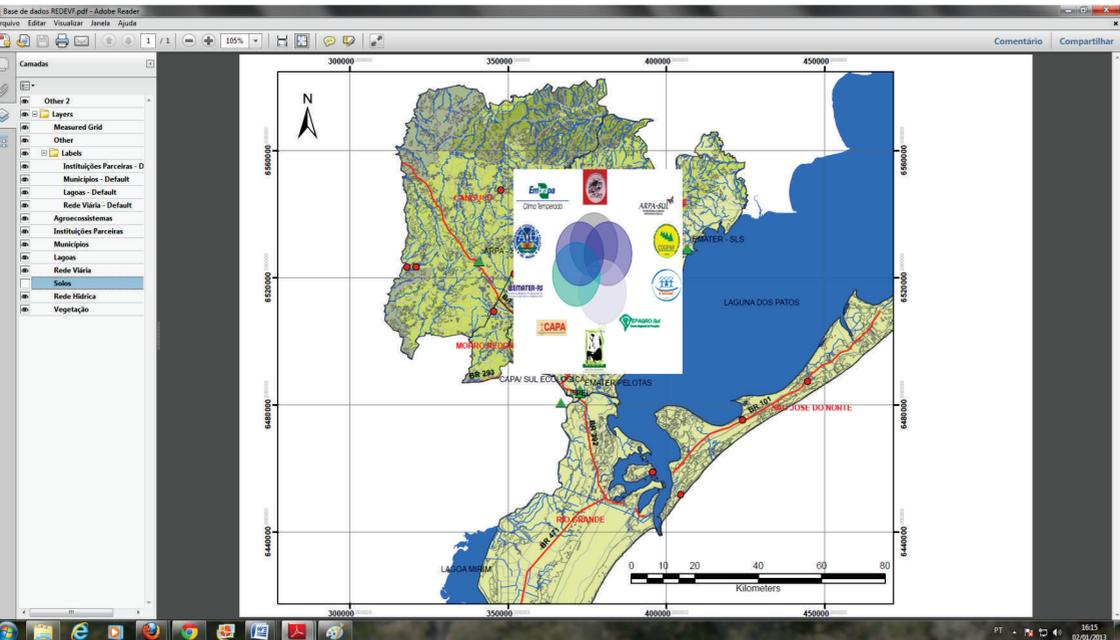


## Tutorial de um Sistema de Visualização da Base de Dados SIG do Projeto "Rede de Pesquisa Participativa"



ISSN 1516-8840

Dezembro, 2013

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Documentos 369**

## **Tutorial de um Sistema de Visualização da Base de Dados SIG do Projeto “Rede de Pesquisa Participativa”**

Joel Henrique Cardoso

Embrapa Clima Temperado  
Pelotas, RS  
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

BR 392 Km 78

Caixa Postal 403, CEP 96010-971- Pelotas, RS

Fone: (53) 3275-8100

Home Page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)

E-mail: [cpact.sac@embrapa.br](mailto:cpact.sac@embrapa.br)

Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior

Secretária - Executiva: Bárbara Cosenza

Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio

Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho.

Suplentes: Isabel Helena Verneti Azambuja e Beatriz Marti Emygdio.

**Supervisão editorial:** Antônio Luiz Oliveira Heberlê

Revisão de texto: Francisco Silva de Lima

Normalização bibliográfica: Fábio Lima Cordeiro

Editoração eletrônica: Renata Abreu Serpa

1ª edição

1ª impressão (2013): 30 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei N° 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Clima Temperado

---

Cardoso, Joel Henrique -

Tutorial de um sistema de visualização da base de dados SIG do projeto "Rede de pesquisa participativa" / Joel Henrique Cardoso. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013.

18 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 1516-8840, 369)

1. Base de dados – Ecologia Vegetal – Tutorial. 2. Redes (Tecnologia da Informação) – Intercâmbio de Informação – Sistema de Informação Geográfica. I. Título. II. Série.

# Autor

**Joel Henrique Cardoso**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em agroecologia,  
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado,  
Pelotas, RS, joel.cardoso@embrapa.br



# Apresentação

A rede de pesquisa participativa para a transição agroecológica é um processo dinâmico, que visa articular as instituições que desenvolvem ações de suporte a agroecossistemas em processo de reconversão para estilos de agricultura de base ecológica.

O conceito de rede vem sendo adotado amplamente para caracterizar processos com alta complexidade estrutural e funcional. A rede é originária de uma ação de pesquisa e desenvolvimento que adotava uma metodologia denominada rede de referência, que previa a implantação de ensaios de síntese em agroecossistema, com a finalidade de adaptar e validar tecnologias desenvolvidas em estação experimental e laboratórios. Atualmente, a noção de rede desvinculou-se do conceito original, quando a ideia central era fortalecer um conjunto de unidades de produção que serviriam como referência para que outros agroecossistemas avançassem no processo de transição agroecológica.

