

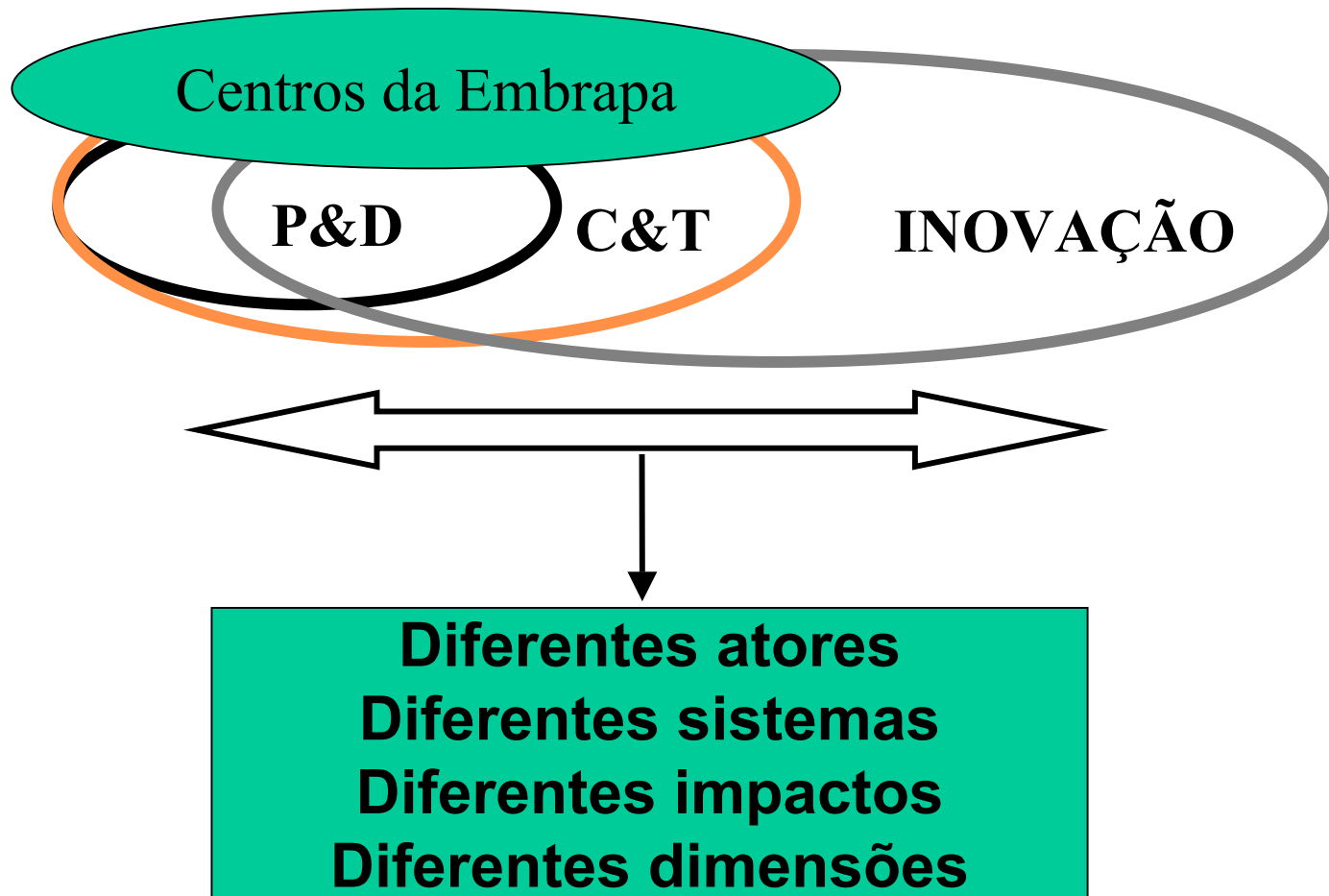
Experiência da Embrapa em avaliação de impactos da pesquisa agropecuária

Antonio Flavio Dias Avila

INPE, São José dos Campos, 12 de julho de 2006

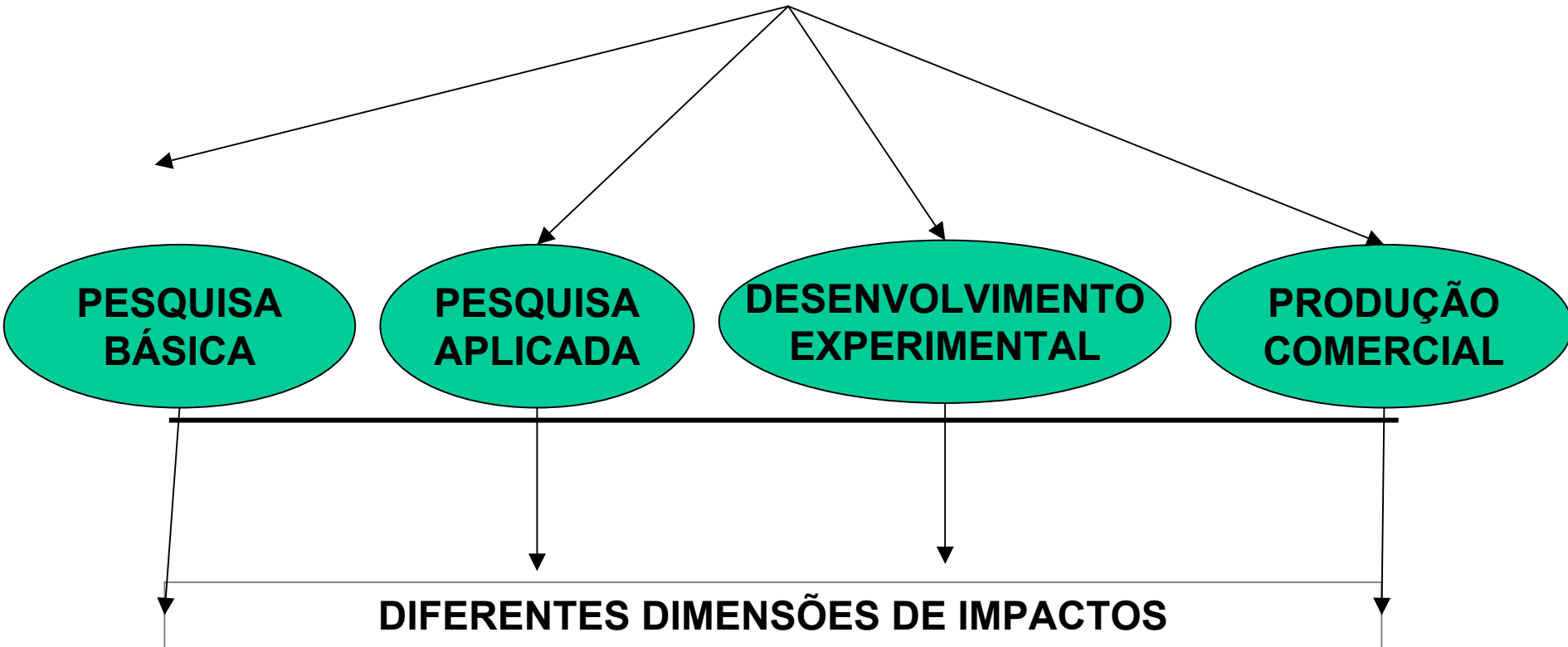


Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: multidimensionalidade



Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: multidimensionalidade dos impactos

