



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

COOPIBEM: AVALIAÇÃO DA COOPERAÇÃO PARA UMA BIOECONOMIA INCLUSIVA EM SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA-AM

COOPIBEM: EVALUATION OF COOPERATION FOR AN INCLUSIVE BIOECONOMY IN SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA-AM

Lindomar de Jesus de Sousa Silva¹
Izaura Miguel da Silva²
Gilmar Antônio Meneghetti³
Alessandro Carvalho dos Santos⁴
Roney Macedo⁵
José Olenilson Costa Pinheiro⁶
Adelyane Lobato⁷

Área Temática: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmica Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O artigo analisa os impactos da cooperativa indígena Produção e Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (COOPIBEM), da etnia Baniwa na região do Alto Rio Negro, São Gabriel da Cachoeira-AM, sobre a apropriação sustentável dos recursos naturais através da bioeconomia inclusiva. A análise considerou os aspectos econômico, social e ambiental e os diferentes graus de impacto do cooperativismo sobre a bioeconomia e sua apropriação. A pesquisa foi realizada com base em um estudo de caso. O levantamento de dados para o cálculo dos indicadores foi realizado por meio de visitas a campo, com apoio da OCB-AM, em maio de 2024. Como abordagem metodológica, utilizou-se o sistema de 'Avaliação de impactos de inovações tecnológicas agropecuárias' - Ambitec-Agro, ajustado para atender o cooperativismo (Ambitec-Bioecoop). Como resultados do estudo, é possível inferir que o cooperativismo é capaz de contribuir de forma significativa na apropriação de forma sustentável das riquezas naturais, por meio da bioeconomia, gerando uma economia para as populações locais, considerando a preservação da cultura, do ambiente e das condições locais de vida. O estudo mostrou que houve um pequeno impacto negativo na questão de ambiente, num primeiro momento; entretanto, o impacto social e econômico do cooperativismo sobre a apropriação da renda foi muito elevado. O pequeno impacto ambiental pode ser facilmente compensado e revertido no curto prazo.

Palavras-chave: Impactos, Inovação, Produção inclusiva, Cooperativismo.

Abstract

¹ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa; - lindomar.j.silva@embrapa.br
² Cooperativa Indígena Baniwa de Produção e desenvolvimento Sustentável e meio ambiente;
³ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa; gilmar.meneghetti@embrapa.br;
⁴ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa; Alessandrocarvalho1999@gmail.com
⁵ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa
⁶ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa; olenilson.pinheiro@embrapa.br
⁷ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa;



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

The article analyzes the impacts of the indigenous cooperative Production and Sustainable Development and Environment (COOPIBEM), of the Baniwa ethnic group in the Alto Rio Negro region, São Gabriel da Cachoeira - AM, on the sustainable appropriation of natural resources through the inclusive bioeconomy. The analysis considered the economic, social and environmental aspects and the different degrees of impact of cooperativism on the bioeconomy and its appropriation. The research was carried out based on a case study. Data collection to calculate the indicators was carried out through field visits, with support from OCB – AM, in May 2024. The methodological approach used was the 'Assessment of impacts of agricultural technological innovations' system - Ambitec -Agro, adjusted to serve cooperativism (Ambitec-Biocoop). As results of the study, it is possible to infer that cooperativism is capable of contributing significantly to the sustainable appropriation of natural wealth, through the bioeconomy. An economy is generated for local populations, considering the preservation of culture, the environment and local living conditions. The study showed that there was a small negative impact on the environmental issue, initially, however, the social and economic impact of cooperativism on the appropriation of income was very high. The small environmental impact can be easily compensated and reversed in the short term.

Key words: Impacts, Innovation, Inclusive production, Cooperativism.

1. Introdução

A Bioeconomia pode fazer parte das estratégias de enfrentamento da pobreza, da distribuição da renda, da criação de empregos, postos de trabalho e inclusão social de comunidades vulneráveis, promovendo a manutenção e conservação do ambiente natural do bioma Amazônia.

A ciência, cada vez mais, apresenta estudos e evidências da urgência da redução dos danos ambientais a níveis muito baixos, causados pelo avanço de atividades predatórias. É grande a probabilidade de empobrecimento biológico decorrente da fragmentação e degradação florestal, como ocorreu em outras partes do mundo e na Mata Atlântica (LEITE-FILHO *et al.*, 2021). A Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services – IPBES) considera fundamental reduzir a zero o desmatamento e a degradação ambiental em ecossistemas estratégicos como a Amazônia (IPBES, 2019). A agenda global de conservação da biodiversidade se relaciona diretamente com a proteção ambiental da Amazônia, que conserva entre 15% e 20% da diversidade biológica do planeta (ONU News, 2019).

A esse cenário, soma-se o desafio de proteger a maior riqueza cultural do Brasil, representada por mais de 305 povos indígenas de diferentes etnias, com maior concentração na



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

região Norte do país, e que falam cerca de 274 línguas indígenas (ISA, 2021). São povos detentores de um acervo de conhecimento etnobiológico e etnoecológico incomensurável, e que estão cada vez mais submetidos a um acelerado processo de erosão cultural (POSEY *et al.*, 1984).

