



# Serviços Ecossistêmicos e Produção Agropecuária



Brasília, outubro de 2011

***Celso Vainer Manzatto***  
***Embrapa Meio Ambiente***  
***manzatto@cnpma.embrapa.br***



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

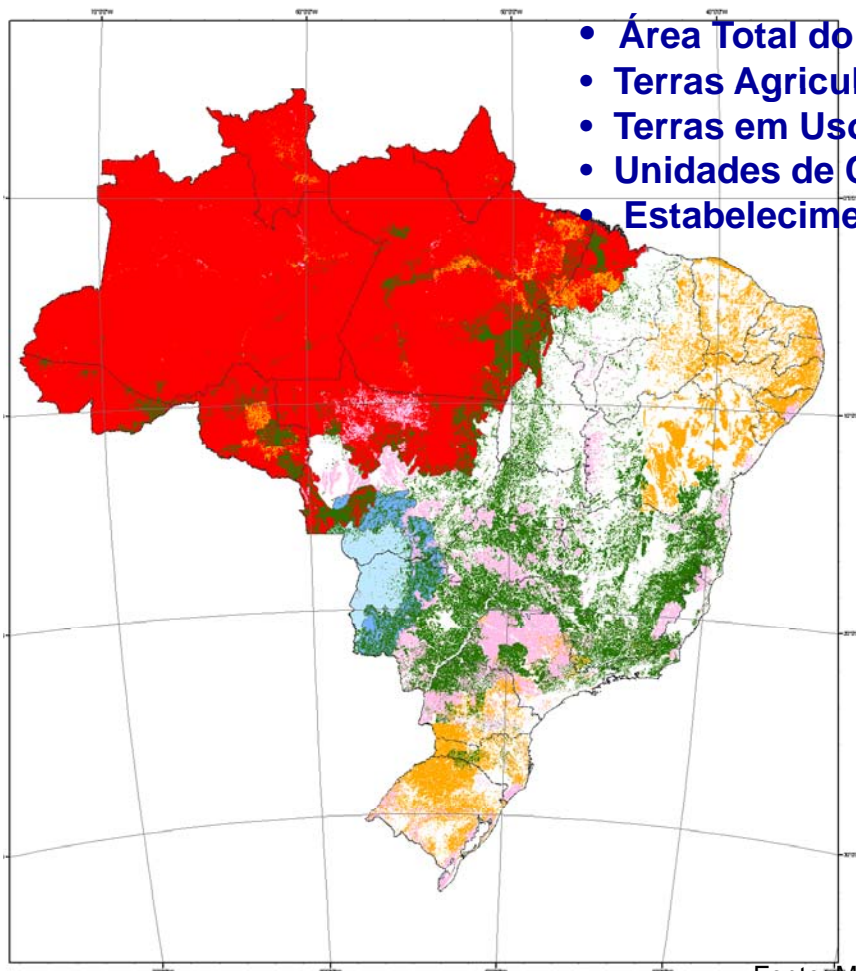




# Agricultura e Segurança Alimentar: Uso atual das terras do Brasil

## BR - Usos da terra

- Área Total do País = 851 milhões ha.
- Terras Agricultáveis = 555 milhões ha - 65% do total
- Terras em Uso Censo 2006 = 329,9 milhões ha - 38,7% do total
- Unidades de Conservação/Terras Indígenas = 220 milhões ha 26% do total
- Estabelecimentos Rurais , 2006 - 5,2 milhões



### Legenda

- Limite Estadual
- Bioma Amazônia
- Bioma Pantanal
- Bacia do Alto Paraguai
- Áreas com uso em pastagem plantada
- Áreas com uso em agropecuária
- Áreas com uso em agricultura

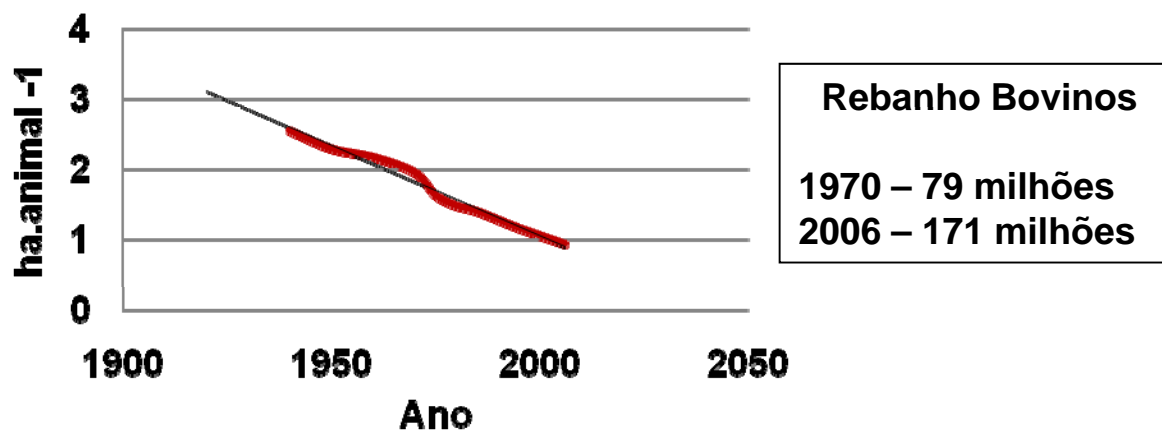
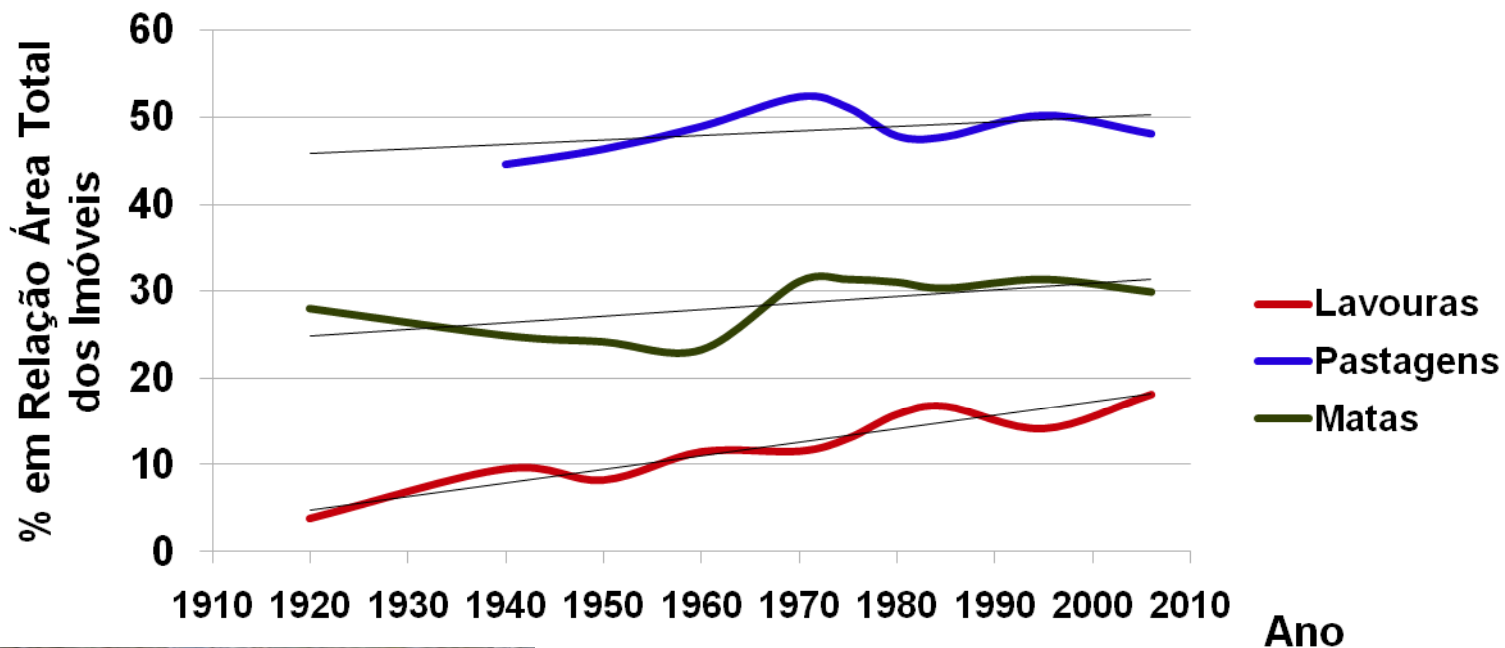
A classe de uso **Agropecuária** representa as áreas cobertas com culturas agrícolas ou pastagens cultivadas. São casos em que não foi possível a distinção na interpretação das imagens do satélite Landsat.