Projetos e programas de P&D com diferentes ênfases



Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: enfoque multidimensional

 **Econômica**

 **Ambiental**

 **Social**

 **Conhecimento**

 **Capacitação**

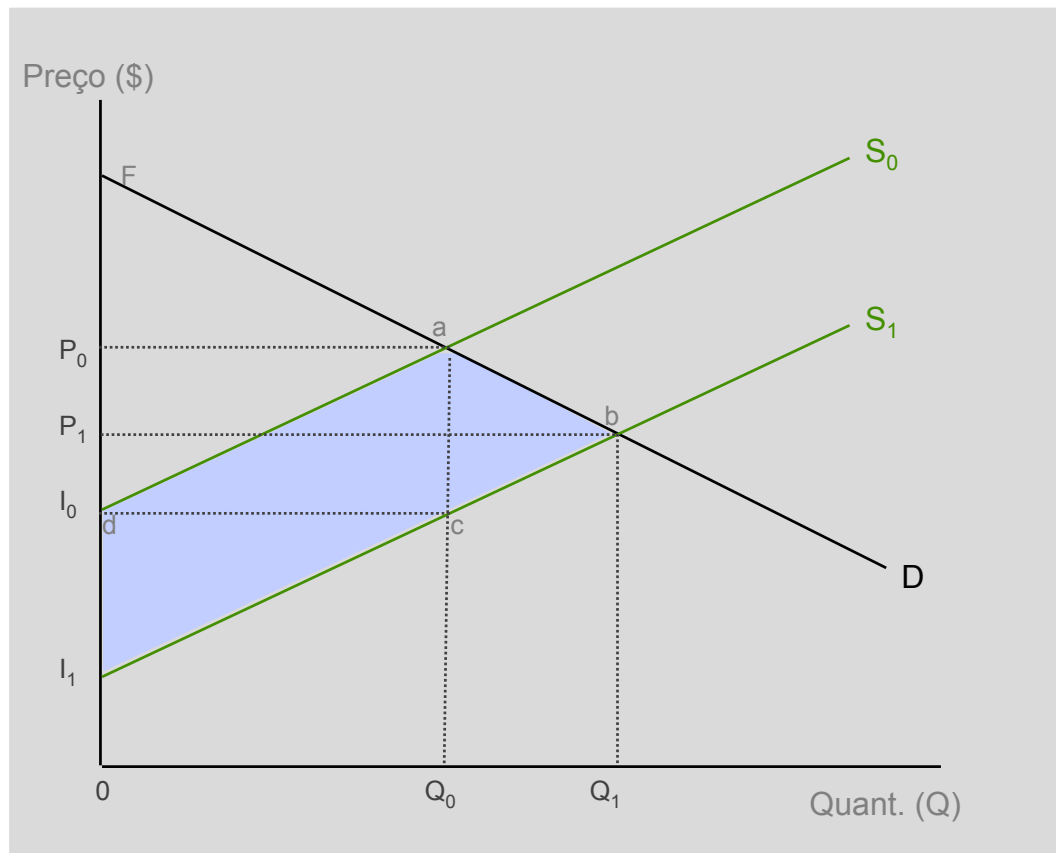
 **Político-institucional**

Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: Antecedentes

- ✚ Avaliação de impactos na Embrapa – desde 1981
- ✚ Avaliação de impactos no Balanço Social – desde 1997
- ✚ Avaliação de impactos no SAU – desde 2001
- ✚ Avaliação de impactos numa visão multidimensional – econômica, social e ambiental – desde o Balanço Social de 2003 (ambiental) e 2005 (social)
- ✚ Capacitação técnica contínua
- ✚ As equipes recebem “feed-back” sobre os estudos e relatórios anuais de impacto elaborados, com sugestões de melhorias
- ✚ Envolvimentos de expertos externos à Embrapa

**Avaliação dos Impactos
Econômicos:
Excedente Econômico**

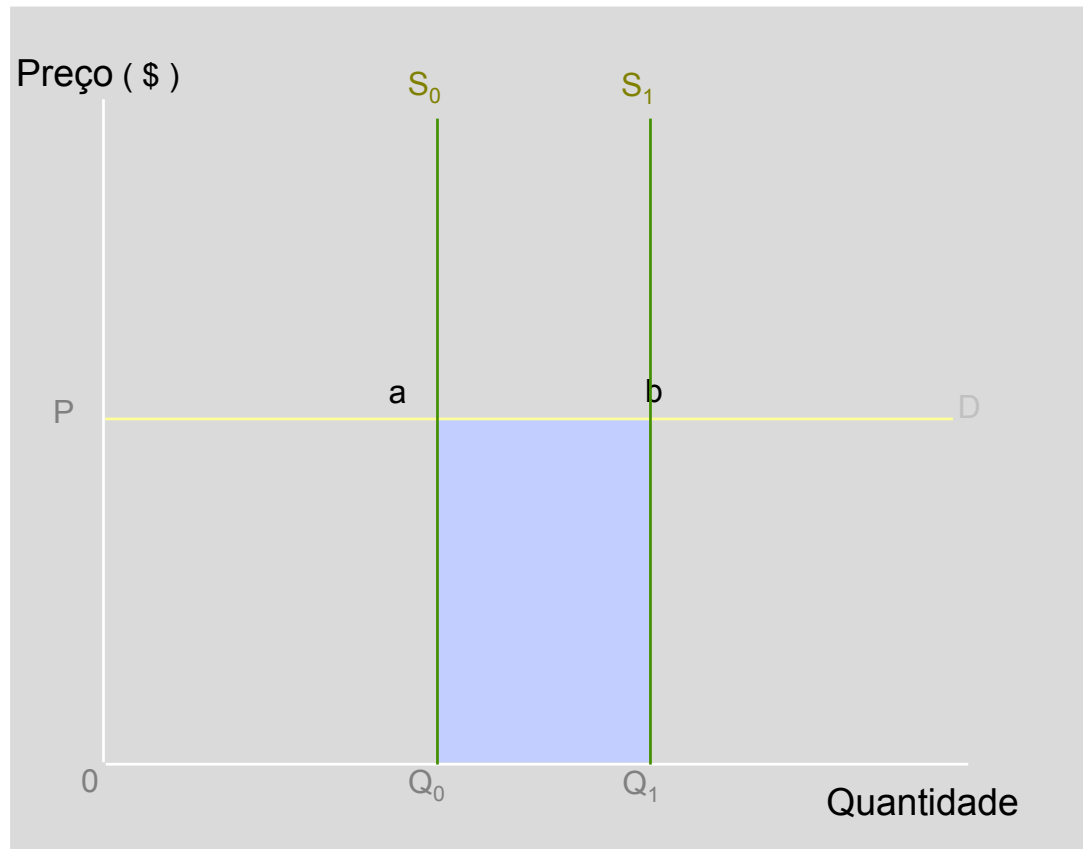
Avaliação dos impactos econômicos: Método do Excedente Econômico



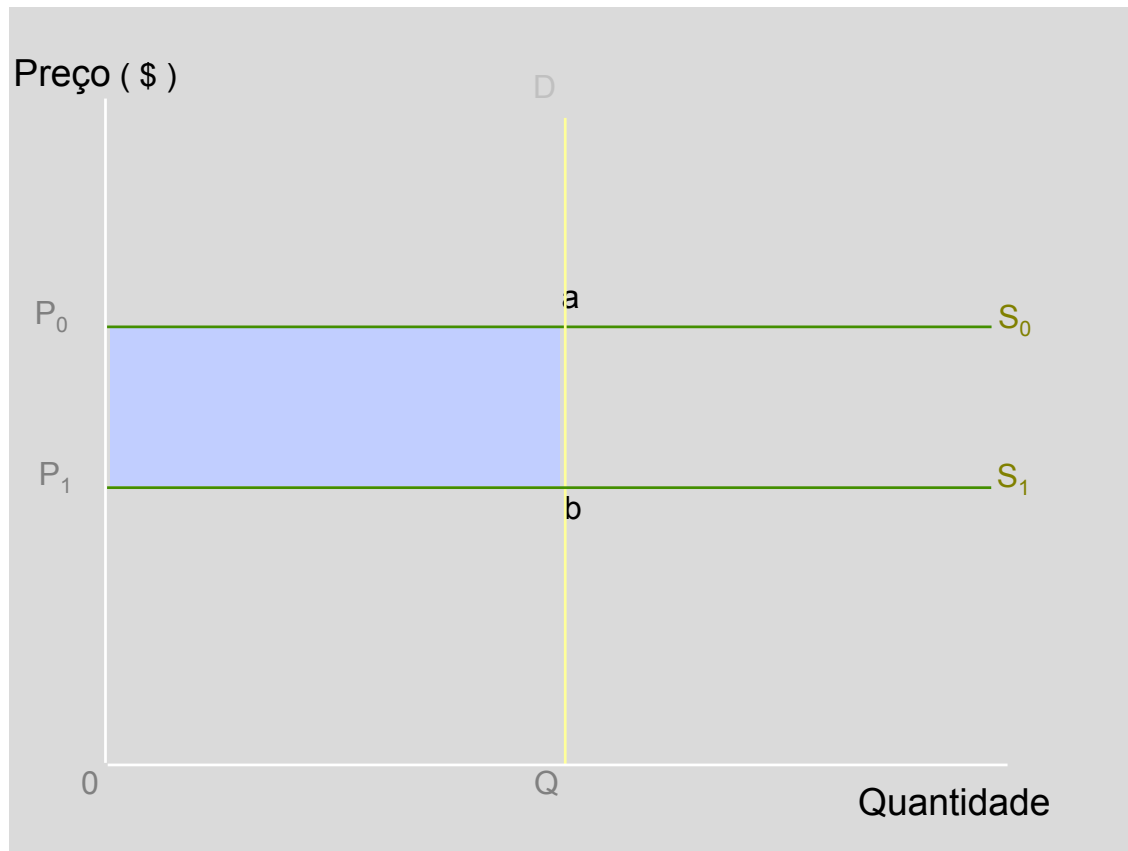
Avaliação dos impactos econômicos: Tipos de Impacto

- ✚ **Incremento de produtividade** – Exemplo: novas cultivares;
- ✚ **Redução de custos** – Exemplos: manejo integrado de pragas e controle biológico;
- ✚ **Expansão da produção em novas áreas** – Exemplo: tecnologias que permitem a produção em áreas anteriormente impróprias ao cultivo;
- ✚ **Agregação de valor** – Exemplo: tecnologias de processamento.

Método do Excedente Econômico: Incrementos de produtividade



Método do Excedente Econômico: Redução de Custos



Avaliação dos impactos econômicos: O uso do método do excedente econômico

- ✚ **As estimativas dos impactos** levam em conta a situação “com” e “sem” a tecnologia Embrapa e o tipo de impacto – incremento de rendimento, redução de custos, agregação de valor ou expansão de área.
- ✚ **Os dados sobre os impactos** na renda (\$ adicional) e nos custos (\$ redução) são obtidos pelas unidades em suas próprias atividades, fortemente complementadas por consultas externas.
- ✚ **As taxas de adoção** são estimados com base em levantamentos feitos pelas unidades ou em consultas aos serviços de ATER (públicos ou privados).



Avaliação dos impactos econômicos

Impactos econômicos (benefícios gerados para a sociedade) de uma amostra de tecnologias da Embrapa, no ano de 2005, em R\$.