Atualmente, vive-se um momento de reformulação que aponta para uma identidade nova da própria rede, que apesar de estar em construção, explicita a pesquisa participativa como elemento metodológico aglutinador deste processo, capaz de referendar os atores e agências internos e externos a própria rede sobre o estado

da transição agroecológica, sustentabilidade e dificuldades dos agroecossistemas e instituições de apoio para dar continuidade aos seus trabalhos. De outra forma, também se incorporam as soluções encontradas pelos diferentes atores, instituições, agências para superar os problemas que emergem.

A partir do incentivo a novos parceiros a ingressar na rede, realizou-se uma sistematização de informações sobre as instituições parceiras e os agroecossistemas integrantes do projeto rede de pesquisa participativa, visando sua localização e caracterização em ambiente de sistema de informação geográfica (SIG).

Clenio Nailto Pillon  
Chefe-Geral  
Embrapa Clima Temperado

# Sumário

Introdução .....	9
Metodologia .....	10
Procedimentos para uso de base de dados .....	12
Considerações Finais .....	16
Referências .....	18



# **Tutorial de um Sistema de Visualização da Base de Dados SIG do Projeto “Rede de Pesquisa Participativa”**

---

*Joel Henrique Cardoso*

## **Introdução**

A Embrapa Clima Temperado vem atuando como instituição coordenadora de um projeto de pesquisa denominado Projeto REDE – “Rede de pesquisa participativa para a transição agroecológica da agricultura familiar do território Sul do Rio Grande do Sul”. (CARDOSO, 2010).

A edição atual deste projeto, que iniciou em 2008, tem entre os seus objetivos o desenvolvimento de ferramentas e processos que promovam a pesquisa em agroecossistemas, com caráter participativo e que visem apoiar o processo de transição agroecológica. Entre estas ações, foi desenvolvido enquanto atividade do projeto um Sistema de informações geográficas (SIG), que localiza e caracteriza os agroecossistemas e um conjunto de instituições que se relacionam entre si.

A ideia básica é fornecer informações para que os envolvidos na rede e outros que queiram interagir com ela, situem-na espacialmente e (re)conheçam de antemão características ambientais (solo, hidrografia, vegetação), socioeconômicas das famílias e de infraestrutura (rede viária) em que um conjunto de agroecossistemas desenvolvem suas atividades.

A rede de transição agroecológica aqui apresentada possui múltiplos caminhos de trocas de informações, "característica que define uma rede" (CAPRA, 2005), sendo os agroecossistemas os nós que articulam um conjunto de instituições de apoio à transição agroecológica, conformando o que Latour (1998) designou como Rede Sócio-técnica.

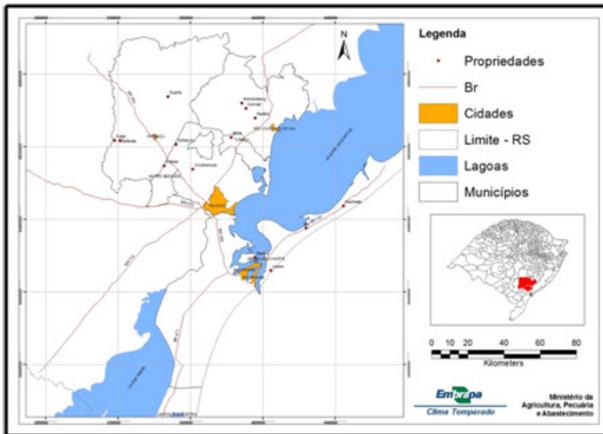
A representação gráfica desta Rede não ambiciona explicitar a todos os seus elementos, mas ser capaz de materializar num conjunto de planos de informação a noção de Rede Sócio-técnica e que, este conceito explicitado em informações geográficas, propicie que a transição agroecológica se fortaleça. Seja atraindo outras pessoas e instituições para atuar na Rede, ou fazendo com que os atores que já a integram interajam de forma mais eficiente.

Este tutorial visa dar subsídios para que os usuários da base de dados estruturada em SIG compreendam o contexto em que esta foi criada e possam executar os procedimentos operacionais necessários para a sua boa utilização, de forma que mais pessoas e instituições possam ampliar e fortalecer a REDE (BONHAM-CARTER, 1994).

## **Metodologia**

Com o objetivo de espacializar e sistematizar um conjunto de agroecossistemas e instituições que participam do Projeto REDE, foi construída uma base de dados geográficos.

A base de dados foi elaborada a partir de questionários aplicados nos anos de 2006 e 2009 sobre 14 agroecossistemas distribuídos nos municípios de Canguçu, Turuçu, São Lourenço do Sul, Rio Grande, Morro Redondo, São José do Norte e Pelotas. Todos situados no Estado do Rio Grande do Sul (Fig. 1).