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Km

1:13.500.000  
Projeção policônica  
Meridiano Central: -54°  
Paralelo de origem: 0°

Fonte: Manzatto et al, 2009

# Agricultura e Segurança Alimentar: Evolução do Uso das Terras

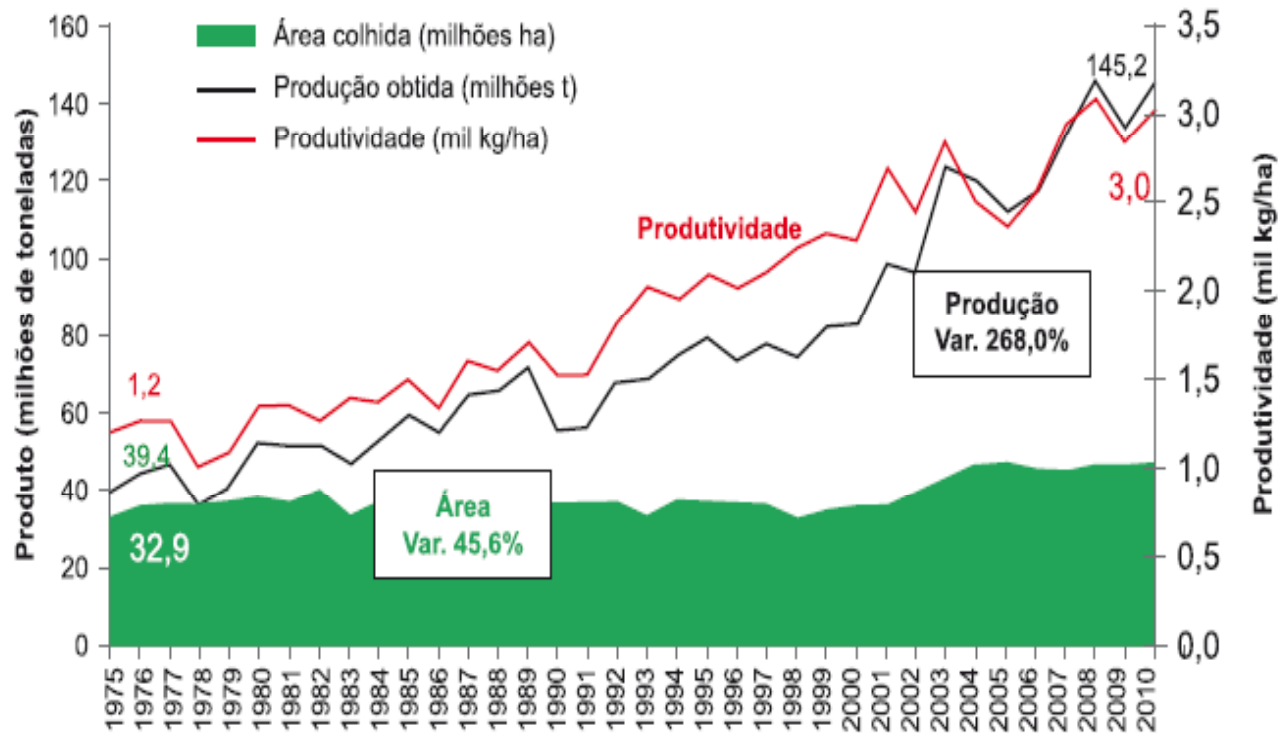


**Rebanho Bovinos**  
 1970 – 79 milhões  
 2006 – 171 milhões

Fonte: IBGE – Censos Agropecuários 1920-2006



## Agricultura e Segurança Alimentar Produtividade na Agricultura Tropical



- Expansão das fronteiras agrícolas
- Mecanização das atividades
- Melhoramento genético
- Técnicas intensivas de produção
- Insumos químicos
- Programas governamentais