Tipo de Impacto: Incrementos de Produtividade*

Tecnologia	Unidade	Ano de início de adoção	Adoção	Unidade de medida	Benefícios 2005
Recomendações das linhagens de café: Icatú; Catuai e Conilon ES	Acre	1998	315	ha	501.858
Recomendações de cultivares de mandioca: Panati e Araça	Acre	2000	350	ha	78.400
Recuperação do cajueiro através da substituição de copas	Agroindústria Tropical	1998	13.000	ha	1.820.130
Controle químico do percevejo-barriga-verde (<i>Dichelops melacanthus</i>) no milho safrinha no Estado de Mato Grosso do Sul	Agropecuária Oeste	2000	54.227	ha	4.381.107
Desempenho das pastagens no sistema de integração agricultura/pecuária	Agropecuária Oeste	1997	108.217	ha	5.080.788
Sistema plantio direto na cultura da soja	Agropecuária Oeste	1995	1.418.743	ha	19.153.030
Cultivares de mamona para o Nordeste brasileiro - BRS 149 (Nordestina) e BRS 188 (Paraguaçu)	Algodão	2000	35.000	ha	6.160.000
Sistema de produção de algodão herbáceo para a agricultura familiar no Nordeste brasileiro	Algodão	1993	40.000	ha	15.328.640
Cultivo da soca de arroz (<i>Oryza sativa</i> L.)	Arroz e Feijão	2003	8.540	ha	1.511.059
Zoneamento agrícola para a cultura do arroz de terras altas (<i>Oryza sativa</i> L.)	Arroz e Feijão	1998	109.620	ha	11.782.505

Avaliação dos impactos econômicos

Impactos econômicos (benefícios gerados para a sociedade) de uma amostra de tecnologias da Embrapa, no ano de 2005, em R\$.

Tipo de Impacto: Redução de Custos*

Tecnologia	Unidade	Ano de início de adoção	Adoção	Unidade de medida	Benefícios 2005
Produção de moirão vivo para uso como cerca viva	Agrobiologia	2004	500	ha	1.305
Produção de mudas de leguminosas arbóreas para plantio em áreas destinadas a revegetação	Agrobiologia	2004	3.700	ha	7.770.000
Utilização da tecnologia de inoculação com estirpes de Rizóbio selecionadas como inoculante de caupi (<i>Vigna unguiculata</i>)	Agrobiologia	2004	450	ha	78.750
Extração mecanizada para conservação da água de coco por métodos combinados	Agroindústria Tropical	2000	1.374	mil caixas	306.422
Dosagem do regulador de crescimento cloreto de mepiquat na cultura do algodão	Agropecuária Oeste	2001	161.431	ha	4.721.856
Fungicidas eficientes para o tratamento de sementes de soja	Agropecuária Oeste	1991	405.355	ha	13.802.337
Sistema plantio direto na cultura da soja	Agropecuária Oeste	1995	1.418.743	ha	47.456.953
Sementes melhoradas de dendê e híbridos interespecíficos dendê x caiaué	Amazônia Ocidental	1991	1.710	ha	116.280
Manejo Integrado de Pragas (MIP) do feijoeiro comum (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	Arroz e Feijão	2001	47.000	ha	8.538.866
Terminação de cordeiros em confinamento	Caprinos	2001	146.400	animal	307.440

Avaliação dos impactos econômicos

Impactos econômicos (benefícios gerados para a sociedade) de uma amostra de tecnologias da Embrapa, no ano de 2005, em R\$.

Tipo de Impacto: Expansão da Produção em Novas Áreas*

Tecnologia	Unidade	Ano de início de adoção	Adoção	Unidade de medida	Benefícios 2005
Manejo florestal para a produção de madeira certificada em áreas de reservas legais	Acre	2004	34	ha	41.174
Recomendação do cultivo de pimenta longa para produção de óleos essenciais, ricos em safrol	Acre	1999	55	ha	60.830
Sistema de produção de algodão para os cerrados brasileiros	Algodão	1992	358.600	ha	319.189.860
Criação de tambaqui (<i>Colossoma macropomum</i>) em viveiros de argila/barragens no Estado do Amazonas	Amazônia Ocidental	2002	500	ha	700.000
TOTAL					319.291.864

* São os ganhos resultantes da adoção de tecnologias que possibilitaram a produção em áreas anteriormente impróprias ao cultivo por deficiência das tecnologias em uso. Mais detalhes sobre a metodologia no CD.



Avaliação dos impactos econômicos

Estimativa dos impactos econômicos gerados por cultivares da Embrapa em 2005

Produto	Área total cultivada 1000 ha (A)	Produção total 1000 ton (B)	Participação da Embrapa no mercado de sementes (C) (%)	Valor da produção Safra 04/05(*) (D) (R\$1,00)	Benefício cultivares Embrapa (E) (R\$1,00)	Benefício sem cultivares Embrapa (**) (F) (R\$1,00)	Benefício econômico Embrapa (***) (G) (R\$1,00)
Algodão	1.179	3.428	53,3	3.290.496.000	1.753.834.368	828.354.722	925.479.646
Arroz Irrigado	1.050	6.205	37,8	2.947.470.000	1.114.143.660	860.928.392	253.215.268
Arroz Sequeiro	2.867	7.022	43,2	3.335.545.000	1.440.955.440	1.035.803.708	405.151.732
Feijão	3.948	3.044	53,6	4.231.716.000	2.268.199.776	627.051.541	1.641.148.235
Milho	12.026	34.977	8,0	10.493.070.000	839.445.600	413.464.595	425.981.005
Soja	23.301	51.452	39,0	25.468.492.500	9.932.712.075	8.935.691.896	997.020.179
Trigo	2.756	5.846	28,5	2.046.065.000	583.128.525	287.721.653	295.406.872
Total				51.812.854.500	17.932.419.444	12.989.016.507	4.943.402.937

Fontes: (A,B) - CONAB Avaliação da Safra Agrícola 2004/2005 - www.conab.gov.br; (C) - Embrapa Transferência de Tecnologia (SNT); (E, F e G) - Elaboração - Secretaria de Gestão e Estratégia / Embrapa.

(*) Os valores apresentados nesta coluna são o resultado da multiplicação da produção total (dados da CONAB - coluna B)

pela média dos preços nominais referentes aos meses de junho e julho de 2005 destes produtos (dados da Fundação Getúlio Vargas - www.fgv.br).

(**) - Estimativas baseadas em dados de ensaios nacionais e de rendimentos médios anteriores ao lançamento de cultivares melhoradas (Centros de pesquisa da Embrapa).

(***) - Os benefícios econômicos estimados são provenientes de cultivares da Embrapa e das obtidas em parceria.



Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: Incrementos de Produtividade

Tabela de Ganhos Líquidos Unitários

Ano	Unidade de Medida - UM	Rendimento Anterior/UM (A)	Rendimento Atual/UM (B)	Preço Unitário R\$/UM (C)	Custo Adicional R\$/UM (D)	Ganho Unitário R\$/UM $E=[(B-A) \times C]-D$
1999						
2000						
2002						
2003						
2004						
2005						

Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: Incrementos de Produtividade

Tabela – Benefícios Econômicos da Região

Ano	Participação da Embrapa % (F)	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM $G=(E \times F)$	Área de Adoção: Unidade de Medida-UM	Área de Adoção: QuantxUM (H)	Benefício Econômico $I=(G \times H)$
1999					
2000					
2002					
2003					
2004					
2005					

Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: Redução de Custos

Tabela – Ganhos Unitários de Redução de Custos

Ano	Unidade de Medida - UM	Custo Anterior Kg/UM (A)	Custo Atual Kg/UM (B)	Economia Obtida R\$/UM $C=(B-A)$
1999				
2000				
2002				
2003				
2004				
2005				

Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: Redução de Custos

Tabela – Benefícios Econômicos na Região

Ano	Participação da Embrapa - % (D)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/kg $E=(C \times D)$	Área de Adoção: Unidade de Medida - UM	Área de Adoção/UM (F)	Benefício Econômico - R\$ $G=(E \times F)$
1999					
2000					
2002					
2003					
2004					
2005					

Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: Expansão em Novas Áreas

Tabela – Ganhos Unitários de Renda

Ano	Unidade de Medida - UM	Renda com Produto Anterior -R\$ (A)	Renda com Produto Atual - R\$ (B)	Renda Adicional Obtida R\$ C=(B-A)
1999				
2000				
2002				
2003				
2004				
2005				

Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: Expansão em Novas Áreas

Tabela – Benefícios Econômicos na Região

Ano	Participação da Embrapa - % (D)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/UM $E=(CxD)$	Área de Expansão: Unidade de Medida - UM	Área de Expansão Quant./UM (F)	Benefício Econômico - R\$ $G=(ExF)$
1999					
2000					
2002					
2003					
2004					
2005					

Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa

Agregação de valor

Tabela – Ganhos Unitários de Renda

Ano	Unidade de Medida - UM	Renda com Produto sem Agregação - R\$/UM (A)	Renda com Produto com Agregação - R\$/UM (B)	Renda Adicional Obtida (*) - R\$ $C=(B-A)$
1999				
2000				
2002				
2003				
2004				
2005				

Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa

Agregação de valor

Tabela – Benefícios Econômicos na Região

Ano	Participação da Embrapa - % (D)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/UM $E=(CxD)/100$	Unidade de Medida UM	Área de Adoção/UM (F)	Benefício Econômico - R\$ $G=(ExF)$
1999					
2000					
2002					
2003					
2004					
2005					

Avaliação dos impactos da pesquisa da Embrapa: Custos da tecnologia

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
1994						
1995						
1996						
1997						
1998						
1999						
2000						
2001						
2002						
2003						
2004						
2005						