Diante do desmatamento, do avanço dos projetos que fomentam o desenraizamento, a erosão e a padronização sociocultural das populações e comunidades amazônicas, cujo processo de produção e consumo é predatório, com imposição de megaprojetos e infraestrutura energética, de exploração mineral, de destruição dos recursos naturais, é urgente frear essa dinâmica destrutiva. Assim, é cada vez mais urgente promover a centralidade dos modos de vida, que estão alicerçados na sustentabilidade, em harmonia com a comunidade e a natureza, em que os ganhos necessitam ser suficientes para o bem viver coletivo.

Recentemente, o tema da Bioeconomia ganhou força e vem sendo amplamente debatido por duas correntes de pensamento: alternativa para utilização dos recursos naturais pelas forças capitalistas, visando aproveitar os recursos naturais e a biodiversidade, com sustentabilidade, mantendo seus ganhos abissais; a outra corrente busca a inclusão de comunidades e populações tradicionais amazônicas nos moldes defendidos pela Carta da Amazônia 2021 (Coiab, 2021), em que há uma perspectiva da *sociobioeconomia* que, “alinhada com a ciência e a tecnologia para melhorar a coleta dos produtos florestais e da pesca, permitam processar, armazenar e comercializar os produtos da sociobiodiversidade, respeitando os nossos modos de vida”, uma concepção que contraria a ideia de “processos de inovação que resultem em pacotes tecnológicos e sistemas de produção de altos insumos, difundidos para substituir a floresta nativa por monocultivo de variedades geneticamente uniformes”.

Para as comunidades indígenas, em uma visão de processo de desenvolvimento sustentável e do bem viver, a bioeconomia precisa ser um instrumento de “multiplicação dos arranjos de produção típicos e em desenvolvimento no território, intensivos em mão de obra, baseados nos produtos da floresta ou na restauração da vegetação nativa, e que combinam soluções locais”.

Para a promoção de uma Bioeconomia enraizada, endógena e Amazônica, é preciso que o cooperativismo ganhe protagonismo como espaço em que os processos socioeconômicos visem não a reprodução de práticas capitalistas ou comerciais puras e simples, e sim que tenham



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

a finalidade de levar a práticas que libertem da realidade opressiva, concretizadas no individualismo e na existência de agentes econômicos que lucram de forma exorbitante com suas práticas de manejos agrícolas e artesanal. A cooperativa precisa ser o espaço de “transformação radical da realidade, para melhorá-la, para torná-la mais humana, para permitir que os homens e as mulheres sejam reconhecidos como sujeitos da sua história e não como objetos” (GADOTTI, 1999, p. 9).

A cooperativa precisa ser um instrumento capaz de levar a um olhar para dentro, contrapondo a concepção de fornecedora de matéria-prima do passado. Dessa forma, as cooperativas rurais amazonenses precisam se estruturar e compreender as dinâmicas atuais e assim buscar a prosperidade socioeconômica, com o fortalecimento das organizações coletivas dos povos amazônicos, mantendo a floresta em pé e a valorização da riqueza cultural das populações tradicionais. Com certeza, o fortalecimento do cooperativismo, conectado a demandas de sustentabilidade e de Bioeconomia, constitui-se em um pressuposto para preparar as comunidades para o crescente interesse global na promoção da bioeconomia como estratégia para o enfrentamento das mudanças climáticas e a promoção do desenvolvimento sustentável, e garantir as soluções baseadas na natureza para a captura e armazenamento de carbono.

O cooperativismo no Amazonas necessita fortalecer a organização das comunidades, a produção e a viabilização do desenvolvimento rural a partir da ideia de *partnership*, ou seja, conchama os diversos atores de um determinado território, para que se estrutrem com base em uma concertação social. Como apontam Matos e Ninaut (2007), a cooperativa ganha importância porque é uma forma que consegue conduzir o desenvolvimento humano ao sustentável, assim como estabelece os princípios essenciais para uma mudança de paradigma. Para a Organização das Cooperativas Brasileira (OCB, 2012), o cooperativismo tem como objetivo as necessidades de um grupo e não do lucro, busca a prosperidade conjunta não individual e procura adquirir e expandir seu conhecimento e não o reter por si só. Com isso, é garantida a justiça social, já que as cooperativas atuam orientadas pelos valores éticos da honestidade, transparência, responsabilidade social e preocupação com o seu semelhante (OCB, 2012).

O presente artigo apresenta uma síntese do estudo realizado junto à Cooperativa Indígena Baniwa de Produção e Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (COOPIBEM), criada



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

em 2018, com o objetivo de construir estratégias voltadas a superar as dificuldades relacionadas à produção de alimentos, comercialização e organização das comunidades indígenas de São Gabriel da Cachoeiras. Segundo a presidente da cooperativa, “a organização trava uma batalha árdua, correndo atrás para que o agricultor tenha independência e autonomia financeira e assim garantir aos filhos bons estudos, e uma boa educação”. Para a presidente, “a meta é preparar as condições para os filhos terem um bom viver bem”.

Para alcançar os objetivos propostos, utilizamos o Sistema de Indicadores Ambitec-Agro, ajustado para atender o projeto “Cooperativismo: desafios e oportunidades para a consolidação de uma sociedade bioeconômica e sustentável na Amazônia” (Ambitec-Bioecoop).