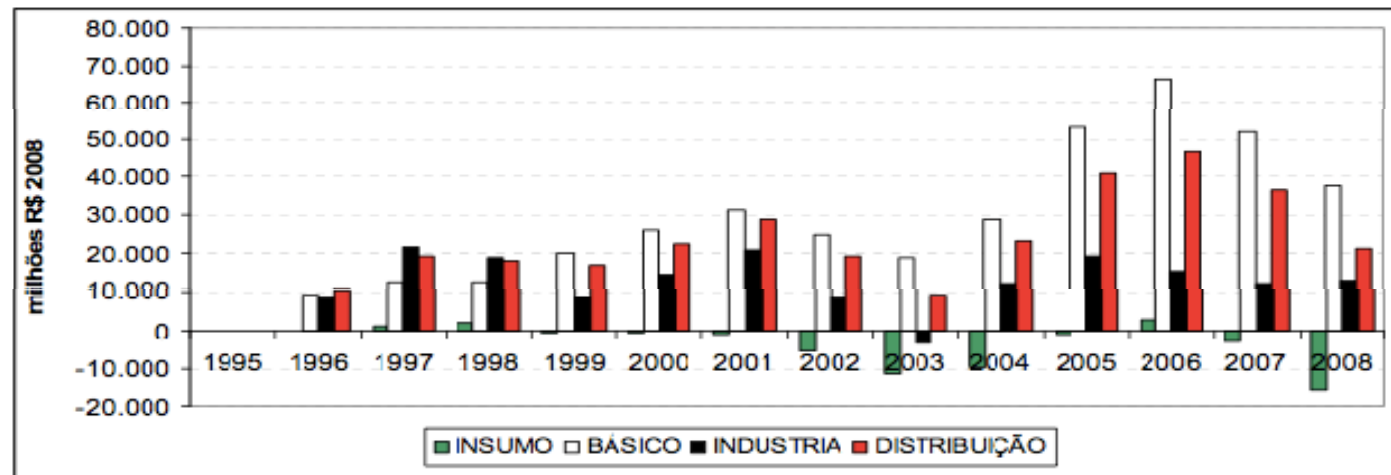
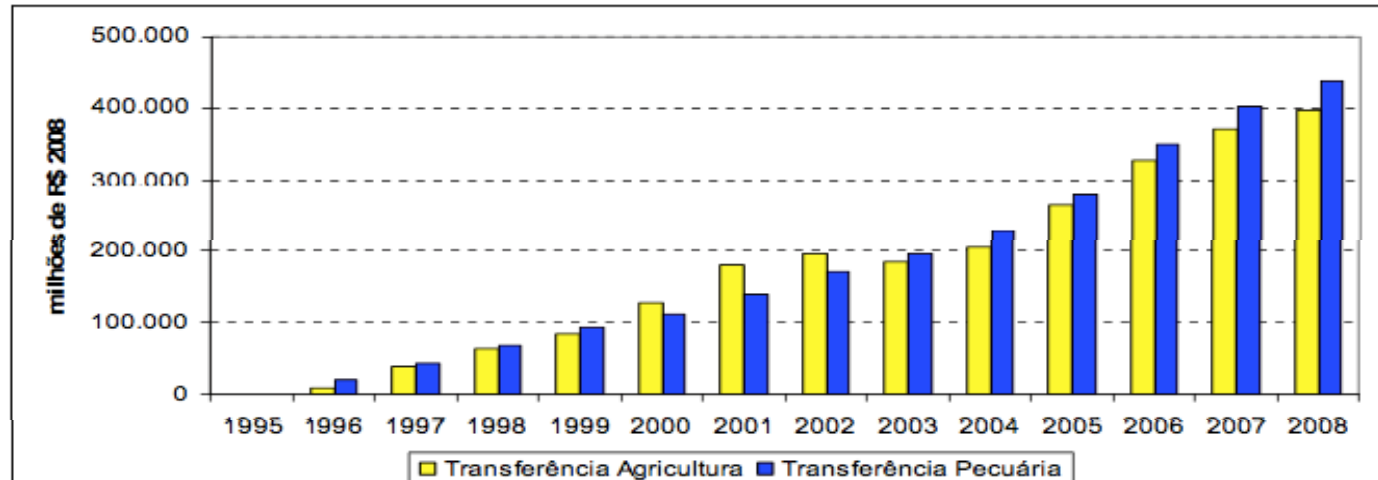
**Evolução da área cultivada, produção e produtividade de grãos, entre 1975 e 2010**

Fonte: Contini, 2010

# Agricultura e Segurança Alimentar

## Transferência de Renda no Agronegócio

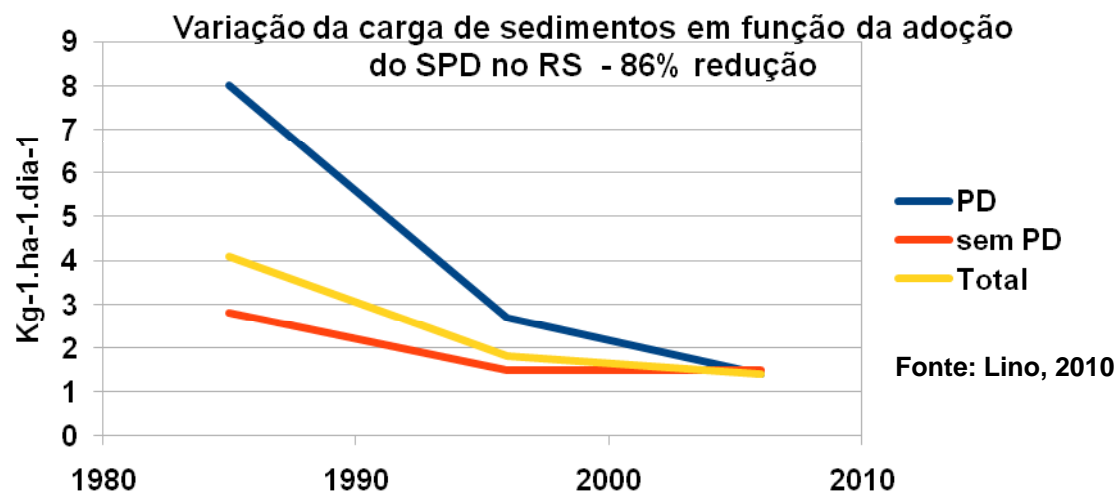
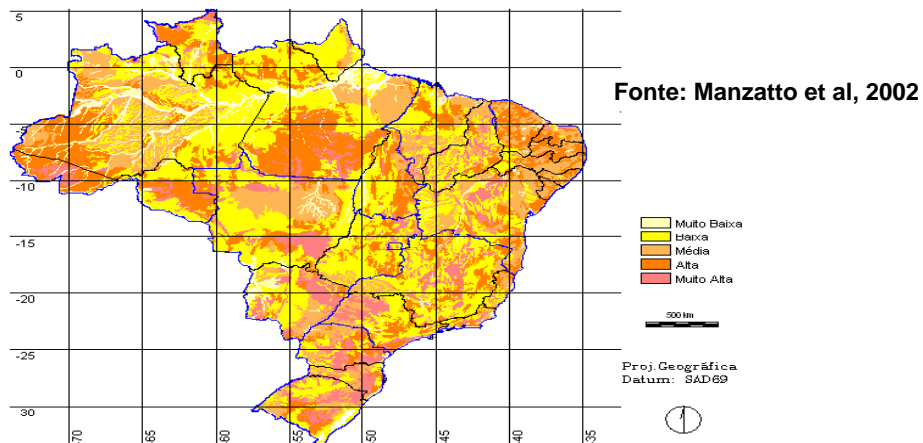
**Transferência de Renda para a Sociedade R\$ 837 bilhões entre 1995-2008**