Avaliação dos impactos econômicos

Indicadores de rentabilidade:

✚ Após estimados os benefícios econômicos gerados e tendo computados os custos de geração de tais benefícios, analisa-se a rentabilidade dos investimentos realizados com base nos seguintes indicadores:

✚ o Valor Presente Líquido (VPL),

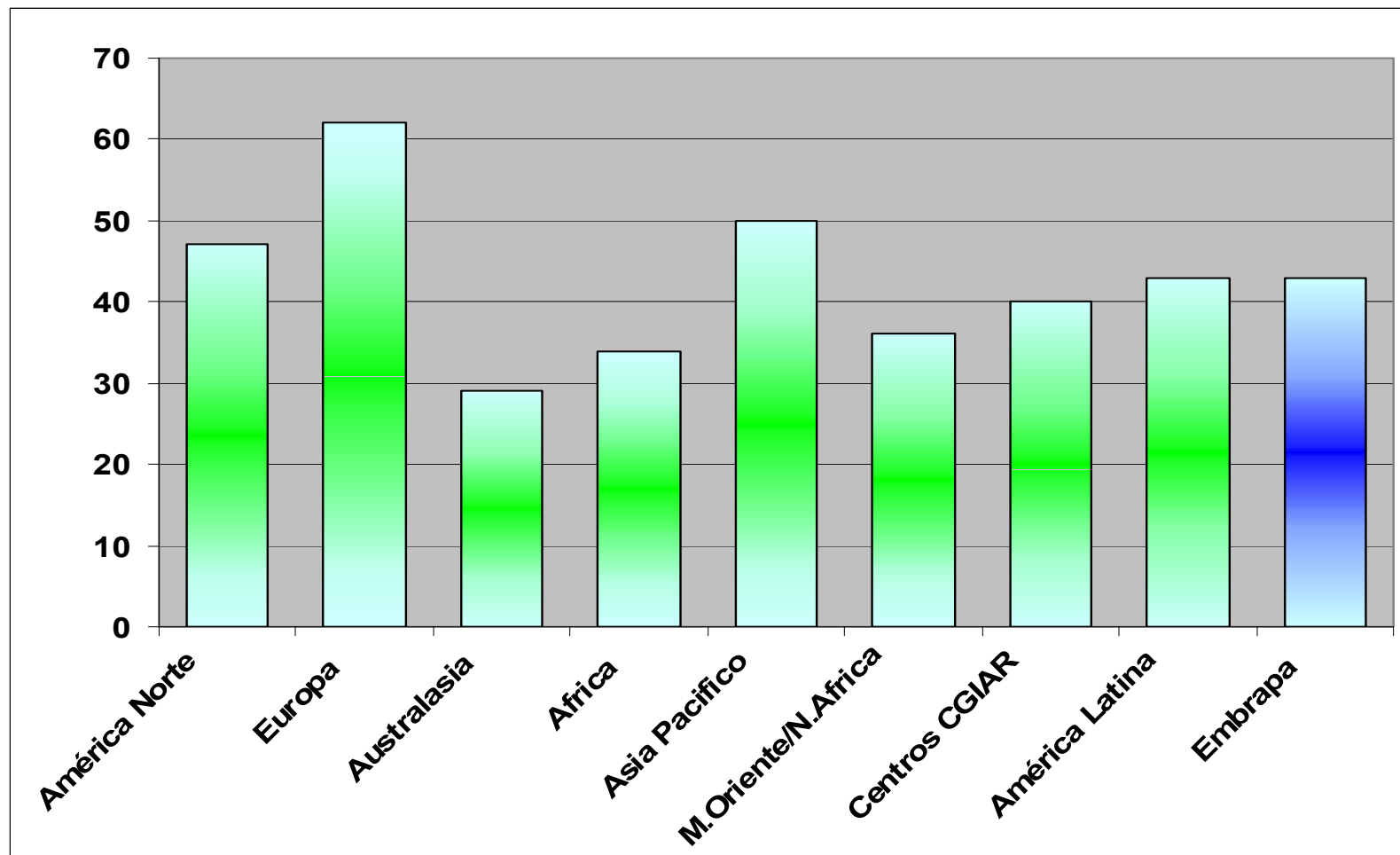
✚ a Taxa Interna de Retorno (TIR)

✚ a relação Benefício/Custo (B/C) das tecnologias

✚ a relação **Receita Operacional/Lucro Social**.

✚ Este cálculo deve ser feito para um período determinado (2005, 1974/2005).

Retorno da Pesquisa Agropecuária: Embrapa x Outros

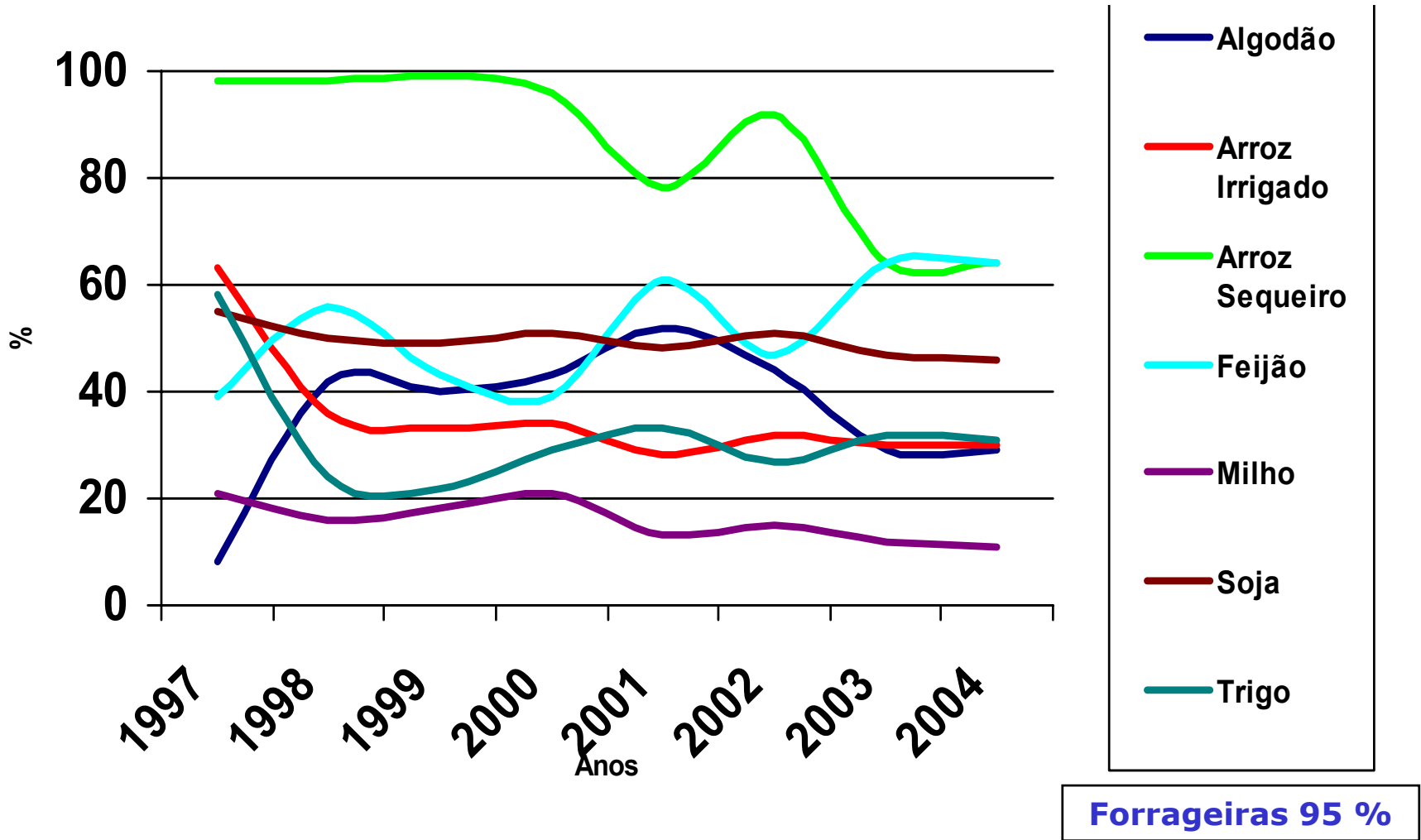


Retorno da Pesquisa Agropecuária: Orçamento Embrapa x Valor do Agronegócio – 2005

A - Impactos Econômicos da Embrapa	R\$ (bilhões)
✓ Impacto de Variedades da Embrapa	4.943,40
✓ Impacto de Outras tecnologias	7.740,64
✓ Impacto Econômico Total	12.684,04
B - Valor do Agronegócio Brasileiro	R\$ (milhões)
✓ Valor do Agronegócio em 2005 (CNA)	537.627,77
✓ Estimativa de Impostos Pagos (Est. IBPT)	12,00
C - Valor do Orçamento da Embrapa	R\$ (milhões)
✓ Orçamento da Embrapa em 2005	955,55
D - Relações Benefício / Custo	
✓ Relação Valor dos Benefícios / Orçamento	13,27
✓ Relação Benefício /Custo	8,6 a 10,5
✓ Relação Valor do Orçamento / Agronegócio (%)	0,18



Impacto da Pesquisa Agropecuária da Embrapa: Participação no Mercado de Sementes



**Avaliação dos Impactos
Ambientais:
AMBITEC**

Avaliação de impactos ambientais da pesquisa da Embrapa

O Sistema **AMBITEC** baseia-se em um conjunto de indicadores previamente construídos para a avaliação de impacto em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.



