Ministros de Integração Econômica (Consejo de Ministros de Integración Económica – Comieco) e anexo à Resolução nº 297/2012, de 11 de dezembro de 2012. Esse regulamento, que entra em vigência em 11 de junho de 2013 e revoga o anexo 10 da Resolução nº 118/2004, estabelece os requisitos para outorga do registro de produtos fitossanitários microbiológicos de uso agrícola nos países membros da região, a exceção de Belize e Panamá. No que se refere ao campo de aplicação do regulamento, excluem-se os produtos com finalidade de experimentação e a reprodução para consumo próprio.

A região não apresenta um RTCA específico de bioinsumos, porém, para além do regulamento de pesticidas microbiológicos, conta também com um regulamento para extratos botânicos (65.05.62:11), em vigor desde 27 de junho de 2014.

Os estudos e a adoção das regulamentações técnicas são realizados pelos comitês de regulamentação técnica de cada país-membro, os quais são compostos pelo setor acadêmico, consumidor, privado e governamental. Ambos os RTCAs mencionados foram adotados pelo Subgrupo de Medidas de Normalização e o Subgrupo de Insumos Agropecuários da América Central. Seus membros integrantes, responsáveis pelo registro de insumos agropecuários em cada país, estão descritos no quadro 5.

QUADRO 5

Países e seus respectivos órgãos que compõem o comitê de insumos agropecuários centro-americano

Países	Órgãos participantes
El Salvador	Ministério de Agricultura e Pecuária
Guatemala	Ministério de Agricultura, Pecuária e Alimentação
Nicarágua	Instituto de Proteção e Sanidade Agropecuária
Costa Rica	Serviço Fitossanitário do Estado
Honduras	Serviço Nacional de Sanidade e Inocuidade Agropecuária
Panamá	Direção de Sanidade Vegetal do Ministério de Desenvolvimento Agropecuários

Elaboração dos autores.

No que diz respeito a fertilizantes e produtos afins de uso agrícola, o regulamento mais atual é o RTCA 65.05.54:15, aprovado pela Resolução nº 374/2015, de 4 de dezembro de 2015, e vigente a partir de 4 de maio de 2016. Contudo, apesar de contemplar os produtos de origem natural, este regulamento não menciona produtos de origem biológica.

A partir da revisão do RTCA 65.05.61:11 pelos Estados-membros, surge a demanda de modificá-lo. Tal iniciativa é realizada pela publicação da Resolução nº 383-2017, de 27 de abril de 2017, substituindo totalmente o RTCA 65.05.61:11 pelo RTCA 65.05.61:16. Destaca-se no novo regulamento a participação do Panamá, o qual passa a fazer parte da normativa regional. Contudo, com base na comparação dos dois documentos, não há outras modificações com a atualização da normativa.

Em contato com representantes e consultores que trabalham na região, foi informado que atualmente a região está trabalhando na elaboração de um novo RTCA de bioinsumos de uso fitossanitário. Entre os principais desafios que motivam essa atualização está a necessidade de harmonizar os conceitos e definições de bioinsumos para regulamentar a importação de organismos não nativos.

De acordo com a entrevista nº 7, a elaboração de ambos os regulamentos técnicos de insumos biológicos foi motivada pelo desejo de reduzir a utilização de insumos químicos na região, assim como consequentemente realizar uma ação em direção a proteção do meio ambiente. Outro ponto de grande interesse na harmonização dos conceitos e critérios de bioinsumos é proporcionar a livre circulação desses produtos entre os Estados-membros. De fato, esse desejo é um fator importante para o avanço dos bioinsumos e apareceu na maioria das entrevistas realizadas nesta pesquisa, no decorrer de ambas as etapas, assim como nos momentos de apresentação e discussão sobre os resultados do primeiro relatório.

Dessa maneira, ambos os RTCAs têm o objetivo de estabelecer os requisitos para outorgar o registro de pesticidas microbiológicos ou extratos botânicos de uso agropecuário.

Contudo, de acordo com a entrevista nº 7, os RTCAs dispõem apenas sobre os critérios técnicos para o registro, porém cabe às entidades nacionais competentes a elaboração de procedimentos. Infelizmente, é nesse hiato que surge o problema. Apesar de os critérios para registro terem sido homologados, a interpretação do documento é divergente entre as entidades responsáveis de cada país. Com isso, na prática são cobrados procedimentos diferentes, incluindo testes de toxicologia, de impactos ambientais e de eficácia agrônômica.

A ausência de uma harmonização na interpretação dos critérios faz com que as exigências sejam distintas e os produtos não possam ser comercializados entre os países sem que estejam registrados no país importador também.

Outro ponto destacado pelo entrevistado foi que os critérios, principalmente no caso do regulamento técnico de extratos botânicos, ficaram muito exigentes.

Fizemos um documento que, no final, não se tornou o que acreditávamos, mas sim uma estrutura muito pesada. E isso limitou, isso limitou o registro também. Pedimos um monte de requisitos que, no final, fizemos, creio que por desconhecimento, uma mistura entre os requisitos exigidos para um produto sintético formulado e um botânico. E essa mistura, embora tenha se tentado ser um pouco mais, digamos, mais suave, chamemos assim de menos rigorosa, ainda é muito rigorosa e isso é uma limitação (Entrevista nº 7, tradução nossa).

Isso se deu, de acordo com o entrevistado, pela falta de conhecimento dos membros envolvidos sobre o assunto, os quais são convocados para a elaboração de uma RTCA mesmo que não tenham experiência com o tema e não recebam capacitação.

De repente, dizem: vamos fazer um RTCA, um RTCA para qualquer coisa. Mas não, não nos preparam. Levam cada um de nós para dizer o que pensamos e o que acreditamos. Muitos não se preparam para a reunião. Muitos não estudam. Chegam lá às vezes para ver o que vamos discutir. E começam a falar e a falar sobre sua posição e são respeitados, mas sem conhecimento do tema (Entrevista nº 7, tradução nossa).

Apesar disso, segundo o entrevistado, a criação dos RTCAs conseguiu gerar resultados quanto ao incremento no registro de insumos biológicos nos países e aumento de confiança dos agricultores no uso dos bioinsumos.

Um novo regulamento técnico de insumos biológicos está em elaboração, visando modificar alguns pontos referentes aos microbiológicos e aos extratos botânicos, como também aumentar o leque de produtos fitossanitários de origem biológica. Dessa vez, para colaborar na criação deste novo documento, foi contratada uma consultora com vasta experiência na área de registro de bioinsumos. No entanto, esse é um processo demorado, que precisa passar pela aprovação do Comieco. Outro ponto que dificulta o avanço desses regulamentos, na opinião do entrevistado, são as fortes pressões exercidas pelas câmaras representantes de insumos químicos nos governos, contestando as decisões dos grupos temáticos e postergando as deliberações.

Para além das políticas públicas normativas, a região também conta com projetos importantes para o fomento ao uso dos bioinsumos, se destacando, entre eles o Agroin-nova. Com ações voltadas para o Corredor Seco Centro-Americano, o projeto abrange um território que se estende desde o sul do México até o noroeste do Panamá, incluindo

a Guatemala, El Salvador, Nicarágua e Costa Rica, e abriga grande parte da população regional, que sofre com o clima árido. Proposto pela União Europeia e executado pelo IICA, o projeto conta com a participação de diversas instituições nacionais e visa identificar e validar boas práticas tecnológicas que permitam a adaptação da agricultura local aos efeitos das mudanças climáticas. Para isso, pretendia desenvolver capacidades técnicas e gerenciais ao nível das organizações para visualizar a produção de bioinsumos como atividades produtivas rentáveis e, ao nível dos produtores, para o bom uso dos bioinsumos em suas propriedades, sem diminuir a produtividade. O projeto também apoia a construção de biofábricas e impulsiona empresas fabricantes de insumos na produção de produtos biológicos.

Avanços observados

O simples fato de se harmonizar conceitos e critérios referentes a bioinsumos entre diferentes países é um grande êxito. Como já mencionado, esse é o desejo de muitos atores envolvidos com os bioinsumos nos mais diversos países da América Latina e Caribe. No entanto, a realização de fato foi observada até o momento apenas no caso da América Central. O aprendizado fruto dessa realização foi a capacidade de reunir os países através de um propósito, que neste caso foi o desejo de reduzir o uso de insumos químicos na região.

Outro ponto ainda em estágio inicial, mas que demonstra uma evolução, é a existência de registros de insumos microbiológicos de controle e extratos botânicos entre os países e a aderência por parte de agricultores ao uso dos bioinsumos.

Dificuldades encontradas

O ponto menos exitoso, de acordo com o entrevistado, foi o fato de que não houve capacitação para os técnicos envolvidos na elaboração dos regulamentos. Ainda de acordo com ele, as pessoas responsáveis são escolhidas para o comitê mesmo que não possuam experiência com o tema. Dessa forma, precisam aprender com os próprios erros no decorrer do processo. Destaca-se também a ausência da sociedade civil no processo de criação dos regulamentos. Tais circunstâncias resultaram na elaboração de um documento – no caso dos botânicos – de critérios muito rigorosos, dificultando o avanço de registro desses insumos.

Por fim, a questão menos exitosa, em termos de resultados, se refere ao fato de o RTCA não ter conseguido gerar procedimentos harmonizados entre os países, de forma que os produtos pudessem ser comercializados livremente pelas fronteiras.

Recomendações

Apesar das poucas informações referentes a essa experiência, é possível colher alguns aprendizados importantes. Talvez o mais relevante deles, e que deve ser considerado em especial para o Brasil, seja a importância do conhecimento sobre bioinsumos dos técnicos envolvidos no desenvolvimento da política pública. Mesmo que essa pareça uma recomendação simplista, foi observado na prática o quanto isso afetou o desenvolvimento de uma das experiências. De forma similar, o caso colombiano também nos trouxe a importância da criação de equipes multidisciplinares, além da necessidade de elaboração de critérios e procedimentos claros, visando evitar interpretações erradas ou mesmo interpretações distintas. Esse ponto é de fundamental importância para comitês que buscam a harmonização de conceitos e normativas regionais.

3.2.5 Nicarágua e a Enbio

A Nicarágua foi o país com a maior quantidade de informações coletadas pela presente pesquisa. Além de participar das normativas regionais da América Central (RTCA), o país também conta com os próprios procedimentos para registro de bioinsumos. Também há uma série de projetos em execução na Nicarágua, desde uma Estratégia Nacional de Bioinsumos até capacitações locais de produtores para produção e uso de bioinsumos.

No que se refere às normativas, o Departamento de Registro e Controle de Insumos Agrícolas Não Tóxicos do Instituto de Proteção e Sanidade Agropecuária (IPSA) aprovou e publicou dois procedimentos de registro em janeiro de 2022. O primeiro deles é o *Registro de produtos pesticidas microbiológicos e botânicos de formulação nacional ou importados*, o qual estabelece os procedimentos para o registro desses produtos. Os requisitos técnicos para registro desses produtos estão dados pelo RTCA 65.05.61:16, *Pesticidas microbiológicos de uso agrícola – requisitos para o registro*, mencionado anteriormente.

O segundo é o *Registro de bioinsumos e substâncias afins*, o qual também estabelece as atividades de registro para esses produtos. Nele estão definidos os bioinsumos como todo produto utilizado na prevenção, tratamento e controle de pragas e doenças, a exemplo dos pesticidas botânicos, microbiológicos, parasitas e substâncias afins, porém, também se enquadram os fertilizantes nesta definição. As substâncias afins são definidas como substâncias utilizadas como protetoras solares, feromônios, protetoras de sementes, hormônios, reguladores de crescimento, indutores de maturação e floração, entre outros. De acordo com este documento, os requisitos para o registro serão dados pela Norma Técnica Nacional de Bioinsumos, a qual não foi encontrada na presente pesquisa.

Entre as políticas públicas referentes a bioinsumos, para além do objetivo de normatizar os produtos, a Nicarágua apresentou um *Plano nacional para a produção de bioinsumos para as famílias produtoras*, em operação de 2020 até o final de 2022, que teve como objetivo capacitar 50 mil famílias sobre técnicas inovadoras para a produção e boa aplicação dos insumos biológicos. O plano apresenta uma série de ações para cada período, que inclui oficinas, cursos especializados, congressos, instalação de biofábricas, elaboração de guias técnicos, estabelecimento de parcelas demonstrativas, produção e distribuição de bioinsumos, entre outras.

Outra ação de grande destaque no país é a Enbio. Essa iniciativa foi selecionada para fazer parte desta pesquisa por já ter sido concluída, possuir materiais avaliativos disponíveis e contar com cooperação e financiamento internacional. Contudo, no intuito de entender melhor a situação dos bioinsumos na Nicarágua e o impacto da Enbio, é importante primeiro compreender sucintamente as características da agricultura do país.

A Nicarágua é o maior Estado da América Central, apresentando uma extensão de 130 mil quilômetros quadrados. Comparada aos estados brasileiros, é maior que Pernambuco e um pouco menor que o Amapá. Porém, o corredor seco centro-americano cobre 21% do país e abriga 73% da população. Este é um território de fragilidade climática, que sofre com a baixa pluviosidade e tem sofrido os efeitos das mudanças climáticas com o aumento do período de seca (FAO e ACF, 2012).⁷

7. Para saber mais sobre o corredor seco centro-americano, consultar: <http://humanright2water.org/wp-content/uploads/2020/03/1212-Corredor-Seco-Centroamericano.pdf>.

A agricultura na Nicarágua é fortemente caracterizada pela produção de grãos básicos como feijão e milho pelos agricultores familiares em pequenas fazendas. Há também a produção de outros grãos como arroz de sequeiro e sorgo, porém são menos comuns. Alguns agricultores não possuem sua terra e arrendam pequenas áreas para poder produzir. De forma geral, essas produções são voltadas para consumo próprio e o excedente é comercializado. Já as produções em maior escala são voltadas para arroz, amendoim e cana-de-açúcar, e são destinadas principalmente à exportação.

Dadas as condições climáticas adversas da região, a fragilidade da agricultura diante dessas condições e as consequências para a soberania alimentar, os países da América Central recebem programas e financiamentos de instituições internacionais que visam fortalecer os agricultores e suas produções frente às mudanças climáticas.

Um desses programas é o Mesoamérica Sem Fome, uma cooperação entre a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (Food and Agriculture Organization – FAO) e a Agência Mexicana de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (Amexcid). Presente em nove países desde 2015, o programa inclui Belize, Costa Rica, El Salvador, Panamá, Nicarágua, Honduras, Guatemala, Colômbia e a República Dominicana, e tem como foco principal a agricultura familiar e a segurança alimentar. Apesar da abrangência, cada país tem uma atuação um pouco distinta, dependendo de suas particularidades.

No caso da Nicarágua, o enfoque na soberania alimentar se dá pelas sementes crioulas. A partir das ações do Mesoamérica Sem Fome na Nicarágua, o país já desenvolveu vários bancos comunitários de sementes crioulas junto aos agricultores, cuja tradição já estava presente entre os agricultores.

Este projeto se concentrou em impulsionar o uso de sementes crioulas de grãos básicos, ensinando às pessoas como cultivá-las, processá-las e armazená-las como sementes de qualidade. Nosso foco aqui foi fazer com que as pessoas compreendam o conceito de qualidade e sua importância. Desde o início, a semente de qualidade foi vista como um eixo para melhorar a produtividade (Entrevista nº 5, tradução nossa).

Contudo, apesar do avanço relativo à autonomia dos produtores com as sementes, o país enfrentava problemas com o elevado uso de agroquímicos na produção agropecuária. Este cenário acarretou problemas ao solo, perda de biodiversidade microbiana, resistência de pragas, altos custos de produção, contaminação do meio ambiente e danos à saúde humana. Com isso, era preciso utilizar alternativas tecnológicas que fossem amigáveis ao meio ambiente no controle de pragas e doenças e na fertilização, de forma a alterar essas condições.

O histórico de pesquisa em alternativas tecnológicas aos insumos químicos já era longo no país. Desde 1986 o Centro Nacional de Proteção Vegetal (Cenaprove) já realizava pesquisas e testes a campo com bioinsumos como *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Bacillus thuringiensis* e alguns nematoides parasitas dos gêneros *Steinernema* e *Heterorhabditis*. Os estudos visavam ao manejo de insetos-praga nos cultivos de milho, sorgo, soja e hortaliças.

Dessa forma, juntamente à iniciativa internacional, o governo da Nicarágua trabalhava, através do Instituto Nicaraguense de Tecnologia Agropecuária (Inta), rumo a modelos de agricultura sustentáveis e à mudança de paradigmas entre os técnicos do instituto.

Em 2015, o Inta Nicarágua atuava no melhoramento genético do feijão, assim como nos bancos comunitários de feijão, e desenhava uma política institucional de insumos biológicos. No momento, porém, ainda não tinham sido exitosos na fixação biológica de nitrogênio, ponto importante para os agricultores, que já apresentavam dificuldades com a compra de insumos. Com a vinda de especialistas internacionais, trazidos pelo programa Mesoamérica Sem Fome para contribuir com os bancos comunitários de sementes, as ações voltadas para insumos biológicos ganham força. Isso porque um dos especialistas já trabalhava com inoculantes para feijão e tinha uma vasta experiência com insumos biológicos.

Em 2016, a política de bioinsumos do Inta Nicarágua foi redesenhada, resultando na Enbio. Seu objetivo geral era contribuir com o incremento da produtividade agropecuária através de processos de desenvolvimento e transferência de produtos biológicos. De forma geral, as ações estratégicas da Enbio iam desde a captura de microrganismos nativos, o isolamento e a multiplicação, geração de tecnologias e transferência destas aos produtores. Além disso, também estavam programadas ações estratégicas de melhoria na infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento e na construção de pequenas biofábricas artesanais junto aos bancos comunitários de sementes, assim como capacitações de técnicos e produtores (figura 5).

Três questões tiveram bastante influência no desenvolvimento da Enbio no país. A primeira delas era o fato de a Nicarágua ser um país pequeno e com facilidade de acesso aos territórios. Aliado a isso, o segundo ponto se refere ao fato de a transferência de tecnologias aos produtores já ser uma política do Inta Nicarágua, que conta com diversos centros de desenvolvimento tecnológico (CDTs) distribuídos pelo país, nos quais ocorrem capacitações de agricultores e técnicos. O terceiro ponto é que esses CDTs já estavam vinculados aos bancos comunitários de sementes, de forma que chegar até os agricultores não seria um desafio muito grande.