Fonte: Silva, 2010

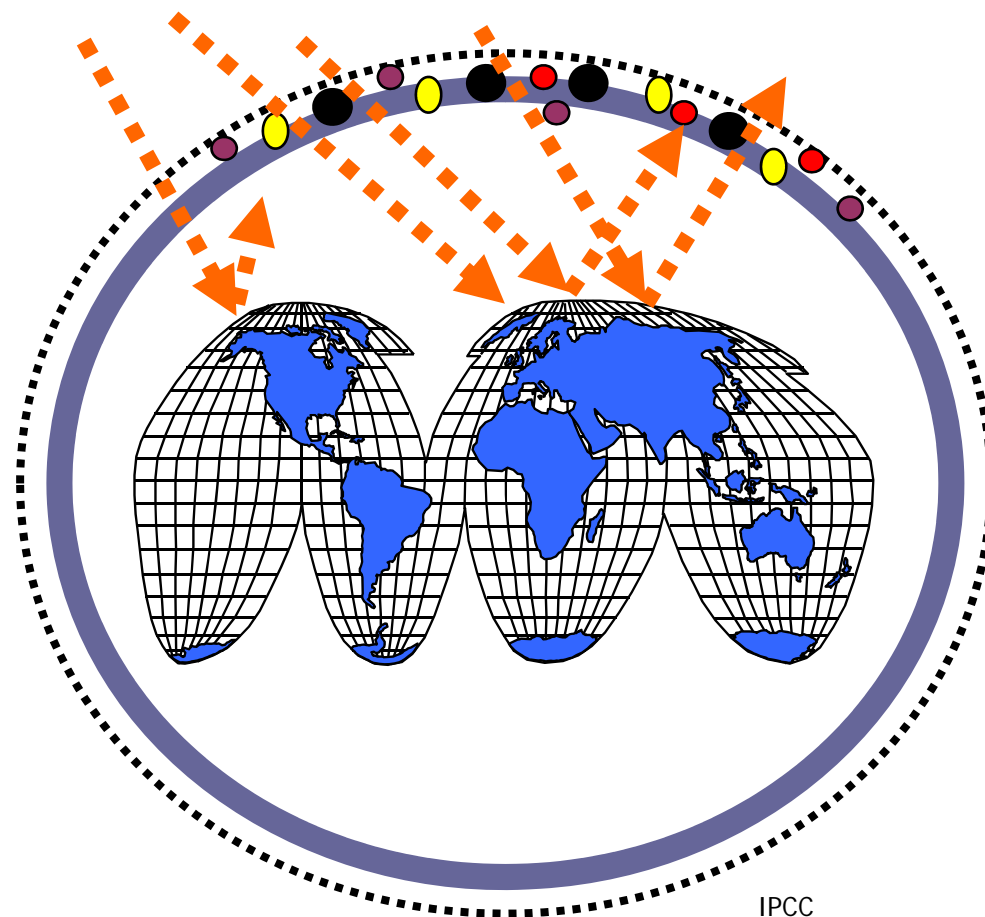
# Agricultura e Produção Sustentável: Boas práticas na agricultura

## Erosão Hídrica e Aptidão das Terras

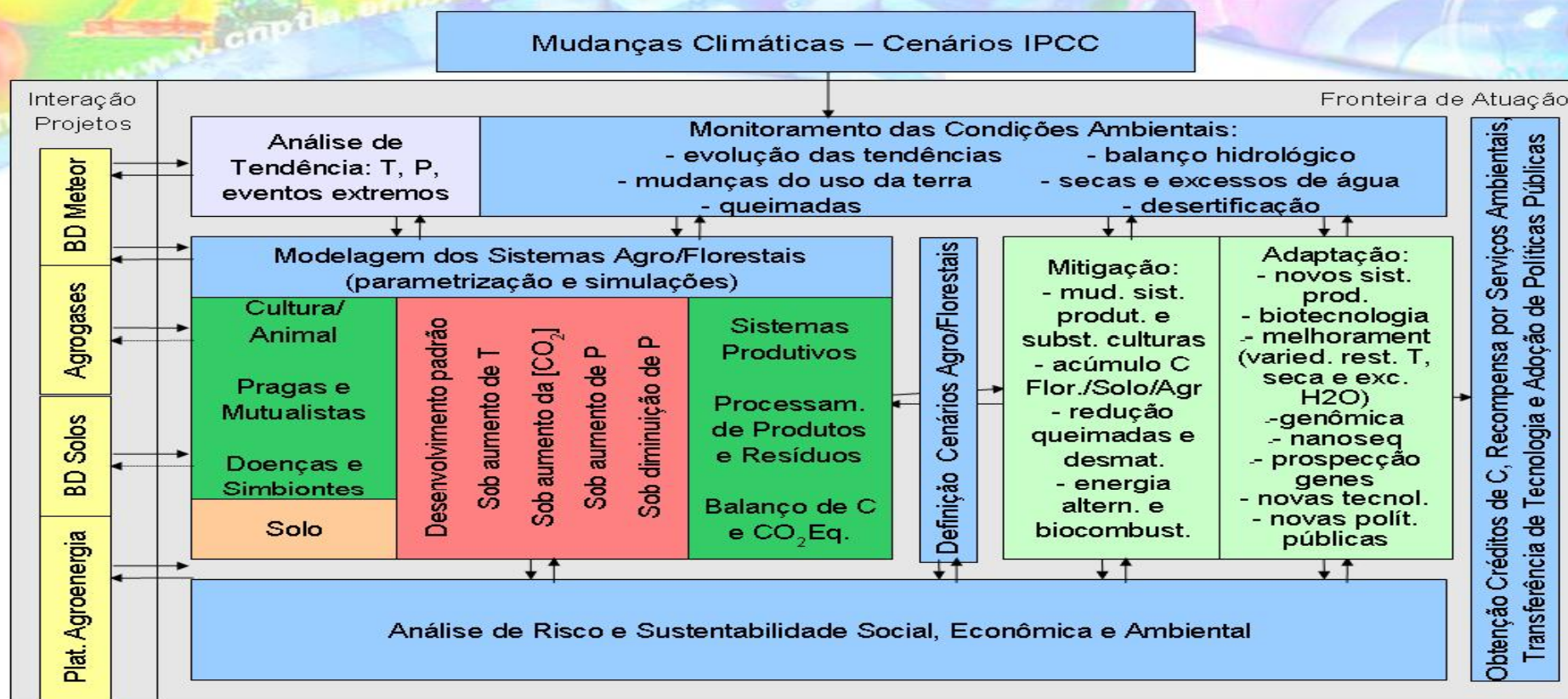


## Mudanças Climáticas e Serviços Ambientais

- ✓ *Redução de Emissões e Seqüestro de Carbono;*
- ✓ *Políticas públicas e marcos regulatórios sobre os serviços ambientais associados à produção agropecuária;*
- ✓ *Sustentabilidade da produção, mercados e barreiras não tarifárias;*
- ✓ *Expansão da fronteira agrícola, mudanças de uso das terras e adequação ambiental;*
- ✓ *Monitoramento dos serviços ambientais.*



# Agricultura e Mudanças Climáticas: da Revolução Verde à Economia Verde



*Plataforma de Pesquisas em Mudanças Climáticas da Embrapa - 2007*



# Agricultura e Mudanças Climáticas: Economia Verde - Desafios e Oportunidades

## AGRICULTURA AMEAÇAS



- Eventos extremos: secas, chuvas intensas, enchentes
- Aumento da temperatura
- Perda de produção e produtividade
- Incidência de pragas e doenças
- Desertificação
- Reconfiguração territorial da produção
- Outros

## AGRICULTURA IMPACTOS



- Mudanças no uso da terra
- Desmatamentos e queimadas
- Degradação dos solos
- Emissões na agropecuária
- Uso de fertilizantes e insumos químicos
- Outros

## AGRICULTURA MITIGAÇÃO



- Sequestro de carbono e redução das emissões
- Plantio direto, integração lavoura-pecuária-floresta
- Emissões evitadas: RL, APPs, UCs, Bioenergia
- Reflorestamento
- Produtividade agrícola
- Novos sistemas produção
- Novos insumos agrícolas
- Logística e eficiência energética