Quatro aspectos dos impactos ambientais de tecnologias agropecuárias são considerados:

- ✚ Alcance;
- ✚ Eficiência;
- ✚ Conservação Ambiental; e
- ✚ Recuperação de habitats naturais.

Avaliação de impactos ambientais da pesquisa da Embrapa

Todos os componentes dos indicadores são avaliados quantitativamente em unidades de área, materiais, tempo, ou proporções, e então expressos em 'coeficientes de alteração' padronizados:

Efeito da tecnologia na atividade sob as condições de manejo específicas	Coeficiente de alteração do componente
Grande aumento no componente	+3
Moderado aumento no componente	+1
Componente inalterado	0
Moderada diminuição no componente	-1
Grande diminuição no componente	-3

Avaliação de impactos ambientais da pesquisa da Embrapa

Objetividade com o Sistema AMBITEC

'Coeficientes de alteração' são ponderados de acordo com:

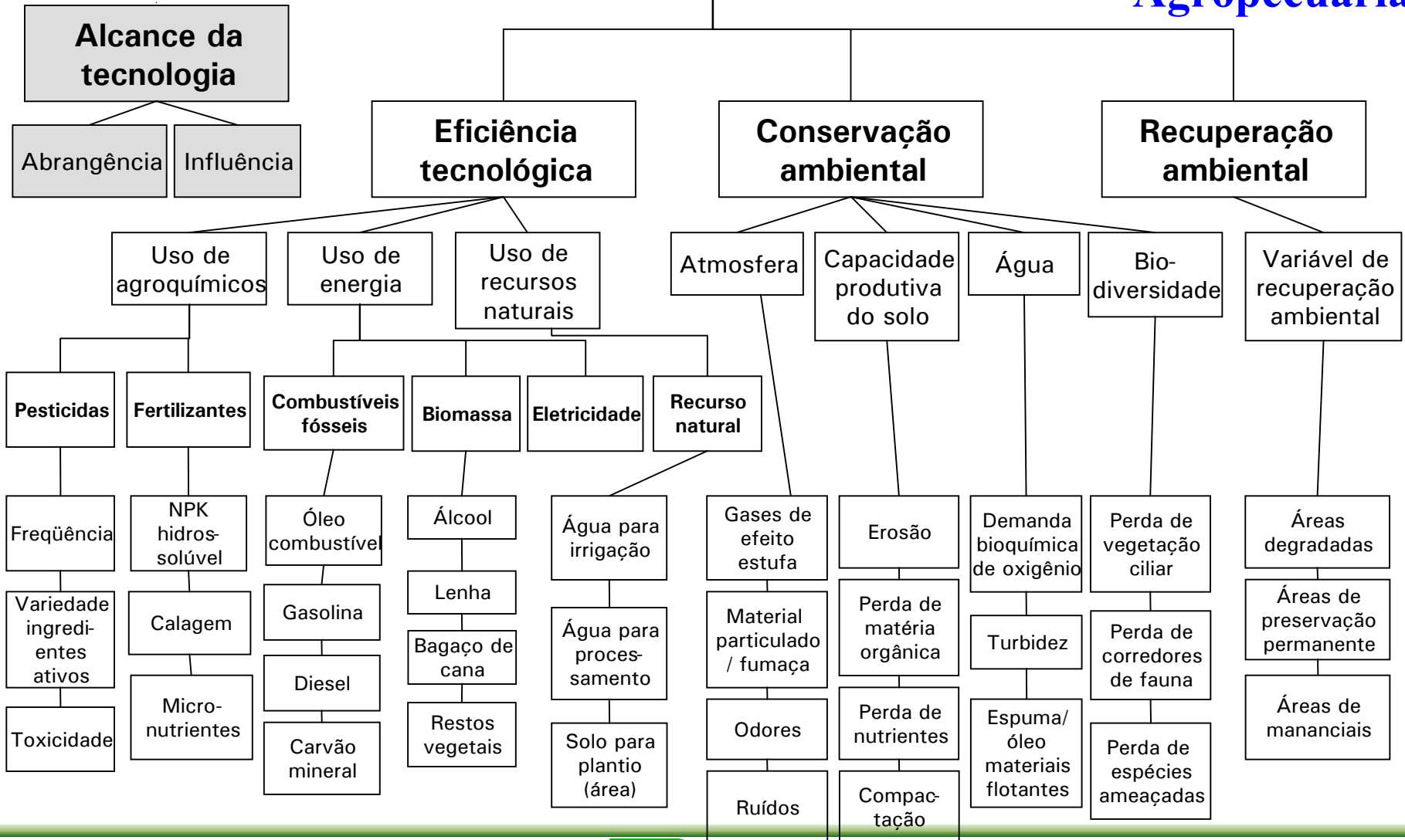
1. Escala espacial:

Escala da ocorrência	Fator de ponderação
Pontual	1
Local	2
Entorno	5

2. Fator de importância: um passo de normalização devido aos diferentes números de componentes e para consideração do impacto relativo dos diversos indicadores.

Avaliação de Impacto Ambiental da Tecnologia

Agropecuária



Avaliação de Impacto Ambiental da Tecnologia

Agroindústria

Alcance da tecnologia

Abrangência

Influência

Eficiência tecnológica

Uso de insumos químicos e materiais

Matéria prima

Aditivos

Combustíveis fósseis

Biomassa

Eletricidade

Recurso natural

Quantidade

Quantidade

Óleo combustível / gás

Álcool

Água para processamento

Gases de efeito estufa

Recicláveis

Demanda bioquímica de oxigênio

Aditivos

Captação de demandas locais

Disponibilidade

Disponibilidade

Gasolina

Lenha

Água incorporada ao produto

Material particulado / fumaça

Reutilizáveis

Turbidez

Resíduos químicos

Capacitação da comunidade

Número fornecedores

Número fornecedores

Diesel

Bagaço de cana

Restos vegetais

Odores

Para compostagem

Espuma / óleo materiais flutuantes

Contaminantes biológicos

Projetos de extensão

Carvão mineral

Restos vegetais

Restos vegetais

Ruídos

Descartáveis

Lodo, borras

Contaminantes biológicos

Divulgação da marca

Conservação ambiental

Atmosfera

Geração de resíduos sólidos

Água

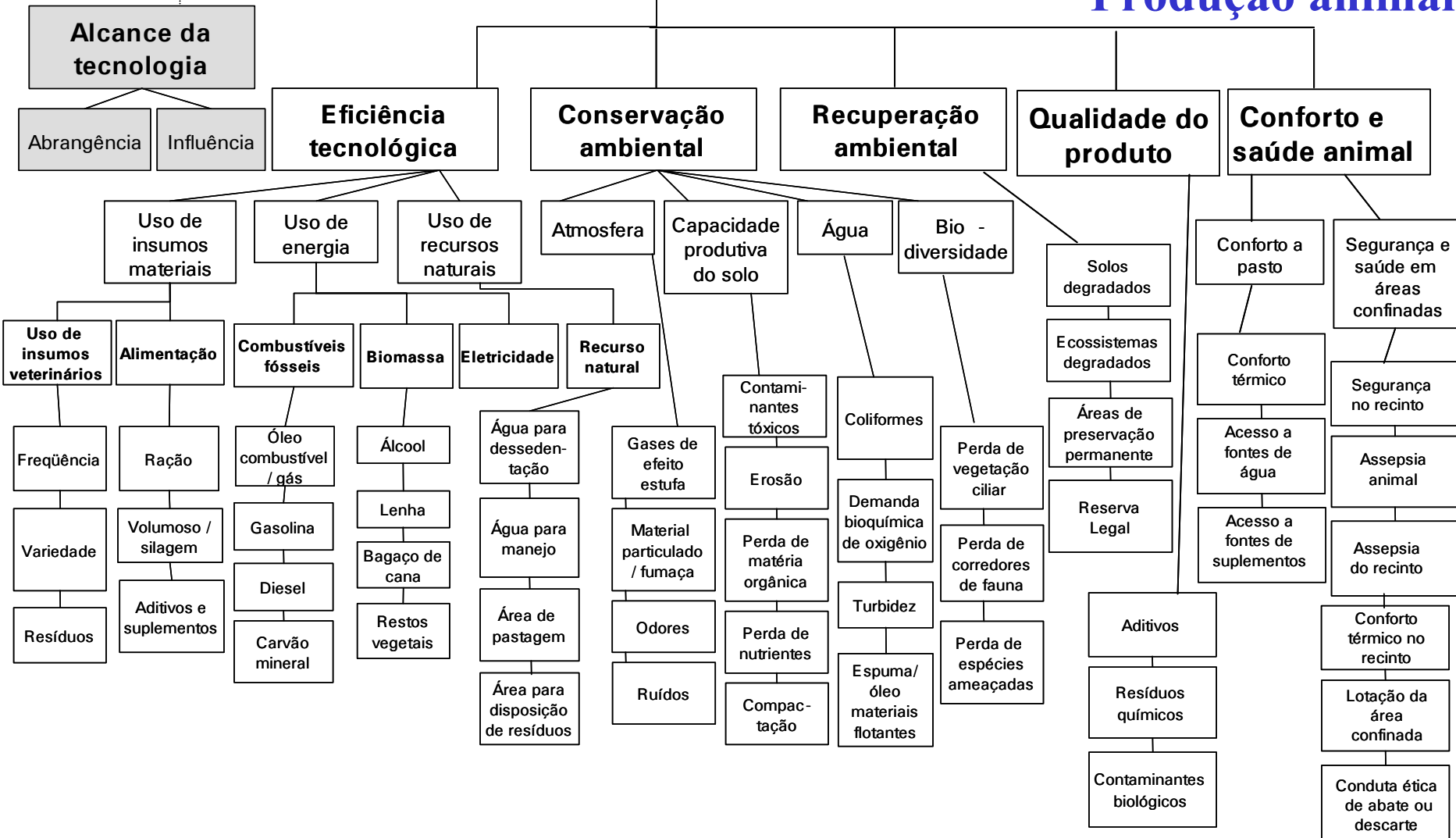
Variável de qualidade do produto

Capital social

Integração social

Avaliação de Impacto Ambiental da Tecnologia

Produção animal



Avaliação de impactos ambientais da pesquisa da Embrapa

A avaliação de impactos de tecnologias com o uso da metodologia AMBITEC envolve três etapas:

- + Levantamento e coleta de dados para definição da amostra;**
- + Aplicação dos questionários em entrevistas individuais, entre adotantes (mínimo 3).**
- + Análise e interpretação dos índices.**

A partir dos resultados é possível indicar alternativas de manejo ou tecnologias, minimizar impactos negativos e potencializar impactos positivos.'