Os resultados mostram que COOPIBEM constitui um forte instrumento para as ações coletivas das comunidades indígenas de São Gabriel da Cachoeira, município com necessidades e estrutura socioeconômica e étnica específicas. A prática da produção de farinha mantém o tom tradicional e precisa avançar, introduzindo inovações que reduzam a penosidade do trabalho e contribuam para o aumento da produtividade. Mesmo no enclave de um processo produtivo tradicional, os índices mostram que o incentivo do COOPIBEM tem contribuído para que não haja impacto ambiental, um ligeiro ganho econômico, fruto das estratégias coletivas, acesso a mercados (feiras) e maior divulgação da produção via ações da cooperativa, e um campo enorme de melhoria nos índices sociais, principalmente por um pueril processo de formação, consequência das dimensões continentais e dos custos de deslocamento do município, como também, das dificuldades vivenciadas por muitas organizações que poderiam servir de suporte e comunicação de tecnologias e inovações que aperfeiçoariam o papel da cooperativa no município.

Portanto, o presente artigo traz uma reflexão voltada a contribuir para aperfeiçoar o papel da cooperativa, em sua afirmação em um momento em que busca o incentivo à Bioeconomia e condições para a construção de ações que levam à inclusão e ao bem viver de comunidades amazônicas. É fazer com que a cooperativa seja um instrumento de conservação e manutenção dos serviços ecossistêmicos, das florestas, dos direitos dos indígenas, assim como o acesso a



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

tecnologias e inovações essenciais ao manejo adequado dos recursos naturais e para o bem-estar produtivo dos indígenas.

2. Metodologia

A análise de desempenho social, econômico e ambiental foi realizada com base em um estudo de caso atinente à Cooperativa Indígena Baniwa de Produção e Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (COOPIBEM), que desenvolve suas atividades no município de São Gabriel da Cachoeira, alto Rio Negro, Amazonas.

O levantamento de dados para análise dos indicadores ocorreu durante a visita a campo realizada por membros da equipe do projeto Cooperativismo: desafios e oportunidades para a consolidação de uma sociedade bioeconômica e sustentável na Amazônia, apoiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq, em parceria com a Organização das Cooperativas Brasileira no Amazonas (OCB - AM), no mês de maio de 2024.

Como abordagem metodológica, utilizou-se o sistema de 'Avaliação de impactos de inovações tecnológicas agropecuárias' - Ambitec-Agro, ajustado para atender o projeto "Cooperativismo: desafios e oportunidades para a consolidação de uma sociedade bioeconômica e sustentável na Amazônia (Ambitec-Biocoop)", como disposto em Rodrigues *et al.*, (2003a, b), Rodrigues *et al.* (2010), Rodrigues (2015) que é composta de módulos integrados de indicadores socioambientais para os setores produtivos rurais da agricultura, da produção animal e da agroindústria. O sistema é composto de um conjunto de matrizes de ponderação multicritério, construído para 164 indicadores integrados em 29 critérios, distribuídos em sete aspectos relacionados aos impactos resultantes do contexto de adoção tecnológica ou implementação de atividades rurais, para o desempenho socioambiental do estabelecimento, quais sejam: Eficiência tecnológica e Qualidade ambiental, na dimensão de impactos ecológicos; e Respeito ao consumidor, Emprego, Renda, Saúde e Gestão e administração, na dimensão de impactos socioambientais (Figura 1).

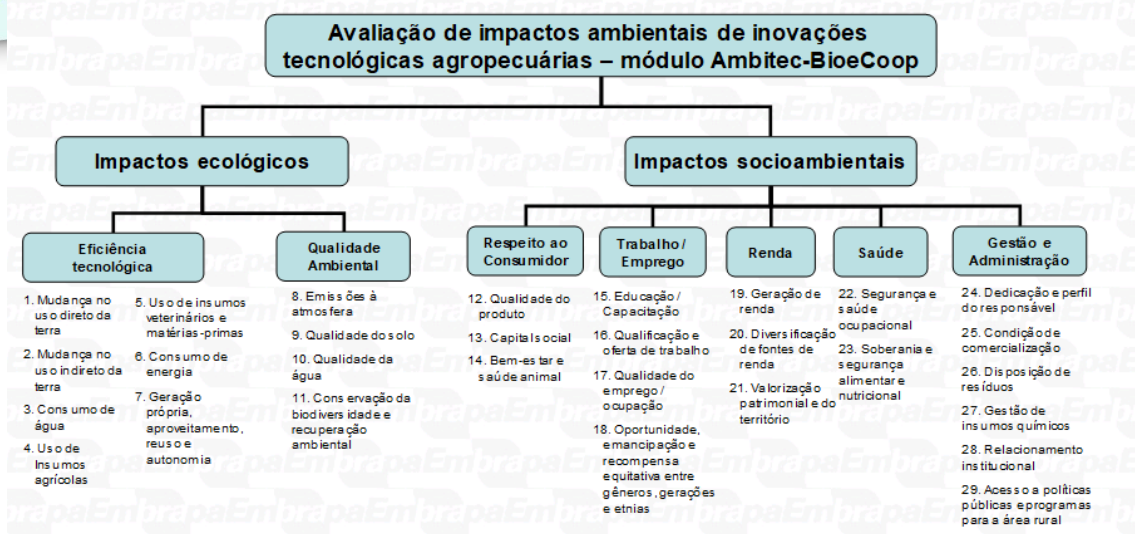
Figura 1. Dimensões e critérios considerados na verificação de campo para a avaliação de desempenho socioambiental de inovações tecnológicas – módulo Ambitec-Biocoop



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL



Fonte: Ambitec-Bioecoop.

