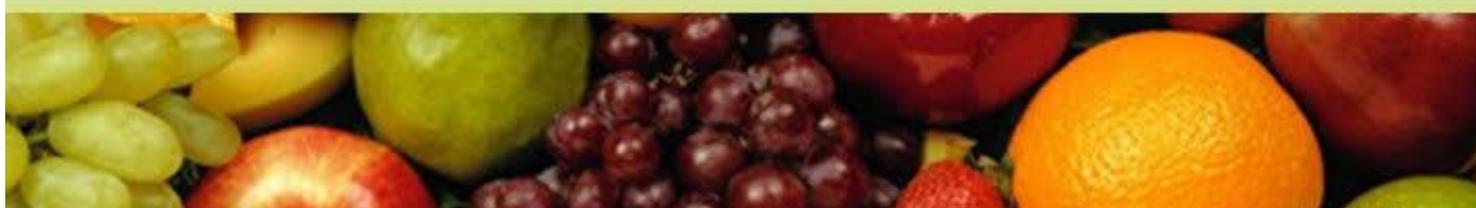


Ciclo de capacitación

Evaluando la sustentabilidad



28 de octubre - 4, 11 y 18 de noviembre



Proyecto 'Control sustentable del vector de HLB en la agricultura familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia (Fontagro)'

**Evaluación de impactos ambientales
y adopción de buenas prácticas de
control del HLB de los cítricos**



Online

18 de noviembre de 2020

**Geraldo Stachetti Rodrigues
Embrapa Meio Ambiente**

geraldo.stachetti@embrapa.br



Contenido de esta presentación

- El sistema Ambitec-Agro y la evaluación de impacto ambiental de innovaciones tecnológicas en el contexto institucional de Investigación y Desarrollo en Embrapa;
- El módulo Ambitec-HLB de evaluación de impactos ambientales, adopción de buenas prácticas de control del HLB de los cítricos;
- Breve descripción de los talleres de evaluación de criterios e indicadores del módulo Ambitec-HLB;
- Resultados de los talleres y de la investigación, consistencia de los datos y recomendaciones de gestión ambiental y productiva.



La planificación estratégica en Embrapa (desde los años 80) instituyó objetivos de desarrollo sostenible en todas las fases del proceso de investigación, desarrollo e innovación (ID&I),

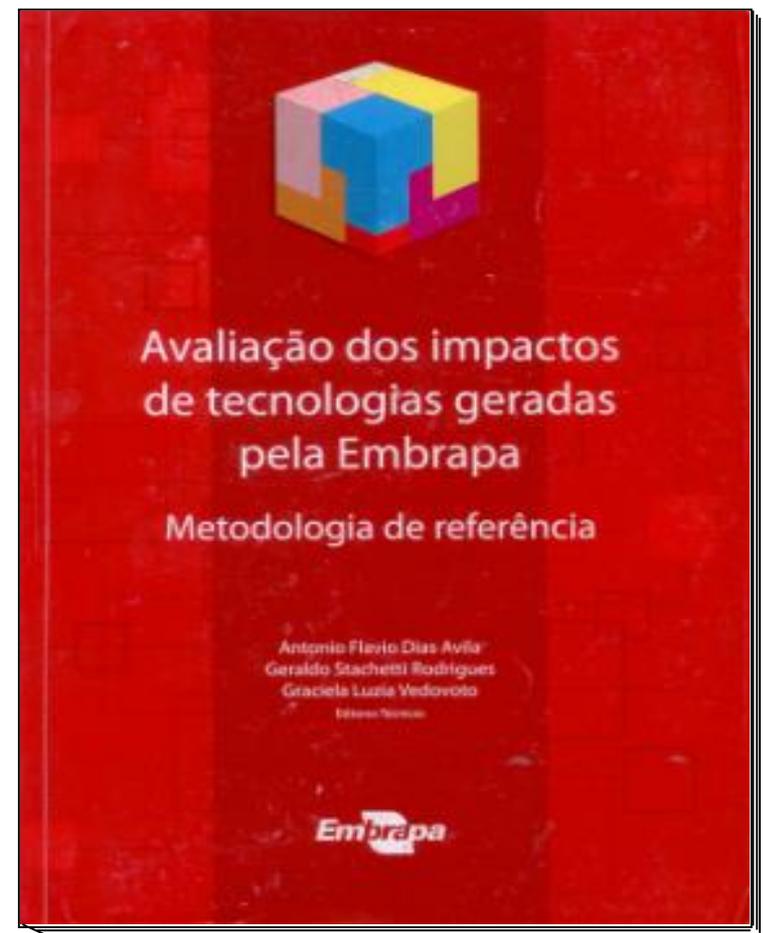
Un componente esencial de la misión institucional* propone la evaluación sistemática de los impactos ambientales y sociales (además de los económicos, tradicionalmente estudiados) de las innovaciones tecnológicas resultantes del proceso de ID&I.

* “Permitir soluciones de investigación, desarrollo e innovación para la sostenibilidad de la agricultura, en beneficio de la sociedad” (Embrapa, 2015)



- Se ha propuesto un método de referencia para esta tarea, en forma de un **Sistema multicriterio de indicadores para evaluar impactos socioambientales de innovaciones tecnológicas agropecuarias (Ambitec-Agro)**

- RODRIGUES, G.S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P.C. Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: um sistema de avaliação para o contexto institucional de P&D. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*. v.19, n.3, p. 349-375, 2002.
- 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.
- RODRIGUES, G.S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P.C. Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: AMBITEC-AGRO. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. *Documentos 34*, 2003
- IRIAS L.J.M.; RODRIGUES G.S.; CAMPANHOLA C.; KITAMURA P.C.; RODRIGUES I.; BUSCHINELLI C.C.A. Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental de Inovações Tecnológicas nos Segmentos Agropecuário, Produção Animal e Agroindústria (Sistema Ambitec). Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. *Circular Técnica 5*. 2004.
- RODRIGUES, G.S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P.C.; IRIAS, L.J.; RODRIGUES, I.A. Sistema de avaliação de impacto social da inovação tecnológica agropecuária (Ambitec-Social). Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 35*, 2005.
- 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.
- RODRIGUES, G.S.; PIMENTA, S.C.; CASARINI, C.R.A. Ferramentas de avaliação de impactos ambientais e indicadores de sustentabilidade na Embrapa. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente. *Documentos 105*, 2016. 21 p.
- RODRIGUES, G.S.; OLIVEIRA, P. de; NOVAES, R.M.L.; PEREIRA, S.E.M.; NICODEMO, M.L.F.; SENA, A.L.S.; BELCHIOR, E.B.; ALMEIDA, M.R.M. de; SANTI, A.; WRUCK, F. J. Avaliação de impactos ambientais de sistemas de integração lavoura-pecuária- floresta conforme contexto de adoção. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. *Documentos 110*, 2017. 38 p.



Matrices de ponderación y evaluación de los indicadores

- Matriz de ponderación típica, con cuatro indicadores del criterio 'Calidad del agua', células para inserción de los **coeficientes de cambio**, factores de ponderación para **escala de ocurrencia e importancia**, y **Coefficientes de desempeño** parciales y final para el criterio.

¿Cómo han cambiado las variables de calidad del agua?							
Calidad del agua			Variables de pérdida de calidad del agua				Chequeo factores de ponderación
			Demanda bioquímica de oxígeno	Turbidez	Espuma / grasas / basuras	Sedimentación	
Factores de ponderación k			-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-1
Escala de ocurrencia =	No se aplica	Marcar con X					
	Puntual	1	0				
	Local	2			1		
	Entorno	5		-3		-3	
Coeficiente de impacto = (coeficientes de cambio x factores de ponderación)			0	3,75	-0,5	3,75	7,00