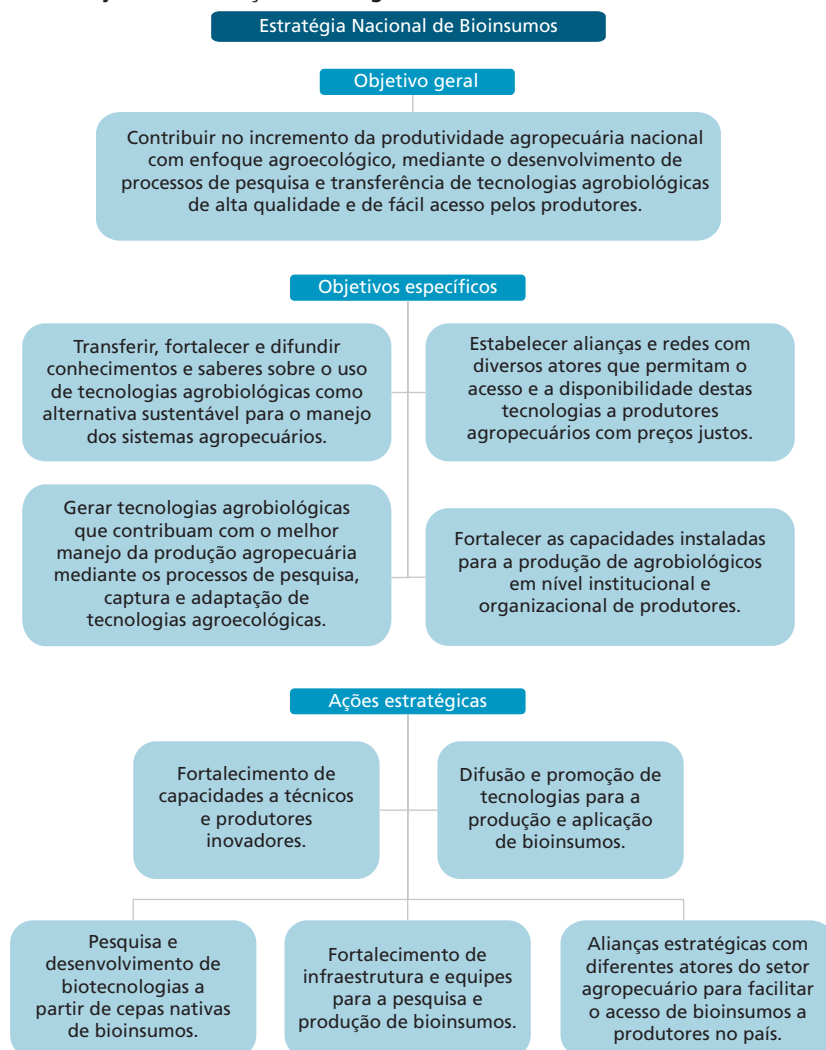
As duas estratégias para impulsionar os bioinsumos no país se deram conforme resumido a seguir.

- 1) Desenvolver e produzir as cepas de microrganismos no Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária (Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias – CNIA) do Inta Nicarágua, e distribuir estes produtos para os CDTs, onde seriam multiplicados e então enviados aos bancos de semente comunitários dos produtores como produtos prontos.
- 2) Capacitar os agricultores participantes dos bancos de semente comunitários para produzirem bioinsumos que não demandem instalações e procedimentos específicos e custosos. No entanto, para que isso fosse possível, era necessário fortalecer todas as etapas do processo.

Projetada para ser uma ação de longo prazo, com alguns dos resultados esperados para dez a quinze anos, a Enbio iniciou sua atuação na pesquisa. A coleta de microrganismos nativos foi a primeira ação e visava principalmente inoculantes que apresentassem uma boa simbiose com o feijão, gerando bons resultados na fixação de nitrogênio e no desenvolvimento das raízes. Para isso, logo nos primeiros anos, os técnicos do Inta Nicarágua receberam treinamentos para fazerem a coleta desses microrganismos. Somando-se os estudos que o Inta Nicarágua já possuía às cepas nativas e algumas importadas de Honduras, México e Costa Rica, a Enbio avançou bastante no desenvolvimento de bioinsumos a partir de *Rhizobium*, *Trichoderma* e micorrizas.

Mais recentemente, o desafio no âmbito da pesquisa e desenvolvimento se refere à conservação dos produtos, de forma que mantenham a qualidade e eficácia dos microrganismos ainda após a aplicação pelos agricultores. Visando aumentar a validade dos insumos, o próximo passo foi trabalhar com formulações em pó. Com esse propósito, em 2023 foi prevista a realização de testes com uma liofilizadora adquirida pelo laboratório do Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária do Inta Nicarágua.

FIGURA 5

Síntese dos objetivos e das ações estratégicas da Enbio

Elaboração dos autores.

Já em relação aos técnicos do Inta Nicarágua, a Enbio obteve grandes avanços através de capacitações proporcionadas pelo programa Mesoamérica Sem Fome Amexcid-FAO. Em cada uma das vindas ocorriam capacitações em diferentes etapas do processo de desenvolvimento de um bioinsumo, como coleta, isolamento, reprodução, armazenamento e aplicação. Uma vez que os técnicos do Inta Nicarágua foram treinados, estes passaram a capacitar agricultores na produção e uso de bioinsumos.

Outra ação de destaque da Enbio foi a realização de congressos na temática de bioinsumos, nos quais aconteciam oficinas de produção e uso para os agricultores, e contava-se com feiras de sementes crioulas. Todas essas iniciativas obtiveram bons resultados na sensibilização e divulgação dos insumos biológicos pelo país.

Além disso, a guerra na Ucrânia e o aumento dos preços dos fertilizantes químicos intensificou a sensibilização dos agricultores.

Com a guerra que estourou na Ucrânia, os preços dispararam ainda mais. Um saco de ureia (...) custava 1200 córdobas. Agora custa entre 2200 e 2300 córdobas. Ou seja, quase dobrou de preço. Isso impulsionou um pouco. Ultimamente, parece que está chamando a atenção das pessoas. Então, o produtor diz: “bem, eu não posso comprar (...) ou eu planto sem usar nada, e vejo o que acontece, ou simplesmente não planto (Entrevista nº 5, tradução nossa).

A situação obrigou produtores a plantarem mesmo sem nenhuma adubação, principalmente entre aqueles agricultores com produções mais convencionais, fortemente dependentes dos adubos químicos. Esse cenário impulsionou o interesse pelo uso dos microrganismos desenvolvidos na Enbio, principalmente entre os produtores de feijão, que esperavam contar com a fixação biológica de nitrogênio como alternativa à ureia.

Com a adoção dos bioinsumos, principalmente pelos agricultores de modelos mais ecológicos, foram criadas as primeiras biofábricas caseiras nas propriedades. Em alguns casos, essas biofábricas estavam junto a bancos comunitários de sementes, o que ajudava na propagação dos produtos. Conforme informado na entrevista nº 5, agricultores que se especializaram na produção dos bioinsumos passaram a comercializá-los informalmente para outros agricultores na região. Essa comercialização agregava uma boa fonte de renda extra. Por outro lado, também começaram a surgir novas empresas fabricantes de bioinsumos, gerando concorrência no mercado, sobretudo de inoculantes.

No ano de 2021, os avanços da Enbio possibilitaram a criação de um programa de mestrado na Universidade Nacional Agrária (UNA) com foco em bioinsumos. O objetivo foi o de que os estudantes pudessem acompanhar os agricultores na produção e validação das tecnologias a campo. O próximo passo dentro da academia é a criação do programa de doutorado, que já possui um currículo pronto. De acordo com a entrevista nº 4, o foco é caminhar em direção a um modo de pensar mais sustentável e menos produtivista.

Atualmente, a Nicarágua se encaminha na direção da construção de uma lei de bioinsumos. Essa movimentação surge do intuito do IPISA, responsável pela regulamentação dos insumos no país, de assegurar a qualidade, eficácia e segurança dos produtos, que cada vez mais se produzem na Nicarágua. Até o presente momento é possível que os agricultores comercializem suas produções caseiras e artesanais de insumos biológicos, dado que não há uma regulamentação que proíba essa atividade, mesmo para insumos sem registro. Porém, a falta de controle e a potencial contaminação existente nessa prática chamou a atenção da entidade reguladora. Recentemente o IPISA contactou a FAO, através dos consultores do programa Mesoamérica Sem Fome, para realizar estudos sobre normativas nacionais e regionais que estejam relacionadas a bioinsumos, com o intuito de formar uma base de conhecimentos para a construção da legislação nacional.

De acordo com os entrevistados, a Enbio está tendo um impacto muito positivo no país no decorrer desses seis anos. Falta ainda potencializar um pouco mais cada uma das áreas, com foco nas infraestruturas de pesquisa e desenvolvimento e nas capacitações de agricultores. Todavia, as expectativas para os próximos dez anos são otimistas.

Avanços observados

Ambos os entrevistados concordam que, entre as ações mais exitosas que possibilitaram a criação e desenvolvimento da Enbio, se destaca a inserção da estratégia dentro de outra política, a dos bancos de sementes. Isso porque os bancos de sementes já eram um programa de cooperação internacional com o Inta Nicarágua, a FAO e a Amexcid, já estavam em contato direto com os agricultores e já realizavam pesquisas com inoculantes no feijão. O aproveitamento de toda essa estrutura já em ação facilitou a realização da Enbio, que precisava se dedicar a aprimorar os protocolos para cepas nativas, introduzir os inoculantes para os agricultores já vinculados e avaliar os resultados. De fato, foi assim que, de uma pesquisa, a ação voltada para bioinsumos virou uma estratégia institucional adotada pelo Inta Nicarágua e pelo IPSA.

Fundamentado no que foi mencionado está o segundo fator que possibilitou os êxitos da Enbio: a vontade política das instituições. Sem o interesse por parte dos técnicos e das instituições nos insumos biológicos, os bioinsumos não teriam avançado tanto na Nicarágua. Vale lembrar que foi necessário sensibilizar e capacitar diversos profissionais destes institutos, e que tais capacitações envolveram a mudança de paradigma na agricultura. De acordo com a entrevista nº 4, “é normal que muitos técnicos permaneçam descrentes quanto aos resultados, basta que tenham os que acreditem”.

Entre as ações resultantes de maior êxito da Enbio, a ampla adoção desses inoculantes e outros insumos biológicos por parte dos agricultores e o reconhecimento dos benefícios dos bioinsumos na produtividade dos cultivos são certamente os resultados mais interessantes. Em outras palavras, a política pública chegou diretamente aos atores-chave, os agricultores. Outra ação muito exitosa foi a instalação de pequenas biofábricas artesanais junto aos centros comunitários de sementes, que possibilitaram a multiplicação destes produtos pelos agricultores. Naturalmente, essas duas últimas ações mencionadas se deram pela dispersão dos centros de desenvolvimento tecnológicos do Inta Nicarágua pelo país, que estavam diretamente em contato com os agricultores, sobretudo para as capacitações.

Por fim, cabe mencionar como de grande êxito para o país a criação de um programa de mestrado que trabalha diretamente os bioinsumos e que visa gerar novas tecnologias para os agricultores.

Dificuldades encontradas

Na opinião de ambos os entrevistados, o ponto em que menos tiveram êxito e que mais precisam avançar se refere à parte técnica, principalmente no que diz respeito aos critérios de controle de qualidade dos processos. De acordo com eles, a produção de bioinsumos, mesmo nos laboratórios do Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária do Inta Nicarágua, segue ainda muito artesanal devido à falta de equipamentos adequados. Ainda na questão técnica, é preciso também melhorar as condições de conservação dos produtos formulados,

de forma que mantenham a qualidade e a eficácia depois de encaminhados aos CDTs e distribuídos aos agricultores. Como mencionado, as ações que visam melhorar essa situação foram iniciadas em 2023 através dos processos de liofilização dos microrganismos.

Recomendações

As recomendações mais valiosas que a experiência da Enbio podem trazer ao PNB brasileiro, ou a qualquer outro país que queira implementar uma ação similar, estão no âmbito das capacitações e transferência das tecnologias aos técnicos e agricultores. Contudo, é preciso lembrar que a Nicarágua é um país pequeno quando comparado a outros países da América Latina.

No entanto, é preciso levar em consideração que, no contexto atual brasileiro, o uso dos bioinsumos avança rapidamente entre os grandes produtores de *commodities* para exportação. Para este mercado, há uma crescente oferta de produtos comercializados por empresas nacionais e internacionais, que oferecem assistência técnica privada. No entanto, a questão-chave concerne ao acesso aos bioinsumos por parte da agricultura familiar, que necessita que estes produtos estejam disponíveis em agropecuárias locais ou que sejam apresentados pelos extensionistas de instituições públicas.

Nesse sentido, se faz necessária a atuação do PNB diretamente com a agricultura familiar, sujeita aos riscos envolvidos no uso de insumos químicos. Para isso, a experiência da Enbio nos indica procurar aquelas políticas públicas que já possuem experiência de atuação junto aos agricultores, e assim dar início às capacitações dos técnicos envolvidos.

Poderíamos citar, em primeiro lugar, as instituições de assistência técnica e extensão rural (Ater) públicas. No caso brasileiro, estas muito provavelmente deveriam ser as primeiras a receberem treinamentos relacionados à produção e uso de bioinsumos, pois já estão diretamente ligadas aos agricultores, além do fato de a Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Asbraer) fazer parte como membro do Conselho Estratégico do PNB. No entanto, é preciso destacar o fato de que o serviço público de Ater não é homogeneamente distribuído pelas regiões brasileiras.

Uma alternativa para ir além das instituições mais conhecidas de Ater seria o PNB utilizar também da rede de centros vocacionais tecnológicos (CVTs)⁸ distribuídos pelo país, alguns dos quais já possuem experiência na produção e uso de bioinsumos. Na mesma lógica de alcance aos agricultores, os núcleos de estudo em agroecologia (NEAs) também estão presentes em diversas universidades do país e possuem histórico de extensão junto aos agricultores, para além da pesquisa.

Uma vez que o PNB tenha acesso direto aos agricultores, é fundamental encontrar aqueles mais dispostos a utilizar soluções inovadoras e que tenham o interesse em compartilhar os conhecimentos adquiridos. Ambos os entrevistados concordam que a escolha dos agricultores a serem capacitados é um fator de muita importância, com potencial de acelerar a difusão das práticas de produção e uso – a experiência da Bolívia também reforça esta afirmação.

8. Os CVTs são instituições dedicadas à formação e capacitação técnica e profissional de indivíduos em diversas áreas tecnológicas. Através do desenvolvimento de habilidades específicas, os CVTs visam promover a inclusão social e econômica, facilitar a inserção no mercado de trabalho e estimular o empreendedorismo, contribuindo para o desenvolvimento regional e nacional.

Por fim, de forma a engajar os agricultores nas capacitações, os produtos biológicos apresentados precisam solucionar problemas que os agricultores estejam enfrentando em seus cultivos. A exemplo do caso da Enbio, muitos agricultores não dispunham de recursos para comprar ureia. Porém, contavam com recursos como esterco, palha, entre outros resíduos, que poderiam servir de insumos para compostagem ou biofertilizantes, bastava que fossem instruídos a fazê-lo. Acrescenta-se a isso o desenvolvimento das raízes e a fixação de nitrogênio provenientes dos insumos biológicos disponibilizados pelos técnicos, possibilitando uma alternativa à compra de fertilizantes.

Como uma sugestão final, em relação à sensibilização dos agricultores aos bioinsumos, um caminho possível são capacitações direcionadas a grupos de jovens agricultores, como uma alternativa inovadora aos manejos convencionais que vêm sendo utilizados pelas famílias, assim como um incentivo a permanecerem no campo.

3.2.6 Brasil e o PNB

O Brasil está no auge das discussões sobre bioinsumos na atualidade, fruto de um longo e crescente interesse por parte dos agricultores, consumidores e da indústria. A demanda por produtos registrados e a possibilidade de multiplicação dentro da própria propriedade (produção *on farm*) estão impulsionando as ações públicas voltadas ao tema. O início desse movimento se dá tanto pelos agricultores orgânicos e a demanda por insumos que se enquadram nas especificidades do regulamento de produção orgânica, quanto por produtores agroindustriais que necessitavam de produtos que controlassem pragas e doenças para as quais os produtos químicos não apresentavam mais eficácia.⁹

A primeira menção aos insumos biológicos no Brasil aparece na Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, conhecida como Lei dos Agrotóxicos, a qual contempla este tipo de produto, porém dentro dos mesmos parâmetros que os dos produtos de síntese química. Foi a partir do Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, o qual regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, que se define, pela primeira vez, a priorização dos pleitos de registro dos produtos de baixa toxicidade e periculosidade, nos quais se enquadram os insumos biológicos. De forma similar, a simplificação do processo de registro também é mencionada posteriormente na Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, conhecida como Lei dos Orgânicos, que em seu art. 9º traz a necessidade de um registro diferenciado para os produtos regulamentados para a agricultura orgânica, novamente enquadrando os insumos biológicos.

Em 2005 e 2006, para regulamentar o registro dos produtos de origem biológica, foram publicadas quatro instruções normativas conjuntas (INCs), que os diferenciaram entre bioquímicos (INC nº 32/2005); semioquímicos (INC nº 1/2006); agentes biológicos de controle (INC nº 2/2006); e agentes microbiológicos de controle (INC nº 3/2006).

Recentemente, em 4 de maio de 2023, foi publicada a Portaria Conjunta SDA/Mapa – Ibama – Anvisa nº 1/2023, que substitui a Instrução Normativa Conjunta nº 3/2006 e estabelece novos procedimentos para o registro de produtos microbiológicos usados no controle de pragas, desfolhantes, dessecantes, e reguladores de crescimento. A nova portaria

9. Para mais informações sobre o histórico de uso dos insumos biológicos no Brasil, consultar Fontes e Valadares-Ingliš (2020).

visa adaptar a legislação às inovações recentes, permitindo o registro de microrganismos inativados, antes restrito a microrganismos vivos, e desburocratizar certos procedimentos de registro. Produtos microbiológicos agora incluem microrganismos vivos ou inativados, vírus e aqueles resultantes de modificações genéticas.

Por sua vez, o Decreto nº 6.913, de 23 de julho de 2009, acresceu dispositivos ao Decreto nº 4.074/2002, sendo considerado um divisor de águas por deixar clara a diferença entre os produtos biológicos e os químicos. Assim, ele traz a definição de “produto fitossanitário com uso aprovado para a agricultura orgânica” (Brasil, 2009), dando mais orientações acerca do registro desses produtos. Além disso, ele resolveu um sério problema: o alto custo para a realização de estudos e testes exigidos pela Anvisa, pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e pelo Mapa para aprovar o registro de um produto. A solução apresentada pelo decreto foi “desobrigar as partes interessadas de apresentarem estudos agrônômicos, toxicológicos e ambientais desde que atendidos os critérios estabelecidos em lei” (Vidal e Dias, 2023, p. 180).