Durante os estudos de avaliação de impactos, o usuário do sistema, o dirigente e a diretoria da cooperativa indicam, conforme observações de campo e levantamento de dados históricos e de gestão do estabelecimento, os *coeficientes de alteração* dos indicadores, em razão específica da atuação da cooperativa no território, compondo assim cada cooperativa uma unidade amostral de avaliação de impacto. Estes *coeficientes de alteração* dos indicadores são definidos conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Impacto da ação da cooperativa no desenvolvimento e organização de produtos da Bioeconomia, conforme contexto específico de adoção observado junto aos cooperados/diretoria, e *coeficientes de alteração* a serem inseridos nas matrizes de ponderação de indicadores - Ambitec-Bioecoop

Impacto da tecnologia ou atividade rural observado sob as condições de manejo específicos do estabelecimento	Coeficiente de alteração do indicador
Grande aumento no indicador (> 25%)	+3
Moderado aumento no indicador (≤ 25%)	+1
Indicador inalterado	0
Moderada diminuição no indicador (≤ 25%)	-1
Grande diminuição no indicador (> 25%)	-3



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

As matrizes de ponderação do sistema Ambitec-Bioecoop incluem ainda dois fatores de ponderação, que se referem à importância do indicador na composição dos critérios de impacto e à escala da ocorrência dos efeitos observados em campo. A ponderação da importância dos indicadores na composição do critério é uma etapa de normalização, devido aos diferentes números de indicadores que compõem os diferentes critérios. Os valores de importância dos indicadores, expressos nessas matrizes, podem ser alterados pelos usuários do sistema, para melhor refletir situações específicas de avaliação, e quando se pretenda enfatizar (ou desconsiderar) alguns dos indicadores, desde que a soma dos valores de importância seja igual à unidade (+/-1, a depender a direção do impacto, se positivo ou negativo).

A ponderação da escala da ocorrência explicita o espaço no qual se observam os impactos da tecnologia ou atividade rural considerada, conforme a situação específica de adoção e contexto de manejo observado no estabelecimento rural, e pode ser:

1. *Pontual*, quando o impacto se restringe à parcela, à instalação ou recinto de criação, ou à unidade produtiva agroindustrial na qual esteja ocorrendo a alteração no indicador;
OU
2. *Local*, quando o impacto se estenda para além do pontual, porém confinado aos limites da propriedade ou agroindustrial; **OU AINDA**
3. *No entorno*, quando o impacto observado extrapola o relacionado aos cooperados, consumidores e vizinhos, afetado pela ação da cooperativa.

O fator de ponderação da escala da ocorrência implica na multiplicação dos coeficientes de alteração dos indicadores por valores predeterminados, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Fatores de ponderação multiplicativos, relativos à **escala da ocorrência** dos impactos sobre os indicadores de desempenho da atividade rural ou inovação tecnológica analisada

Escala espacial de ocorrência dos impactos sobre os indicadores	Fatores de ponderação
Pontual: Parcela, OU	1
Local: Propriedade, OU	2
Entorno: Cooperados, Consumidores, Vizinhos.	5



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

O procedimento de avaliação Ambitec-Biocoop consiste em verificar a direção (aumenta, diminui, ou permanece inalterado) e a escala de ocorrência (pontual, local ou entorno) dos coeficientes de alteração dos indicadores para cada critério, atribuídos em razão específica da aplicação da tecnologia ou implementação da atividade rural, nas condições de manejo observadas em campo. Os resultados finais da avaliação de impacto são apresentados graficamente na planilha 'Índices de impacto', expressos em escala de atribuição multicritério entre ± 15 .

Assim, um estudo de avaliação de impactos com o método Ambitec-Agro se desenvolve em três etapas, quais sejam: 1) definição das cooperativas da amostra; 2) vistoria de campo/levantamento de dados junto aos cooperados e diretorias, análise dos indicadores e preenchimento das matrizes de ponderação; e 3) avaliação dos índices de desempenho obtidos, interpretação e formulação, com proposição de práticas alternativas, visando minimizar impactos negativos e promover impactos positivos.

Durante os trabalhos de análise dos indicadores de desempenho socioambiental na Cooperativa Indígena Baniwa de Produção e Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (COOPIBEM), município de São Gabriel da Cachoeira, alto Rio Negro/AM, os dados foram detalhados e debatidos com as bases metodológicas para a avaliação de impactos e foi apresentado o contexto da atuação da cooperativa e particularidades do histórico, visando atribuir especificamente as alterações socioambientais resultantes da implantação e condução das boas práticas tecnológicas relacionadas à Bioeconomia.

O estudo se propôs a sistematizar a avaliação de impactos conforme o contexto da Bioeconomia observado na cooperativa rural desde 2018, quando a cooperativa foi fundada, visando organizar a produção principalmente da organização da produção de mandioca e o processamento de farinha, com o intuito de fortalecer um sistema sustentável e rentável de produção junto aos cooperados no município e região.