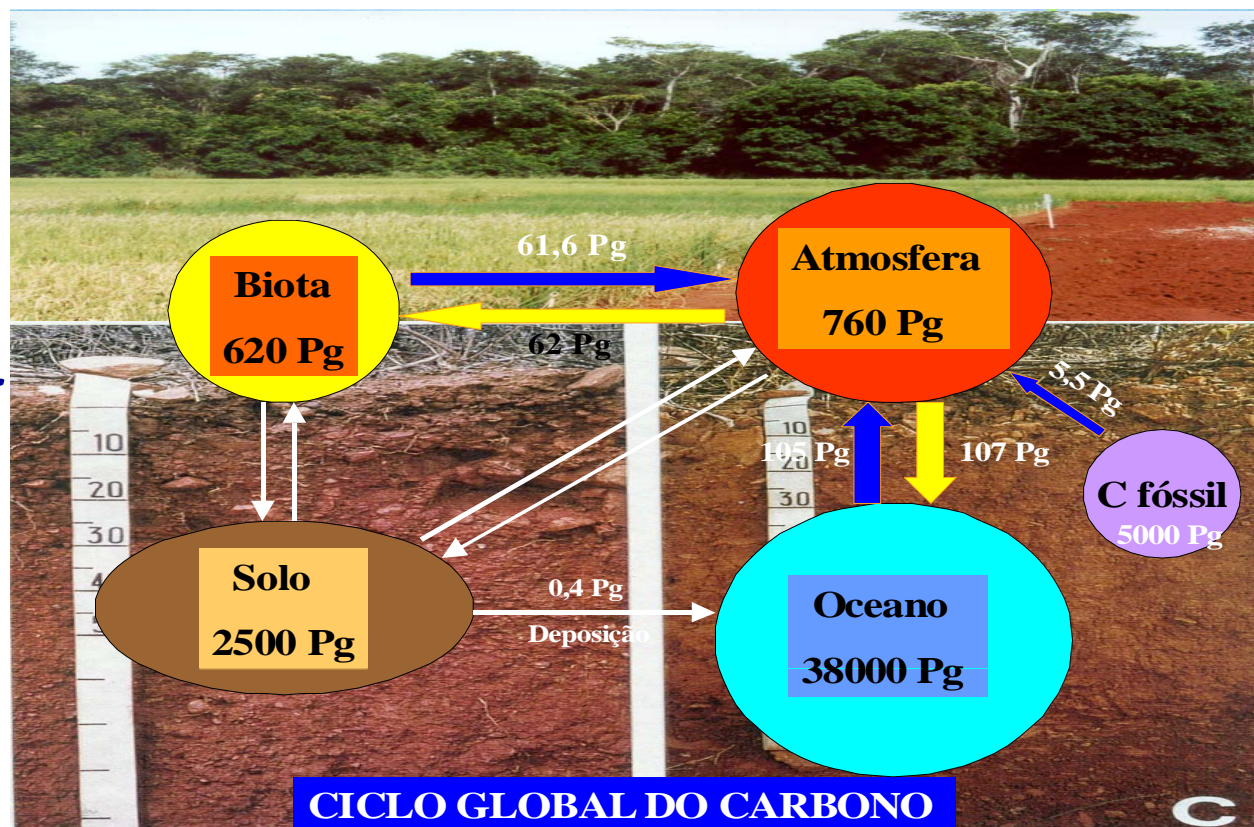
# Agricultura e Serviços Ambientais: quantificação e monitoramento

✓ *Caracterização dos Recursos Naturais;*

✓ *Dados e informações sobre sequestro e emissões de GEE em sistemas produtivos;*

✓ *ACV – Análise do ciclo de vida e Pegada Hídrica*

✓ *Indicadores de sustentabilidade sócio-ambiental.*



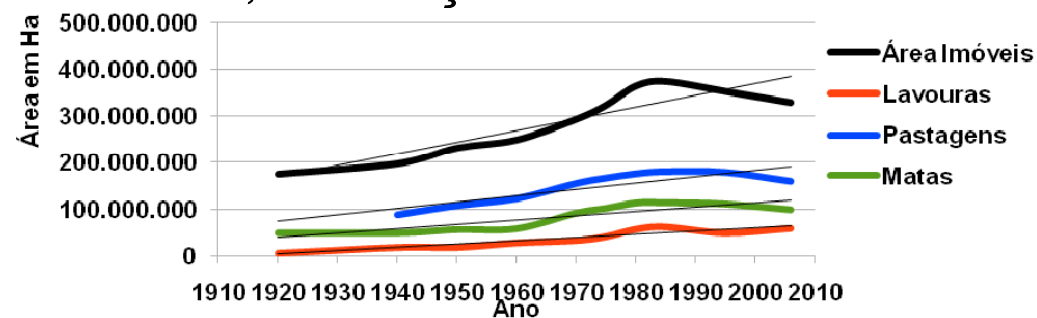
Fonte: Arquivo de fotos da Embrapa Solos



## Agricultura e Serviços Ambientais: Agricultura de Baixo Carbono

- ✓ *Cenário de expansão da Agropecuária 2030 – 16,8 milhões de ha adicionais;*
- ✓ *Cenário de Baixo Carbono com recuperação de passivos de RLs – 70 milhões de ha adicionais;*
- ✓ *As áreas de pastagens podem acomodar a expansão das outras atividades desde que sejam implementadas políticas para:*
  - (i) promover a recuperação de áreas degradadas de pastagem, (ii) estimular a adoção de sistemas produtivos que envolvam confinamento de gado para engorda e (iii) encorajar a adoção de sistemas de lavoura-pecuária-florestas.
- ✓ *Custo de U\$ 157 bilhões para uso da terra, mudanças de uso e florestas.*

(i) Fonte: Banco Mundial, 2010





## Agricultura e Produção Sustentável: Novos desafios

**Aumento da eficiência de práticas convencionais para redução do consumo de insumos escassos, caros ou ambientalmente danosos**

Ex. MIP; BPA, aperfeiçoamento tecnologia de aplicação; capacitação de técnicos e produtores; receituário agrônomo; restrição de produtos altamente tóxicos; etc.

**Integração e/ou substituição de insumos e práticas convencionais com práticas sustentáveis**

Ex. Desenvolvimento de insumos biológicos; novos fertilizantes; Integração Lavoura-pecuária-floresta; fixação biológica de N; Produção Integrada; etc.

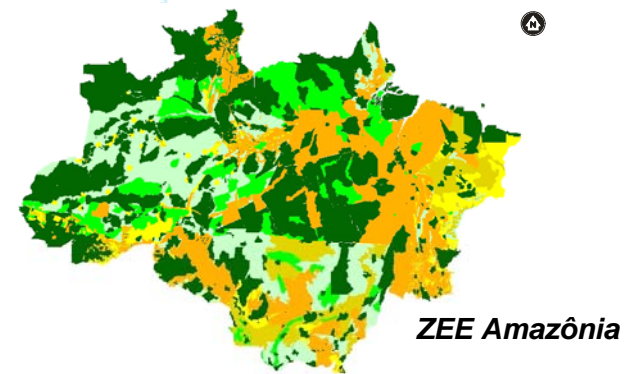
**Redesenho do agroecossistema baseado em um novo conjunto de processos ecológicos**

Ex. ordenamento territorial; valoração e pagamento de serviços ecossistêmicos; incentivo à produção de base ecológica; conhecimento e uso da biodiversidade; Políticas públicas e recursos financeiros para um novo modelo agrícola; etc.