Outro ponto importante trazido por este decreto são as orientações para as especificações de referência (ERs), definindo-as como “garantias mínimas que os produtos fitossanitários com uso aprovado para agricultura orgânica deverão seguir para obtenção de registro (Brasil, 2009). Essas especificações “são estabelecidas com base em informações, testes e estudos agrônômicos, toxicológicos e ambientais realizados por instituições públicas ou privadas de ensino, assistência técnica e pesquisa”, em procedimento coordenado pelo Mapa (Brasil, 2009). Em 24 de maio de 2011, foi publicada a Instrução Normativa Conjunta nº 1 SDA/SDC/Anvisa/Ibama, na qual se detalha os procedimentos para o registro de um “produto fitossanitário com uso aprovado para a agricultura orgânica”. A partir desse momento, os produtos de uso fitossanitário enquadrados no regulamento orgânico passam a ter um procedimento de registro diferenciado dos demais produtos.¹⁰ Porém, a definição da ER vai ainda mais longe no objetivo de incentivar o número de produtos registrados no país. Ou seja, caso um fabricante de insumos queira registrar um produto que apresente características, processo de obtenção, composição e indicação de uso de acordo com uma ER publicada, não serão exigidos os estudos agrônômicos, toxicológicos e ambientais.

Existem, até fim de maio de 2024, 58 ERs publicadas pelo Mapa¹¹ através de instruções normativas e portarias. Caso um produto ainda não possua uma ER, o interessado poderá solicitá-la à Comissão de Produção Orgânica (CPOrg) de seu estado, a qual avaliará o pedido. Em caso de aprovação, o pedido da ER será encaminhado para a realização dos testes coordenados por órgãos responsáveis pelo registro. De acordo com Vidal e Dias (2023), esse mecanismo das ERs impulsionou o número de insumos biológicos registrados e disponíveis no mercado.

10. O processo de análise e estabelecimento de especificação de referência ocorre de forma articulada entre os órgãos responsáveis pelo registro de agrotóxicos, que são a Anvisa, o Ibama e a Coordenação-Geral de Agroquímicos e Afins do Mapa, que formam o Grupo Técnico sobre Registro de Produtos Fitossanitários com Uso Aprovado para Agricultura (GT Fitorg), um grupo de trabalho interministerial formado no âmbito do Comitê Técnico de Agrotóxicos (CTA) para tratar destes assuntos.

11. Para consultar todas as ERs publicadas atualmente, acesse: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/produtos-fitossanitarios/especificacao-de-referencia>.

Observa-se, portanto, que o avanço do setor de bioinsumos no Brasil se deu através da definição de “produtos permitidos na agricultura orgânica”, e que por um longo período não foi utilizado o termo “bioinsumo”. Conforme Policarpo *et al.* (2023), esse cenário mudou após a instituição da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO). O principal instrumento dessa política é o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo), que, para sua implementação, conta com duas instâncias de gestão: a Câmara Interministerial de Agroecologia e Produção Orgânica (Ciapo) e a Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO). Essa comissão desempenhou um papel fundamental como um espaço de diálogo e interação entre os atores envolvidos na implementação da PNAPO, especialmente entre 2012 e 2018, período em que a política esteve mais ativa (Policarpo *et al.*, 2023). Nesse contexto, ocorriam as reuniões das subcomissões temáticas (STs), que, além dos membros oficiais, contavam com a presença de especialistas e representantes de entidades públicas e privadas. Nestas reuniões eram debatidas as principais questões relacionadas à agroecologia e produção orgânica, abordando os problemas e buscando possíveis soluções. Um destaque é a ST Insumos, onde surgiram discussões sobre a falta de insumos adequados para apoiar a transição agroecológica e a produção orgânica, além da necessidade de criar um programa para fomentar e disponibilizar esses insumos (Policarpo *et al.* 2023). Como resultado dessas discussões, a segunda fase do Planapo (Planapo II) incluiu uma meta para a “criação e implementação de um programa nacional de insumos apropriados à agricultura orgânica de base agroecológica (Programa Bioinsumos)” (Brasil, 2018).

Como consequência direta das discussões mencionadas, foi instituído o PNB,¹² pelo Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020, no âmbito do Mapa. Ele é um programa abrangente com a finalidade de ampliar e fortalecer a utilização de bioinsumos no país, beneficiando o setor agropecuário (Brasil, 2020). O PNB possui os objetivos a seguir.

I – atualizar as normas referentes aos bioinsumos, com escopo no Programa e seus registros; II – promover boas práticas de produção e de uso dos bioinsumos e garantir seu aperfeiçoamento contínuo e sustentável; III – promover campanhas periódicas de incentivo ao uso dos bioinsumos; IV – criar e manter base de dados com informações atualizadas sobre bioinsumos e temas associados, considerados os aspectos normativos, tecnológicos, mercadológicos e de políticas públicas; V – apoiar processos de incubação de empresas e de pequenos negócios com foco na produção de bioinsumos e na organização de biofábricas; VI – fomentar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação em bioinsumos; VII – incentivar a adoção de sistemas de produção sustentáveis que assegurem o uso adequado de bioinsumos e elevem a renda dos produtores, principalmente com a expansão das seguintes tecnologias, dentre outras: a) sistema orgânico de produção e de base agroecológica; b) sistemas agroflorestais; c) sistema de plantio direto; d) recuperação de pastagens degradadas; e) integração lavoura-pecuária-floresta; e f) aquicultura sustentável; VIII – promover ações de estímulo à produção, ao processamento, à distribuição, à comercialização e ao consumo de bioinsumos; IX – incentivar práticas e tecnologias de tratamento de resíduos sólidos para geração de insumos apropriados para uso na produção de bioinsumos; e X – promover o estabelecimento de especificações de referência, mediante a realização de estudos de segurança e de testes de eficiência agrônoma para o registro de produtos (Brasil, 2020).

12. Para informações detalhadas sobre o processo de construção do PNB, consultar Policarpo *et al.* (2023), *O Programa Nacional de Bioinsumos no âmbito da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica: origem, contribuições e potencialidades*. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/12416>.

As diretrizes do PNB são:

I – Disponibilizar ações estratégicas para o desenvolvimento de alternativas de produção agrícola e pecuária, economicamente viáveis e ecologicamente sustentáveis, que garantam produtos saudáveis para a sociedade brasileira e internacional; II – Estimular a adoção de práticas sustentáveis com o uso de tecnologias, de produtos e de processos desenvolvidos a partir de recursos renováveis, por meio da ação integrada dos setores de ensino, de pesquisa, de extensão e de produção, de modo a reduzir as formas de contaminação e de desperdício dos recursos produtivos; III – Valorizar a biodiversidade brasileira, a partir do estímulo às experiências locais e regionais de uso e de conservação dos recursos genéticos, de microrganismos, vegetais e animais, que envolvam o manejo de raças e de variedades locais, tradicionais ou crioulas; IV – Implementar sistemas sustentáveis de produção agropecuários, de distribuição e de uso de insumos, com base na legislação brasileira sobre substâncias permitidas para a produção orgânica, que aperfeiçoem as funções econômica, social e ambiental dos setores agropecuário e florestal (Brasil, 2020).

Com a instituição do PNB, o Decreto nº 10.375/2020 trouxe uma conceituação ao termo “bioinsumos”, que passou a ser entendido como

o produto, o processo ou a tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, destinado ao uso na produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agropecuários, nos sistemas de produção aquáticos ou de florestas plantadas, que interfiram positivamente no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de resposta de animais, de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas e que interajam com os produtos e os processos físico-químicos e biológicos (Brasil, 2020).

Entre as definições de bioinsumos encontradas neste trabalho, a utilizada pelo Brasil é a mais ampla da ALC, e uma das poucas que consideram bioinsumos não apenas produtos, mas também processos e tecnologias. Assim, o PNB foi dividido em três eixos temáticos (Vidal *et al.*, 2021): i) a produção vegetal; ii) a produção animal; e iii) os produtos de pós-colheita e processamento.

O PNB está locado no Mapa, que também tem uma função central na coordenação, promoção, implementação e execução desse programa, conforme estabelecido pelo Decreto nº 10.375/2020, abrangendo desde o estabelecimento de parcerias, passando pela regulamentação e fomento à pesquisa, até o monitoramento e avaliação do programa, visando a uma produção agrícola e pecuária mais sustentável e eficiente.

Por sua vez, o Conselho Estratégico do PNB desempenha um papel fundamental na estruturação, implementação e desenvolvimento contínuo do programa. Sua criação visa garantir uma gestão participativa e dialogada, estendendo e complementando as ações estruturantes que fugiam ao escopo apenas do Mapa (Vidal *et al.*, 2021). A composição completa do conselho estratégico é apresentada no quadro 6 a seguir, sendo um dos representantes do Mapa o presidente da entidade.

QUADRO 6
Entidades e número dos representantes que compõem o Conselho Estratégico do PNB de acordo com o Decreto nº 10.375/2020

Instituição pertencente	Número de representantes
Mapa	2
Anvisa	2
MCTI	2
Ibama	2
Embrapa	2
Setor empresarial: Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)	1
Entidade ou organização de produção de orgânicos: Câmara Temática de Agricultura Orgânica (CTAO)	1
Entidade ou organização de assistência técnica e extensão rural: Asbraer	1

Elaboração dos autores.

Em 7 de março de 2024, por meio do Decreto nº 11.940, foi alterado o Decreto nº 10.375/2020 para a inserção de novos membros a fazerem parte do Conselho Estratégico, de acordo com o quadro 7.

QUADRO 7
Entidades e número dos novos membros a compor o Conselho Estratégico do PNB de acordo com o Decreto nº 11.940/2024

Instituição pertencente	Número de representantes
Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA)	2
Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC)	2
Entidade ou organização de promoção da agricultura sustentável	1
Entidade do setor empresarial	1

Elaboração dos autores.

Mesmo com essa alteração, manteve-se a disparidade de representações. Ou seja, quando se olha para a composição do Conselho Estratégico, até o momento não existe nenhum representante da agroecologia como membro (existe a CTAO, mas ela representa especificamente a agricultura orgânica, que, por definição, é diferente da representação do movimento agroecológico; e recentemente um representante da agricultura sustentável, que até o momento não foi definido), nem especificamente da agricultura familiar ou de associações e cooperativas voltadas a este segmento (a CNA representa principalmente médios e grandes produtores da agricultura convencional).

Em suma, a partir da instituição do PNB, o Brasil se configura como um dos países com políticas públicas mais avançadas na ALC na temática dos bioinsumos e serve de modelo para a região, como foi destacado em algumas entrevistas realizadas.

Avanços observados

Um dos principais avanços é a definição de “bioinsumos” dada pelo Decreto nº 10.375/2020 e dos conceitos a ele relacionados. Essa conceituação mais ampla tem o potencial de contribuir diretamente para a atualização das normas relacionadas aos bioinsumos no Brasil, possibilitando a existência de uma base sólida para futuras regulamentações, inclusive uma

proposta de uma lei de bioinsumos, que visaria à separação da legislação que regula os insumos biológicos daquela que regulamenta os insumos químicos.

Igualmente observa-se avanços no que diz respeito às diversas ações que foram executadas desde a instituição do PNB. Conforme destacado a seguir, algumas delas aparecem como resultados diretos do programa, sendo que provavelmente não teriam ocorrido se ele não existisse (Sambuichi *et al.* 2024).

- 1) Criação da Rede de Inovação em Bioinsumos,¹³ Rede de Coleções Microbiológicas,¹⁴ BioFabLabs¹⁵ e Trilhas de Inovação:¹⁶ a iniciativa de formar redes de colaboração entre diferentes instituições, incluindo parcerias com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), universidades e o setor privado para a promoção de bioinsumos é um resultado direto do PNB.
- 2) Apesar de ainda não ter existido encaminhamento para sua aprovação e publicação, a discussão de um marco regulatório específico para bioinsumos, feita pelo Conselho Estratégico, reflete um esforço direto do PNB.
- 3) O trabalho que resultou neste relatório é outra ação que exemplifica um resultado direto do PNB, assim como a parceria estabelecida desde 2021 entre a Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA) do Mapa e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), formalizada por meio do Termo de Execução Descentralizada (TED) SDA/Mapa/Ipea nº 3/2021, cujo objetivo é a avaliação do PNB. Todos estes trabalhos atendem à necessidade de gerar informações atualizadas sobre bioinsumos e de realizar diagnósticos detalhados, contribuindo diretamente para um melhor entendimento do mercado e das práticas relacionadas a bioinsumos, assim como para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para o PNB.
- 4) A promoção de cursos de educação a distância (EAD) gratuitos, o apoio à criação de BioFabLabs, a criação do Comitê de Especialistas Rede Bioinsumos (MCTI) e o desenvolvimento do aplicativo Bioinsumos¹⁷ pela Embrapa são ações diretas do PNB que visam à capacitação bem como ao estímulo à inovação no setor de bioinsumos.
- 5) Lançamento de editais e linhas de financiamento para os produtores de bioinsumos: as linhas de fomento do Plano Safra, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para financiamento de infraestrutura e de custeio para produção de bioinsumos, e o edital Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), lançado pelo MCTI, representam um resultado direto do PNB em fomentar o desenvolvimento e a aplicação de bioinsumos na agricultura brasileira.

13. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/o-programa/rede-de-inovacao-bioinsumos>.

14. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/o-programa/rede-de-inovacao-bioinsumos/rede-de-colecoes>.

15. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/o-programa/rede-de-inovacao-bioinsumos/rede-debiofablabs/diretrizes-iniciais>.

16. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/o-programa/rede-de-inovacao-bioinsumos/trilha-de-inovacao>.

17. Foi lançado pela Embrapa Informática Agropecuária, em 2020, um aplicativo gratuito disponível para *smartphones* Android e iOS em que é possível consultar facilmente todos os bioinsumos já registrados pelo Mapa referentes às pragas (e os produtos biológicos indicados para combatê-las) e inoculantes, além de informações relevantes a respeito do emprego de insumos biológicos na agricultura. Este aplicativo facilita o acesso dos produtores a informações essenciais sobre o controle biológico de pragas e o uso de inoculantes, potencializando a adoção dessas tecnologias no campo (Sambuichi *et al.*, 2024).

- 6) Programas estaduais de bioinsumos: todo o movimento político nacional tem incentivado os estados a criarem seus próprios programas estaduais de bioinsumos. Por exemplo, Goiás, que, em 14 de maio de 2021, por meio da Lei nº 21.005, instituiu o Programa Estadual de Bioinsumos, assim como Mato Grosso, que, através da Lei Ordinária nº 12.117 de 18 de maio de 2023, também já possui o seu próprio programa. Em outros estados brasileiros também existem propostas de programas a serem implementados visando ao desenvolvimento e à utilização de bioinsumos, assim como ao fortalecimento e expansão de sistemas de produção sustentáveis, como em Minas Gerais (PL nº 3.032/2021), Distrito Federal (PL nº 1.944/2021), Rio de Janeiro (PL nº 4.538/2021), Espírito Santo (PL nº 305/2021) e Mato Grosso do Sul (PL nº 292/2021). Existem também articulações institucionais no Paraná, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul.

Para além do PNB, é importante citar como avanço do setor de bioinsumos no Brasil o aumento do número de produtos e empresas registradas no país ao longo dos anos. De acordo com Sambuichi *et al.* (2024), até final de abril de 2024, foram encontradas 136 diferentes empresas com produtos biológicos para controle de pragas e doenças registrados no Mapa, totalizando 623 produtos, sendo 316 produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica. Em relação aos inoculantes, também considerando dados de até final de abril de 2024, são sessenta as empresas produtoras de inoculantes e cadastradas no aplicativo Bioinsumos, sendo 636 seus produtos registrados (Sambuichi *et al.* 2024). Esse crescimento reflete as mudanças que foram feitas nas normativas referentes aos bioinsumos, facilitando o registro, principalmente a partir das especificações de referência, em 2009 (Policarpo *et al.*, 2023). Dessa forma, a regulamentação sobre o registro de insumos apropriados para a produção orgânica e de base agroecológica foi um avanço para o setor, gerando uma alteração significativa da quantidade de produtos biológicos registrados para controle de pragas e doenças no Brasil (Vidal e Dias, 2023) e de inoculantes, como também agilizando o tempo de obtenção de registros.

Dificuldades encontradas

Considerando os objetivos do PNB, o trabalho de Sambuichi *et al.* (2024) identificou que algumas ações ainda não foram implementadas ou não foram identificados avanços até o momento, conforme citado a seguir.

- 1) Apesar de várias normativas terem sido publicadas desde a instituição o PNB, ainda não foi aprovado e publicado o Marco Regulatório dos Bioinsumos, que contempla o objetivo de atualizar as normas referentes aos bioinsumos, com escopo no programa e seus registros.
- 2) Não houve elaboração de manuais de boas práticas para produção e uso de bioinsumos nem para as biofábricas, manuais estes que são fundamentais para o setor, visto que existem muitos agricultores que já dispõem de unidades de produção de bioinsumos em suas propriedades.
- 3) Não foram implementadas estratégias nacionais que informem sobre o potencial de uso e os benefícios dos bioinsumos.
- 4) Não foram incentivadas práticas e tecnologias de tratamento de resíduos sólidos para geração de insumos apropriados para uso na produção de bioinsumos, com exceção de um curso EAD promovido pela Embrapa e uma linha de crédito através do BNDES.

- 5) Não foi instituído o Observatório Nacional de Bioinsumos, destinado à coleta, sistematização e divulgação de dados anuais sobre tendências de mercado, produção e consumo de bioinsumos.
- 6) Não foram promovidas campanhas periódicas de incentivo ao uso dos bioinsumos.
- 7) Não houve incentivos à adoção de sistemas de produção sustentáveis que assegurem o uso adequado de bioinsumos e elevem a renda dos produtores, principalmente com a expansão do sistema orgânico de produção e de base agroecológica, sistemas agroflorestais, sistema de plantio direto, recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária-floresta, e aquicultura sustentável.

Importante citar ainda que a produção animal e os produtos resultantes de pós-colheita e processamento, por exemplo, têm mostrado pouco ou nenhum avanço no contexto do PNB, o que evidencia uma oportunidade desperdiçada de expandir o alcance e o impacto dos bioinsumos em diversos segmentos da produção agropecuária. Esta lacuna não só limita o potencial de aplicação dos bioinsumos, mas também restringe os benefícios ambientais e econômicos que poderiam ser obtidos por meio de uma abordagem mais abrangente, que considere os bioinsumos como produtos, processos e tecnologias (Sambuichi *et al.* 2024).

Além disso, as ações do PNB estão focadas principalmente em produtos fitossanitários e para a fertilidade e nutrição de solos e plantas, direcionando-se para as principais cadeias produtivas do agronegócio, como soja, cana-de-açúcar, milho e algodão, culturas que utilizam bioinsumos em maior escala no Brasil devido às suas vastas áreas plantadas. Isso explica por que, quando se observa o crescimento do mercado de bioinsumos,¹⁸ nota-se um aumento significativo no setor como resultado do uso intensivo nessas culturas (Sambuichi *et al.*, 2023).

Quanto à prática da produção *on farm*, o crescente interesse por parte dos agricultores, principalmente daqueles voltados ao mercado de *commodities*, tem gerado preocupações entre órgãos regulatórios como a Anvisa e o Ibama. Dado o avanço das discussões e as controvérsias existente sobre o tema, encontram-se tramitando no Congresso Nacional e no Senado dois projetos de lei que visam regulamentar os bioinsumos e a multiplicação *on farm*.¹⁹ Ambos defendem a multiplicação pelos agricultores e dispõem sobre requisitos mínimos para a sua realização.