3. Resultados/Discussões

As dimensões captadas pelo sistema de avaliação de desempenho socioambiental de inovações tecnológicas – módulo Ambitec-Biocoop no âmbito das ações de cunho *Bioeconômico da Cooperativa Indígena Baniwa de Produção e Desenvolvimento Sustentável*



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

e Meio Ambiente (COOPIBEM) são as que seguem. Na figura 01, observamos os índices que compõem a Eficiência e Tecnologia. A organização coletiva fomentada pela COOPIBEM leva a um processo de troca de culturas e saberes entre os associados evidenciados na pesquisa e que favoreceram os indicadores de mudanças nos usos diretos da terra (índice = 1,25), principalmente para o estoque de carbono e da biodiversidade produtiva. Como dificuldade, apresenta-se o desafio para o aumento significativo da produtividade (efeito poupa terra). O desafio para as comunidades é adotar tecnologias de manejo e produção. O índice de mudança no uso indireto da terra (índice = -1,50), negativo, decorre, segundo os relatos, das interferências sobre as pessoas das comunidades, tanto internas, como também externas, relacionadas à dinâmica de monitoramento e controle de instituições externas ao território.

Os processos implantados e a melhoria da infraestrutura no estabelecimento geram reflexos nos padrões de consumo de água (índice = -1,0), com aumento do consumo comparativamente à situação anterior, sem a adoção das boas práticas tecnológicas e sem aumento da produtividade. O modo artesanal de produção impõe um padrão de consumo de água (índice = -3,0), com um consumo alto e nenhum aproveitamento e reuso. Os índices de uso de insumos agrícolas e uso veterinário e matérias-primas aparecem como inalterados (índice = 0,00). O consumo de energia (índice = -6,00) está relacionado à utilização de combustível fóssil na limpeza dos roçados, transporte da produção e também no processo, com o uso em máquinas como catitu e outros. Há, também, grande utilização de biomassa, principalmente a lenha e a geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia (índice = -4,05), com o crescimento de energia solar, que tem sido adotada por alguns associados. Também contribuíram para este índice a utilização de adubos orgânicos decorrentes do bom aproveitamento da ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais.

Figura 02. Eficiências tecnológicas

Mudança no uso direto da terra	1,25
Mudança no uso indireto da terra	-1,50
Consumo de água	-3,00
Uso de insumos agrícolas	0,00
Uso de insumos veterinários e matérias-primas	0,00
Consumo de energia	-6,00
Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	4,05



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores, 2024.

Em relação ao aspecto ‘Qualidade ambiental’ (figura 2), verificam-se alterações nos critérios relativos à emissão de poluentes atmosféricos e conservação da biodiversidade e recuperação ambiental. No tocante ao critério Emissões à atmosfera (índice = -3,80), ele decorre da ampliação de máquinas e equipamentos que utilizam combustíveis fósseis, como roçadeiras, rabeta e outros, que também passam a emitir ruídos diferentes dos ouvidos tradicionalmente. Quanto ao critério Qualidade do solo e qualidade da água (índice = 0,00), não sofreram alterações.

Referente ao critério Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental, observam-se efeitos moderadamente positivos nos indicadores de recuperação ambiental (índice = 5,10), especificamente na recuperação de solos e ecossistemas degradados, decorrentes das práticas de replantio de culturas florestais, e plantio de culturas da chamada biodiversidade produtiva, como também uma maior valorização do potencial florestal presente nas propriedades, comunidades e territórios dos associados da Coopibem.

Figura 3. Qualidade Ambiental

Emissões à atmosfera	-3,80
Qualidade do solo	0,00
Qualidade da água	0,00
Conservação da biodiversidade e recuperação amb	5,10

Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores, 2024.

Nessa dimensão, são avaliados os impactos das boas práticas tecnológicas adotadas na *Bioeconomia da Cooperativa Indígena Baniwa de Produção e Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (COOPIBEM)*, na qualidade de vida das cooperados envolvidos e na melhoria contínua dos processos produtivos e de gestão. Cinco aspectos são considerados para essa dimensão. Dentre eles, o ‘Respeito ao Consumidor’ (figura 3), que está relacionado à qualidade dos produtos (índice = 0,00) que se encontra inalterada na medida em que, há tempo, a produção das comunidades é apreciada pelos agricultores e possui combinações e características tangíveis e intangíveis, que colocam a produção em um patamar superior em relação aos outros



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

produtores do município. Porém, as ações desencadeadas pela cooperativa ainda estão em processo de amadurecimento e em breve serão testadas nos mercados locais, territoriais e nacionais. Nesse aspecto, acerca do Capital Social (índice 13,05), especificamente em relação à integração cultural entre os familiares, há maior envolvimento de membros da família (esposa, filhos e outros) nas atividades da propriedade e as desenvolvidas pela cooperativa, a qual passou a trocar e aplicar seus conhecimentos tradicionais e a gestar as boas práticas tecnológicas, além de fortalecer a cooperação com a finalidade de superar as dificuldades produtivas.

Figura 4. Respeito ao consumidor

Qualidade do produto	0,00
Capital social	13,05
Bem-estar e saúde animal	0,00

Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores, 2024.