251 **OBS:**

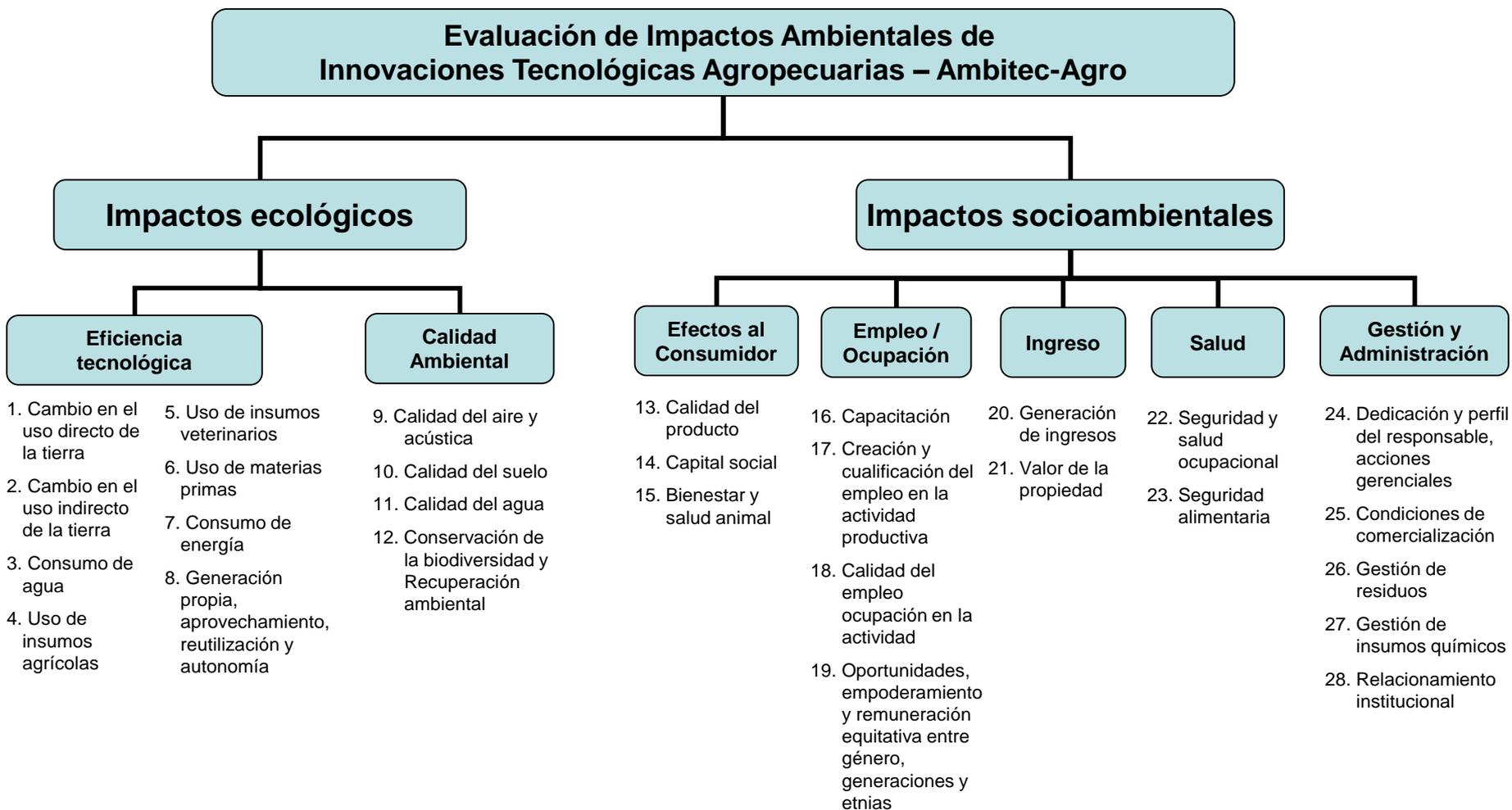
Texto con las Evidencias de campo...

Coeficientes de cambio
 Seleccione sólo una escala de ocurrencia (sólo una línea)

Gran aumento en el indicador (>25%)=+3
 Moderado aumento en el indicador (<25%)=+1
 Indicador inalterado=0
 Moderada Reducción en el indicador (<25%)=-1
 Gran reducción en el indicador (>25%)=-3

- El sistema integra 27 matrices similares, para cada uno de los criterios, considerando un conjunto de 148 indicadores.

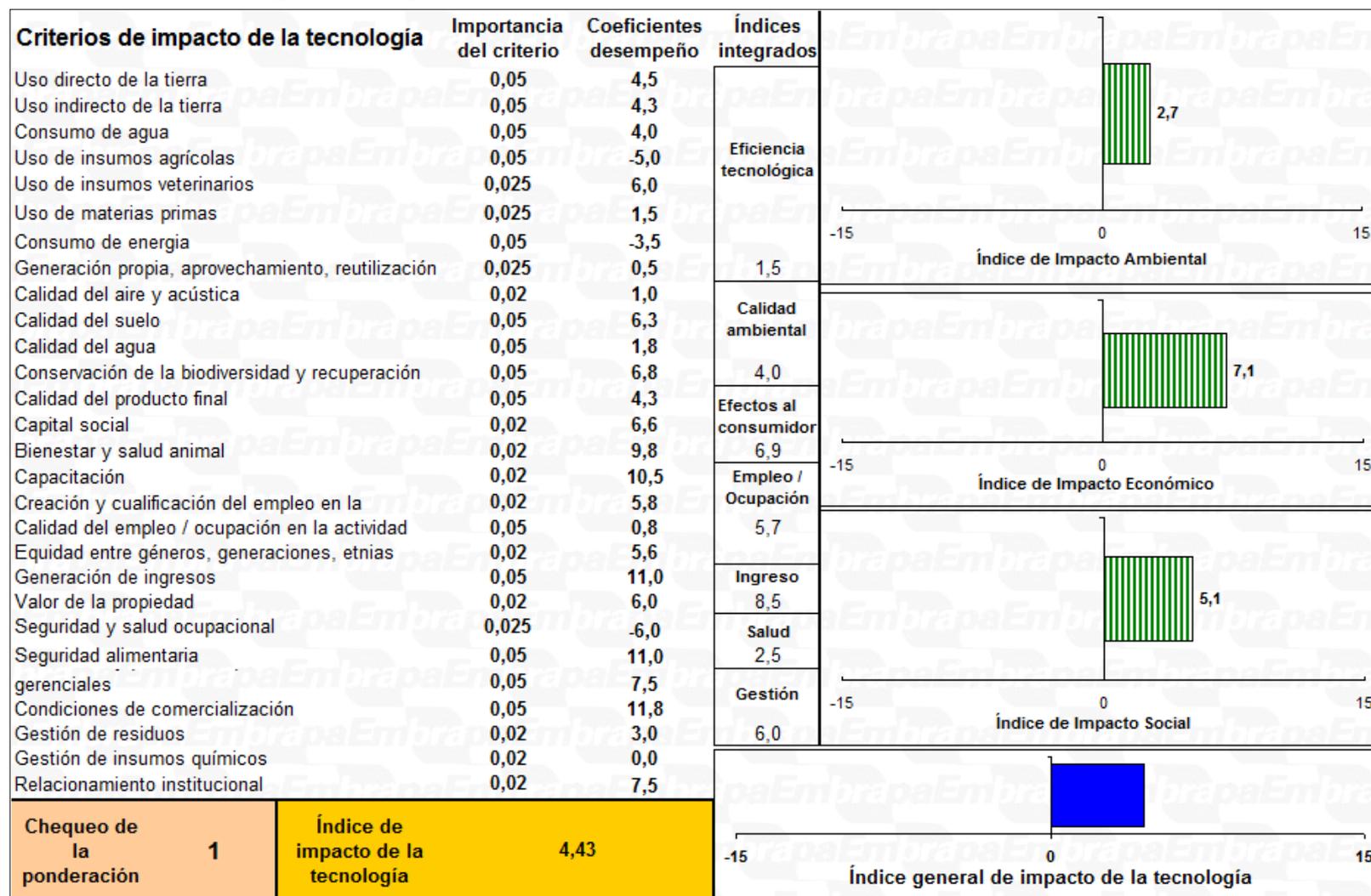
En la versión en Español, el sistema integra 28 criterios, organizados en siete aspectos de desempeño socioambiental, con un total de 146 indicadores



• 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.

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

Los procedimientos de ponderación generan resultados expresados en una escala estandarizada (± 15), detallada por criterio (también pasivos de ponderación de importancia), dimensión, e índice integrado de impacto de la actividad productiva o innovación tecnológica, según el contexto observado en campo.



• El objetivo de los trabajos es proveer recomendaciones de manejo, en Informes de gestión ambiental,

promover estudios sobre los impactos de la adopción tecnológica(*) y presentar unidades / sectores de referencia en agricultura sostenible (**).

Embrapa

Meio Ambiente
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PRODUÇÃO DE OLEAGINOSAS NO CONTEXTO DE DIVERSIFICAÇÃO E
COMPLEMENTARIDADES NA CADEIA DE AGROENERGIA

CONVÊNIO EMBRAPA / PETROBRÁS



RELATÓRIO TÉCNICO
ANÁLISE DE DESEMPENHO SOCIOAMBIENTAL DA PRODUÇÃO DE
GIRASSOL EM SEGUNDA SAFRA NA FAZENDA PORTA DO CÉU

CAMPO NOVO DO PARECIS (MT)

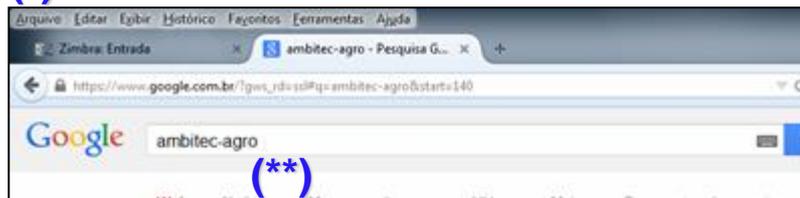
Março de 2012

BASE METODOLÓGICA: *Sistema de Avaliação de Impactos de Inovações Tecnológicas Agropecuárias (Ambitec-Agro)*

Elaborado por Cláudio C. de A. Buschinelli¹, Nilza Patrícia Ramos¹,
Cesar de Castro² e Geraldo Stachetti Rodrigues¹

¹ Embrapa Meio Ambiente
² Embrapa Soja

(*)



In: Sunflower

Editor: Juan Ignacio Arribas

ISBN: 978-1-63117-347-9

© 2014 Nova Science Publishers, Inc.