Recomendações

Apesar do crescimento do mercado brasileiro de bioinsumos nos últimos anos, falta uma regulamentação específica para sua produção e uso na agropecuária convencional, especialmente em áreas extensivas. Neste sentido, uma recomendação importante é o estabelecimento do Marco Regulatório dos Bioinsumos, que inclusive é uma das competências do Conselho Estratégico do PNB definida no Decreto nº 10.375/2020. A falta desse marco regulatório específico pode gerar incertezas e desafios ao PNB, impactando negativamente sua implementação e eficácia. Sem regulamentações claras, há dificuldades na garantia de padrões de

18. De acordo com o levantamento da consultoria Kynetec, com base em pesquisa de campo e contatos diretos com agricultores, a venda de bioinsumos alcançou US\$ 827 milhões de faturamento na safra 2022/2023. Isso corresponde a um aumento de 52% em relação ao ciclo 2021/2022 (US\$ 547 milhões). Disponível em: <https://www.anpii.org.br/especial-2023-faturamento-com-vendas-de-bioinsumos-superou-us-820-milhoes-no-brasil-na-safra-2022-23/>.

19. Para verificar a situação atual dos projetos de lei, consulte: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2271161>; e <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/150351>.

qualidade e segurança dos bioinsumos, o que pode prejudicar inclusive a confiança dos produtores e agricultores nesses produtos, limitando a adoção de práticas agrícolas sustentáveis.

Em relação à gestão do PNB, recomenda-se um controle social mais robusto e uma abordagem interministerial para sua execução. Atualmente, apesar da instituição do Decreto nº 11.904/2024, que inseriu mais dois membros da sociedade civil no Conselho Estratégico, verifica-se ainda a ausência de representantes diversos da sociedade civil com direito a voto, como por exemplo representantes da agroecologia e da agricultura familiar, recomendação que a experiência do Cabua também trouxe ao programa brasileiro, visando direcionar ações para esses modelos de agricultura. Esta é uma lacuna preocupante, que limita a capacidade do programa de incorporar uma gama diversificada de perspectivas e necessidades. Uma participação mais ampla da sociedade civil não só enriqueceria o processo decisório com visões de fora do governo, mas também garantiria que as políticas e ações desenvolvidas estejam alinhadas com as necessidades e aspirações das diversas comunidades diretamente impactadas com a produção e uso de bioinsumos.

Outra recomendação importante se refere à instituição do Observatório Nacional de Bioinsumos, objetivo que consta no Decreto nº 10.375/2020, mas que ainda não foi executado. Este observatório é importante porque disponibilizaria dados sobre tendências de mercado, produção e consumo de bioinsumos anualmente, informações estas que são pouco disponibilizadas e de difícil acesso.

Por fim, para que o PNB atinja efetivamente os públicos que necessitam mais fortemente do apoio dessa política pública, recomenda-se que haja uma integração mais efetiva entre este programa e outras políticas e programas voltados à agricultura familiar e à agricultura orgânica de base agroecológica, como a PNAPO, por exemplo, de forma que o programa se aproprie das estruturas e das lições aprendidas por essas políticas (Policarpo *et al.*, 2023). Isso envolve não apenas a integração de diretrizes e objetivos, mas também a mobilização de recursos e a implementação de ações que atendam diretamente às necessidades desses segmentos produtivos.

O quadro 8 apresenta uma síntese de todas as experiências aprofundadas na pesquisa e as principais recomendações que estas experiências podem trazer para o aprimoramento do PNB.

QUADRO 8
Síntese dos principais avanços, dificuldades e recomendações das experiências aprofundadas na pesquisa

País e experiência	Principais avanços	Principais dificuldades	Principais recomendações
Argentina – Cabua	Capacidade de reunir diversos representantes de entidades envolvidas com os bioinsumos, incluindo, em especial, a sociedade civil organizada e pequenos agricultores. Criação de um plano de ação para os bioinsumos.	Falta de atualização do marco legal dos bioinsumos.	Ampliação da participação de representantes no conselho estratégico do PNB.
Colômbia, Equador e Peru – Projetos da Fontagro de difusão de bioinsumos nos Andes	Ampla capacitação de técnicos e o desenvolvimento de bioinsumos próprios.	Diferença climática entre os países participantes acarretou a necessidade de adaptações nos produtos formulados.	Entendimento, a partir do agricultor, das suas reais necessidades e como os bioinsumos podem ajudá-lo.

(Continua)

(Continuação)

País e experiência	Principais avanços	Principais dificuldades	Principais recomendações
Colômbia – normativas de bioinsumos	Autonomia e agilidade do ICA em formular novos procedimentos de registro e controle dos bioinsumos.	Falta de clareza nos procedimentos de registro, que levou a novas edições das resoluções. Ausência de laboratórios qualificados com capacidade de realizar as análises demandadas.	Capacidade da entidade reguladora de realizar atualizações no regulamento de bioinsumos com celeridade, a fim de que acompanhe o avanço do setor.
América Central – RTCAs	Capacidade de harmonizar critérios para o registro e controle dos bioinsumos entre diferentes países.	Necessidade de harmonizar os procedimentos para o registro e controle dos bioinsumos entre os países-membros.	Fundamental que a equipe técnica responsável pela elaboração dos regulamentos tenha ampla experiência com os bioinsumos, visando evitar critérios muito rigorosos e/ou pouco claros.
Nicarágua – Enbio	Elaboração de uma estratégia nacional com consequência direta na adoção dos bioinsumos pelos agricultores.	Demanda por melhores estruturas e procedimentos na elaboração dos bioinsumos, com ênfase na conservação e validade dos produtos elaborados.	Desenvolvimento de uma política pública de bioinsumos que já esteja atrelada a outra política exitosa, de forma a facilitar o acesso aos bioinsumos pelos agricultores.
Brasil – PNB	Atingir um grande número de empresas, organismos e produtos registrados à disposição dos agricultores, aumentando a utilização de bioinsumos em toda a agropecuária brasileira.	Falta de um marco regulatório específico para os bioinsumos, de manuais de boas práticas, de estratégias nacionais de informação sobre bioinsumos e inexistência do Observatório Nacional de Bioinsumos.	Ampliação da representatividade do conselho estratégico do programa e aprovação do Marco Regulatório dos Bioinsumos.

Elaboração dos autores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou realizar um levantamento do estado da arte referente às políticas públicas de incentivo ao uso de bioinsumos na ALC, visando gerar subsídios para o aprimoramento do PNB do Brasil. Contudo, cabe mencionar que, apesar da articulação realizada, não foi possível encontrar informações para quinze países (apêndice B). A partir dos contatos realizados durante a pesquisa, se acredita que a maioria destes realmente não possui um regulamento próprio para os insumos biológicos ou que pouco tem trabalhado sobre o tema. Evidentemente, a ausência de informações pode ter ocorrido pela metodologia utilizada neste trabalho, principalmente quanto ao uso de formulários, os quais precisam da ação direta de atores envolvidos com o tema para seu preenchimento. Outro aspecto relacionado aos limites da pesquisa se deu pelo período da sua primeira etapa (no qual foi realizado o levantamento), que ficou restrito a três meses, dificultando a coleta de mais informações, seja pelo questionário, busca ativa na internet ou pelos diálogos com atores. Ainda outro ponto a se levar em consideração é o de que, à exceção da Venezuela, nenhum dos países – entre os países dos quais não foram obtidas informações – são membros da Ciau, tendo isso limitado a possibilidade de coleta de informação pelo formulário, enviado através dos representantes desta instituição (assim como do IICA).

Em relação aos resultados encontrados, é possível constatar que as ações normativas passaram a incluir e regulamentar os insumos biológicos há menos de duas décadas, salvo algumas exceções que já os incluíam antes disso, como no caso da Colômbia, que incorporou o termo em 1995. Em compensação, a atualização dessas normativas, trazendo procedimentos específicos para os bioinsumos, é uma movimentação mais recente, de poucos países, e demonstra o amadurecimento destes quanto à necessidade de separar os bioinsumos dos insumos de origem sintética.

Nos países em que a normativa não apresenta categorias específicas para o registro dos bioinsumos, há um claro obstáculo para o registro desses produtos por parte das empresas fabricantes. Apesar disso, a ausência de registro do bioinsumo não impossibilita, na prática, a comercialização do produto de forma irregular. Esta condição resulta em dificuldade de controle da qualidade destes produtos, uma vez que não passam pelos testes-padrões das entidades responsáveis. Como consequência, aumenta a oferta de produtos de menor eficácia, principalmente por conter baixa contagem do agente ativo desejado, podendo, além de não apresentarem resultados no controle das pragas e doenças, ocasionar também riscos ao meio ambiente e ao agricultor pela potencial presença de patógenos. Considerando o insumo biológico como algo novo para o agricultor que já está acostumado ao uso de produtos sintéticos, a ausência de resultado por parte de um bioinsumo apresenta um potencial abandono do produto, de forma que o agricultor tende a voltar aos insumos convencionais. Esse cenário, relatado nas entrevistas nºs 1, 5 e 6, gera um ciclo vicioso que dificulta o avanço dos bioinsumos nos países.

Outro ponto importante a destacar é o fato de que, embora não exista uma harmonização no conceito dos bioinsumos no âmbito da América Latina e Caribe, as diferentes definições na região se assemelham. Os conceitos existentes referem-se àqueles insumos de origem biológica, sejam macro ou microrganismos, derivados ou misturas destes, utilizados na produção agrícola como agentes de controle biológico, biofertilizantes, inoculantes, bioestimulantes e semioquímicos. Porém, mesmo nas definições mais amplas, todas as normativas se referem à produção vegetal, não havendo referências às produções animais, aquícolas ou ao processamento de produtos e pós-colheita. O uso da definição de forma ampla é observado apenas no PNB no Brasil. De fato, o termo bioinsumo é pouco utilizado, inclusive na formulação de políticas públicas na ALC, ocorrendo apenas na Argentina, no Brasil, na Colômbia e na Nicarágua. Esses países, à exceção da Colômbia, apresentam estruturas políticas, como programas, planos e estratégias que estabelecem objetivos e ações complexas para fomentar a produção e uso dos bioinsumos, as quais precisam ser analisadas profundamente para que suas experiências possam contribuir para outros países na região. De forma similar, há a necessidade de pesquisas que vão além da região latino-americana e caribenha.

Contudo, apesar do número de marcos regulatórios encontrados, os resultados obtidos vão além da regulamentação. Fruto da soma das respostas ao formulário com as notícias encontradas pela revisão de imprensa, foi possível coletar iniciativas públicas diversas em treze países da região. Entre essas ações estão, na sua maioria, treinamentos que visam sensibilizar e capacitar técnicos e agricultores na produção e uso de bioinsumos. As suas formas de execução são diversas, incluindo desde a difusão de técnicas de compostagem e elaboração de biopreparados de forma caseira, até a capacitação de técnicos no desenvolvimento de novos produtos a partir de cepas de microrganismos nativos isolados em laboratórios. O aumento dessas ações de sensibilização e capacitação é visível nos últimos cinco anos, e é acompanhado por outras ações como construção de biofábricas e programas de incentivo à produção. Tais fatores indicam o aumento do interesse das instituições e grupos de agricultores e fabricantes no uso de bioinsumos e do êxito no consequente objetivo de substituição dos produtos de síntese química, rumo a um modelo de agricultura mais sustentável.

Entre as limitações da pesquisa, destaca-se, por exemplo, o curto período utilizado para realização da coleta e análise de dados, que ficou restrito a três meses, o que pode ter influenciado o baixo percentual de resposta ao formulário. Além disso, como mencionado, à exceção da Venezuela, nenhum dos países para os quais não se obteve informações é membro da Cioa, e alguns tampouco apresentam representações no IICA, o que restringiu a rede de contatos e também dificultou a coleta de informação através do formulário. Por fim, é possível que outros termos além de *bioinsumo* e *bioplaguicidas* possam ser usados nesses países para fazer referência a esses insumos, o que pode ter influenciado os resultados da busca na internet aberta através das ferramentas de pesquisa do Google.

Portanto, é provável a existência de outras ações públicas não alcançadas no levantamento realizado. Dessa forma, se faz necessário um constante monitoramento da região de forma a manter atualizadas essas informações. Há também a demanda de novas pesquisas que aprofundem aspectos inerentes aos bioinsumos, como quais são os protocolos técnicos para elaboração de insumos biológicos e quais os requisitos exigidos nas diferentes normativas de registro e controle. É importante destacar que a presente pesquisa analisou mais profundamente apenas cinco das 66 iniciativas encontradas.

Destaca-se ainda que a realização deste trabalho possibilitou o diálogo e a mobilização de diferentes atores estratégicos ligados ao tema nos países da ALC e que essa experiência enfatizou a importância da criação de redes de bioinsumos dentro e entre os países, envolvendo diversos tipos de atores, de forma que os debates e as deliberações sejam potencializados, impulsionando o avanço da utilização dos bioinsumos na região. Por fim, espera-se que os dados levantados nesta pesquisa possam servir para o aprimoramento das experiências existentes e sirvam como base para a elaboração de novas normativas e iniciativas de incentivo aos bioinsumos.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Ipea, à CEPAL, ao IICA, ao Mapa e à CIAO pelo apoio à realização desta pesquisa. Em especial, somos gratos aos pesquisadores Hugo Chavarría e Harold Gamboa, do IICA, pelo interesse e pela colaboração na coleta de dados. À Mariane Vidal, da Embrapa, pelas sugestões referentes à estratégia metodológica e pela parceria no tema de bioinsumos. À Cátia Grisa e ao Frédéric Goulet, da PP-AL, pelas contribuições e articulações com atores estratégicos. Agradecemos também aos entrevistados na pesquisa, aos respondentes dos formulários e a todos e todas que contribuíram com suas informações a fim de construir o levantamento de políticas públicas de incentivo ao uso de bioinsumos na região.

REFERÊNCIAS

AKUTSE, K. S. *et al.* Biopesticide research and product development in Africa for sustainable agriculture and food security: experiences from the International Centre of Insect Physiology and Ecology (Icipe). **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 4, p. 1-14, set. 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2020.563016/full?platform=hootsuite>. Acesso em: 1º mar. 2023.

ARGENTINA. Resolución nº 7/2013, de 10 de diciembre de 2013. Crease en el ambito de la Comision Nacional Asesora de Biotecnologia Agropecuaria (Conabia) el Comité Asesor En Bioinsumos de Uso Agropecuario (Cabua). **Boletín Oficial**, n. 32786, p. 18-19, 16 dez. 2013. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-7-2013-223805>. Acesso em: 15 out. 2022.

ARGENTINA. Resolución nº 41/2021, de 14 de abril de 2021. Modifíquese el Comité Asesor en Bioinsumos de Uso Agropecuario (Cabua) que funcionara en el ambito de la Coordinacion de Innovacion y Biotecnologia de la direccion nacional de bioeconomia de la Secretaria de Alimentos, Bioeconomia y Desarrollo Regional del Ministerio de Agricultura, Ganaderia y Pesca. Derogase la resolucion nº 7 de fecha 10 de diciembre de 2013 de la secretaria de agricultura, ganaderia y pesca del entonces ministerio de agricultura, ganaderia y pesca. **Boletín Oficial**, n. 34633, p. 29-30, 16 abr. 2021a. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-41-2021-348805>. Acesso em: 17 out. 2022.

ARGENTINA. Resolución nº 144/2021, de 3 de agosto de 2021. Crease el Programa de Bioinsumos Agropecuarios Argentinos (Probiaar), destinado a potenciar el desarrollo, produccion, procesamiento, registro, comercializacion y consumo de bioinsumos de uso agropecuario, haciendo particular enfasis en el desarrollo local, regional y asociativo nacional; impulsando alternativas de produccion agropecuaria, agroindustrial y agroenergetica de caracter sustentable en terminos sociales, ambientales y economicos, en beneficio del conjunto de la sociedad. **Boletín Oficial**, n. 34717, p. 37-39. 5 ago. 2021b. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-144-2021-352636>. Acesso em: 17 out. 2022.

BAILEY, K. L.; BOYETCHKO, S. M.; LÄNGLE, T. Social and economic drivers shaping the future of biological control: a Canadian perspective on the factors affecting the development and use of microbial biopesticides. **Biological Control**, v. 53, n. 3, p. 221-229, mar. 2010.

BARDIN, L. (Org.). **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Decreto nº 6.913, de 23 de julho de 2009. Acresce dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jul. 2009.

BRASIL. Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 162, p. 5, 21 ago. 2012a. Seção 1.

BRASIL. Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020. Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. **Diário Oficial da União**, n. 100, p. 105, 27 maio 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10375.htm.

COLÔMBIA. Resolución nº 16.180, de 16 de noviembre de 2016. Por medio de la cual se modifica el artículo 1º de la Resolución n. 12632 de 2016. **Diario Oficial**, n. 50.061, 18 de noviembre de 2016. Disponível em: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/col162067.pdf>. Acesso em: 23 out. 2022.

COLÔMBIA. Resolución nº 68370, de 27 de mayo de 2020. Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de productor, productor por contrato, envasador, importador y departamentos técnicos de ensayos de eficacia agronómica de Bioinsumos para uso agrícola; así como los requisitos para el registro de Bioinsumos para uso agrícola. **Diario Oficial**, n. 51.346, p. 5, 15 jun. 2020a. Disponível em: <https://svrpubindc.imprensa.gov.co/diario/view/diariooficial/consultarDiarios.xhtml>. Acesso em: 23 out. 2022.

COLÔMBIA. Resolución nº 75486, de 15 de septiembre de 2020. Por medio de la cual se establece los requisitos y procedimientos para el registro o ampliación de uso de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola y Bioinsumos a través del mecanismo de historial de uso. **Diario Oficial**, n. 51439, 16 set. 2020b. Disponível em: <https://opsaa.iica.int/frame-3270>. Acesso em: 23 out. 2022.

CRUVINELL, A. *et al.* Rentabilidade na produção de soja na fazenda Bom Jardim Lagoano com manejo de biológicos “on farm”. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. 1-14, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36112/30191>. Acesso em: 20 fev. 2023.

DAMALAS, C. A.; KOUTROUBAS, S. D. Current status and recent developments in biopesticide use. **Agriculture**, v. 8, n. 1, p. 1-6, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0472/8/1/13>. Acesso em: 18 jan. 2023.

DAYAN, F. E.; DUKE, S. O. Natural compounds as next-generation herbicides. **Plant Physiology**, v. 166, n. 3, p. 1090-1105, nov. 2014. Disponível em: <https://academic.oup.com/plphys/article/166/3/1090/6113219?login=false>. Acesso em: 23 jan. 2023.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION; ACF – FUNDACIÓN INTERNACIONAL ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE. **Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano**. Tegucigalpa: FAO, 2012.