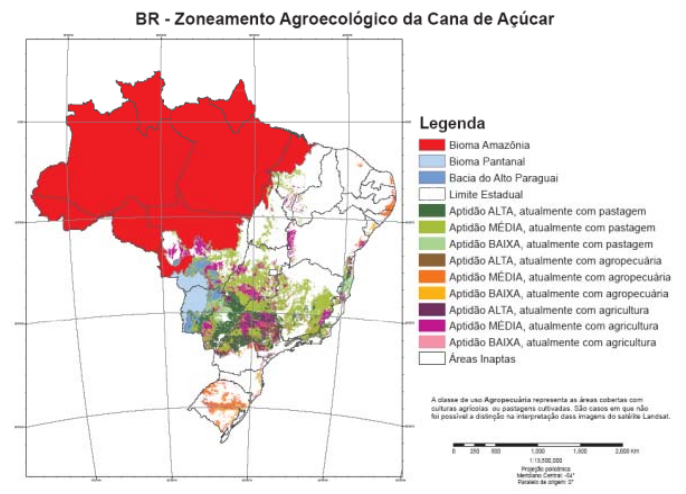
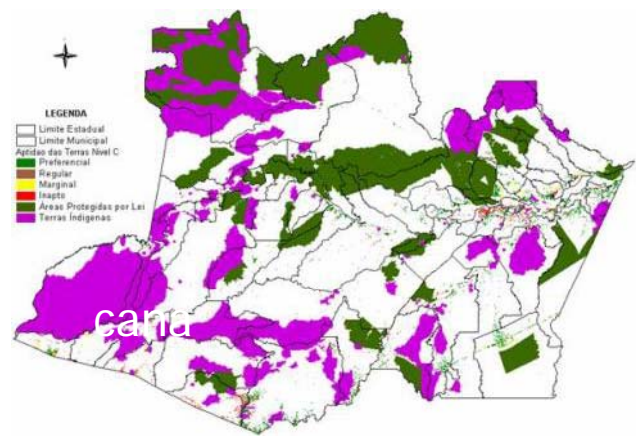
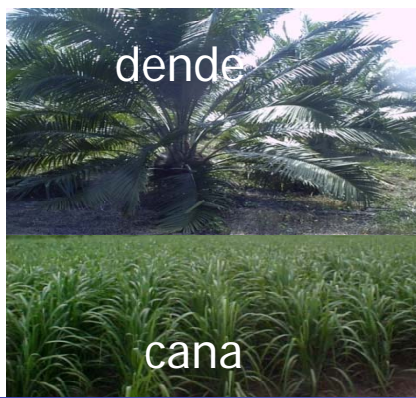
# Monitoramento, ordenamento e gestão em territórios

INTEGRAÇÃO DOS ZEEs ESTADUAIS



**ZONDENDE** - Zoneamento agroecológico nas áreas desmatadas da região amazônica, com ênfase na fronteira brasileira

**ZAE CANA** - Zoneamento Agroecológico da cana de açúcar para a expansão da produção de etanol e açúcar



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento





## Serviços Ambientais na Agropecuária

*O produtor rural que investe na conservação dos recursos naturais, com custos adicionais de produção, deve ser reconhecido e recompensado pela sociedade que se beneficia da produção de alimentos, fibras e energia e dos serviços ambientais.*

# Agricultura e Serviços Ecossistêmicos : Rumo à Economia Verde

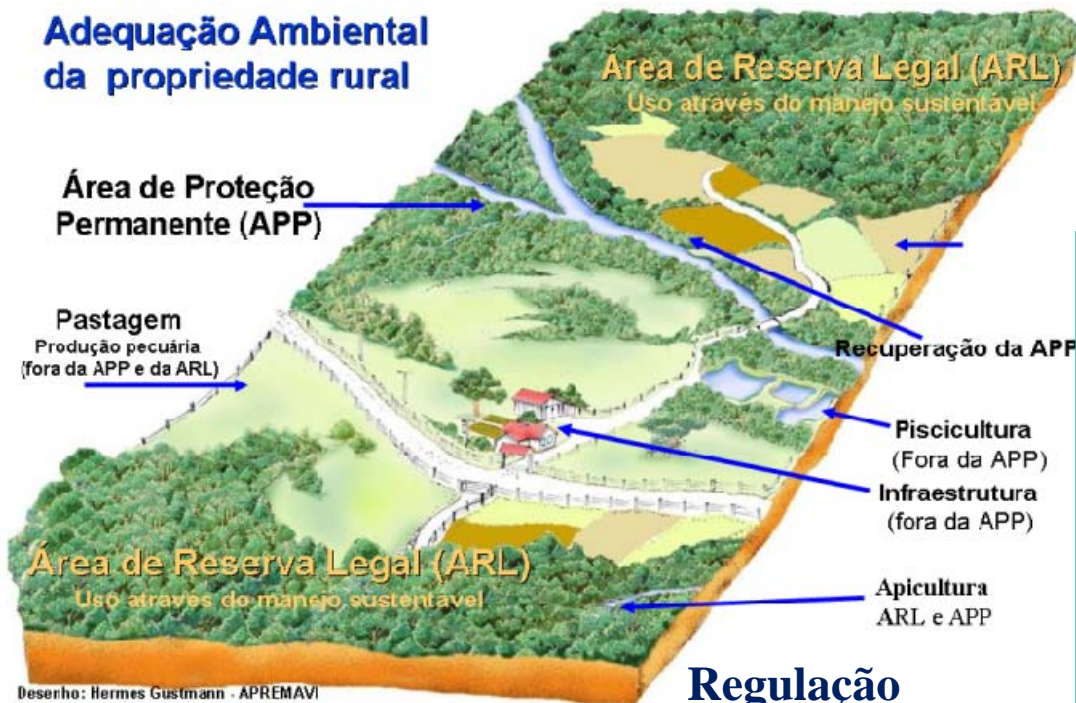
## Suporte

- CICLAGEM DE NUTRIENTES
- FORMAÇÃO DO SOLO
- PRODUÇÃO PRIMÁRIA
- POLINIZAÇÃO
- DISPERSÃO DE SEMENTES
- CONTROLE DE PRAGAS

## Provisionamento

- ALIMENTOS
- ÁGUA POTÁVEL
- MADEIRA E FIBRAS
- COMBUSTÍVEIS

Categorização: Millenium Ecosystem assessment (2005)




## Regulação

- REGULAÇÃO DO CLIMA
- REGULAÇÃO DE INUNDAÇÕES
- REGULAÇÃO DE DOENÇAS
- PURIFICAÇÃO DE ÁGUA

## Cultural

- ESTÉTICO
- ESPIRITUAL
- EDUCATIVO
- RECREATIVO

- Sustentabilidade da produção à longo prazo;
- Exigências do Mercado (Barreiras não-tarifárias; Certificações)
- Mudanças Climáticas
- Pegada Hídrica



Como incentivar quem procura produzir e conservar o meio ambiente?