Chapter 13

ENVIRONMENTAL ISSUES IN THE SUNFLOWER CROP OF MIDWESTERN BRAZIL: DIVERSIFICATION AND COMPLEMENTARITIES IN THE BIODIESEL CHAIN

N. P. Ramos¹, A. M. M. Pires¹, C. C. A. Buschinelli¹,
H. B. Vieira¹, C. de Castro² and G. S. Rodrigues¹

¹Embrapa Environment, Jaguariúna, SP, Brazil

²Embrapa Soybean, Londrina, Brazil

ABSTRACT

The increase in global demand for renewable energy has encouraged, both directly and indirectly, the production of oilseeds, including sunflower, as feedstock for biodiesel. In this scenario, Brazil stands out for its excellent agronomic and climatic conditions for growing these crops throughout its territory. However, there is still little information about the sustainability of the biodiesel production chain, depending on the source of raw materials and inputs, and the socioeconomic and environmental contexts of the production regions. In order to address these issues, the environmental impacts of the current expansion of the sunflower crop have been evaluated in the reference context of Midwestern Brazil, the main producing region in the country. A multicriteria indicator system (Ambitec-Agro) that comprises 24 criteria and 125 socio-environmental performance indicators was applied at the rural establishment scale, through a detailed field survey and interview involving reference sunflower producers. The analyses covered aspects of i) raw material and inputs; ii) environmental quality; iii) customer respect; iv) employment; v) income; vi) health and vii) management and administration. According to the impact assessments, sunflower production in Midwestern Brazil is focused in food, oil and feed production, but the biodiesel production chain is directly affected. Indicator highlights included diversification of grain production as a secondary, drought resistant follow-up crop, especially after soybean and in rotation with maize. Economic performance criteria showed the most positive impacts, followed by social and environmental indices. Income generation, worker training, food security and rural

* Corresponding author: Embrapa Environment, Jaguariúna-SP, Brazil, CEP 13820-000, C.P. 69, Email: Nilza.Ramos@embrapa.br.

Aprendizaje institucional, registro de evidencias, comunicación y visibilidad.

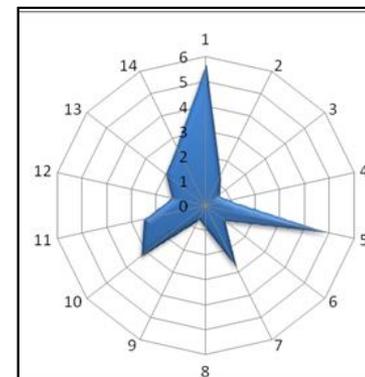
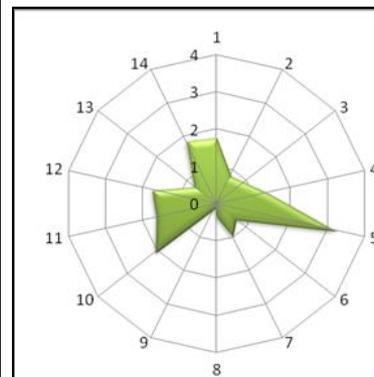
Estos procedimientos de evaluación de impactos se realizan junto a los usuarios de las tecnologías propuestas por las unidades descentralizadas de Embrapa. Los resultados se integran en los Balances Sociales institucionales.

<http://bs.sede.embrapa.br/>



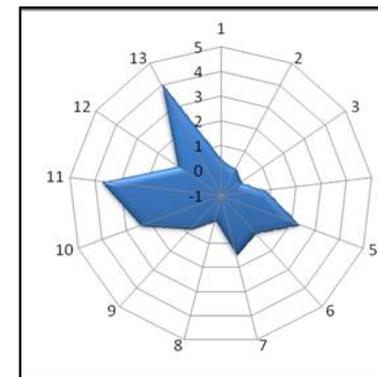
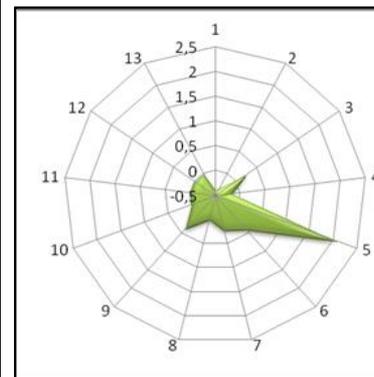
Impactos Sociais

No Ambitec-Social, o índice gerado é obtido considerando quatro aspectos: emprego, renda, saúde, e gestão e administração



Impactos Ambientais

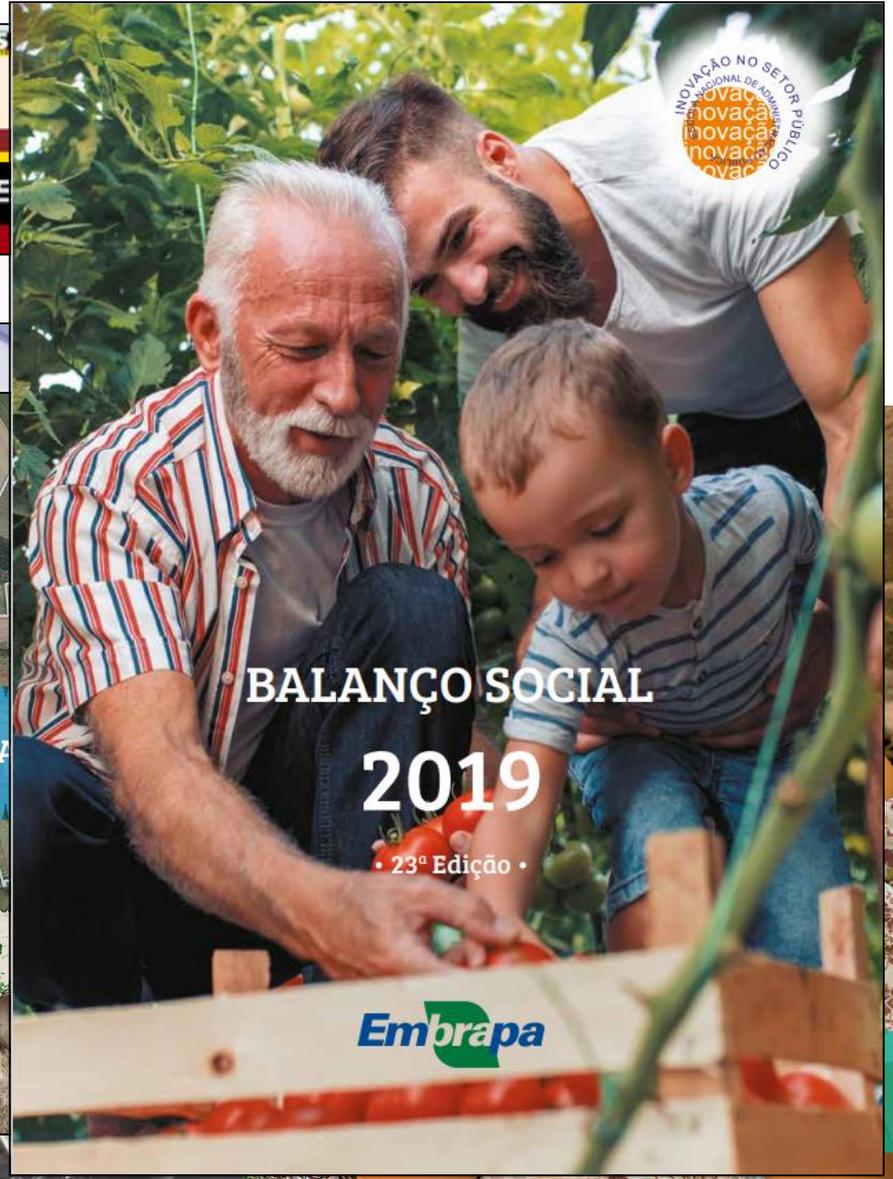
No Ambitec-Ambiental, o impacto das tecnologias são avaliadas com base em treze indicadores