FONTES, E. M. G.; VALADARES-INGLIS, M. C. (Ed.). **Controle biológico de pragas da agricultura**. Brasília: Embrapa, 2020. Disponível em: <http://dspace.unisa.br/handle/123456789/616>.

GERWICK, B. C.; SPARKS, T. C. Natural products for pest control: an analysis of their role, value and future. **Pest Management Science**, v. 70, n. 8, p. 1169-1185, ago. 2014.

GLARE, T. *et al.* Have biopesticides come of age? **Trends in Biotechnology**, v. 30, n. 5, p. 250-258, maio 2012.

GOULET, F; HUBERT, M. Making a place for alternative technologies: the case of agricultural bio-inputs in Argentina. **Review of Policy Research**, v. 37, n. 4, p. 535-555, jul. 2020.

GOULET, F; KROTSCH, T. Políticas públicas para los bioinsumos hacia un espacio de intercambio en América Latina y El Caribe. **Blog del IICA**, 15 sept. 2020.

GROVER, M. *et al.* Role of microorganisms in adaptation of agriculture crops to abiotic stresses. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, v. 27, p. 1231-1240, 2011.

ICA – INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Resolução nº 3.079, de 19 de outubro de 1995. Por la cual se dictan disposiciones sobre la industria, comercio y aplicación de bioinsumos y productos afines, de abonos o fertilizantes, enmiendas, acondicionadores del suelo y productos afines; plaguicidas químicos, reguladores fisiológicos, coadyuvantes de uso agrícola y productos afines. p. 2. Disponível em: https://www.ecofield.net/Legales/Colombia/Nacional/res3079-95_ICA.htm.

ICA – INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Resolución nº 00375, de 27 de febrero de 2004. Por la cual se dictan las disposiciones sobre Registro y Control de los Bioinsumos y Extractos Vegetales de uso agrícola en Colombia. p. 1. Disponível em: <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/04/RESOLUCION-375-DE-2004-1.pdf>.

KUMAR, S. Bioesticides: a need for food and environmental safety. **J Biofertil Biopesticides**, v. 3, n. 4, p. 1-4, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Suresh-Kumar-142/publication/267330674_Biopesticides_A_Need_for_Food_and_Environmental_Safety/links/544b9204cf2bcc9b1d6a117/Biopesticides-A-Need-for-Food-and-Environmental-Safety.pdf. Acesso em: 7 mar. 2023.

KUMAR, S.; SINGH, A. Biopesticides: present status and the future prospects. **Journal Fertilizers Pesticides**, v. 6, n. 2, p. 1-2, 2015. Disponível em: <https://www.longdom.org/open-access/biopesticides-present-status-and-the-future-prospects-jbfbp-1000e129.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2023.

MALIK, A. *et al.* Biostimulant-treated seedlings under sustainable agriculture: a global perspective facing climate change. **Agronomy**, v. 11, n. 1, p. 1-24, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4395/11/1/14>. Acesso em: 7 mar. 2023.

MARRONE, P. G. Pesticidal natural products-status and future potential. **Pest Management Science**, v. 75, n. 9, p. 2325-2340, 2019.

MAZARO, S. M. *et al.* Desafios na adoção de bioinsumos. In: MEYER, M. C. *et al.* (Ed.). **Bioinsumos na cultura da soja**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1147042/1/cap-4-Bioinsumos-na-cultura-da-soja.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2023.

NICARÁGUA. **Registro de bioinsumos y sustancias afines**. Manágua: IPSA, jan. 2022. Disponível em: https://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/4%20Sanidad%20Vegetal%20y%20Semillas/Insumos/procedimiento%202/Registro_de_bioinsumos_y_sustancias_afines.pdf. Acesso em: 18 ago. 2022.

ORTUÑO, N. Desarrollo de bioinsumos para la producción sostenible de hortalizas con pequeños agricultores para una soberanía alimentaria en los Andes. **CIAT**, Colombia, 2010.

POLICARPO, M. A. *et al.* **O Programa Nacional de Bioinsumos no âmbito da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica**: origem, contribuições e potencialidades. Rio de Janeiro: Ipea, out. 2023. (Texto para Discussão, n. 2933). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.38116/td2933-port>.

PRABHA, S. *et al.* Biopesticides: an alternative and eco-friendly source for the control of pests in agricultural crops. **Plant Archives**, v. 16, n. 2, p. 902-906, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Sujit-Yadav-10/publication/316579453_Biopesticides_-_An_alternative_and_eco-friendly_source_for_the_control_of_pests_in_agricultural_crops/links/602bb225299bf1cc26cbbbaa/Biopesticides-An-alternative-and-eco-friendly-source-for-the-control-of-pests-in-agricultural-crops.pdf. Acesso em: 5 mar. 2023.

ROSSET, P. M.; ALTIERI, M. A. Agroecology versus input substitution: a fundamental contradiction of sustainable agriculture. **Society & Natural Resources**, v. 10, n. 3, p. 283-295, 1997.

SAMADA, L. H.; TAMBUNAN, U. S. F. Biopesticides as promising alternatives to chemical pesticides: a review of their current and future status. **Online Journal of Biological Sciences**, v. 20, n. 2, p. 66-76, 2020.

SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **Estado da arte e marco zero do Programa Nacional de Bioinsumos**. Brasília: Ipea, 2023. (Relatório de Pesquisa).

SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **Acompanhamento, sistematização e análise dos resultados iniciais de execução do Programa Nacional de Bioinsumos**. Brasília: Ipea, 2024. (Relatório de Pesquisa).

SANTOS, A.M. *et al.* Marco regulatorio para el registro de bioplaguicidas. *In*: COTES, A. M. *et al.* (Ed.). **Control biológico de fitopatógenos, insectos y ácaros: aplicaciones y perspectivas**. Mosquera: AgroSavia Editores, 2018. v. 2, p. 695-715.

SEIBER, J. N. *et al.* Biopesticides: state of the art and future opportunities. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 62, n. 48, p. 11613-11619, 2014.

SHAHINI, E. *et al.* The supply shock in organic fertilizers for agriculture caused by the effect of Russia-Ukraine war. **Scientific Horizons**, v. 25, n. 2, p. 97-103, 2022. Disponível em: <https://sciencehorizon.com.ua/en/journals/tom-25-2-2022/shok-propozitsiyi-organichnikh-dobriv-dlya-silskogo-gospodarstva-sprichineny-rosiysko-ukrayinskoyu-viynoyu>. Acesso em: 2 mar. 2023.

SOUZA, F. P. de; CASTILHO, T. P. R.; MACEDO, L. B. Um marco institucional para os bioinsumos na agricultura brasileira baseado na economia ecológica. **Sustainability in Debate**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 266-285, abr. 2022.

THAKORE, Y. The biopesticide market for global agricultural use. **Industrial Biotechnology**, v. 2, n. 3, p. 194-208, set. 2006.

VAN LENTEREN, J. C.; COCK, M. J. W. The uptake of biological control in Latin America and the Caribbean. *In*: VAN LENTEREN, J. C. *et al.* **Biological control in Latin America and the Caribbean: its rich history and bright future**. Wallingford: Cabi, 2020. p. 473-508.

VAN LENTEREN, J. C. *et al.* Biological control using invertebrates and microorganisms: plenty of new opportunities. **BioControl**, v. 63, p. 39-59, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10526-017-9801-4>. Acesso em: 7 mar. 2023.

VÁZQUEZ, M. C.; MARTÍNEZ, N. M. de O. Registro sanitario de bioplaguicidas microbianos en América Latina y Cuba. Caso de estudio: bionematicida cubano KlamiC®. **Revista de Protección Vegetal**, v. 31, n. 2, p. 120-133, 2016.

VIDAL, M. C.; DIAS, R. P. Bioinsumos a partir das contribuições da agroecologia. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 18, n. 1, p. 171-192, 2023. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1151844>. Acesso em: 23 fev. 2023.

VIDAL, M. C. *et al.* Bioinsumos: a construção de um Programa Nacional pela Sustentabilidade do Agro Brasileiro. **Economic Analysis of Law Review**, v. 12, n. 3, p. 557-574, 2021.

VIDAL, M. C.; SALDANHA, R.; VERISSIMO, M. A. A. Bioinsumos: o programa nacional e a sua relação com a produção sustentável. *In*: GINDRI, D. M.; MOREIRA, P. A. B.; VERÍSSIMO, M. A. A. (Org.). **Sanidade vegetal: uma estratégia global para eliminar a fome, reduzir a pobreza, proteger o meio ambiente e estimular o desenvolvimento econômico sustentável**. Florianópolis: Cidasc, 2020. p. 382-411. Disponível em: https://nuppre.paginas.ufsc.br/files/2021/02/Livro-Sanidade-Vegetal-Vers%C3%A3o-Digital-1_compressed.pdf#page=192. Acesso em: 15 ago. 2022.

APÊNDICE A

QUADRO A.1

Formulário utilizado na primeira etapa da pesquisa

Perguntas
Qual é o país de referência?
Qual o tipo de intervenção? (programa nacional/resolução/decreto/norma/projeto/outro)
Qual o nome completo da intervenção?
Qual a entidade proponente dessa intervenção?
Qual a entidade executiva dessa intervenção?
Entidades/instituições participantes.
Principais objetivos/ações/metasp esperadas da intervenção?
Qual o motivo que levou à criação da intervenção?
Qual a área de cobertura da intervenção? (nacional/estadual ou departamental/cantonal/provincial – municipal)
Nome do gestor responsável pela execução da intervenção. Caso tenha, seu contato (instituição/organização a que pertence, cargo e e-mail).
Há um sistema de monitoramento da intervenção?
Existem trabalhos de avaliação da intervenção? Caso sim, indique a referência.
Contato de uma pessoa para aprofundar dúvidas sobre a intervenção (instituição/organização a que pertence, cargo e e-mail).

Elaboração dos autores.

APÊNDICE B

QUADRO B.1

Lista de países que receberam – ou não – o formulário enviado na primeira parte da pesquisa

Países que receberam o formulário	Países que não receberam o formulário
Argentina	Antígua e Barbuda
Belize	Bahamas
Bolívia	Barbados
Brasil	Cuba
Chile	Dominica
Colômbia	Granada
Costa Rica	Guiana
Equador	Haiti
El Salvador	Jamaica
Guatemala	Santa Lúcia
Honduras	São Cristóvão e Névis
México	São Vicente e Granadinas
Nicarágua	Suriname
Panamá	Trinidad e Tobago
Paraguai	
Peru	
República Dominicana	
Uruguai	
Venezuela	

Elaboração dos autores.

APÊNDICE C

QUADRO C.1
Revisão de imprensa

Canal de divulgação	Data da notícia	País	Título da notícia	Link
Academia Ceniflores	2004	Colômbia	<i>Utilización de bioinsumos en Colombia, estudio de caso en flores de corte</i>	https://academia.ceniflores.org/CentroDocumental/utilizacion-de-bioinsumos-en-colombia-estudio-de-caso-en-flores-de-corte/
FAO	5 jun. 2012	Colômbia	<i>Primera reunión del proyecto FAO-CAN del grupo de plaguicidas del Cotasa</i>	https://www.comunidadandina.org/DocOficialesFiles/Reuniones/DFinales/SG_R_COTASA_CXXXV_INFORME.pdf
Banco de Desarrollo de América Latina	18 mar. 2014	Bolívia	<i>Se inauguran 12 centros de producción de bioinsumos en Doble Vía La Paz-Oruro</i>	https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2014/03/se-inauguran-12-centros-de-produccion-de-bioinsumos-en-doble-via-la-paz-oruro/
Bolívia Empreende	2 dez. 2015	Bolívia	<i>Proinpa y Biotop apoyan al agro con 9 bioinsumos</i>	https://boliviaemprende.com/noticias/proinpa-biotop-apoyan-al-agro-con-9-bioinsumos
IICA	8 ago. 2017	Bolívia	<i>Construirán plantas de bioinsumos y fertilizantes en Bolivia</i>	https://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/1028880/
MundoAgro	6 set. 2018	Chile	<i>Bioinsumos: una tendencia que llegó a Chile para quedarse</i>	https://www.mundoagro.cl/bioinsumos-una-tendencia-que-llego-para-quedarse/
FAO	8 abr. 2019	Nicarágua	<i>Estrategia Nacional de Insumos Biológicos de Nicaragua: incrementar productividad y fomentar la agroecología</i>	https://www.fao.org/in-action/mesoamerica-sin-hambre/noticias-eventos/detail-events/es/c/1239169/
Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuária	31 maio 2019	Nicarágua	<i>Productores de Nicaragua cuentan con nueva planta de procesamiento de bioinsumos</i>	https://inta.gob.ni/2019/06/04/productores-de-nicaragua-cuentan-con-nueva-planta-de-procesamiento-de-bioinsumos/
IICA	18 jul. 2019	Nicarágua	<i>IICA promueve el uso de biofertilizantes para el incremento de la productividad del cultivo del café en Nicaragua</i>	https://www.iica.int/es/prensa/noticias/iica-promueve-el-uso-de-biofertilizantes-para-el-incremento-de-la-productividad-del
Red Agrícola	4 maio 2020	Chile	<i>Bioestimulantes en Chile, informe de directores de la Red Chilena de Bioinsumos</i>	https://www.redagricola.com/cl/bioestimulantes-chile-informe-directores-la-red-chilena-bioinsumos/
Cabio (LinkedIn)	27 jul. 2020	Argentina	<i>Preguntas y respuestas: Del campo a la mesa: nuevas normas para los microorganismos utilizados en productos fitosanitarios</i>	https://www.linkedin.com/pulse/preguntas-y-respuestas-del-campo-la-/?trackingId=tuDvbw2aRgG54wN8aHWhpA%3D%3D
El Urbano Rural	30 ago. 2020	Chile	<i>Bioinsumos en la agricultura: La tendencia para la producción sostenible que avanza a pasos agigantados</i>	https://elurbanorural.cl/bioinsumos-en-la-agricultura-la-tendencia-para-la-produccion-sostenible-que-avanza-a-pasos-agigantados/
IICA	15 set. 2020	Costa Rica	<i>Políticas públicas para los bioinsumos: hacia un espacio de intercambio en América Latina y El Caribe</i>	https://blog.iica.int/blog/politicas-publicas-para-los-bioinsumos-hacia-un-espacio-intercambio-en-america-latina-caribe
El 19 Digital	9 nov. 2020	Nicarágua	<i>Esta es la propuesta de Plan Nacional para la Producción de Bioinsumos para las familias productoras 2020-2022</i>	https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:109439-esta-es-la-propuesta-de-plan-nacional-para-la-produccion-de-bioinsumos-para-las-familias-productoras-2020-2022
Portal Fruticola	16 mar. 2021	Chile	<i>Chile: Analizan normativas de bioplaguicidas para regular estándar y calidad</i>	https://www.portalfruticola.com/noticias/2021/03/16/chile-analizan-normativas-de-bioplaguicidas-para-regular-estandar-y-calidad/

(Continúa)

(Continuação)

Canal de divulgação	Data da notícia	País	Título da notícia	Link
El 19 Digital	2 jun. 2021	Nicarágua	<i>¿Cómo la formación técnica en Nicaragua eleva la calidad de vida a familias en el campo?</i>	https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:116561-como-la-formacion-tecnica-en-nicaragua-eleva-la-calidad-de-vida-a-familias-en-el-campo
Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria	22 nov. 2021	Nicarágua	<i>Realizan segundo congreso nacional de uso y aplicación de insumos biológicos</i>	https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:122968-realizan-segundo-congreso-nacional-de-uso-y-aplicacion-de-insumos-biologicos
Notícias de Taiwan	7 dez. 2021	Nicarágua	<i>Misión Técnica de Taiwan e Inta aúnan esfuerzos para mejorar cosecha de frijoles en Nicaragua</i>	https://noticias.nat.gov.tw/news.php?unit=101&post=211685&unitname=Pol%C3%ADtica-Noticias-de-Taiwan&postname=Misi%C3%B3n-T%C3%A9cnica-de-Taiwan-e-Inta-a%C3%BAnan-esfuerzos-para-mejorar-cosecha-de-frijoles-en-Nicaragua
Metroflor Colombia	15 dez. 2021	Colômbia	<i>Agricultura limpia: una tendencia en desarrollo</i>	https://www.metroflorcolombia.com/agricultura-limpia-una-tendencia-en-desarrollo/
Red Agrícola	17 dez. 2021	Colômbia	<i>Bioinsumos colombianos recibirán impulso por Ley de Insumos Agropecuarios</i>	
TSM Noticias	20 jan. 2022	Colômbia	<i>Bioinsumos: clave para una agricultura sostenible</i>	https://tsmnoticias.com/bioinsumos-clave-para-una-agricultura-sostenible/
Diálogo Chino	16 fev. 2022	Uruguai	<i>Alternativas biológicas a los agroquímicos se expanden en Uruguay</i>	https://dialogochino.net/es/agricultura-es/51203-alternativas-biologicas-a-los-agroquimicos-se-expanden-en-uruguay/
Stockholm Environment Institute (SEI)	17 fev. 2022	Colômbia	<i>El control biológico y bioinsumos en la bioeconomía de Colombia</i>	https://www.sei.org/publications/control-biologico-bioinsumos-bioeconomia-colombia/
Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria	8 mar. 2022	Nicarágua	<i>Inta presenta variedad de insumos biológicos para producción de tomate y ajonjolí</i>	https://inta.gob.ni/2022/03/08/inta-presenta-variedad-de-insumos-biologicos-para-produccion-de-tomate-y-ajonjoli/
Swiss Contact	4 abr. 2022	Bolívia	<i>Investigación en sanidad vegetal y microbiología, desarrollo de bioinsumos y redes de innovación agrícola son las claves de una intensificación agroecológica</i>	https://www.swisscontact.org/es/noticias/embajador-de-suecia-visita-proinpa-un-aliado-estrategico-de-mercados-inclusivos
El Nuevo Día	10 abr. 2022	Colômbia	<i>Bioinsumos serán clave para el futuro del agro colombiano</i>	http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/economica/agronegocios/486177-bioinsumos-seran-clave-para-el-futuro-del-agro-colombiano
Fundación Solón	13 abr. 2022	Bolívia	<i>Insumos agrícolas: ¿Una nueva industria nacional de fertilizantes y agroquímicos?</i>	https://fundacionsolon.org/2022/04/13/insumos-agricolas-una-nueva-industria-nacional-de-fertilizantes-y-agroquimicos/
Biologicals Latam	28 abr. 2022	Chile	<i>Syngenta lanza solución para proteger cultivos contra todo tipo de estrés</i>	https://biologicalslatam.com/issue-05/syngenta-lanza-solucion-para-proteger-cultivos-contr-todo-tipo-de-estres/
IICA	16 maio 2022	América Central	<i>América Central e República Dominicana avancam na harmonização das normas regionais sobre registro de biopesticidas</i>	https://www.iica.int/pt/prensa/noticias/america-central-e-republica-dominicana-avancam-na-harmonizacao-das-normas-regionais
AOA	10 jun. 2022	Chile	<i>Productos Biológicos: Su Alcance En El Nuevo Panorama Mundial</i>	https://www.aoachile.com/productos-biologicos-su-alcance-en-el-nuevo-panorama-mundial/
Tn8	16 jun. 2022	Nicarágua	<i>Inta capacitó a productores en uso de nuevos bioinsumos en Jinotega</i>	https://www.tn8.tv/departamentos/inta-capacito-a-productores-en-uso-de-nuevos-bioinsumos-en-jinotega/
Misiones Online	23 jun. 2022	Argentina	<i>Legislatura misionera Tuvo dictamen el proyecto de Ley para regular y promover la producción de bioinsumos</i>	https://misionesonline.net/2022/06/23/produccion-de-bioinsumos-en-misiones/