DIFERENCIACÃO

↓ NO MERCADO/BENEFICIOS

➤ Instrumento passível de inclusão nas regras de mercado cujo objetivo é premiar produtores conscientes de sua responsabilidade socio-ambiental e com adequado desempenho de suas atividades.

Fonte: Rodrigues et al. (2006)





**Embrapa**

*Meio Ambiente*

Desenvolvimento de Metodologias de Avaliação de Impactos/Serviços Ambientais (ecológicos, sociais e de conhecimento) e de Gestão Ambiental

AMBITEC-Agro, Agroindústria e Produção Animal

AMBITEC-Social

ECO-Cert. Rural

APOIA-NovoRural



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





# Sistema APOIA-**NovoRural**

(Avaliação ponderada de impacto ambiental de atividades do Novo Rural)

## Dimensões

Ecologia da Paisagem

Qualidade Ambiental

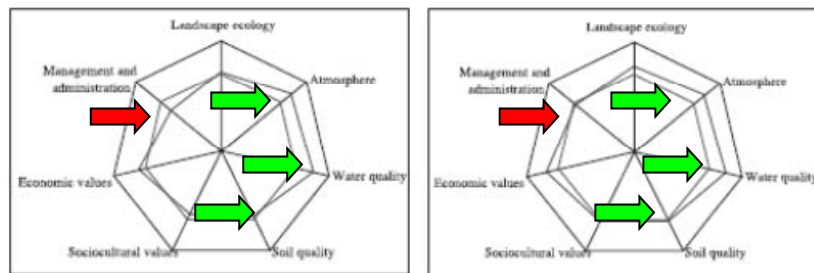
(atmosfera, água e solo)

Valores Socioculturais

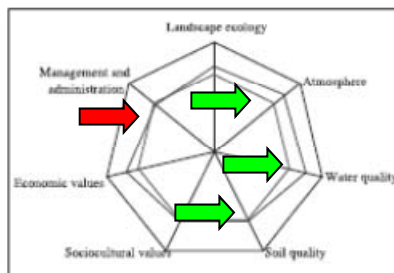
Valores Econômicos

Gestão e Administração

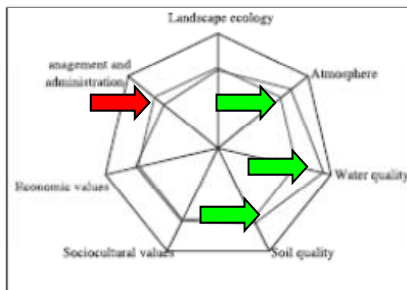
## Resultados em estabelecimentos de referência



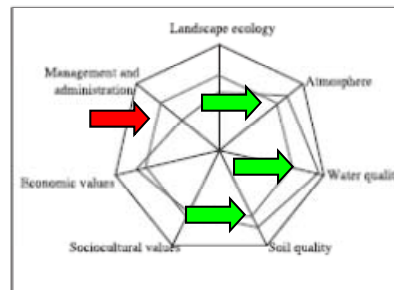
Establishment A, Cássia (MG)



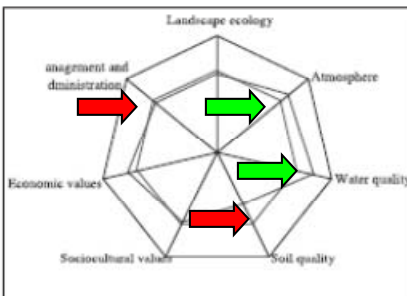
Establishment B, Cássia (MG)



Establishment C, São Raimundo Nonato (PI)



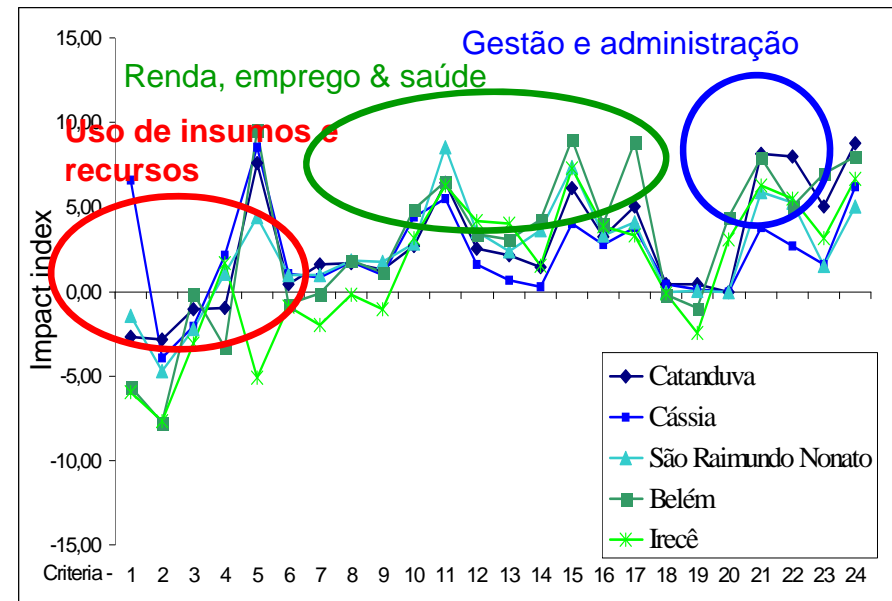
Establishment D, Irecê / América Dourada (BA)



Establishment E Belém / S A Tauá (PA)

Rural establishment location, oleaginous crop assessed	Mean sustainability index, all dimensions
Establishment A, Cássia (MG), forage turnip ( <i>Brassica rapa</i> )	0.73
Establishment B, Cássia (MG), forage turnip	0.77
Establishment C, São Raimundo Nonato (PI), castor-oil plant ( <i>Ricinus communis</i> )	0.73
Establishment D, Irecê (BA), castor-oil plant	0.72
Establishment E, Santo Antônio do Tauá (PA), oil palm ( <i>Elaeis oleifera</i> )	0.70

## Resultados das AIAs em estudos junto às cadeias produtivas e arranjos locais



**Gestão & Administração mostrou as principais deficiências de desempenho nos estabelecimentos agrícolas estudados, principal determinante da sustentabilidade nos estabelecimentos rurais da amostra.**



## Lanzamiento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de Actividades Rurales (Sistema EIAR)

**ANTECEDENTES**

El Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCO SUR), a través de su Plataforma Tecnológica de Sustentabilidad Ambiental, ha desarrollado un proyecto cooperativo impulsado en eco-orientación. En el marco de este proyecto, EMBRAPA ha desarrollado un modelo para evaluar el estado ambiental de los sistemas productivos, denominado *Agro-Desarrollo Rural*.

El MGAAP ha considerado de creciente interés la necesidad de medir la adopción de buenas prácticas de gestión ambiental en los establecimientos agropecuarios, por lo que, en el ámbito del Proyecto Producción Responsable y con el apoyo de IICA y PROCISUR, se comenzó a trabajar en la implementación de un sistema de indicadores ambientales. En este contexto, a partir de las modificaciones realizadas al modelo *Agro-Desarrollo Rural* para adaptarlo a las necesidades del proyecto y de Uruguay, surgió el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de Actividades Rurales (EIAR).