Impacto | incremento de produtividade

Tecnologia	Centro	Impacto Social	Impacto Ambiental	Impacto Econômico (R\$)
Recomendação do amendoim forrageiro em pastagens no Acre	Acre	1.00	2.00	64.197.742,00
Inoculação de feijão caupi com rizóbio	Agrobiologia	4.00	2.00	16.199.500,00
Boas práticas para a produção de queijo coalho	Agroindústria Tropical	9.00	3.00	22.912,00
Consórcio milho safrinha com braquiária ruziziensis	Agropecuária Oeste	1.00	2.00	59.714.464,00
Desempenho das pastagens no sistema de integração agriculturapecuária	Agropecuária Oeste	2.00	1.00	8.151.559,00
Sistema de produção de algodão herbáceo para o Semiárido brasileiro	Algodão	1.00	-1.00	5.922.835,00
Cultivares de mamona BRS 149 (Nordestina) e BRS 188 (Paraguaçu)	Algodão	2.00		26.432.000,00
Cultivares de algodão herbáceo para o Cerrado brasileiro	Algodão	9.00		8.181.662,00
Novas cultivares de bananeiras para o estado do Amapá	Amapá	2.00	3.00	2.048.375,00
Manejo de açazais nativos de várzea para produção de frutos	Amapá	3.00		7.508.800,00
Sistema Bragantino de produção de alimentos	Amapá			833.560,00
Boas práticas no cultivo do guaranazeiro	Amazônia Ocidental	4.00		14.968.800,00
Variedades de bananeira resistentes à sigatoka negra	Amazônia Ocidental	4.00		103.379.004,00
Açai BRS Pará	Amazônia Oriental			12.868.595,00
Trio da produtividade da cultura da mandioca	Amazônia Oriental	1.00		5.060.392,00

- **Contribuciones de la plataforma Embrapa de evaluación de impactos:** Mejorar la comprensión de productores, investigadores y consumidores sobre las implicaciones ambientales del desarrollo y la adopción de innovaciones tecnológicas agropecuarias.



Tema 2. El módulo Ambitec-HLB de evaluación de impactos ambientales, adopción de buenas prácticas de control del HLB de los cítricos.

Microsoft Excel - Ambitec-Agro_HLB.xls

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

A3 =

1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS AGROPECUÁRIAS

2 **Ambitec-Agro, Módulo para Gestão Ambiental da Produção Integrada de Citros - NTEPIC**

3

4 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS AGROPECUÁRIAS - AMBITEC-ÁGRO

5

6 MÓDULO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA AGRICULTURA

7 INTRODUÇÃO – ASPECTOS GERAIS DO SISTEMA

8 O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS AGROPECUÁRIAS (Ambitec-Agro) consiste de módulos integrados de indicadores de desempenho socioambiental para os setores produtivos rurais da agricultura, da produção animal e da agroindústria. O presente módulo, dirigido à organização de plano de gestão ambiental na produção integrada de frutas (especificamente citros), compõe-se de um conjunto de planilhas eletrônicas construídas para permitir a consideração de dois aspectos gerais de desempenho ambiental, quais sejam, **Eficiência tecnológica e Qualidade ambiental** (Figura 1). Cada um destes aspectos é composto por um conjunto de *critérios* organizados em matrizes de ponderação nas quais *indicadores* são valorados com *coeficientes de alteração*, conforme levantamento de campo e conhecimento pessoal do produtor. Os *coeficientes de alteração* devem ser verificados em campo, em razão específica da aplicação dos critérios de Produção Integrada, na situação específica do estabelecimento rural, compondo assim cada produtor uma unidade amostral de desempenho ambiental. Estes *coeficientes de alteração* são padronizados conforme a Tabela 1:

9 Estes *coeficientes de alteração* representam a variável explicativa do efeito da produção integrada, conforme o conhecimento do produtor e observação da situação particular de sua propriedade. As matrizes incluem ainda dois *fatores de ponderação* que se referem à *escala da ocorrência*, e ao *peso do indicador* para a formação do critério. A *escala da ocorrência* explicita o espaço no qual ocorre o efeito, conforme a situação específica de aplicação da tecnologia, e pode ser:

10

11

12

13

14

15

16 Tabela 1. Efeitos da adoção de critérios de produção integrada e *coeficientes de alteração* a serem inseridos nas células das matrizes de avaliação de desempenho ambiental.

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

FATORES DE PONDERAÇÃO

1. *Pontual* quando o impacto da tecnologia se restringe ao campo cultivado ou à unidade produtiva agroindustrial na qual esteja ocorrendo a alteração no indicador; **ou**;

2. *Local* quando o impacto se estende para além do pontual, porém confinado aos limites do estabelecimento rural ou agroindustrial; **ou ainda**

3. *No entorno*, quando o impacto observado extrapole os limites do estabelecimento rural ou agroindustrial, afetando áreas vizinhas.

Devido à característica de certos critérios, algumas matrizes limitam a **escala da ocorrência** ao âmbito pontual. O fator de ponderação da **escala da ocorrência** implica a multiplicação do *coeficiente de alteração do indicador* por um valor predeterminado, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Fator de ponderação relativo à escala da ocorrência do efeito da tecnologia sobre o indicador de desempenho ambiental.

Escala espacial de ocorrência dos impactos sobre os indicadores	Fatores de ponderação
il: campo cultivado ou recinto, ou	0,05
o estabelecimento rural ou agroindustrial, ou	0,1
o: além dos limites do estabelecimento	0,2

Impacto ambiental

Producción Integrada de citrus (PIC)

Coexistencia con HLB

Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica na Agricultura (AMBITEC-Agricultura)

Alcance da

REFERÊNCIA / Identificação / Impacto Ambiental / Manejo PIC / Convivência HLB / Avaliação final

Dimensão (i) Avaliação de impactos ambientais de la enfermedad (38 indicadores);

Microsoft Excel - Ambitec-Agro_HLB-2016.xls

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

D10 = 2

Avaliação de Impacto Ambiental de Inovações Tecnológicas Agropecuárias
Ambitec-Agro. Indicadores de desempenho para gestão ambiental de atividades rurais
ASPECTO EFICIÊNCIA TECNOLÓGICA

Que alterações foram observadas no consumo de insumos, POR UNIDADE DE PRODUTO?

Uso de Agroquímicos	Pesticidas			Fertilizantes			Averiguação fatores de ponderação		
	Freqüência	Variedade de ingredientes ativos (não alternados)	Toxicidade	NPK hidrossolúvel	Calagem	Micronutrientes			
Fatores de ponderação k	-0,2	-0,2	-0,4	-0,1	-0,05	-0,05	-1		
Escala máxima = pontual	Não se aplica	Marcar com X							
	Pontual	0,2	2	5	-5	2		0	5
	Local	-							
	Entorno	-							
Coefficiente de impacto = (coeficientes de alteração * fatores de ponderação)	-0		4	-0,04	0	-0,05	0,03		

Coefficientes de cambio
 Selecciones solo una escala de ocurrencia (una línea)
 Aumento grande (>25%) =+5
 Aumento moderado (< 25%)=+2
 Indicador inalterado = 0
 Reducción moderada (>25%) =-2
 Reducción grande (>25%) = -5

OBS:



Dimensão (iii) Implementação de tecnologias de controle do HLB de los cítricos – los ‘Diez Mandamientos’ FUNDECITRUS (2015) - 31 indicadores.

Microsoft Excel - Ambitec-Agro_HLB.xls

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

F7

125% Arial

OS DEZ MANDAMENTOS DE CONVIVÊNCIA COM O HLB DOS CITROS, SEGUNDO PRINCÍPIOS DE CONTROLE FITOSSANITÁRIO DE WHETZEL - FUNDECITRUS, Revista Citricultor, VIII(28), 2015

		Verificação de adoção das recomendações relativas aos Princípios de Exclusão e Erradicação						
4	Critérios	plantar plântulas sanas		Inspeccionar as plantas com frequência	Eliminar plantas sintomáticas	Verificar efetividade da erradicação	A	
	Indicadores	Empregar somente mudas certificadas	Dar preferência a mudas de pemedas formadas					
6		Fatores de normalização	0,25	0,15	0,2	0,2	0,2	
7		Averiguação de adequação						
8		Coefficiente de adequação	0	0				0,00
		Verificação de adoção das recomendações relativas a						
11	Critérios	Monitorar psilídeos				Averiguação fatores de normalização	B	
	Indicadores	Monitoração de adultos com armadilhas	Monitoração de ninfas	Controle químico	Controle físico			Controle biológico
13		Fatores de normalização	0,25	0,25	0,25	0,15	0,1	1
14		Averiguação de adequação						
15		Coefficiente de adequação	0	0	0	0	0	0,00

Se recomienda la aplicación de herbicida sobre el tocón inmediatamente después del corte de los árboles sintomáticos, para evitar rebrote. Se debe visitar el área para garantizar la efectividad de la erradicação

Nivel de adopción
 Inserta 0 para no adopta
 0,5 para adopción parcial y
 1 para adecuación del indicador