Na figura 4, estão presentes os aspectos que compõem o índice Trabalho / Emprego. Nesse aspecto, destacam-se a educação e capacitação (índice = 5,25). O índice reflete a parceria com a Organização das Cooperativas do Brasil (OCB), Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas – que é o órgão oficial de Assistência Técnica e Extensão Rural (IDAM) e outras instituições que, por meio da oferta de cursos de curta duração e melhoria no nível básico de capacitação, associada à atualização e absorção de conhecimentos tecnológicos pelos responsáveis e pelos cooperados, por meio de treinamentos na comunidade e fora dela.

A Qualificação e Oferta de Trabalho alcançou um índice = 4,35. Esse é um efeito positivo decorrente, especificamente, da necessidade de trabalhador braçal com maior conhecimento tradicional para desenvolver as atividades. Além disso, tem ocorrido, eventualmente, a oferta de trabalho para mão de obra temporária, bem como a maior participação de membros da família (esposa, filhos e parentes) na execução das atividades produtivas. Em relação aos critérios relacionados à Qualidade do Emprego (índice = 3,75), explicita de um modo especial a cultura acolhedora e prática milenar da partilha comunitária. Esses aspectos fazem com que haja uma redução da penosidade do trabalho e coloca à disposição benefícios como o acolhimento, que cria um ambiente de **bem-estar, ambiente físico, interação social e crescimento pessoal** dos cooperados. Contribuiu também para o



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

índice o fato de a Coopibem possuir todos os seus registros em dia. O critério oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias evidencia que o cooperado da COOPIBEM tem fortalecido a participação de mulheres e jovens em aspectos como decisões e dinâmica relacionadas à manutenção dos plantios, assim como maior compartilhamento da remuneração ou distribuição mais equitativa dos resultados do trabalho, com critérios mais justos para jovens e mulheres.

Figura 5. Trabalho/Emprego

Educação / Capacitação	5,25
Qualificação e oferta de trabalho	4,35
Qualidade do emprego / ocupação	3,75
Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	15,00

Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores, 2024

No aspecto Renda (figura 5), a organização cooperativa tem disponibilizado ganhos incrementais no faturamento dos cooperados, refletindo positivamente nos critérios Geração de renda (índice = 13,0) e Valor da propriedade (índice = 9,00) e Valorização patrimonial e do território (índice = 10,50). Em outras palavras, atualmente é mais fácil e seguro a obtenção de renda, porque há uma infraestrutura de produção, que são as casas de farinha mecanizadas, adquiridas via edital do Governo Estadual e outras formas de apoio ao processo produtivo. Esse apoio permite: estabilidade e intensificação produtiva; melhor distribuição da renda com melhor remuneração aos cooperados; ocupa de forma remunerada os diaristas na limpeza dos roçados; aumento do retorno econômico anual decorrente do crescimento da produção, da melhora no preço do produto e da mecanização da produção de farinha.

Adicionalmente a esses efeitos, há a valorização da propriedade, resultante de diversos investimentos em benfeitorias realizados, tais como a recuperação de áreas, infraestrutura produtiva e plantios de novas tecnologias agropecuários. A valorização patrimonial e do território, está relacionada à conservação dos recursos naturais, investimento em melhorias no processo produtividade, dinamização e conectividades de infraestrutura produtiva e adoção de estratégias de regularização da produção, via a cooperativa, para o acesso a novos mercados.

Figura 6. Geração de Renda



INSTITUTO FEDERAL
Pará
Campus Castanhal

PPDRGEA
PROGRAMA DE PESQUISA EM DESENVOLVIMENTO RURAL E
GESTÃO DE EMPREENHIMENTOS AGRÍCOLAS



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Le Mans
Université

27 a 30
AGOSTO

XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

Geração de renda	13,00
Diversificação de Fontes de Renda	9,00
Valorização patrimonial e do território	10,50

Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores, 2024.

No aspecto Saúde (figura 6), observam-se alterações negativas no critério Segurança e saúde ocupacional (índice = -5,25). Esse fato está relacionado principalmente à periculosidade, vivenciada pelos cooperados. Os cooperados não utilizam equipamentos de proteção individual. A razão é uma longa e tradicional relação com as florestas, período que não gera a preocupação com proteções que reduzam o perigo de picada de cobras e outros insetos, como a própria formiga tucandeira. O critério Segurança alimentar (índice = 4,0) sofreu um efeito altamente positivo, resultado da garantia da produção com o processo de intensificação produtiva, que possibilita um maior fornecimento de farinha e, portanto, oferta de maior quantidade de alimento para o mercado da região. Entretanto, o acesso à diversificação de produtos, como resultado do acesso à renda, torna-se limitado, principalmente devido ao alto preço dos alimentos em São Gabriel da Cachoeira. Os preços são resultantes de fatores como logística, distâncias dos centros produtores e comerciais entre outros.