Avaliação de impactos ambientais da pesquisa da Embrapa

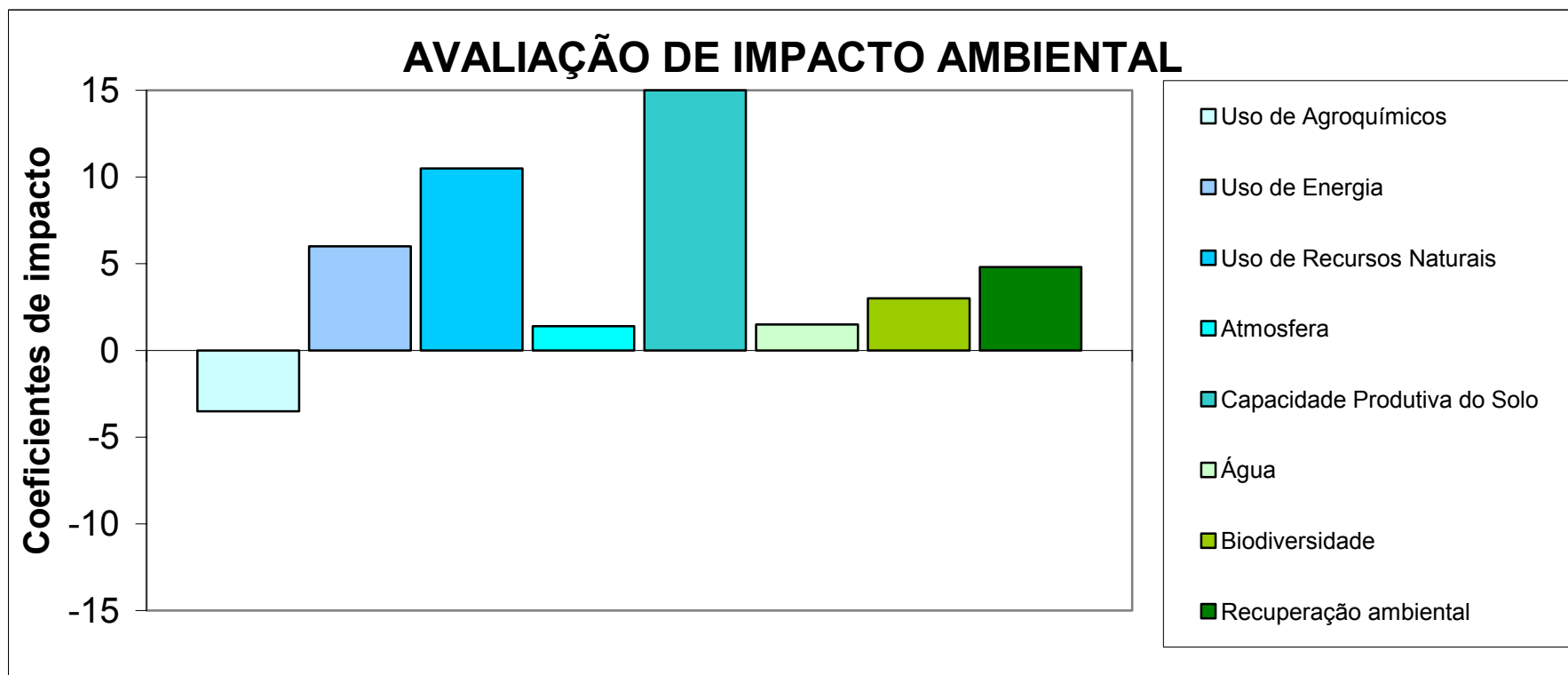
Matrizes de ponderação e avaliação dos indicadores

Matriz de ponderação típica, com quatro componentes do indicador 'Recuperação ambiental', células para inserção dos 'coeficientes de alteração', fatores de ponderação para **escala espacial** de ocorrência e **importância**, e **Coeficientes de Impacto** parciais e final para o indicador.

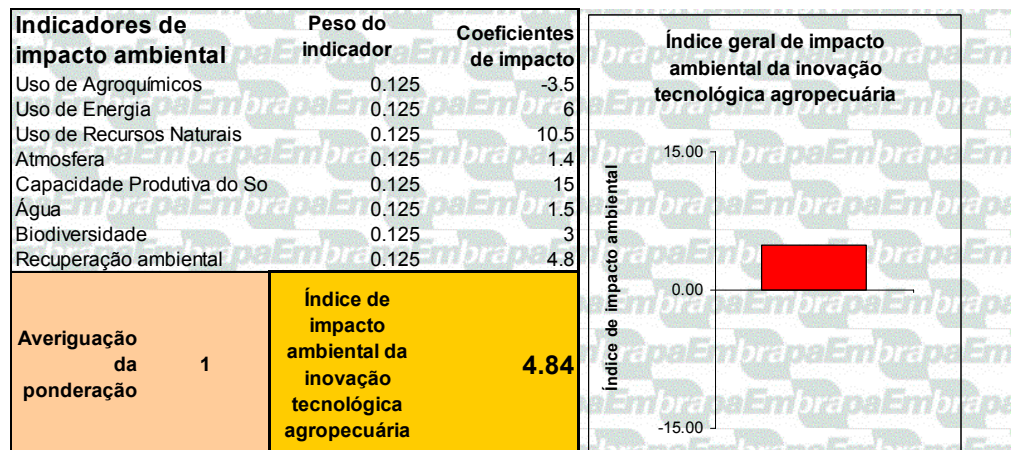
Tabela de coeficientes de alteração da variável						Averiguação fatores de ponderação
Variável de recuperação ambiental						
Recuperação ambiental		Solos degradados	Ecosistemas degradados	Áreas de preservação permanente	Reserva Legal	
Fatores de ponderação k		0,2	0,2	0,2	0,4	1
Escala da ocorrência =	Sem efeito					
	Pontual				0	
	Local	3	3	3		
	Entorno					
Coeficiente de impacto = (coeficientes de alteração * fatores de ponderação)		1,2	1,2	1,2	0	3,6