(Continúa)

(Continuação)

Canal de divulgação	Data da notícia	País	Título da notícia	Link
Biologicals Latam	28 jun. 2022	Chile	<i>Foco en Colombia: industria de bioinsumos busca cerrar las brechas</i>	https://biologicalslatam.com/issue-06/foco-en-colombia-industria-de-bioinsumos-busca-cerrar-las-brechas/
Delfino	29 jun. 2022	Costa Rica	<i>Apremiante la adopción de biofertilizantes en la región SICA</i>	https://delfino.cr/2022/06/apremiante-la-adopcion-de-biofertilizantes-en-la-region-sica
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	1 jul. 2022	Argentina	<i>Bioinsumos en la era de la intensificación sustentable</i>	https://inta.gob.ar/noticias/bioinsumos-en-la-era-de-la-intensificacion-sustentable
Red Agrícola	4 jul. 2022	Chile	<i>Video: los cambios que anticipa la nueva regulación sobre fertilizantes y bioestimulantes en Chile</i>	https://redagricola.com/video-los-cambios-que-anticipa-la-nueva-regulacion-sobre-fertilizantes-y-bioestimulantes-en-chile/
El Universo	12 jul. 2022	Ecuador	<i>Agricultores de Manabí recibieron kits agroecológicos en el marco del Proyecto La Fuente</i>	https://www.eluniverso.com/larevista/ecologia/agricultores-de-manabi-recibieron-kits-agroecologicos-en-el-marco-del-proyecto-la-fuente-nota/?modulo=lo-ultimo&plantilla=home
Gobierno de México	12 jul. 2022	México	<i>Bioinsumos, una alternativa más para llegar a la autosuficiencia alimentaria</i>	https://www.gob.mx/agricultura/articulos/bioinsumos-una-alternativa-mas-para-llegar-a-la-autosuficiencia-alimentaria?tab=
Yahoo! Finance	12 jul. 2022	Argentina	<i>Bioceres Crop Solutions Completes Merger with Marrone Bio, Creating a Global Leader in Sustainable Agricultural Solutions</i>	https://investors.biocerescrops.com/news/news-details/2022/Bioceres-Crop-Solutions-Completes-Merger-With-Marrone-Bio-Creating-a-Global-Leader-in-Sustainable-Agricultural-Solutions/default.aspx#:~:text=The%20merger%20was%20approved%20by,with%2099.74%25%20of%20the%20votes.
GZH	15 jul. 2022	Brasil	<i>Produção de bioinsumos para a agricultura cresce mais no Brasil do que no resto do mundo</i>	https://gauchazh.clicrbs.com.br/colunistas/gisele-loeblein/noticia/2022/07/producao-de-bioinsumos-para-a-agricultura-cresce-mais-no-brasil-do-que-no-resto-do-mundo-cl5lj3xht00bx014s56y8jce5.html
A24 AGRO	15 jul. 2022	Argentina	<i>Bioinsumos para los cultivos: una empresa invierte más de u\$s 5 millones y apuesta a la exportación</i>	https://www.a24.com/agro/bioinsumos-los-cultivos-una-empresa-invierte-mas-us-5-millones-y-apuesta-la-exportacion-n1030908
The Hindu	16 jul. 2022	Índia	<i>Farmers use PSB system to reduce input cost, enrich soil fertility</i>	https://www.thehindu.com/news/national/telangana/farmers-use-psb-system-to-reduce-input-cost-enrich-soil-fertility/article65647424.ece
La Voz	18 jul. 2022	Argentina	<i>Biagro se relanza con una completa línea de productos biológicos</i>	https://www.lavoz.com.ar/espacio-publicidad/biagro-se-relanza-con-una-completa-linea-de-productos-biologicos/
Canal Rural	18 jul. 2022	Brasil	<i>Bactérias aumentam produtividade em lavouras de arroz, feijão e milho</i>	https://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/bacterias-aumentam-produtividade-em-lavouras-de-arroz-feijao-e-milho/
Mais Soja	18 jul. 2022	Brasil	<i>Rizobacter anuncia novo inoculante com capacidade de aumentar a disponibilidade de fósforo para as plantas</i>	https://maisoja.com.br/rizobacter-anuncia-novo-inoculante-com-capacidade-de-aumentar-a-disponibilidade-de-fosforo-para-as-plantas-2/#:~:text=O%20Rizofos%20%C3%A9%20um%20inoculante,nutri%C3%A7%C3%A3o%20e%20produtividade%20dos%20cultivos.
Misiones Online	21 jul. 2022	Argentina	<i>Agricultura sustentable – El debate por el proyecto de ley de bioinsumos y la prohibición de uso del herbicida glifosato en Misiones</i>	https://misionesonline.net/2022/07/21/glisofato-agricultura-sustentable/
Nea Hoy	23 jul. 2022	Argentina	<i>Formosa recibirá financiamiento para equipamiento y obras de infraestructura científica y tecnológica</i>	https://www.neahoy.com/2022/07/23/formosa-recibira-financiamiento-para-equipamiento-y-obras-de-infraestructura-cientifica-y-tecnologica/

(Continua)

(Continuação)

Canal de divulgação	Data da notícia	País	Título da notícia	Link
Preto no Branco	26 jul. 2022	Brasil	<i>Cascavel sedia evento nacional sobre bioinsumos</i>	https://pretonobranco.com.br/noticia/41731/cascavel-sedia-evento-nacional-sobre-bioinsumos
Sagres	27 jul. 2022	Brasil	<i>"O futuro está na utilização de insumos biológicos e na produção sustentável", diz superintendente da Seapa</i>	https://sagresonline.com.br/o-futuro-esta-na-utilizacao-de-insumos-biologicos-e-na-producao-sustentavel-diz-superintendente-da-seapa/
Diário do Comércio	28 jul. 2022	Brasil	<i>Uso de bioinsumos reduz custos em 20%</i>	https://diariodocomercio.com.br/agronegocio/uso-de-bioinsumos-reduz-custos-em-20/
A Hora	28 jul. 2022	Brasil	<i>Atividade aborda técnicas para uso de bioinsumos</i>	https://grupoahora.net.br/conteudos/2022/07/28/atividade-aborda-tecnicas-para-uso-de-bioinsumos/
Agro Link	28 jul. 2022	Brasil	<i>Biológicos são essenciais contra estresses climáticos</i>	https://www.agrolink.com.br/noticias/biologicos-sao-essenciais-contras-estresses-climaticos_468373.html
Breaking Belize News	28 jul. 2022	Belize	<i>Toledo pineapple farmers received bio input training to make insecticides, fertilizers</i>	https://www.breakingbelizenews.com/2022/07/28/toledo-pineapple-farmers-received-bio-input-training-to-make-insecticides-fertilizers/
Planeta Arroz	29 jul. 2022	Brasil	<i>Congresso brasileiro de arroz foca nos bioinsumos</i>	https://planetaarroz.com.br/congresso-brasileiro-do-arroz-foca-nos-bioinsumos/
Agro Negocios	29 jul. 2022	Colômbia	<i>Los bioinsumos, productos naturales como alternativa sostenible para la agricultura</i>	https://www.agronegocios.co/agricultura/los-bioinsumos-productos-naturales-como-alternativa-sostenible-para-la-agricultura-3413148
Economis	29 jul. 2022	Argentina	<i>Los agricultores, centrales en la transición del glifosato a bioinsumos</i>	https://economy.com.ar/los-agricultores-centrales-en-la-transicion-del-glifosato-a-bioinsumos/
A Gazeta News	30 jul. 2022	Brasil	<i>Em Cúpula, representantes de países da África e das Américas destacam que inovação é base para agricultura sustentável</i>	https://agazetanews.com.br/noticia/rural/182101/em-cupula-representantes-de-paises-da-africa-e-das-americas-destacam-que-inovacao-e-base-para-agricultura-sustentavel
Notícias Agrícolas	3 ago. 2022	Brasil	<i>Inoculante líquido potencializa a produtividade das lavouras disponibilizando fósforo para as plantas</i>	https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/agronegocio/323857-inoculante-liquido-potencializa-a-produtividade-das-lavouras-disponibilizando-fosforo-para-as-plantas.html
El 19 Digital	3 ago. 2022	Nicarágua	<i>Inta da a conocer bioinsumos a base de marango</i>	https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:130933-inta-da-a-conocer-bioinsumos-a-base-de-marango
Embrapa	4 ago. 2022	Brasil	<i>Artigo: como garantir a eficácia do bioinsumo</i>	https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/72642629/artigo-como-garantir-a-eficacia-do-bioinsumo
Vanguardia de Veracruz	7 ago. 2022	México	<i>Dan capacitación a productores de maíz para que produzcan insumos de calidad</i>	
Tn8	8 ago. 2022	Nicarágua	<i>Inta realiza la Expo Bioinsumo en la ciudad de Boaco</i>	https://www.tn8.tv/departamentos/inta-realiza-la-expo-bioinsumo-en-la-ciudad-de-boaco/
El ABC Rural	8 ago. 2022	Argentina	<i>Bioinsumos, la validación del Inta y un interés que crece</i>	https://elabcrural.com/bioinsumos-la-validacion-del-inta-y-un-interes-que-crece/
CI Orgânicos	8 ago. 2022	Brasil	<i>Marco legal dos bioinsumos deve ser aprovado no Congresso</i>	https://ciorganicos.com.br/noticia/marco-legal-dos-bioinsumos-deve-ser-aprovado-no-congresso/
Segs	9 ago. 2022	Brasil	<i>Iniciativa inédita vai contribuir com a profissionalização do setor de biológicos</i>	https://www.segs.com.br/mais/agro/354788-iniciativa-inedita-vai-contribuir-com-a-profissionalizacao-do-setor-de-biologicos#top

(Continua)

(Continuação)

Canal de divulgação	Data da notícia	País	Título da notícia	Link
El País	9 ago. 2022	Argentina	<i>Gobierno invierte Bs 2.076 MM en Industrialización</i>	https://elpais.bo/nacional/20220809_gobierno-invierte-bs-2-076-mm-en-industrializacion.html
Inspere	9 ago. 2022	Brasil	<i>Bioinsumos: conceitos, potencial e desafios no Brasil</i>	https://www.insper.edu.br/pt/noticias/2022/8/bioinsumos--conceitos--potencial-e-desafios-no-brasil#:~:text=A%20possibilidade%20da%20falta%20de,a%20depend%C3%Aancia%20externa%20do%20Brasil.
Governo de Palmira	10 ago. 2022	Colômbia	<i>Inicio el 1er Congreso de Nacional de Bioinsumos para la Nutrición y Manejo de Cultivos en Palmira</i>	https://palmira.gov.co/noticias/inicio-el-1er-congreso-de-nacional-de-bioinsumos-para-la-nutricion-y-manejo-de-cultivos-en-palmira/
Diario San Rafael	11 ago. 2022	Argentina	<i>Capacitarán sobre el uso de bioinsumos en el cultivo de ciruelas</i>	https://diariosanrafael.com.ar/capacitaran-sobre-el-uso-de-bioinsumos-en-el-cultivo-de-ciruelas/
Bichos de Campo	11 ago. 2022	Argentina	<i>El MTE Rural armó una red de biofábricas para reemplazar insumos químicos y apuntalar la transición de sus pequeños productores hacia la agroecología: ¿Cómo funciona?</i>	https://bichosdecampo.com/el-mte-rural-armo-una-red-de-biofabricas-para-reemplazar-insumos-quimicos-y-apuntalar-la-transicion-de-sus-pequenos-productores-hacia-la-agroecologia-como-funciona/
El ABC Rural	11 ago. 2022	Argentina	<i>Bioinsumos: “Detrás del producto hay un gran trabajo de selección, investigación, desarrollo y formulación”</i>	
Tierra Viva	12 ago. 2022	Argentina	<i>¿Bioinsumos para la agroecología o para el disfraz verde del agronegocio?</i>	https://agenciatierraviva.com.ar/bioinsumos-para-la-agroecologia-o-para-el-disfraz-verde-del-agronegocio/
Clarín	13 ago. 2022	Argentina	<i>El mercado de biológicos se amplía y suma jugadores</i>	https://www.clarin.com/rural/mercado-biologicos-amplia-suma-jugadores_0_pnsc9F4d4m.html
A Gazeta News	14 ago. 2022	Brasil	<i>Embrapa se destaca no desenvolvimento nacional de bioinsumos</i>	https://agazetanews.com.br/noticia/rural/182719/embrapa-se-destaca-no-desenvolvimento-nacional-de-bioinsumos
Granma	15 ago. 2022	Cuba	<i>En etapa final de ejecución el montaje de una planta de biofertilizantes y bioplaguicidas</i>	https://www.granma.cu/cuba/2022-08-15/en-etapa-final-de-ejecucion-el-montaje-de-una-planta-de-biofertilizantes-y-bioplaguicidas-as-15-08-2022-00-08-07
Agrositio	15 ago. 2022	Argentina	<i>Madre, agro-empresaria innovadora, y Vicepte. de la Cámara de Bioinsumos; con Jimena Sabor</i>	https://www.agrositio.com.ar/canal-agrositio/mujeres-de-campo/224520-madre-agro-empresaria-innovadora-y-pte-de-la-camara-de-bioinsumos-con-jimena-sabor
Diario San Rafael	17 ago. 2022	Argentina	<i>Cultivo de ciruelas: hoy jueves habrá una capacitación sobre el uso de bioinsumos</i>	https://diariosanrafael.com.ar/cultivo-de-ciruelas-hoy-jueves-habra-una-capacitacion-sobre-el-uso-de-bioinsumos/
BioEconomía	17 ago. 2022	Argentina	<i>ACA en Aapresid: agronegocios, insumos y tecnologías con eje en la integralidad y en la sustentabilidad</i>	https://www.bioeconomia.info/2022/08/17/aca-en-aapresid-agronegocios-insumos-y-tecnologias-con-eje-en-la-integralidad-y-en-la-sustentabilidad/
Vtv	24 ago. 2022	Venezuela	<i>Impulsan producción de bioinsumos con la comunidad científica</i>	https://www.vtv.gob.ve/impulsan-produccion-bioinsumos-cientifica/
El Tribuno	24 ago. 2022	Argentina	<i>Rubén Rivarola impulsa la producción de Bioinsumos</i>	https://www.eltribuno.com/jujuy/nota/2022-8-24-11-58-0-ruben-rivarola-impulsa-la-produccion-de-bioinsumos
Corficolombiana	26 ago. 2022	Colômbia	<i>Bioinsumos: Panorama y oportunidades para el agro colombiano</i>	https://investigaciones.corficolombiana.com/analisis-sectorial-y-sostenibilidad/perspectiva-sectorial-agroindustria/bioinsumos-panorama-y-oportunidades-para-el-agro-colombiano/informe_1195828

(Continúa)

(Continuação)

Canal de divulgação	Data da notícia	País	Título da notícia	Link
Tn8	27 ago. 2022	Nicarágua	<i>Inta capacita a productores de cacao y granos básicos en Siuna</i>	https://www.tn8.tv/departamentos/inta-capacita-a-productores-de-cacao-y-granos-basicos-en-siuna/
Forbes Brasil	29 ago. 2022	Brasil	<i>Aqua Capital adquire fatia na SoluBio para ampliar negócios de bioinsumos</i>	https://forbes.com.br/forbesagro/2022/08/aqua-capital-adquire-fatia-na-solubio-para-ampliar-negocios-de-bioinsumos/
Revista Chacra	29 ago. 2022	Argentina	<i>El uso de biofertilizantes y enmiendas orgánicas líquidas permite reducir el uso de fertilizantes químicos de síntesis en frutilla</i>	https://www.revistachacra.com.ar/nota/47521-el-uso-de-biofertilizantes-y-enmiendas-organicas-liquidas-permite-reducir-el-uso-de-fertilizantes-quimicos-de-sintesis-en-frutilla/
Agribusiness Global	30 ago. 2022	N/A	<i>Andermatt Group Acquires Croatian Biologicals Company BIOinput</i>	https://www.agribusinessglobal.com/biologicals/ander-matt-group-acquires-croatian-biologicals-company-bioinput/
Campo Litoral	30 ago. 2022	Argentina	<i>Novedoso bioinsumo derivado del maíz potencia la producción de papa</i>	https://campolitoral.com.ar/nota/59122/2022/08/novedoso-bioinsumo-derivado-del-maiz-potencia-la-produccion-de-papa
Cidade de São Paulo	31 ago. 2022	Brasil	<i>Prefeitura inaugura primeira unidade demonstrativa de bioinsumos</i>	https://www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-inaugura-primeira-unidade-demonstrativa-de-bioinsumos
Diário do Porto	1 set. 2022	Brasil	<i>Maricá tem aumento de 200% em fauna e flora de lagoa</i>	
Jornal Dia Dia	1 set. 2022	Brasil	<i>Com apoio do Sebrae/MS, pequenos produtores de Selvíria aprendem sobre uso e aplicação de bioinsumos</i>	https://jornaldiadia.com.br/com-apoio-do-sebrae-ms-pequenos-produtores-de-selviria-aprendem-sobre-uso-e-aplicacao-de-bioinsumos/
El Tribuno	4 set. 2022	Argentina	<i>Mañana inician jornadas sobre bioinsumos en Yuto</i>	https://www.eltribuno.com/jujuy/nota/2022-9-4-1-0-0-manana-inician-jornadas-sobre-bioinsumos-en-yuto
Governo federal	18 ago. 2022	Brasil	<i>Publicada chamada pública de R\$ 36 milhões para bioinsumos biológicos</i>	https://www.gov.br/pt-br/noticias/noticias/educacao-e-pesquisa/08/ministerio-da-ciencia-tecnologia-e-inovacoes-e-cnpq-publicam-chamada-publica-de-r-36-milhoes-para-bioinsumos-biologicos

Elaboração dos autores.