✓ 05 'Talleres sobre Evaluación de Impacto y Buenas Prácticas de Control del HLB de los cítricos'

- Grupo de Consultores em Citros (**GCONCI**), Limeira, 10/10/2015;
 - Grupo Técnico de Assistência e Consultoria em Citrus' (**GTACC**), Bebedouro, 29/04/2016;
 - **Coopercitrus** Cooperativa de Produtores Rurais, Bebedouro, 31/05/2016;
 - Farm Assistência Técnica S/S Ltda (**Farm Atac**), Bebedouro, 27/06/2016; e
 - Grupo de Aporte Técnico para o Desenvolvimento Agrícola' (**ATDA**), Monte Azul Paulista, 27/06/2016.
-

Para un total de 37 consultores,
responsables en promedio por ~7,120 ha o
~3,290 mil plantas, que representa una
cobertura total de 250 mil ha y 115 millones
de plantas, observamos:



Resultados

Dimensão (i) Avaliação de impactos ambientais de la enfermedad;

Avaliação de Impactos e Boas Práticas de Manejo para convivência com o HLB dos citros

Embrapa

PROJETO 'PRÁTICAS INTENSIVAS DE MANEJO FITOTÉCNICO PARA SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CITROS EM ÁREAS ENDÊMICAS DE HLB' (EMBRAPA MP-02)

PLANO DE AÇÃO 'AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS DECORRENTES DE PRÁTICAS E SISTEMAS DE PRODUÇÃO AVALIADOS'

Atividade 'Elaboração e validação de critérios para avaliação de Boas Práticas de Manejo em sistemas de produção de citros direcionados ao manejo do HLB'

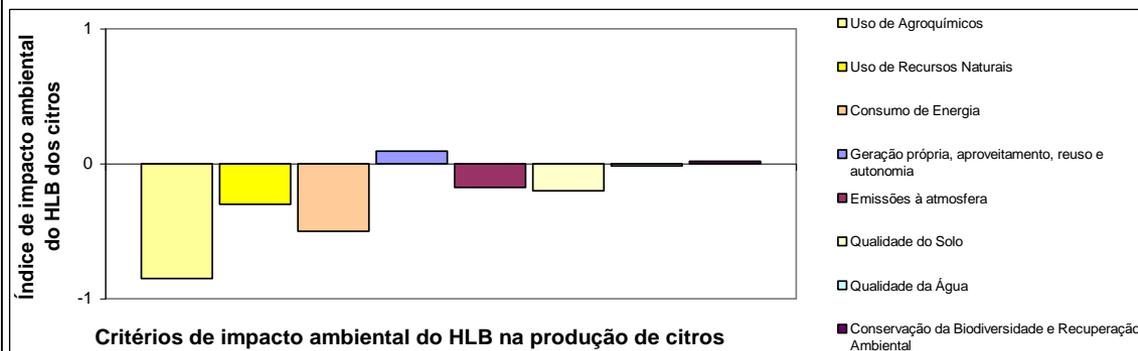


Reunião Técnica com o Grupo de Consultores em Citros (GCONCI) sobre 'Avaliação de impactos e Boas Práticas de Manejo para convivência com o HLB dos citros'

Outubro de 2015

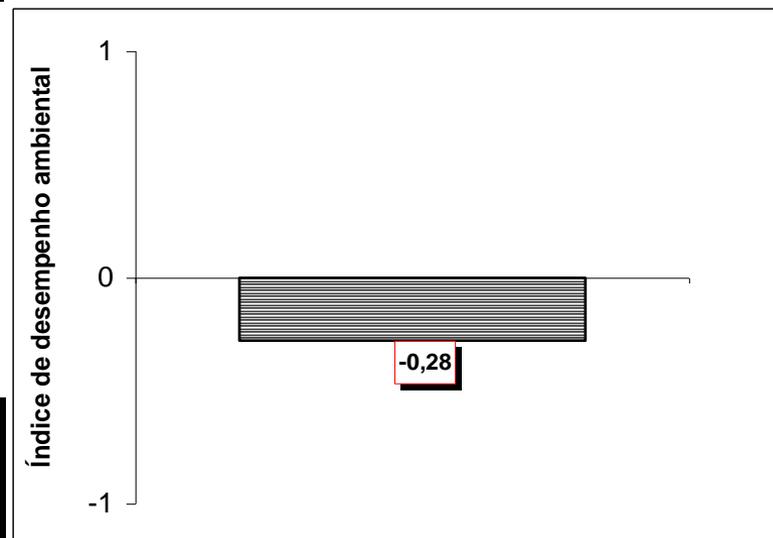
ASPECTO EFICIÊNCIA TECNOLÓGICA	-0,39
Uso de Agroquímicos	-0,85
Uso de Recursos Naturais	-0,30
Consumo de Energia	-0,50
Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	0,09
ASPECTO QUALIDADE AMBIENTAL (conservação e recuperação)	-0,09
Emissões à atmosfera	-0,18
Qualidade do Solo	-0,20
Qualidade da Água	-0,02
Conservação da Biodiversidade e Recuperação Ambient	0,02

Índice integrado de impacto ambiental do HLB =	-0,28
Índice integrado de conformidade PIC =	0,86
Índice integrado de BPM p/ convivência c/ HLB =	0,81



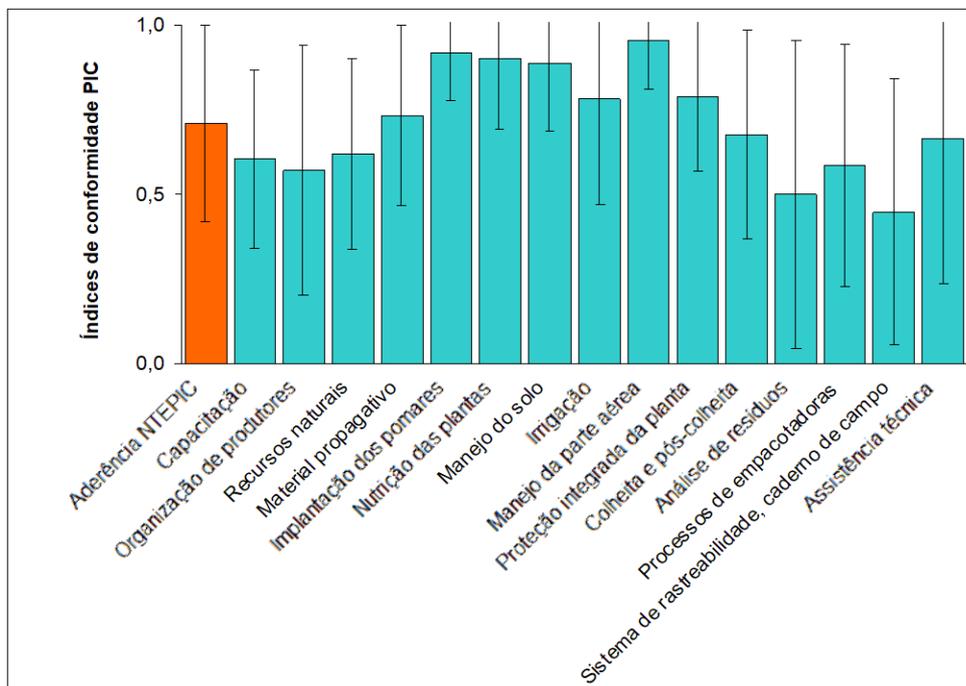
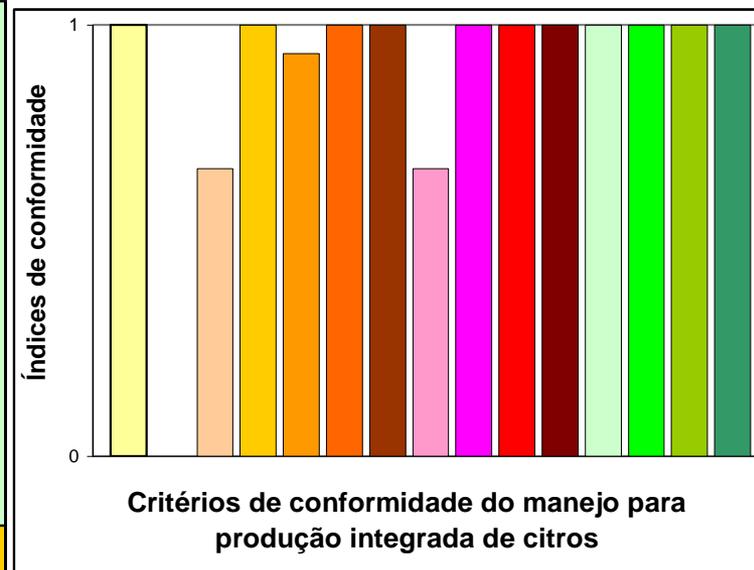
Crítérios de desempenho ambiental	Peso do critério	Coefficientes desempenho
Uso de Agroquímicos	0,2	-0,85
Uso de Recursos Naturais	0,1	-0,30
Consumo de Energia	0,1	-0,50
Geração própria, aproveitamento, reuso e	0,1	0,09
Emissões à atmosfera	0,1	-0,18
Qualidade do Solo	0,1	-0,20
Qualidade da Água	0,2	-0,02
Conservação da Biodiversidade e Recuperação	0,1	0,02