Avaliação de impactos ambientais da pesquisa da Embrapa

Expressão dos resultados de Avaliação de Impacto Ambiental – AMBITEC



Índice de Impacto Ambiental



Avaliação de impactos ambientais da pesquisa da Embrapa

Impactos Ambientais - Resultados com o uso da metodologia Ambitec

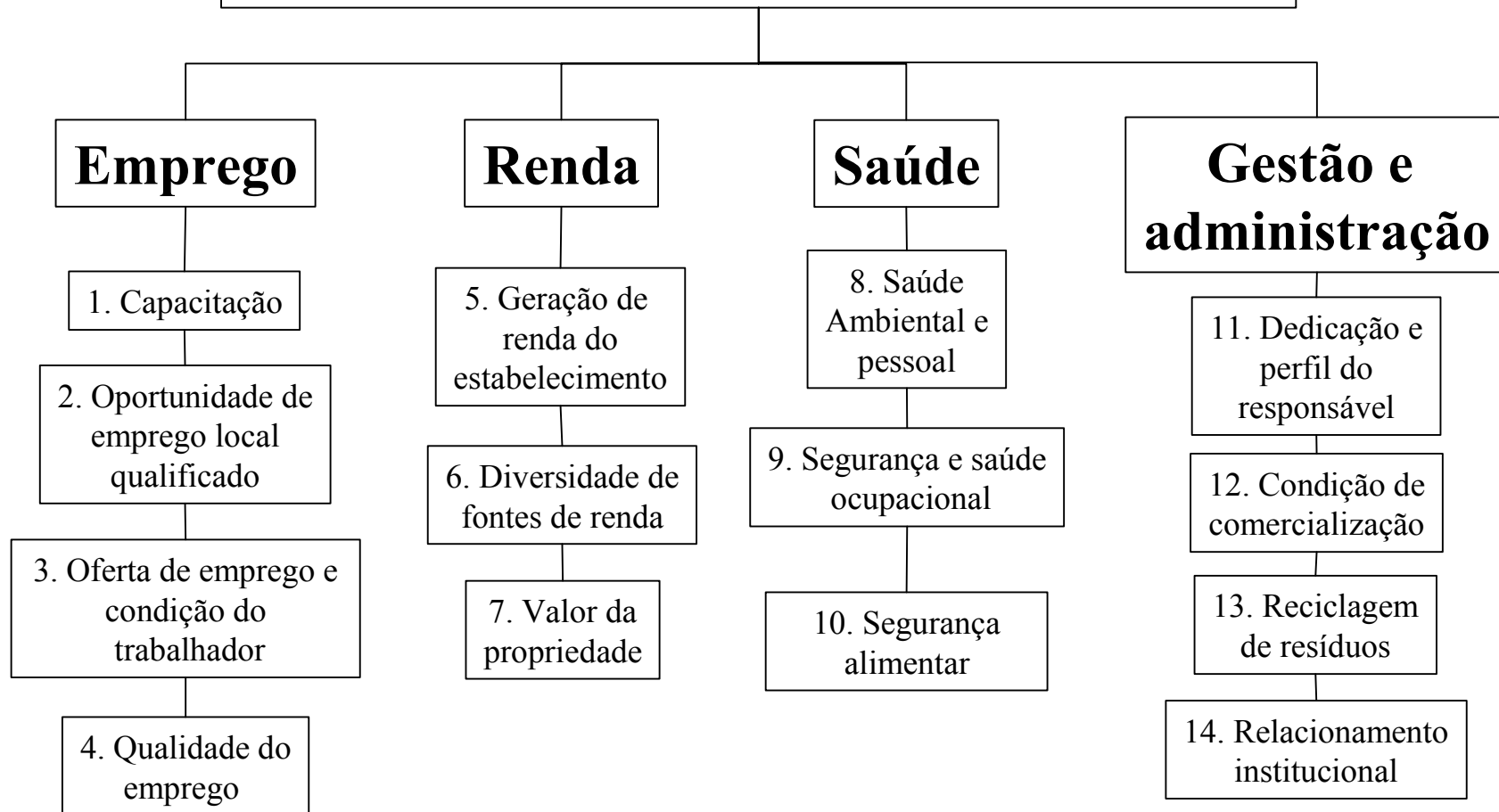
Tecnologia	Unidade	Início de adoção	Ambitec
Manejo florestal para a produção de madeira certificada em áreas de reservas legais	Acre	2004	1,27
Produção de mudas de leguminosas arbóreas para plantio em áreas destinadas a revegetação	Agrobiologia	2004	0,13
Utilização da tecnologia de inoculação com estirpes de Rizóbio selecionadas como inoculante de caupi (<i>Vigna unguiculata</i>)	Agrobiologia	2004	0,09
Extração mecanizada para conservação da água de coco por métodos combinado	Agroindústria Tropical	2000	0,2
Desempenho das pastagens no sistema de integração agricultura/pecuária	Agropecuária Oeste	1997	1
Dosagem do regulador de crescimento cloreto de mepiquat na cultura do algodão	Agropecuária Oeste	2001	0,13
Cultivar de feijão tipo preto (<i>Phaseolus vulgaris L.</i>) BRS Valente	Arroz e Feijão	2002	0,38
Manejo Integrado de Pragas (MIP) do feijoeiro comum (<i>Phaseolus vulgaris L.</i>)	Arroz e Feijão	2001	2,72
Enriquecimento do estrato herbáceo da caatinga com o capim gramão (<i>Cynodon dactylon</i>) para cria de ovinos	Caprinos	1995	0,46
Terminação de cordeiros em confinamento	Caprinos	2001	0,87
Manejo integrado da vespa-da-madeira (<i>Sirex noctilio</i>) em povoamentos de pinus	Florestas	1995	2,15

**Avaliação dos Impactos
Sociais:
AMBITEC**

Avaliação de impactos sociais da pesquisa da Embrapa

- ✚ **Metodologia:** Sistema de avaliação de impacto social de inovações tecnológicas agropecuárias – **AMBITEC-Social**
- ✚ O AMBITEC-Social avalia os impactos sociais das inovações agropecuárias analisando aspectos ligados a alteração na satisfação de necessidades básicas e o comprometimento com a melhoria da qualidade de vida de pessoas vinculadas às atividades rurais transformadas pelas tecnologias.

Avaliação de Impacto Social da Tecnologia



Avaliação de impactos sociais da pesquisa da Embrapa

A avaliação de impactos de tecnologias com o uso da metodologia AMBITEC envolve três etapas:

- + Levantamento e coleta de dados para definição da amostra;**
- + Aplicação dos questionários em entrevistas individuais, entre adotantes (mínimo 3).**
- + Análise e interpretação dos índices.**

A partir dos resultados é possível indicar alternativas de manejo ou tecnologias, minimizar impactos negativos e potencializar impactos positivos.

Avaliação de impactos sociais da pesquisa da Embrapa

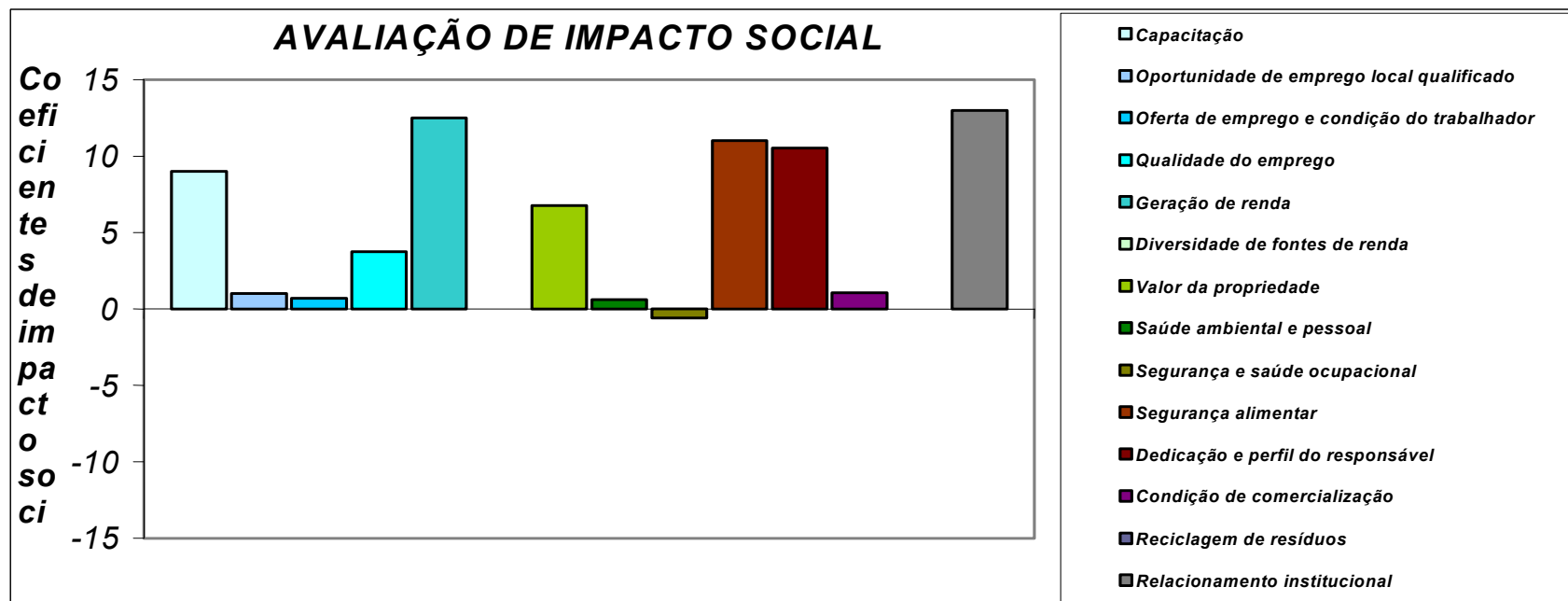
Matrizes de ponderação e avaliação dos indicadores

Matriz de ponderação típica, com componentes do indicador 'Oportunidade de emprego local qualificado', células para inserção dos 'coeficientes de alteração', fatores de ponderação para **escala espacial** de ocorrência e **importância**, e **Coefficientes de Impacto** parciais e final para o indicador.

Tabela de coeficientes de alteração da geração de emprego											
Oportunidade de emprego local qualificado			Origem do trabalhador				Qualificação para a atividade				Averiguação fatores de ponderação
			Propriedade	Local	Município	Região	Braçal	Braçal especializado	Técnico médio	Técnico superior	
Fatores de ponderação k			0,25	0,2	0,15	0,1	0,025	0,05	0,1	0,125	1
Escala da ocorrência =	Sem efeito	Marcar com X									
	Pontual	1	1	3	0	0	0	3	0	0	
	Local	2									
	Entorno	5									
Coeficiente de impacto = (coeficientes de alteração * fatores de ponderação)			0,25	0,6	0	0	0	0,15	0	0	1