Figura 7. Aspecto saúde

Segurança e saúde ocupacional	-5,25
Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional	4,00

Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores, 2024

No aspecto Gestão e Administração (figura 7), observa-se que os cooperados da Coopibem exercem impactos positivos, principalmente nos critérios Dedicação e perfil do responsável (índice = 8,5), na medida em que a cooperativa projeta o acesso a novos mercados, acesso a tecnologias e inovações a partir de parcerias e articulações feitas pela cooperativa. A Condição de comercialização alcançou índice = 13,50, com a melhoria do processo desde a produção, comercialização, incluindo a criação de um selo da farinha produzida pelos cooperados da COOPIBEM, o que significa uma ação importante para alavancar a venda. No critério de Gestão de insumos químicos, o índice foi = 0,0, inalterado, já que não há utilização de insumos na atividade agrícola indígena. No Relacionamento institucional (índice 7,50),



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

observam-se impactos positivamente moderados, especificamente quanto à utilização de assistência técnica, do Idam, articulação com o OCB e outras organizações políticas, sociais e de implementação de políticas públicas.

Figura 8. Gestão e administração

Dedicação e perfil do responsável	8,50
Condição de comercialização	13,50
Disposição de resíduos	7,00
Gestão de insumos químicos	0,00
Relacionamento institucional	7,50
Acesso a Políticas Públicas e Programas para a Aí	1,88

Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores, 2024

Os Índices Gerais de Desempenho da COOPIBEM e seu impacto no processo de dinamização de ações da Bioeconomia alcançaram o valor de impacto ambiental -0,2, econômico 9,0 e social 3,4 (Figura 7), em uma escala de -15 a +15, empregada nos procedimentos de ponderação do sistema Ambitec-Bioecoop. Percebe-se que o impacto negativo de -0,2 é mínimo e está dentro da relação humana com o ecossistema, porém, hoje podemos reduzir e tornar positivo esse impacto, com práticas de manejo, produção e comercialização, dentro das tecnologias e inovações sociais. O índice econômico positivo de 9,0 mostra a importância da cooperativa para organizar a produção, principalmente na perspectiva inclusiva da Bioeconomia, e que há espaço para melhorias, acesso a novos mercados, diversificação e utilização dos recursos naturais em benefícios das comunidades amazônicas. Na dimensão social, o índice de 3,4 evidencia que a organização é fundamental para novas conquistas e crescimento da cooperativa, e que é um processo em constante inovação e desenvolvimento.

Figura 9. Coeficientes de desempenho socioambiental da Cooperativa Indígena Baniwa de Produção e Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (COOPIBEM)



INSTITUTO FEDERAL
Para
Campus Castanhal

PPDRGEA
PROGRAMA DE POS-GRADUACAO EM DESENVOLVIMENTO RURAL E
GESTAO DE EMPREENHIMENTOS AGRICOLAS E RURAIS



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Le Mans
Université

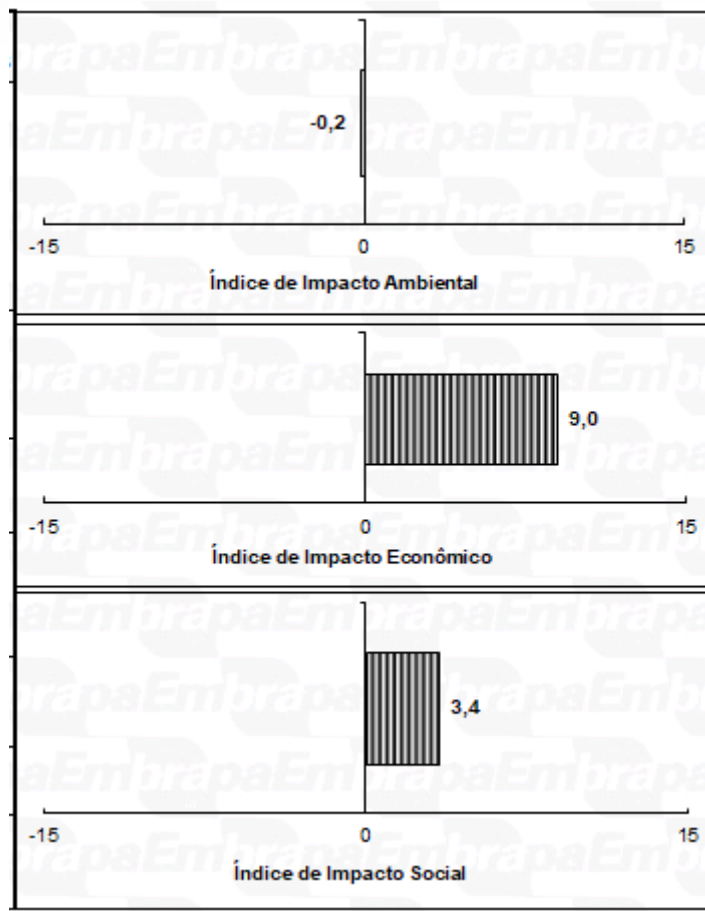


27 a 30
AGOSTO

XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

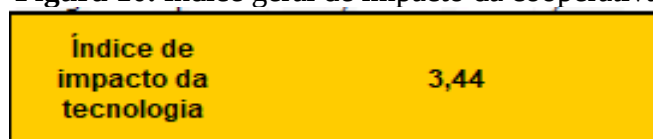
FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL



Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores, 2024

O índice geral da COOPIBEM foi de 3,44, como mostra a figura 9. Esse dado mostra o impacto da tecnologia COOPERATIVISMO E COOPERAÇÃO entre as comunidades indígenas da São Gabriel da Cachoeira. Mostra também a importância do cooperativismo para criar ambiente favorável, garantir a inclusão das comunidades amazônicas e fortalecer a incidência de grupos e comunidades amazônicas para a construção de uma Bioeconomia inclusiva.