Averiguação da ponderação	1	Índice de impacto ambiental do HLB dos citros	-0,28
----------------------------------	----------	--	--------------



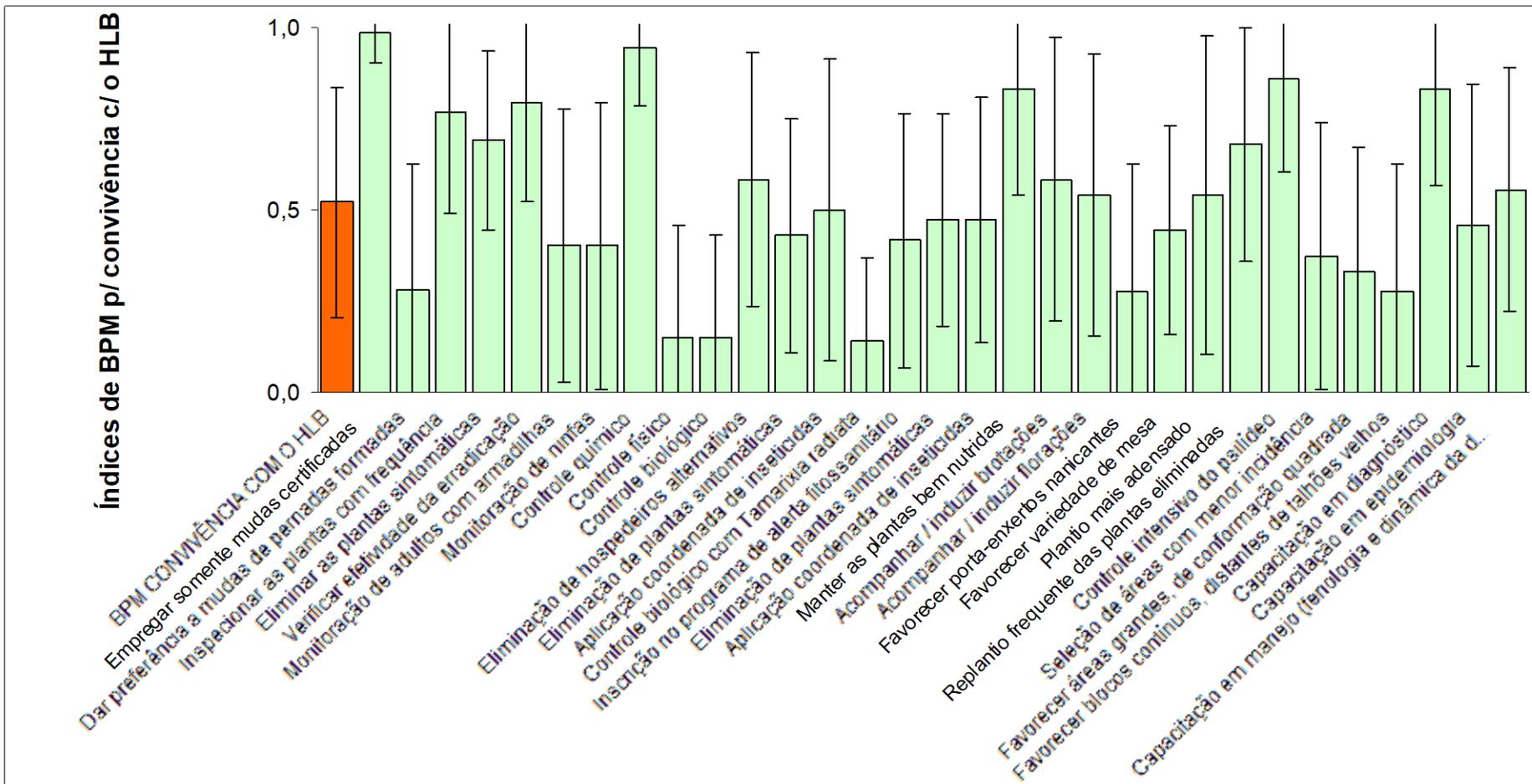
Dimensión (ii) Cumplimiento de los estándares PIC (¿debe excluirse?):

CERTIFICAÇÃO PIC - ÁREAS TEMÁTICAS E CRITÉRIOS	Peso do critério	Índices de conformidade
1. CAPACITAÇÃO	0,10	1,00
2. ORGANIZAÇÃO DE PRODUTORES	0,10	0,00
3. RECURSOS NATURAIS	0,05	0,67
4. MATERIAL PROPAGATIVO	0,05	1,00
5. IMPLANTAÇÃO DE POMARES	0,05	0,93
6. NUTRIÇÃO DE PLANTAS	0,05	1,00
7. MANEJO DO SOLO	0,10	1,00
8. IRRIGAÇÃO	0,05	0,67
9. MANEJO DA PARTE AÉREA	0,05	1,00
10. PROTEÇÃO INTEGRADA DA PLANTA	0,10	1,00
11. COLHEITA E PÓS - COLHEITA	0,05	1,00
12. ANÁLISE DE RESÍDUOS	0,05	1,00
13. PROCESSOS DE EMPACOTADORAS	0,05	1,00
14. SISTEMA DE RASTREABILIDADE E CADERNOS DE CAMPO E PÓS-COLHEITA	0,05	1,00
15. ASSISTÊNCIA TÉCNICA	0,10	1,00
Averiguação da ponderação dos critérios e Índice de conformidade PIC	1,00	0,86



- Índices de adherencia a las NTEPIC, según el 'módulo de evaluación de impactos ambientales, adopción de buenas prácticas de control del HLB de los cítricos' (Ambitec-HLB), obtenido en 'Taller sobre Evaluación de Impacto y Buenas Prácticas de Control del HLB de los cítricos'.

Dimensión (iii) Implementación de tecnologías de control del HLB de los cítricos.



Índices de adopción de prácticas de control del HLB, según los indicadores de Ambitec-HLB, obtenido en 'Taller sobre Evaluación de Impacto y Buenas Prácticas de Control del HLB de los cítricos'.



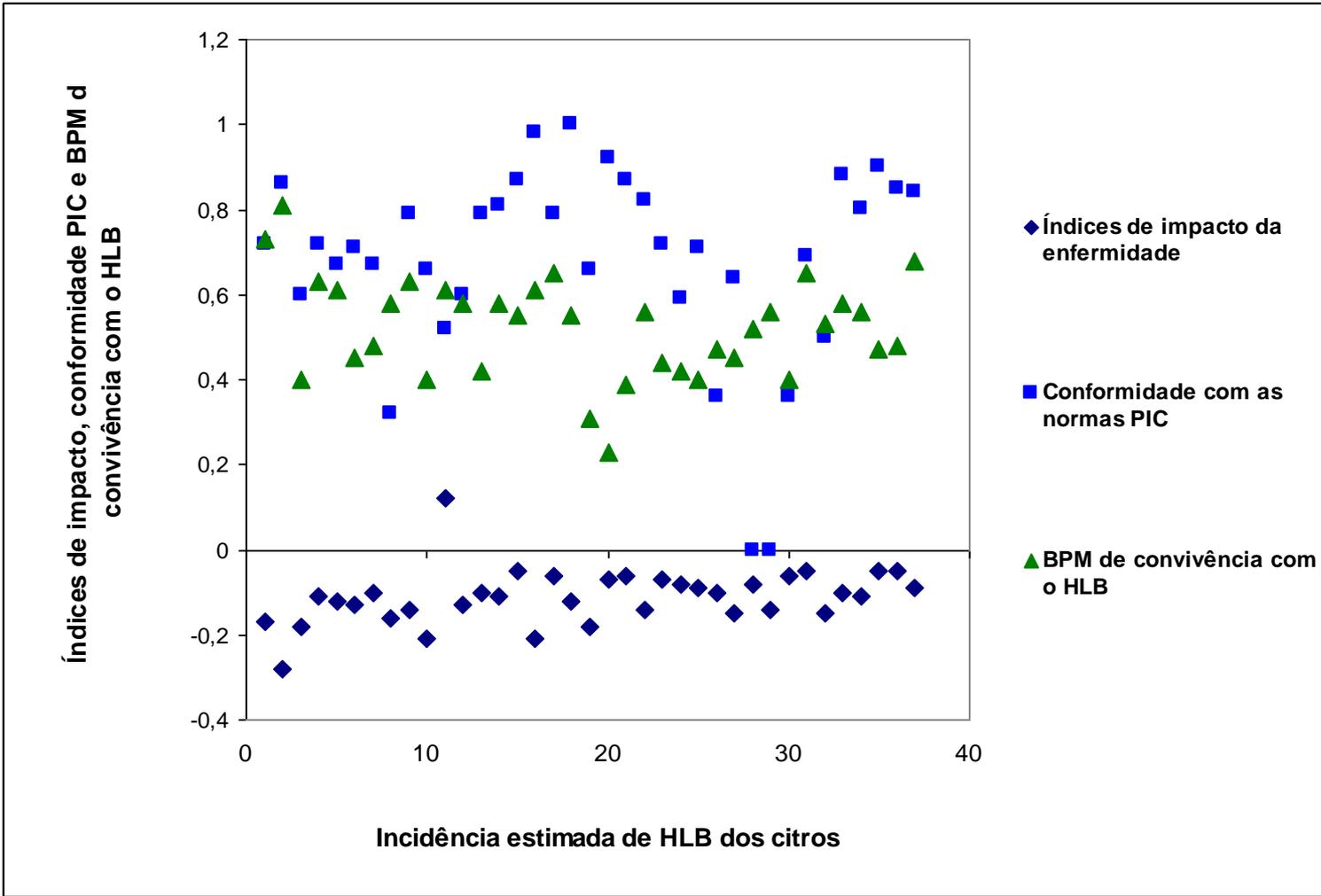
✓ 05 'Talleres sobre Evaluación de Impacto y Buenas Prácticas de Control del HLB de los cítricos'