APÊNDICE D

QUADRO D.1

Participantes da oficina de trabalho realizada em Brasília

Representante	Instituição
Bolívar Pêgo Filho	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Carlos Mussi	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL)
Virgínia Mendes Cipriano Lira	Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)
Regina Helena Rosa Sambuichi	Ipea
Carla Gualdani	Ipea
Laila Simaan	Mapa
Mariana Aquilante Policarpo	Ipea
Perla Patrícia Godoy	Comitê Assessor de Bioinsumos de Uso Agropecuário (Cabua)
Dalia Lewi	Cabua
Pedro Silva Barros	Ipea
Simone Mazer	Comissão de Meio Ambiente, Senado Federal
Alexandre Arbex	Ipea
Rogério Dias	Instituto Brasil Orgânico
Mariane Vidal	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)
Cristiane Ogino	Ipea
Zemide Pereira	Ipea
Albino Alvarez	Ipea
Cláudia Magalhães	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)
Daniela Pacífico	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Eliana Ramos	MCTI
Fábio Alves	Ipea
Frédéric Goulet	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad)
Gesmar Santos	Ipea
Glauco Oliveira	Ipea
Jesica Monzon	Cabua
João Paulo Viana	Ipea
Joaquim Nogueira	Mapa
Júnia Péres	Ipea
Marco Cangiano	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP)
Mario Bevilacqua	Serviço Nacional de Sanidade e Qualidade Agroalimentar (Senasa) Argentina
Milena Magalhães	Mapa
Patrícia Ravallet	Mapa
Patrícia Valiente	UFSC
Paulo Mocelin	Mapa
Vanessa Xavier	Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)

Elaboração dos autores.

APÊNDICE E

QUADRO E.1
Roteiro das entrevistas

Perguntas pertinentes a todas as ações ¹
Apresentação do trabalho e do entrevistador.
Solicitação de consentimento para gravação.
Qual era o contexto dos bioinsumos no país antes da ação?
Você poderia falar sobre a ação e a sua atuação nela?
O que você considera que foi o mais exitoso na ação? Por quê?
O que você considera que foi o menos exitoso na ação? Por quê?
Quais os principais aprendizados?
O que poderia melhorar ou ser feito diferente?
Quais objetivos foram alcançados?
Quais sugestões/recomendações você daria para um país que desejasse realizar uma ação similar?
Indicação de outra pessoa relacionada à ação para entrevistar.

Elaboração dos autores.
Nota: 1 Todas as entrevistas também contaram com perguntas específicas para a compreensão de cada experiência.

APÊNDICE F

QUADRO F.1
Entidade e vínculo dos entrevistados na segunda etapa da pesquisa

Número	Contexto	Vínculo
1	Normativas colombianas	Ex-funcionária responsável pelo registro de bioinsumos no Instituto Colombiano Agropecuário (ICA)
2	Comitê Assessor de Bioinsumos de Uso Agropecuário (Cabua)	Duas integrantes do Cabua via Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca (SAGyP)
3	Normativas colombianas	Duas pesquisadoras da Corporación Colombiana de Investigación Agropecuária (Agrosavia)
4	Estratégia Nacional de Bioinsumos (Enbio)	Pesquisador consultor da Enbio
5	Enbio	Consultor da Enbio pela Food and Agriculture Organization (FAO)
6	Projetos Andinos	Gestor do projeto na Bolívia
7	Regulamento técnicos centro-americanos (RTCA) de bioinsumos	Serviço Fitossanitário do Estado (Costa Rica)

Elaboração dos autores.

APÊNDICE G

QUADRO G.1

Normativas de regulamentação dos bioinsumos e ações de incentivo ao uso de bioinsumos encontradas nos países da ALC

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Argentina	Resolução nº 350/1999, de 30 ago. 1999	Senasa Argentina	Incorporar os produtos biológicos na normativa de produtos fitossanitários.	Alterar o <i>Manual de procedimientos, criterios alcances para el registro de productos fitosanitarios en la República Argentina</i> e estabelece condições para registro e controle de produtos biológicos de uso fitossanitário.	http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anejos/55000-59999/59812/norma.htm
	Resolução nº 264/2011, de 16 maio 2011	Senasa Argentina	Incorporar os produtos biológicos na normativa de fertilizantes.	Aprovar o <i>Reglamento para el registro de fertilizantes, enmiendas, substratos, acondicionados, protectores y materias primas en la República Argentina</i> e incluir, em seu art. 7º, a possibilidade de solicitar inscrição de produtos biológicos.	http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anejos/180000-184999/182156/norma.htm
	Resolução nº 7/2013, de 16 dez. 2013	SAGyP e Conabia	Assegurar a qualidade, eficácia e biossegurança dos bioinsumos.	Criar o Cabua.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-7-2013-223805/actualizacion
Argentina	Resolução nº 256/2015 – Profobio, 8 maio 2015	Dirección Nacional de Procesos y Tecnologías da Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca	Fomentar o uso de bioinsumos por parte dos produtores agropecuários.	Familiarizar e capacitar os produtores com o uso dos bioinsumos através da doação destes aos agricultores.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-256-2015-246665/texto
	Resolução nº 29/2016, de 6 abr. 2016	Secretaría de Agregado de Valor del Ministerio de Agroindustria	Aprovar o regulamento interno.	Alterar o art. 3º da Resolução nº 7/2013, atualiza a definição de bioinsumos e aprova o Regulamento Interno do Cabua.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-29-2016-260125/texto
	Resolução nº 235-E/2017 – Programa Bioproducto Argentino, 8 set. 2017	Secretaría de Agregado de Valor del Ministerio de Agroindustria	Fomentar a produção e o uso de produtos biológicos elaborados na Argentina.	Criar o Programa Bioproducto Argentino, define o conceito de bioproducto, dita seus objetivos e faculta à Secretaría de Agregado de Valor a elaboração de um selo, símbolo ou logotipo representativo.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-235-2017-279165
	Resolução nº 144/2021 – Probiaar, 2 jan. 2019	Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca	Fomentar o desenvolvimento e a diversidade dos bioinsumos de uso agropecuário disponíveis.	Criar o Probiaar com o objetivo de potencializar o desenvolvimento, a produção, o processamento, o registro, a comercialização e o consumo de bioinsumos na Argentina.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-144-2021-352636

(Continua)

(Continuação)

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Argentina	Resolução nº 189/2018, de 2 jan. 2019	Secretaría de Gobierno de Agroindustria del Ministerio de Producción y Trabajo, Senasa y Cabua	Altas taxas para registro de bioinsumos.	Estabelecer a redução de 65% das taxas de registro de bioinsumos.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-189-2018-318318
	Resolução nº 105/2019 – <i>Plan de acción para el sector de bioinsumos de uso agropecuario</i> 30 set. 2019	Cabua, Dirección de Biotecnología de la Secretaría de Alimentos y Bioeconomía del MAGyP	Identificar e propor ações para os principais gargalos dos bioinsumos no país.	Aprovar o <i>Plan de acción para el sector de bioinsumos de uso agropecuario</i> .	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-105-2019-329322
	Resolução nº 41/2021, de 16 abr. 2021	Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional	Incluir novos representantes no comitê.	Modificar o Cabua, que atuará no âmbito da Coordenação de Inovação e Biotecnología.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-41-2021-348805/normas-
	Resolução nº 132/2021 – <i>Sello de bioproducto</i> 10 nov. 2021	Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional, Cabua y Comisión Nacional Asesora en Biomateriales (Cobiomat)	Aprovar o selo de bioproducto argentino e o certificado de interesse.	Aprovar o regulamento para o outorgamento do direito de uso e o formulário para solicitação do direito de uso do selo <i>bioproducto argentino</i> .	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-132-2021-356629
	Resolução nº 1/2022, de 10 fev. 2022	Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional	Atualizar o regulamento interno do Cabua.	Revogar a Resolução nº 29/2016 e aprova o regulamento interno do Cabua.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-1-2022-360834
Argentina	Resolução nº 63/2022 Bidesarrollar 4 nov. 2022	Subsecretaria de Alimentos, Bioeconomía e Desenvolvimento Regional da Secretaría de Agricultura, Pecuária e Pesca do Ministério da Economia	Fortalecer pequenas e médias empresas e cooperativas agrobioindustriais.	Promover e impulsionar o desenvolvimento, a inovação, a adoção e a produção dos bioprodutos da bioeconomia que compreendem as áreas de biotecnología, bioinsumos, biomateriais e bioenergía.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-63-2022-372752/texto
	Resolução nº 20/2022 – <i>Actualización del plan de acción para el sector de bioinsumos de uso agropecuario</i> 16 nov. 2022	Cabua, Dirección de Biotecnología de la Secretaría de Alimentos y Bioeconomía del MAGyP	Atualizar o plano de ação para o setor de bioinsumos de uso agropecuário.	Identificar e propor ações para os principais gargalos dos bioinsumos no país.	https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-20-2022-375214/texto
	Inventario de Biopreparados	Senasa Argentina, Inta Argentina, universidades	Aumentar o uso e a elaboração de biopreparados em produções agroecológicas.	Formular o uso seguro de biopreparados.	—
	<i>Capacitación en uso de bioinsumos en el cultivo de ciruela d'agen</i>	Inta Argentina	Incentivar os produtores a produzirem bioinsumos e aperfeiçoarem aqueles que já produziam.	Capacitar os produtores de forma simples na produção e uso dos bioinsumos, possibilitando que sigam produzindo bioinsumos com autonomia e qualidade.	https://diariosanrafael.com.ar/cultivo-de-ciruelas-hoy-jueves-habra-una-capacitacion-sobre-el-uso-de-bioinsumos/
	Construir Ciência	Governo federal, governadores provinciais	Fortalecer as capacidades de pesquisa científica, desenvolvimento e inovação tecnológica	Entre outras ações do programa, financiar a construção de uma biofábrica juntamente ao polo científico e tecnológico da província de Formosa	—

(Continua)

(Continuação)

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Argentina	Curso virtual <i>Presente y futuro de los bioinsumos de uso agropecuario en Argentina</i>	Ministério da Agroindústria, Cabua	Difundir informações sobre os bioinsumos visando aumentar o uso dos produtos.	Difundir os bioinsumos, classificar os usos, o marco regulatório e institucional	—
	Curso virtual <i>Bioinsumos de uso agropecuario – programa de capacitación virtual: introducción a bioeconomía Argentina</i>	Ministério da Ciência, Tecnologia e Comunicação, MAGyP	Difundir informações sobre os bioinsumos visando aumentar o uso dos produtos.	Difundir os insumos biológicos para a atividade agropecuária em um contexto econômico, ambiental e social.	—
Belize	Biological Control Programme A partir de 2003	Oirsa, Ministerio de Agricultura, Seguridad Alimentaria y Empresa	Promover proteção fitossanitária das fronteiras nacionais.	Reproduzir inimigos naturais para o combate de pragas de cultivos de interesse econômico.	https://www.pressoffice.gov.bz/launching-of-the-biological-control-programme/
	<i>Bio input training</i> 28 jul. 2022	Rural Resilient Belize, Department of Cooperatives, Pesticide Control Board	Alto custo dos fertilizantes.	Capacitar os produtores na produção de bioinseticidas, biofungicidas e biofertilizantes.	https://www.breakingbelizenews.com/2022/07/28/toledo-pineapple-farmers-received-bio-input-training-to-make-insecticides-fertilizers/
Bolívia	Resolução Administrativa nº 55/2002, de 17 abr. 2002	Senasag/Magder	Atualizar a normativa de insumos e dar agilidade no desenvolvimento da atividade agrícola no país.	Aprovar o regulamento para o registro e controle de pesticidas, fertilizantes e substâncias afins de uso agrícola.	http://www.apia-bolivia.org/boletin/documentos/R.A.055-2002.pdf
	Resolução Administrativa nº 36/2008, de 19 mar. 2008	Senasag/Magder	Regulamentar os agentes microbiológicos de controle.	Apresentar o regulamento para registro dos agentes microbiológicos de controle.	http://www.apia-bolivia.org/boletin/documentos/R.A.055-2002.pdf
	Decreto Supremo nº 4.559/2022, de 6 fev. 2022	Ministerios de Planificación del Desarrollo, de Economía y Finanzas Públicas, y de Desarrollo Productivo y Economía Plural	Promover a produção de bioinsumos no país.	Autorizar a atribuição de recursos para a construção de uma biofábrica.	https://www.lexivox.org/norms/BO-DS-N4659.xhtml
Bolívia, Colômbia e Peru	Difusión de Bioinsumos en los Andes Entre 2007 e 2013	Fontagro, PBA, Proinpa	Crescente uso de insumos químicos e deterioração dos solos.	Difundir informações sobre o desenvolvimento de bioinsumos com potencial de substituir os produtos de síntese química	https://www.fontagro.org/new/proyectos/bioinsumos-para-la-produccion-de-hortalizas-en-lo/es

(Continua)

(Continuação)

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Brasil	Lei nº 7.802 – Lei de Agrotóxicos 11 jul. 1989	Congresso Nacional, órgãos competentes do estado ou do município nas áreas da saúde, meio ambiente e da agricultura	Regulamentar o uso de agrotóxicos.	Disponibilizar sobre temas diversos referente aos agrotóxicos. Os insumos biológicos já estão enquadrados nesta lei geral.	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17802.htm
	Lei nº 10.831 – Lei dos Orgânicos	Congresso Nacional, órgãos competentes do estado ou do município nas áreas da saúde, meio ambiente e da agricultura	Regulamentar a produção orgânica.	Disponibilizar sobre a agricultura orgânica e dar outras providências.	https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.831.htm
	Instruções Normativas Conjuntas: NC nº 32/2005; INC nº 1/2006; INC nº 2/2006; e INC nº 3/2006 26 out. 2005 23 jan. 2006 23 jan. 2006 10 mar. 2006	SDA/Mapa, Anvisa e Ibama	Criar procedimentos diferenciados para o registro de insumos biológicos.	Regulamentar o registro dos produtos de origem biológica (bioquímicos, semioquímicos, agentes biológicos de controle e agentes microbiológicos de controle).	https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/inc-32-2005-registro-de-bioquimicos/view ; https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/inc-01-2006-semioquimicos ; https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/INC022006RegistrodAgentsBiologicos.pdf ; https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/inc-03-2006-biologicos
Brasil	Decreto nº 6.913, de 23 jul. 2009	Mapa	Diferenciar os insumos químicos dos biológicos.	Definir “produto fitossanitário com uso aprovado para a agricultura orgânica”.	—
	INC nº 1, de 24 maio 2011	SDA, SDC, Anvisa e o Ibama	Promover e facilitar o registro de produtos fitossanitários aprovados no regulamento orgânico.	Estabelecer os procedimentos para o registro de “produtos fitossanitários com o uso aprovado para a agricultura orgânica” e define as “especificações de referência”.	https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-conjunta-sda-sdc-anvisa-ibama-no-01-de-24-de-maio-de-2011.pdf
	Decreto nº 7.794 – PNAPO 2 ago. 2012	SG-PR, MDS, Mapa e MDA	Promover e articular ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, entre elas a disponibilização de mais insumos permitidos para o uso na agricultura orgânica.	Integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis (Brasil, 2012). As primeiras discussões sobre a construção de um programa nacional de bioinsumos surgem dentro de subcomissões temáticas da PNAPO.	https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=7794&ano=2012&ato=b87QTUq10M-VpWT931

(Continua)

(Continuação)

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Brasil	Decreto nº 10.375 – Programa Nacional de Bioinsumos de 26 maio 2020	Mapa	Ampliar e fortalecer a utilização de bioinsumos no país para beneficiar o setor agropecuário.	Atualizar as normas referentes a bioinsumos; promover boas práticas de produção, campanhas de incentivo, ações de estímulo à produção, distribuição e comercialização; incentivar a adoção de sistemas de produção sustentáveis; apoiar processos de incubação de empresas; fomentar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação, entre outros.	https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=10375&ano=2020&ato=622ITQq1EMZpWTcd5
	PLs nºs 658/2021 e 3.668/2021	Deputado Federal Zé Vitor (PL/MG) e Senador Jaques Wagner (PT/BA)	Ausência de regulamentação da produção <i>on farm</i> .	Ambos os projetos de lei visam à regulamentação da produção <i>on farm</i> pelos produtores.	–
	Programa Lagoa Viva A partir de agosto de 2021	Prefeitura de Maricá, Codemar, UFF	Poluição da lagoa de Maricá.	Revitalizar a lagoa através do uso de bioinsumos.	https://www.marica.rj.gov.br/noticia/programa-lagoa-viva-completa-um-ano-com-resultados-animadores/
	Portaria Conjunta nº 1, de 10 abr. 2023	Mapa, Anvisa e Ibama	Desburocratizar o registro de produtos microbiológicos.	Estabelecer procedimentos a serem adotados para o registro de produtos microbiológicos empregados no controle de pragas ou como desfolhantes, dessecantes, estimuladores, inibidores de crescimento.	https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-conjunta-sda/mapa-ibama-anvisa-n-1-de-10-de-abril-de-2023-480871674
Chile	Resolução nº 1.557, de 10 mar. 2014	SAG, Ministerio de Agricultura	Atualizar a normativa de produtos fitossanitários.	Estabelecer exigências para a autorização de produtos fitossanitários.	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1060172
	Resolução nº 9.074/2018, de 9 dez. 2018	SAG, Subdepartamento de Plaguicidas y Fertilizantes	Necessidade de uma norma que regule de maneira específica os produtos microbiológicos.	Estabelecer as condições e requisitos para a comercialização de produtos microbiológicos.	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?id=1127023&f=2022-03-04
	Resolução nº 923/2022, de 4 mar. 2022	SAG, Subdepartamento de Plaguicidas y Fertilizantes	Indisponibilidade de ferramentas oficiais reconhecidas e necessárias para realizar os procedimentos regulados pela resolução anterior.	Modificar a Resolução nº 9074 de 2018, a fim de agilizar a avaliação técnica realizada pela instituição responsável e fortalecer as ações de controle e fiscalização.	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?id=1173334&f=2022-03-04
	Lei nº 21.349, de 9 jun. 2021	Ministerio de Agricultura, SAG	Estabelecer uma norma que regule de maneira específica os fertilizantes e bioestimulantes.	Estabelecer normas sobre parâmetros de qualidade, composição, classificação, embalagem, declaração, rotulagem e rastreabilidade para todas as atividades relacionadas a fertilizantes e bioestimulantes.	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1162023&tipoVersion=0
Colômbia	Resolução nº 3.079/1995, de 19 out. 1995	ICA	Necessidade de incluir os bioinsumos nas normativas existentes.	Acolher o termo bioinsumos, estabelecendo disposições para a indústria, comércio e aplicação destes. Inclui as definições de extratos vegetais, parasitoides e entomopatógenos.	https://www.ecofield.net/Legales/Colombia/Nacional/res3079-95_ICA.htm#:~:text=Por

(Continua)

(Continuação)