Avaliação de impactos sociais da pesquisa da Embrapa

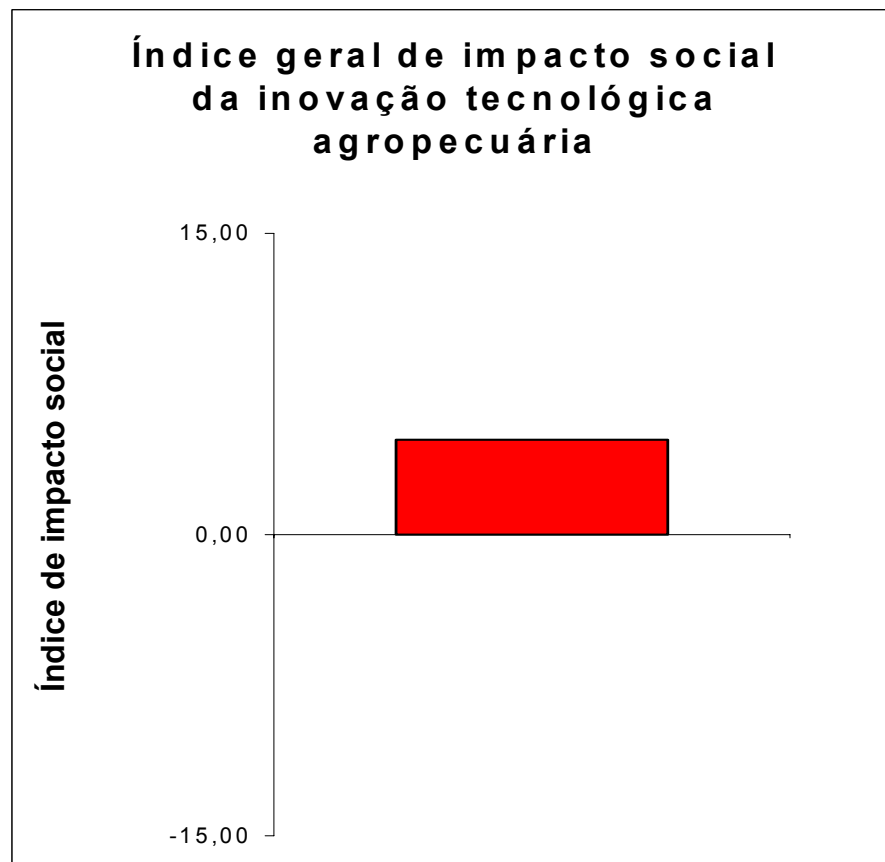
Expressão dos resultados de Avaliação de Impacto Social – AMBITEC-Social



Avaliação de impactos sociais da pesquisa da Embrapa

Índice de Impacto Social

Indicadores de impacto social	Peso do indicador	Coeficientes de impacto
Capacitação	0,1	9
Oportunidade de emprego local qualificado	0,1	1
Oferta de emprego e condição do trabalhador	0,05	0,7
Qualidade do emprego	0,1	3,75
Geração de renda	0,05	12,5
Diversidade de fontes de renda	0,05	0
Valor da propriedade	0,05	6,75
Saúde ambiental e pessoal	0,05	0,6
Segurança e saúde ocupacional	0,05	-0,6
Segurança alimentar	0,05	11
Dedicação e perfil do responsável	0,1	10,5
Condição de comercialização	0,1	1,05
Reciclagem de resíduos	0,1	0
Relacionamento institucional	0,05	13
Averiguação da ponderação	1	Índice de impacto social da tecnologia 4,73



Avaliação de impactos sociais da pesquisa da Embrapa

Impactos Sociais - Resultados com a metodologia Ambitec-Social

Tecnologia	Unidade	Ano de início de adoção	Ambitec Social
Manejo florestal para a produção de madeira certificada em áreas de reservas legal	Acre	2004	2,10
Recomendações das linhagens de café: Icatú; Catuaí e Conilon ES	Acre	1998	1,43
Extração mecanizada para conservação da água de coco por métodos combinados	Agroindústria Tropical	2000	3,98
Cultivares de algodão de fibras coloridas - BRS 200 Marrom, BRS Verde, BRS Rubi e BRS Safira	Algodão	2002	2,00
Cultivares de mamona para o Nordeste brasileiro - BRS 149 (Nordestina) e BRS 188 (Paraguaçu)	Algodão	2000	1,18
Cultivar de feijão tipo preto (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) "BRS Valente"	Arroz e Feijão	2002	0,38
Manejo Integrado de Pragas (MIP) do feijoeiro comum (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	Arroz e Feijão	2001	0,58
Cortes padronizados de carcaça de caprinos e ovinos	Caprinos	2000	0,25
Enriquecimento do estrato herbáceo da caatinga com o capim gramão (<i>Cynodon dactylon</i>) para cria de ovinos	Caprinos	1995	0,18
Manejo integrado da vespa-da-madeira (<i>Sirex noctilio</i>) em povoamentos de pinus	Florestas	1995	2,40
SISPLAN: Sistema computacional para gestão florestal	Florestas	1995	2,70
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia - variedade de forrageira	Gado de Corte	1991	1,05
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça - variedade de forrageira	Gado de Corte	1994	1,05
Cultivar de cebola Alfa para plantio de verão	Hortaliças	1999	0,65
Mandioquinha-salsa cultivar 'Amarela de senador Amaral'	Hortaliças	1999	2,29
Sistema de Monitoramento Agrometeorológico - Agritempo	Informática Agropecuária	2003	2,20
Fossa séptica biodigestora	Instrumentação Agropecuária	2001	1,62

**Avaliação dos Impactos
Sociais:
Geração de Empregos**

Avaliação de impactos sociais da pesquisa da Embrapa: Impactos sobre o Mercado de Mão-de-obra

- # Na Embrapa, estima-se o número de empregos gerados ao longo da cadeia produtiva. Considera-se, desta forma, o processo de produção, distribuição e consumo de mercadorias;
- # São contabilizados apenas os empregos adicionais gerados. Admite-se que somente tecnologias mais produtivas possam proporcionar novos empregos.
- # Quando uma tecnologia gera uma produção maior, os demais elos da cadeia também são impactados. Neste caso, os setores de insumos, distribuição e transformação também se beneficiam criando mais empregos.

Avaliação de impactos sociais da pesquisa da Embrapa: Impactos sobre o Mercado de Mão-de-obra

- + A metodologia utilizada para estimar o número de empregos leva em consideração estudos de caso, informações obtidas em entrevistas/visitas a propriedades rurais, além da análise da cadeia produtiva das tecnologias em avaliação;**
- + Também são utilizados dados secundários (IBGE, censos, PNAD, etc.) para verificação das informações obtidas a fim de evitar eventuais super-estimações do número de empregos gerados por determinada tecnologia.**

Avaliação de impactos sociais da pesquisa da Embrapa: Impactos sobre o Mercado de Mão-de-obra

13

Estimativa do número de empregos - Tecnologias	Unidade	Início da adoção	Empregos
Recomendações das linhagens de café: Icatú; Catuai e Conilon ES	Acre	1998	70
Produção de mudas de leguminosas arbóreas para plantio em áreas destinadas a revegetação	Agrobiologia	2004	925
Conservação de água de coco verde por refrigeração e congelamento	Agroindústria de Alimentos	2002	56
Módulos múltiplos de processamento de castanha de caju	Agroindústria Tropical	1994	1.830
Desempenho das pastagens no sistema de integração agricultura/pecuária	Agropecuária Oeste	1997	10.822
Cultivares de algodão de fibras coloridas - BRS 200 Marrom, BRS Verde, BRS Rubi e BRS Safira	Algodão	2002	100
Cultivares de mamona para o Nordeste brasileiro - BRS 149 (Nordestina) e BRS 188 (Paraguaçu)	Algodão	2000	11.667
Sistema de produção de algodão para os cerrados brasileiros	Algodão	1992	4.304
Sementes melhoradas de dendê e híbridos interespecíficos dendê x caiaué	Amazônia Ocidental	1991	3.000
Criação de tambaqui (<i>Colossoma macropomum</i>) em viveiros de argila/barragens no Estado do Amazonas	Amazônia Ocidental	2002	650
Cultivar de feijão tipo preto (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) "BRS Valente"	Arroz e Feijão	2002	88
Enriquecimento do estrato herbáceo da caatinga com o capim gramão (<i>Cynodon dactylon</i>) para cria de ovinos	Caprinos	1995	1.300
Controle de verminose nos rebanhos caprino e ovino no Semi-Árido brasileiro	Caprinos	1987	425
Uso de gesso agrícola na cultura de café em solos do Cerrado	Cerrados	1996	2.386
Uso de gesso agrícola na cultura de milho em solos do Cerrado	Cerrados	1996	932
Uso de gesso agrícola na cultura de soja em solos do Cerrado	Cerrados	1996	1.915
<i>Eucalyptus benthamii</i> - tolerante a geadas severas	Florestas	1999	500

**Avaliação de impactos da
Pesquisa da Embrapa:
Uso dos Resultados**

Avaliação de impactos da pesquisa da Embrapa: Uso dos Resultados

- ✦ Avaliação de desempenho dos centros de Pesquisa da Embrapa
- ✦ Montagem do Balanço Social – publicação anual
- ✦ Negociação do orçamento anual – Congresso e Governo
- ✦ Negociação de empréstimos externos – BID e Banco Mundial
- ✦ Elaboração e negociação de projetos de P&D
- ✦ Negociação salarial e outros benefícios (sindicato)

Avaliação de impactos da pesquisa da Embrapa: Qualidade dos Dados

- ✚ Dado o amplo uso dos resultados das avaliações de impacto na Embrapa existe uma grande preocupação em termos de qualidade, no sentido de evitar exageros (sobre-estimação).
- ✚ Na avaliação dos impactos ambientais e sociais são consultados produtores adotantes das tecnologias em avaliação, buscando-se sempre diversificar os locais das consultas.
- ✚ Em situações excepcionais, consulta-se os responsáveis pela transferência da tecnologia para se obter dados sobre impactos. Não devem ser consultados os pesquisadores que geraram as tecnologias

Avaliação de impactos da pesquisa da Embrapa: Vínculo com a Planejamento Estratégico