Figura 10. Índice geral de impacto da cooperativa



Fonte: Pesquisa de campo, organizada pelos autores, 2024.



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

Por fim, é fundamental o apoio das instituições públicas no fortalecimento das estratégias das cooperativas das comunidades indígenas de São Gabriel da Cachoeira. A Coopibem é um exemplo de cooperativa que incentiva o uso dos recursos naturais de forma sustentável.

4. Considerações Finais

Os indicadores obtidos na pesquisa mostram que o cooperativismo é um instrumento muito importante para agregar valor, gerar riqueza e desenvolvimento numa perspectiva de Bioeconomia Inclusiva. A COOPIBEM tem demonstrado isso nos índices de impacto positivos apresentados neste estudo, nos aspectos produtivos e socioambientais dos cooperados. A intensificação produtiva, com a introdução de inovações tecnológicas, como é o caso das casas de farinha, permitiram ganhos de produtividade, proporcionaram efeitos positivos na eficiência tecnológica e na qualidade ambiental, que estão relacionados ao impacto no manejo dos recursos naturais, assim como em relação aos serviços ecossistêmicos.

Os ajustes nos processos produtivos somados às adequações da infraestrutura, elevação da renda dos cooperados, além do efeito na segurança alimentar, tanto na garantia quanto na quantidade de alimentos produzidos, resultou em impactos positivos na dimensão socioambiental.

As práticas agrícolas implementadas, as articulações e parceiras da COOPIBEM, mesmo quando ocorrem de forma limitada, contribuem para o fortalecimento de sistemas produtivos sustentáveis e possibilitam o manejo mais eficiente dos recursos naturais. A possibilidade de agregar tecnologias para a inovação no processo produtivo ou extrativo tem potencial de efeito multiplicador e de transformação da realidade socioprodutiva e ambiental, contribuindo para a melhoria de vida dos cooperados.

A consolidação de uma Bioeconomia Produtiva passa por ações integradas de iniciativa das comunidades, conjugadas com políticas públicas de assistência técnica, pesquisa e transferência de tecnologia, capacitação técnica e parcerias com instituições públicas e privadas. Porém, o aspecto fundamental da consolidação é o fortalecimento da participação dos cooperados, visto que os mesmos conseguem introduzir inovações e, ao mesmo tempo, aliá-las às experiências das comunidades e aos conhecimentos tradicionais, efetivando na vida das



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

comunidades a Bioeconomia inclusiva, apropriando-se dos produtos e valores gerados a partir dos recursos naturais.

5. Referências Bibliográficas

ISA – INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Quem são? [s.l.]: ISA, 2021. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/index.php/sobre#:~:text=Atuamos%20desde%201994%20ao%20lado,po%C3%ADtico%20e%20desenvolvam%20economias%20sustent%C3%A1veis.> Acesso em: 8 jun. 2024

GADOTTI, Moacir. “Paulo Freire- da ‘pedagogia do oprimido à ‘ecopedagogia’”. **Cadernos Pensamento Paulo Freire**. São Paulo. Instituto Paulo Freire, 1999.

LEITE-FILHO, A. T. *et al.* Deforestation reduces rainfall and agricultural. **Nature Communications**, v. 12, n. 259, p. 1–7, 2021.

ONU NEWS. Pnuma: Brasil possui entre 15% e 20% da diversidade biológica mundial. **Nações Unidas**. [s.l.], 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/audio/2019/03/1662512>. Acesso em: 08 jun. 2024

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS, 2012. Crédito **SISTEMA OCB**. Disponível em: http://www.ocb.org.br/site/ramos/credito_numeros.asp. Acesso em: 20 de Jun de 2024

MATOS, M. A.; NINAUT, E. S. O cooperativismo frente às perspectivas econômicas. **INFOTEC: Informativo Técnico do Sistema OCB**. n. 2, p. 9, 2007.

PBES – INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES. The global assessment report on biodiversity and ecosystem services. Germany: IPBES, 2019. ONU NEWS. Pnuma: Brasil possui entre 15% e 20% da diversidade biológica mundial. [s.l.], 2019

POSEY, D. A. *et al.* **Ethnoecology as applied anthropology in amazonian development**. Human Organization, v. 43, n. 2, 1984.

RODRIGUES, G. S. **Avaliação de impactos socioambientais de tecnologias na Embrapa**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2015. 41 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 99). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1020852/4/2015DC01.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2024.

RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C. C. de A.; AVILA, A. F. D. An environmental impact assessment system for agricultural research and development II: institutional learning experience at Embrapa. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 5, n. 4, p. 38-56, 2010.



INSTITUTO FEDERAL
Pará
Campus Castanhal

PPDRGEA
PROGRAMA DE POS-GRADUACAO EM DESENVOLVIMENTO RURAL E
GESTAO DE EMPREENHIMENTOS AGRICOLAS E AGROALIMENTARES



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Le Mans
Université



27 a 30
AGOSTO

XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. An Environmental impact assessment system for agricultural R&D. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 23, n. 2, p. 219-244, 2003.



FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE
AMPARO A ESTUDOS E
PESQUISAS



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