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Colômbia	Resolução nº 375/2004, de 27 fev. 2004	ICA	Criar um sistema de registro e controle dos bioinsumos e extratos vegetais.	Estabelecer requisitos e procedimentos para o registro e controle legal e técnico dos bioinsumos e extratos vegetais de uso agrícola.	https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/04/RESOLUCION-375-DE-2004-1.pdf
	Resolução nº 698/2011, de 4 fev. 2011	ICA	Aumentar a oferta de bioinsumos no país.	Estabelecer os requisitos para o registro de departamentos técnicos de ensaio de eficácia, produtores e importadores de bioinsumos.	https://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41620&dt=S
	Resolução nº 4.754/2011, de 7 dez. 2011	ICA	Baixa disponibilidade de produtos fitossanitários e o uso indiscriminado de produtos de maneira informal pelos produtores.	Estabelecer os requisitos para a ampliação de uso de bioinsumos nos cultivos menores, considerados aqueles com escassa oferta de produtos fitossanitários.	https://faolex.fao.org/docs/pdf/col107997.pdf
	Resolução nº 68.370/2020, de 27 maio 2020	ICA	Atualizar as normativas de registro de bioinsumos, as novidades, os avanços e dinamismos do setor.	Estabelecer os requisitos para o registro de produtor, importador, departamentos técnicos de ensaio de eficácia agrônômica de bioinsumos, assim como o registro dos bioinsumos.	https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Agropecuaria/Servicios/Fertilizantes-y-Bio-insumos-Agricolas/Resolucion-068370-del-27-de-mayo-de-2020.pdf.aspx?lang=es-CO
	Resolução nº 75.486, de 15 set. 2020	ICA	Aumentar a oferta de produtos fitossanitários.	Estabelecer os requisitos para o registro ou ampliação de uso de pesticidas químicos e bioinsumos de uso agrícola através do mecanismo de histórico de uso.	https://opsaa.iica.int/frame-3270
Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala e Nicarágua	Resolução nº 118/2004, de 19 out. 2004	Comieco	Estabelecer uma normativa de registro de insumos biológicos.	Dispor requisitos técnicos para o registro comercial de produtos fitossanitários microbiológicos de uso agrícola.	https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC179896/
	RTCA 65.05.61:11 – <i>Plaguicidas microbiológicos de uso agrícola: requisitos para el registro</i> . 11 jun. 2013	Comieco	Derrogar e atualizar a Resolução nº 118/2004.	Criar acordo regional para estabelecer os requisitos para outorga do registro de produtos microbiológicos de uso agrícola.	https://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/4%20Sanidad%20Vegetal%20y%20Semillas/Insumos%20Agricolas/Reglamentos/Plaguicidas%20microbiol%C3%B3gicos%20de%20uso%20agr%C3%ADcola.%20Requisitos%20de%20registro.pdf?timesamp=1429041787047
Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicarágua e Panamá	RTCA 65.05.61:16 – <i>Plaguicidas microbiológicos de uso agrícola: requisitos para el registro</i> 27 abr. 2017	Subgrupo de Medidas de Normalización y el Subgrupo de Insumos Agropecuarios de Centroamérica, Comieco	Incluir o Panamá.	Criar acordo regional para estabelecer os requisitos para outorga do registro de produtos microbiológicos de uso agrícola nos Estados-membros.	https://visar.maga.gob.gt/visar/2021/insum/RTCA65056116rplag.pdf
	RTCA 65.05.54:15 – <i>Fertilizantes y enmiendas de uso agrícola: requisitos para el registro</i> 4 maio 2016	Subgrupo de Medidas de Normalización y el Subgrupo de Insumos Agropecuarios de Centroamérica, Comieco	Derrogar o RTCA 65.05.54:09 e incluir o Panamá.	Criar acordo regional para estabelecer os requisitos para outorgar o registro de fertilizantes e condicionadores de solo de uso agrícola nos Estados-membros.	https://visar.maga.gob.gt/visar/2021/insum/RTCA-65055415fert.pdf

(Continua)

(Continuação)

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicarágua e Panamá	RTCA 65.05.62.11 – <i>Plaguicidas botánicos de uso agrícola: requisitos para el registro</i> 27 dez. 2014	Subgrupo de Medidas de Normalización y el Subgrupo de Insumos Agropecuarios de Centroamérica, Comieco	Criar uma normativa para extratos botânicos.	Estabelecer os requisitos para outorga do registro de pesticidas botânicos de uso agrícola.	http://infotrade.minec.gob.sv/ca/wp-content/uploads/sites/7/2019/03/ANEXO-RES-346-2014-RTCA65056211-requisitos-registros-plaguicidas-botanicos-uso-agricola.pdf
	Agroinnova – <i>Sistemas agroforestales adaptados para el corredor seco centroamericano</i>	União Europeia, IICA, MAG, Centa	Adaptar a agricultura no corredor seco centro-americano às mudanças climáticas.	Identificar alternativas tecnológicas e inovações que contribuam na adaptação ao câmbio climático. O projeto apoia a instalação de biofábricas.	https://repositorio.iica.int/handle/11324/709
El Salvador	Projeto de bioinsumos (em elaboração pelo governo e sem nome definido)	IICA, MAG, Centa, ENA	Incremento no preço dos fertilizantes.	Implementar aspectos normativos, produção de fertilizantes em escala comercial, estabelecimento de laboratórios de referência para o controle de qualidade, um plano de capacitação e um fundo de apoio à pesquisa.	—
Equador	Resolução nº 143, de 17 jul. 2019	Agrocalidad	Ausência de normativa para o registro de insumos biológicos, o que acarretava venda de produtos não registrados.	<i>Aprovar o Manual de procedimientos para el registro y control de agentes de control biológico, extractos vegetales, preparados minerales, semioquímicos y productos afines de uso agrícola.</i>	https://www.agroambiente.com.ec/wp-content/uploads/2019/08/Resolucion-0143-RT-RIA-MANUAL-DE-PROCEDIMIENTOS-PARA-EL-REGISTRO-Y-CONTROL-DE-AGENTES-DE-CONTROL-BIOL-C3%93GICOS-1-1-1.pdf
Equador	Resolução nº 218, de 1º abr. 2021	Agrocalidad	Melhorar e viabilizar os serviços de registro e controle de fertilizantes e afins.	Estabelecer os requisitos e procedimentos para o registro e controle de pessoas físicas e/ou jurídicas e dos insumos.	https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC186492/
	Resolução nº 105, de 2 jun. 2022	Agrocalidad	Necessidade de separar os insumos afins de uso agrícola de ordem sintética que se encontravam no manual.	<i>Atualizar o Manual de procedimientos para el registro y control de agentes de control biológico, extractos vegetales, preparados minerales, semioquímicos y productos afines de uso agrícola.</i>	https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2022/06/DAJ-202225A-0201.0105.pdf
	<i>Biocontrol systems for sustainable agriculture</i>	AgResearch, Iniap, IICA	Estímulo à agricultura sustentável.	Desenvolver formulações de bioinsumos e gerar tecnologias de aplicação de microrganismos em frutas.	—
	<i>Proyecto La Fuente</i>	União Europeia, Universidad Casa Grande, Ciifen, Municipio de Guayaquil	Minimização do uso de agrotóxicos.	Realizar treinamentos de boas práticas de produção de bioinsumos e foram entregues 22 “kits agroecológicos”.	https://www.eluniverso.com/larevista/ecologia/agricultores-de-manabi-recibieron-kits-agroecologicos-en-el-marco-del-proyecto-la-fuente-nota/?modulo=lo-ultimo&plantilla=home

(Continua)

(Continuação)

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Guatemala	<i>Introducción y desarrollo de tecnologías de bioinsumos para el fortalecimiento de la producción de tomate</i> De 2012 a 2019	Cria, IICA, Centro Universitario de San Marcos, Municipio de Palestina de Los Altos, Maga	Incrementação da produtividade e redução dos custos de produção.	Fortalecer a difusão da implementação de tecnologias de bioinsumos para melhorar os cultivos da região e a adaptação ao câmbio climático.	https://www.eluniverso.com/larevista/ecologia/agricultores-de-manabi-recibieron-kits-agroecologicos-en-el-marco-del-proyecto-la-fuente-nota/?modulo=lo-ultimo&plantilla=home
Guiana, Paraguai e República Dominicana	<i>Development of the institutional frameworks of the subsector of commercial bio-inputs for agricultural use to promote cleaner agriculture</i> A partir de 2016	IICA, Narej, PTCCB	Ausência de uma estrutura institucional para a regulamentação de bioinsumos.	Engajar o setor público e privado no desenvolvimento e fortalecimento da capacidade institucional necessária para conduzir processos de avaliação, registro e controle de bioinsumos comerciais de uso agrícola.	https://dpi.gov.gy/iica-funding-to-develop-guyanas-bio-inputs-for-agri-sector/
México	RPLAFEST 28 dez. 2004	Secretaría de Salud, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	Avaliação dos riscos à saúde e ao meio ambiente e garantir a eficácia biológica.	Regulamentar o registro, o controle e as autorizações referentes aos insumos de forma geral, incluindo produtos biológicos e outros para além do uso agropecuário.	https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5332473&fecha=13/02/2014#gsc.tab=0
México	Estrategia de Acompañamiento Técnico	Secretaría de Agricultura, Secretaría de Bienestar	Aumento do preço dos fertilizantes e os impactos dos insumos químicos.	Realizar oficina para capacitação de produtores na produção de biofertilizantes.	https://www.youtube.com/watch?v=jcrHBJXu-pHA&list=PL2aFXC41Ymv30bDOMFdNler59Uks-dCJsI
Nicarágua	Registro de Productos Plaguicidas Microbiológicos y Botánicos de Formulación Nacional o Importados Jan. 2022	Departamento de Registro y Control de Insumos Agrícolas No Tóxicos	Criação de um registro único.	Estabelecer o registro único de agentes microbiológicos de controle e botânicos de formulação nacional ou importados por meio de um certificado.	https://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/4%20Santidad%20Vegetal%20y%20Semillas/Insumos/procedimiento%201/Inscripci%C3%B3n_registro_de_productos_microbiol%C3%B3gicos_y_bot%C3%A1nicos.pdf
	Registro de Bioinsumos y Sustancias Afines Jan. 2022	Departamento de Registro y Control de Insumos Agrícolas No Tóxicos	Criação de uma normativa para bioinsumos.	Estabelecer os procedimentos para o registro de bioinsumos e substâncias afins.	https://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/4%20Santidad%20Vegetal%20y%20Semillas/Insumos/procedimiento%202/Registro_de_bioinsumos_y_sustancias_afines.pdf
	Enbio A partir de 2016	Inta Nicarágua, FAO, Amexcid	Alto índice de uso de agrotóxicos e as suas consequências.	Criar ações de fomento ao uso de insumos biológicos, contemplando pesquisa e desenvolvimento, fortalecimento de capacidades, difusão e promoção, criação de alianças estratégicas e fortalecimento de infraestrutura.	https://openknowledge.fao.org/items/06a93a01-a-f33-4b83-9159-2c4ce-69a6b31

(Continua)

(Continuação)

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Nicarágua	<i>Elaboración y usos de biofertilizantes para la nutrición de cafetales</i> 10 jul. 2019	Procagica, IICA	Ampliação do acesso a tecnologias e práticas amigáveis ao meio ambiente.	Criar oficina de produção de biofertilizantes para técnicos e produtores. O projeto também instalou biofábricas artesanais nos municípios atuantes.	https://iica.int/es/prensa/noticias/iica-promueve-el-uso-de-biofertilizantes-para-el-incremento-de-la-productividad-del
	<i>Planta de procesamiento de bioinsumos (Enbio)</i> 31 maio 2019	Inta Nicarágua	Redução dos custos de produção e aumento da rentabilidade dos produtores.	Inaugurar a fábrica de bioinsumos.	https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:90756-productores-de-nicaragua-cuentan-con-nueva-planta-de-procesamiento-de-bioinsumos
	<i>Plan nacional para la producción de bioinsumos para las familias productoras</i> De 2020 a 2022	Inta Nicarágua	Redução dos custos de produção, diminuição do uso de agroquímicos, melhora da qualidade dos solos e incremento da produtividade.	Capacitar 50 mil famílias sobre técnicas inovadoras de produção e aplicação dos bioinsumos. São quinze módulos com objetivos diferentes para cada período de desenvolvimento do plano.	https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:109439-esta-es-la-propuesta-de-plan-nacional-para-la-produccion-de-bioinsumos-para-las-familias-productoras-2020-2022
	Expo Bioinsumo Nicaragua Productiva 2022	Inta Nicarágua, Sistema de Producción, Consumo y Comercio, Ministerio de Economía Familiar	Melhora da produtividade dos produtores e redução do uso de insumos químicos.	Apresentar formas de produção de bioinsumos a partir de recursos presentes nas propriedades com o intuito de diminuir os custos de produção.	https://www.tn8.tv/departamentos/inta-realiza-la-expo-bioinsumo-en-la-ciudad-de-boaco/
Paraguai	Resolução Senave nº 446/2006, de 29 dez. 2006	Senave, DAG	Garantia de uma avaliação mais profunda das propriedades dos insumos com o objetivo de garantir a qualidade e eficácia dos produtos fitossanitários que chegam aos produtores.	Regulamentar os procedimentos de registro e controle das entidades comerciais que atuem com produtos fitossanitários, dos laboratórios, dos técnicos que prestam assessoria e dos produtos em si.	https://www.cafyf.org/archivos/normas/RESOLUCIONES/19-2006%20RESOLUCION%20446.pdf
	Resolução nº 131, de 28 fev. 2018	Senave, DAG	Registro de produtos fitossanitários que não se enquadraram na normativa anterior.	Estabelecer um procedimento de registro diferenciado para coadjuvantes, fito-hormônios, aditivos, semioquímicos, extratos vegetais, preparados minerais, entre outros.	https://paraguay.tradeportal.org/media/Resolucion%20131-18%20Por%20la%20cual%20se%20crea%20el%20Registro%20de%20insumos%20agricolas%20por%20trato%20diferenciado.pdf
	<i>Protocolos para formulación y aplicación del bioinsumo Trichoderma spp. para el control biológico de enfermedades</i>	IICA, IPTA, Dirección de Extensión Agraria	Preocupação com o alto uso de agrotóxicos, especialmente em hortaliças.	Capacitar técnicos do Departamento de Fitopatología del CIHB para a identificação, multiplicação e obtenção de <i>Trichoderma</i> spp. a partir de cepas nativas.	https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2647/BVE17038725e.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Peru	Decreto Supremo nº 0001-2015-Minagri 29 abr. 2015	Minagro, Senasa Peru	Otimização dos procedimentos e requisitos aplicáveis a cada tipo de pesticida. Diminuir os prazos e manter a vigilância e o controle dos produtos.	Aprovar o <i>Reglamento del sistema nacional de plaguicidas de uso agrícola</i> , incluindo os agentes microbiológicos de controle, os extratos vegetais, semioquímicos e preparados minerais.	https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1183265/per14412620200802-1197146-8f6kuw.pdf

(Continua)

(Continuação)

País	Nome e data da intervenção	Entidades proponente e executora	Problema/razão que levou à sua criação	Objetivo	Link
Uruguai	Decreto nº 170/2007, de 15 maio 2007	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca	Uso adequado de agentes biológicos de controle de pragas agrícolas.	Declarar interesse nacional no uso de agentes biológicos de controle para a produção agrícola e designar a DGSA pelo registro desses produtos.	https://www.impo.com.uy/bases/decretos/170-2007
	Resolução nº 688/2013, de 4 out. 2013	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca	Regulamentação do Decreto nº 170/007 com requisitos para o registro.	Estabelecer os requisitos para registro dos agentes microbiológicos de controle.	https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/institucional/normativa/resolucion-n-688013-mga-p-04102013-registro-agentes-control-biologico
	Resolução nº 220/2014, de 28 fev. 2014	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca	Instrumentalização do registro dos entomófagos.	Estabelecer os requisitos para o registro dos entomófagos destinados ao controle de pragas agrícolas.	https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/institucional/normativa/resolucion-n-220014-aplicacion-productos-incluyan-entomofagos-destinados

Elaboração dos autores.

Obs.: ALC – América Latina e Caribe; Amexcid – Agência Mexicana de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento; Agrocalidad – Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitaria; Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Centa – Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal; CIHB – Centro de Investigación Hernando Berton; Codemar – Companhia de Desenvolvimento de Maricá; Comienzo – Conselho de Ministros de Integração Econômica; Conabia – Comissão Nacional Assessora de Biotecnologia Agropecuária; Cria – Consórcios Regionales de Investigación Agropecuaria; DAG – Dirección de Agroquímicos e Insumos Agrícolas; DGSA – Dirección General de Servicios Agrícolas; ENA – Escuela Nacional de Agricultura; Enbio – Estrategia Nacional de Bioinsumos da Nicarágua; Fontagro – Fundo Regional de Tecnología Agropecuaria; Fundación Proinpa – Fundación Promoción e Investigación de Productos Andinos; Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; ICA – Instituto Colombiano Agropecuario; IICA Instituto Interamericano de Cooperación para a Agricultura; Iniap – Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias; Inta – Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria; IPTA – Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria; MAG – Ministerio de Agricultura y Ganadería; Maga – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación; Magder – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; Mapa – Ministério da Agricultura e Pecuária; MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Minagro – Ministério da Agricultura e Irrigação; Narei – National Agricultural Research and Extension Institute; Oirsa – Organismo Internacional Regional de Sanidade Agropecuária; PBA – Corporação para o Desenvolvimento Participativo e Sustentável dos Pequenos Produtores Rurais; PNAPO – Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica; Procagica – Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roca del Café; Profobio – Programa de Fomento de Uso de Bioinsumos Agropecuários; PTCCB – Pesticides and Toxic Chemicals Control Board; RTCA – regulamentos técnico centro-americano; SAG – Servicio Agrícola y Ganadero; SAGyP – Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca; SDA – Secretaria de Defesa Agropecuária; SDC – Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo; SG-PR Secretaria-Geral da Presidência da República; Senasa – Serviço Nacional de Sanidade Agrária (Peru); Senasa – Serviço Nacional de Sanidade e Qualidade Agroalimentar (Argentina); Senasag – Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria; Senave – Serviço Nacional de Qualidade e Sanidade Vegetal e de Sementes; UFF – Universidade Federal Fluminense.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Ana Clara Escórcio Xavier

Everson da Silva Moura

Revisão

Alice Souza Lopes

Amanda Ramos Marques Honorio

Barbara de Castro

Cayo César Freire Feliciano

Cláudio Passos de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Denise Pimenta de Oliveira

Nayane Santos Rodrigues

Olavo Mesquita de Carvalho

Reginaldo da Silva Domingos

Susana Souza Brito

Yally Schayany Tavares Teixeira

Jennyfer Alves de Carvalho (estagiária)

Katarinne Fabrizzi Maciel do Couto (estagiária)

Editoração

Anderson Silva Reis

Augusto Lopes dos Santos Borges

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniel Alves Tavares

Danielle de Oliveira Ayres

Leonardo Hideki Higa

Capa

Andrey Tomimatsu

Danielle de Oliveira Ayres

Flaviane Dias de Sant'ana

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Ipea – Brasília

Setor de Edifícios Públicos Sul 702/902, Bloco C

Centro Empresarial Brasília 50, Torre B

CEP: 70390-025, Asa Sul, Brasília-DF

Composto em adobe garamond pro 11,5/13,8 (texto)
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Brasília-DF

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.