- Grupo de Consultores em Citros (**GCONCI**), Limeira, 10/10/2015;
- Grupo Técnico de Assistência e Consultoria em Citrus' (**GTACC**), Bebedouro, 29/04/2016;
- **Coopercitrus** Cooperativa de Produtores Rurais, Bebedouro, 31/05/2016;
- Farm Assistência Técnica S/S Ltda (**Farm Atac**), Bebedouro, 27/06/2016; e
- Grupo de Aporte Técnico para o Desenvolvimento Agrícola' (**ATDA**), Monte Azul Paulista, 27/06/2016.

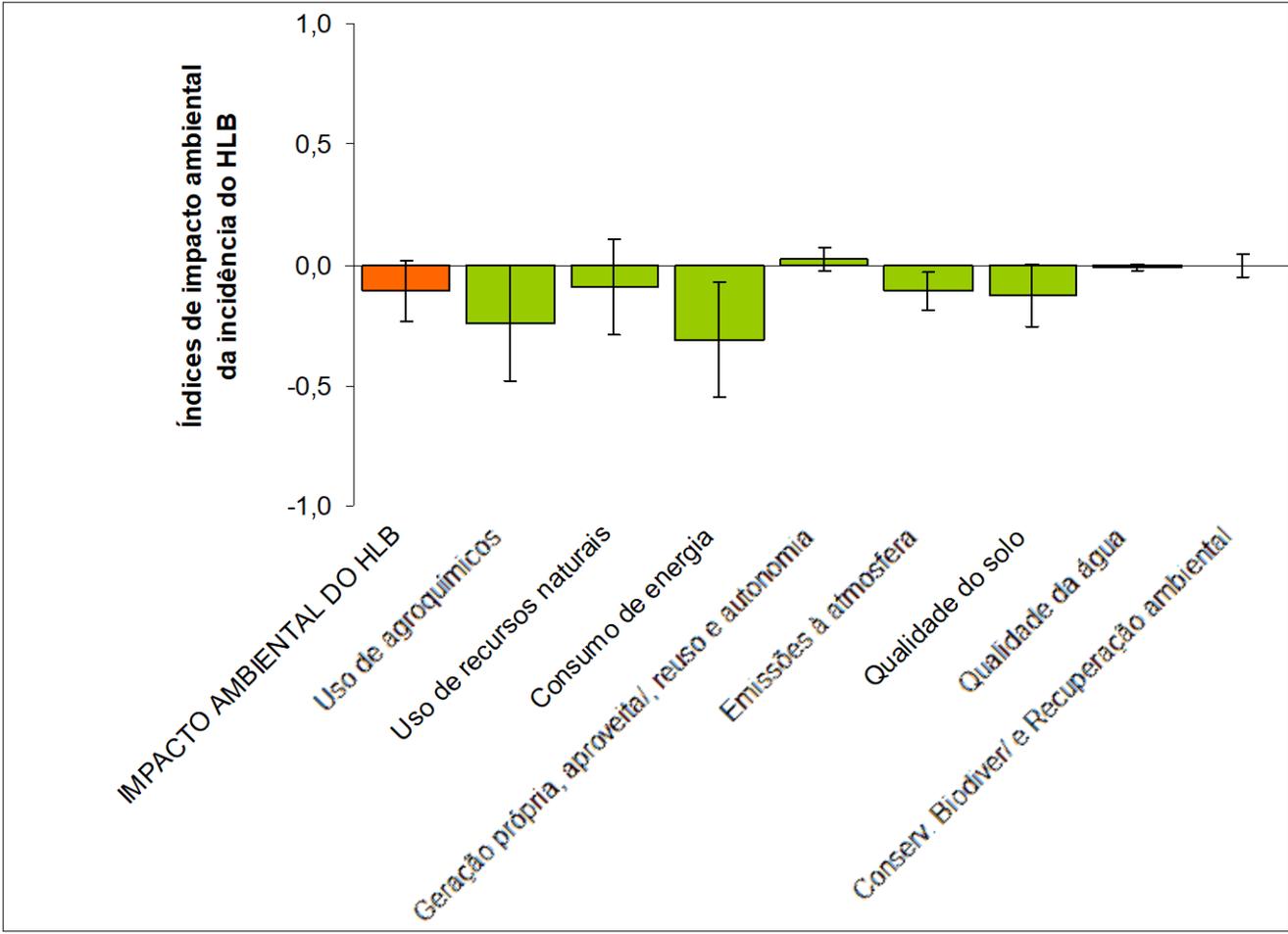
	Média	SD		
INCIDÊNCIA HLB (%)	7,1	6,2	TOTAL	INCIDÊNCIA ponderada pela área = 5,82
ÁREA ATENDIDA (ha)	7122,6	9713,5	249290	IMPACTO ponderado pela área = -0,12
Nº DE PLANTAS	3292077,8	4568722,0	115222722	Conformidade PIC ponderada pela área = 0,61
Índice integrado de impacto ambiental do HLB=	-0,11	0,07	BPM p/ convivência c/ o HLB ponderado pela área = 0,58	
Índice integrado de conformidade PIC=	0,72	0,17		
Índice integrado de BPM p/ convivência c/ HLB=	0,52	0,12		

- Menor incidencia relativa en áreas más grandes,
- Mayor impacto ambiental en áreas más extensas,
- Menor cumplimiento de los estándares PIC en áreas más grandes,
- Mayor adopción de Buenas Practicas de control del HLB en áreas más grandes,