**OBJETIVO DEL SISTEMA:**

Presentar el Sistema EIAR que será implementado por el Proyecto Producción Responsable del MGAAP a partir del año 2007.

**OBJETIVO GENERAL DEL SISTEMA EIAR:**

Evaluar tecnologías, prácticas y formas de manejo empleadas en la producción agropecuaria que estén afectando la calidad ambiental y contribuir a guiar la selección de medidas y alternativas que favorezcan su adecuación ambiental, su viabilidad económica y su sostenibilidad social.

**OBJETIVO ESPECÍFICO DEL SISTEMA EIAR:**

Evaluar la sustentabilidad ecológica, ambiental, económica y social de los establecimientos rurales, mediante indicadores agrupados en las siguientes áreas de impacto:

- ecología del paisaje,
- la calidad de los componentes ambientales (agua, suelo y aire),
- los valores socio-culturales,
- los valores económicos y
- regulación y administración.

**Mediadas 23 de noviembre, 2006 - 11:00 horas - Medida 100002106**

<p><b>11:00 - 11:30 hrs. Inauguración</b> Ing. Agr. Ernesto Agazzi Ing. Agr. Alfredo Bruno, Dr. Manuel Otero, y Dr. Emilio Ruiz</p>	<p><b>12:00 - 12:40 hrs. Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de Actividades Rurales (EIAR):</b> - Implementación piloto del sistema - Manual de procedimientos - Plan a futuro Ing. Agr. Arelita Moreira, Coordinadora de la Unidad de Seguimiento y Evaluación - Proyecto Producción Responsable <b>12:40 hrs. Cierre y salida</b></p>
---	--

**11:30 - 12:00 hrs. Evaluación Ponderada de Impacto Ambiental en la Nueva Ruralidad (Medida APOGÁ-Nova Rural)**  
Dr. Gerardo Bardelli y Dr. Claudio Buschelli  
Unidad de Medio Ambiente - EMBRAPA.

• Uma aplicação na  
 escala de País: o  
 “*Proyecto Producción  
 Responsable*” :  
 EIAR.URUGUAY

Rodrigues GS, Moreira-Viñas A. An environmental impact assessment system for responsible rural production in Uruguay. *Journal of Technology Management and Innovation*. v. 2, n. 1, 2007. pp. 42-54.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Microsoft Excel - EIA-R Uruguay

Echier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ? Adobe PDF

Tapez une question

Arial 10

A3

1 **Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Rural en el Uruguay - EIA-R Uruguay**

2 **Página de referencia y instrucciones básicas de operación del sistema**

237

238

239

240

241 **Realización de los trabajos de adaptación y validación del**

242 **Sistema EIA-R Uruguay**

243

244 **Coordinación**

245 **Geraldo Stachetti Rodrigues (Embrapa Meio Ambiente)**

246 [stachetti@cnpma.embrapa.br](mailto:stachetti@cnpma.embrapa.br)

247

248 **Aelita Moreira (MGAP - Proyecto Producción Responsable)**

249 [amoreira@mgap.gub.uy](mailto:amoreira@mgap.gub.uy)

250

251

252 **Colaboración**

253 **José Bico (MGAP RENARE)**

254 **Alfredo Bruno (MGAP RENARE)**

255 **Cláudio César de Almeida Buschinelli (Embrapa Meio Ambiente)**

256 **Guillermina Cantou (IICA)**

257 **Jorge Carricaburu (MGAP RENARE)**

258 **Carlos Crérici (MGAP RENARE)**

259 **Aarón Kacevas (MGAP RENARE)**

260 **Américo Kurucks (MGAP RENARE)**

261 **Nicolas Marchand (MGAP - Proyecto Producción Responsable)**

262 **Natalia Martinez (MGAP - Proyecto Producción Responsable)**

263 **Fernando Olmos (MGAP RENARE)**

264 **Marcelo Pereira (Instituto Plan Agropecuario)**

265 **Vicente Plata (UPCT - MGAP)**

266 **Elena Rodó (Facultad de Ciencias)**

267 **Izilda Aparecida Rodrigues (Embrapa Meio Ambiente)**

268 **Humberto Tomasino (Facultad de Veterinaria)**

269 **Carlos Victora (MGAP - RENARE)**

270

271

272

273

274

275

276 <http://www.cebra.com.uy/presponsable/2007/11/19/manual-de-evaluacion-de-impacto-ambiental-de-actividades-rurales/>

277

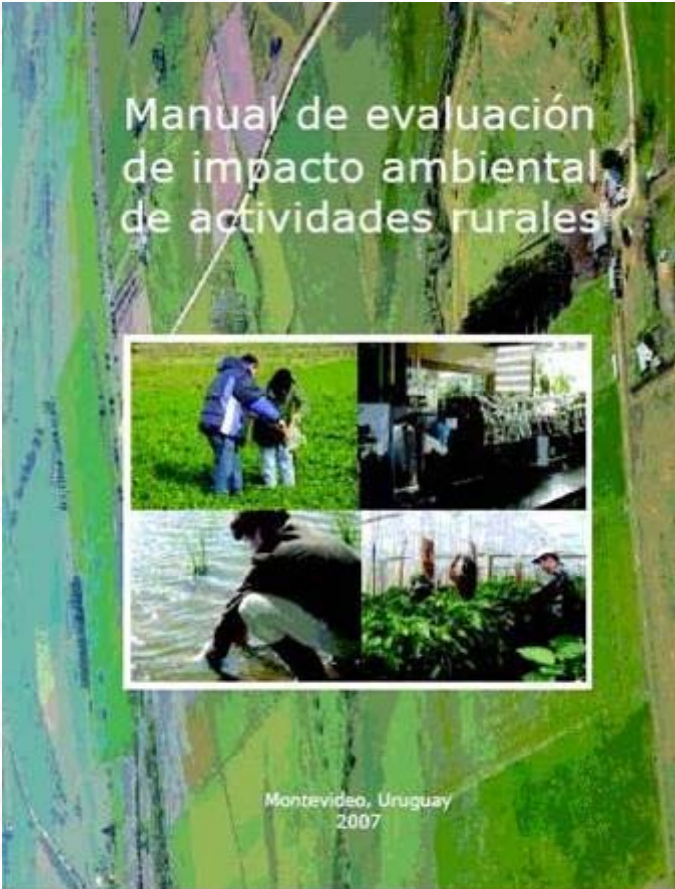
278

279

Referencia / Identif / Ecol paisaje / Cal atmos / Cal agua / Cal suelo / Val sociocult / Valor econ / Gestión / EIA final

Prêt NUM

démarrer UOL - O melhor conte... Boite de réception - ... APOIA-Guadeloupe C... Microsoft Excel - EIA... FR 12:09



Obrigado !



**Celso Vainer Manzatto**  
***Embrapa Meio Ambiente***

10/28/2010 12:25 PM

**cmanzatto@cnpma.embrapa.br**  
**www.cnpma.embrapa.br**