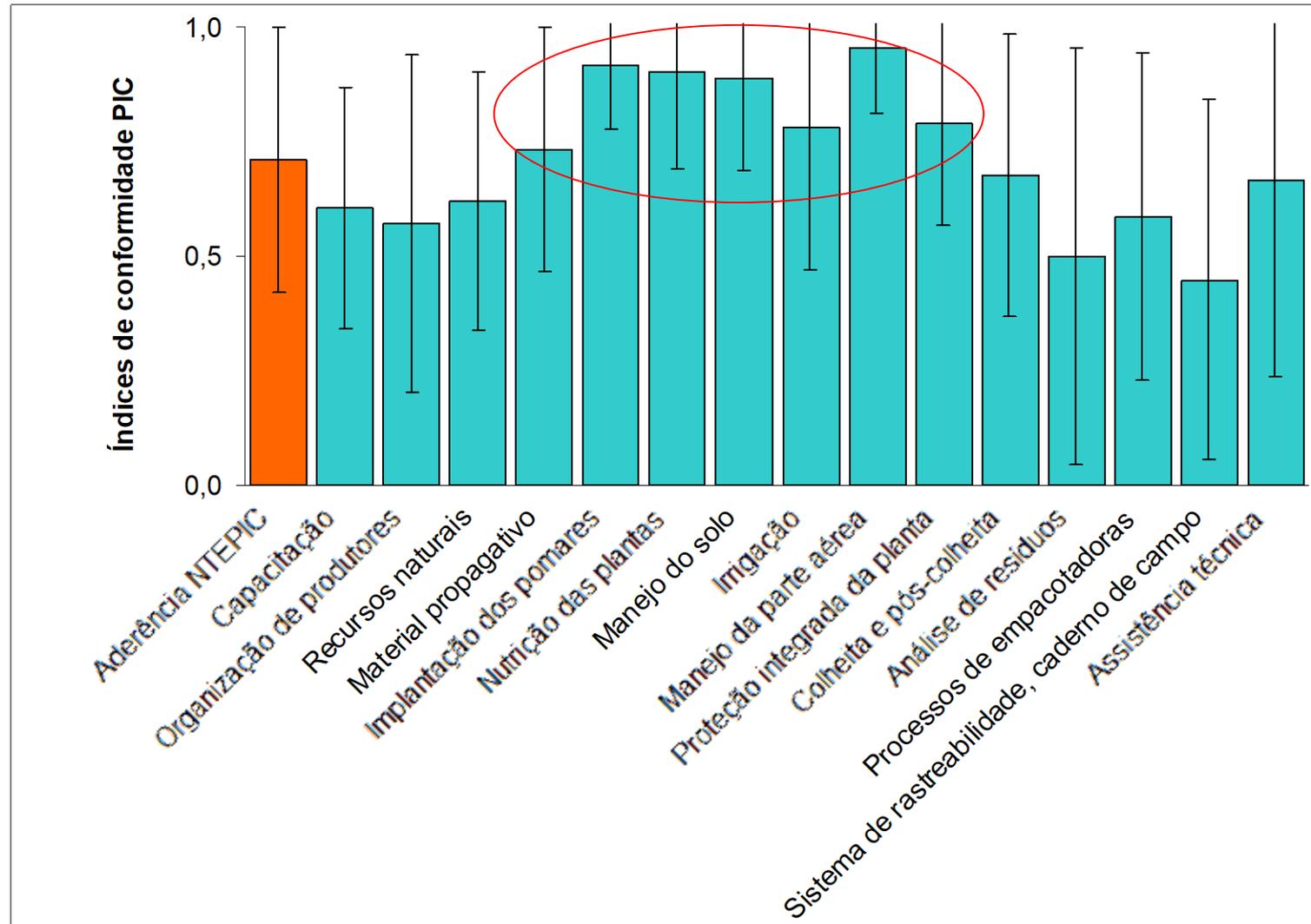
No hubo correlaciones entre los niveles estimados de incidencia del HLB y los índices de impacto ambiental, adherencia a las NTEPIC o adopción de Buenas Practicas de control.



Los principales impactos ambientales del HLB involucran (1) aumento del uso de energía, necesaria para promover (2) acciones de control de vectores, que se traducen en mayores (3) emisiones a la atmósfera, (4) consumo de agua y (5) compactación del suelo. Se están haciendo esfuerzos para expandir el (6) uso de insumos alternativos para la fertilidad y prácticas de control biológico / manejo integrado.

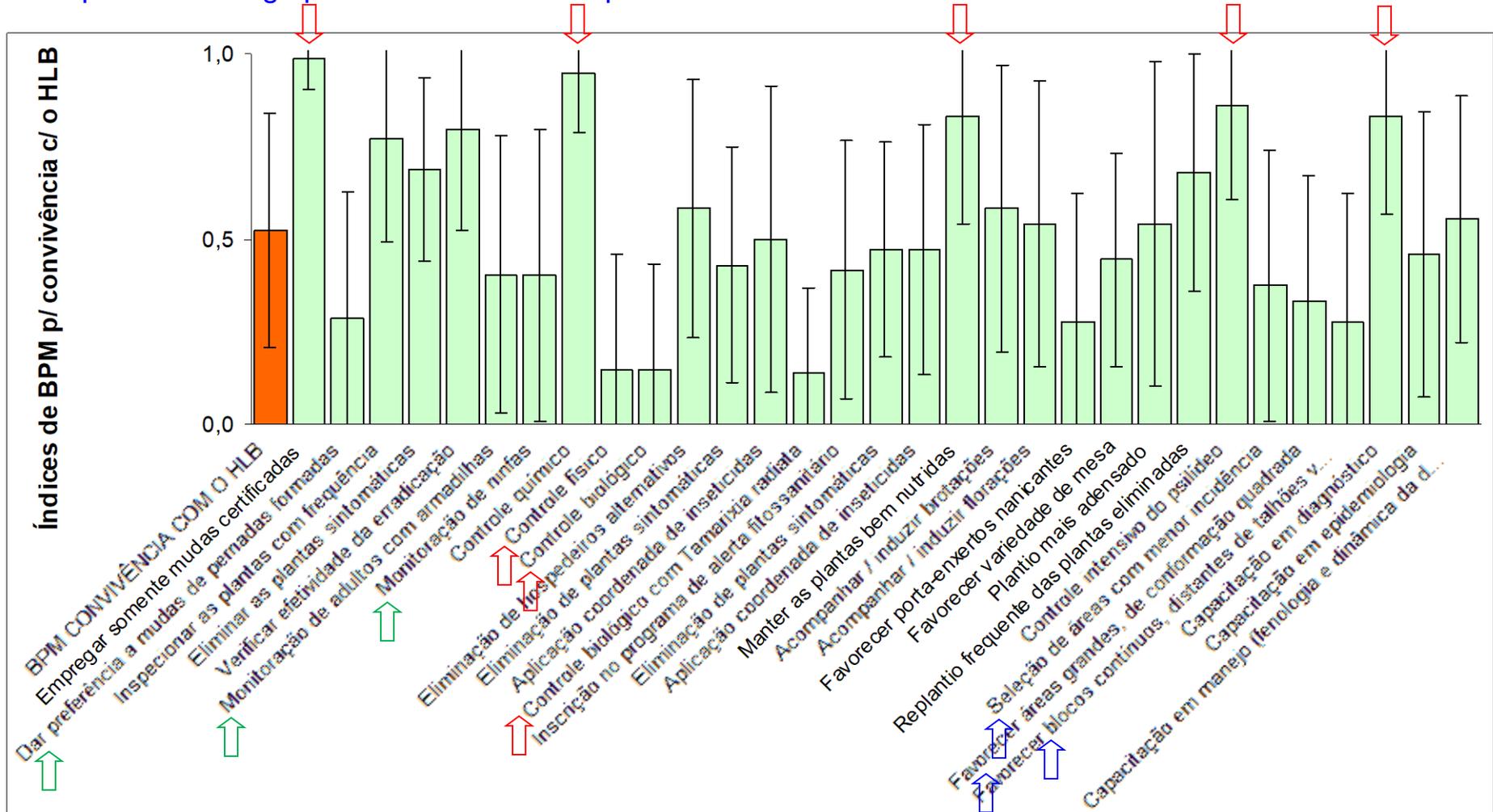


Con un índice de cumplimiento NTEPIC promedio = 0.72, se observa que los procedimientos agronómicos tienen alta adherencia, mientras que los procesos normativos y de gestión son menos enfatizados. Cabe señalar que las áreas temáticas relacionadas con la poscosecha y posteriores no están incluidas en el trabajo de la mayoría de los consultores (**¿debe excluirse?**).



Con índice promedio de adopción de Buenas Practicas de control = 0.52 (0.58 cuando se pondera por área), se observa que los procedimientos agronómicos son altamente adoptados.

- Menores índices de adopción de indicadores incompatibles con el control químico intensivo de vectores; y
- Índices moderados de adopción para acciones de alto costo, o
- De plazo más largo para una eventual adopción.



RECOMENDACIONES

Entre los puntos más importantes a merecer recomendaciones de acción a los consultores y productores asociados, los que más se destacan son:

El conjunto de indicadores del principio PROTECCIÓN (1-prácticas locales), que son:

- aplicar acciones de monitoreo de insectos vectores,
- favoreciendo así el control de infecciones, antes que los niveles de incidencia se expandan en el ámbito regional;

Atención a las acciones de PROTECCIÓN (2) asociadas a la gestión regional, de forma coordinada, es decir,

- ‘Coordinar la cooperación con los vecinos’, en los indicadores
- ‘Eliminación de hospedadores alternativos’,
- ‘Eliminación de plantas sintomáticas’,
- ‘Aplicación coordinada de insecticidas’ y
- ‘Inscripción en el programa de alerta fitosanitaria’;

Otras medidas de alcance individual también son importantes, y ahora poco significativas en el alcance de la muestra, como

- ‘Dar preferencia a las plántulas *más formadas*’ (*‘pernadas formadas’*)
- ‘favorecer el enanismo de los portainjertos’.



- Como recomendación general se propone incentivar a los productores a que dediquen especial atención a las iniciativas regionales de FUNDECITRUS, a mantener un estrecho seguimiento de la alerta fitosanitaria (<http://www.fundecitrus.com.br/alerta-fitossanitario>) y a formar y participar activamente de grupos voluntarios de manejo regional del psílido, entre otras medidas técnicas adicionales para mejorar el control del HLB.

Impactos ambientais e tecnologias de controle do Huanglongbing (HLB) dos citros: visão dos consultores técnicos



Embrapa

- <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/154834/1/2016BP04.pdf>



Obrigado!

geraldo.stachetti@embrapa.br