**Figura 1.** Mapa do território de abrangência das propriedades integrantes do Projeto REDE.

As informações foram atualizadas com base em entrevistas estruturadas aplicadas durante os anos de 2011 e 2012, conforme a seguinte informação:

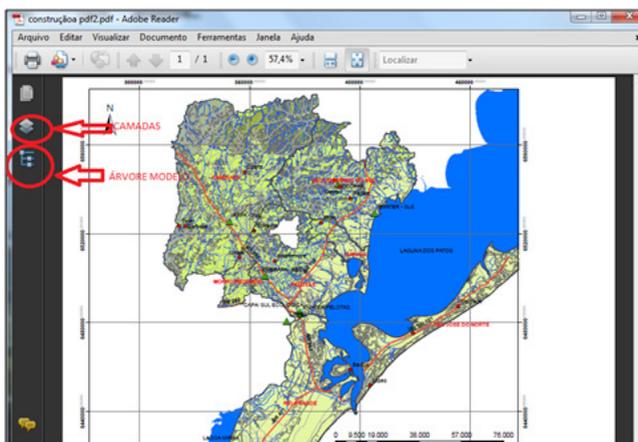
- Breve descrição sobre a localização do agroecossistema (recursos naturais, área cultivada e tipos de cultivos);
- Caracterização socioeconômica da família (idade, escolaridade, disponibilidade de mão-de-obra, tração mecânica e animal, estratégias de comercialização e atividades de lazer);
- Organizações que atuam em parceria com o agroecossistema.

Inicialmente, os agroecossistemas foram organizados de forma espacial com uso do GPS - GarminMap 76CSX. As coordenadas geográficas de um ponto de referência do polígono foram armazenadas, sendo observado o local da moradia de cada unidade de produção e das instituições parceiras, na sede municipal. Estes dados foram inseridos em ambiente SIG por meio do software ArcGis 9.3.

Mapas temáticos, obtidos a partir de arquivos digitais de livre acesso, foram incorporados ao sistema (RIO GRANDE DO SUL, 2011; IBGE, 2011; BRASIL, 2011). Para cada agroecossistema foi disponibilizada uma tabela de atributos com seus correspondentes dados, a partir dos questionários aplicados. Essa ferramenta possibilita visualizar a relação das áreas de estudo com o meio, como unidades da paisagem, recursos hídricos, rodovias, solos, uso e cobertura vegetal.

## Procedimentos para uso da base de dados

A base de dados será fornecida ao público em Portable Document Format (PDF). Ao abrir o arquivo, o usuário irá perceber uma coluna à esquerda do documento, com os ícones Camadas e Árvore Modelo (Fig. 2).

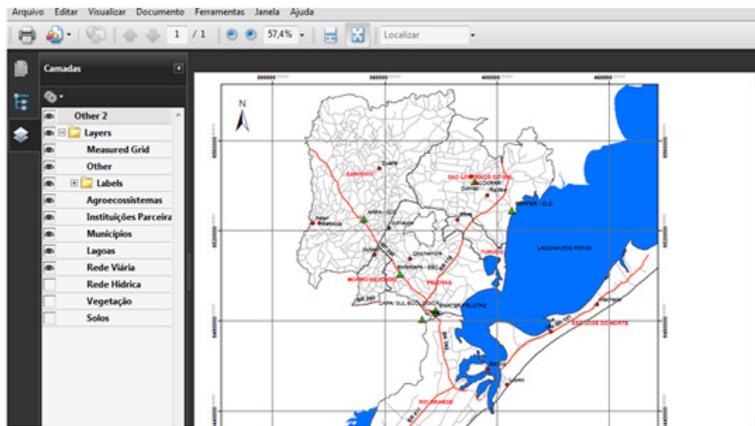


**Figura 2.** Tela inicial do sistema de visualização de informações geográficas apresentado em formato PDF, com destaque para os dispositivos Camada e Árvore Modelo.

A função "página" permite imprimir, ampliar e reduzir a miniatura do mapa. Uma das possibilidades interessantes da ferramenta "miniatura" consiste na seleção de campos do mapa que aparecerão em destaque para o usuário.

A seção "camadas" permite acessar cada um dos componentes

gráficos que formam o Mapa da Rede (planos de informação). Cada plano de informação é ativado ou desativado ao se clicar sobre a porta que está a sua direita ou no próprio nome da entrada, o que faz aparecer ou desaparecer o elemento em formato de olho (Fig. 3) que está ao lado de cada camada. O nível desativado irá fazer desaparecer um componente do mapa, assim como a ativação de qualquer um deles irá fazer aparecer determinado componente.



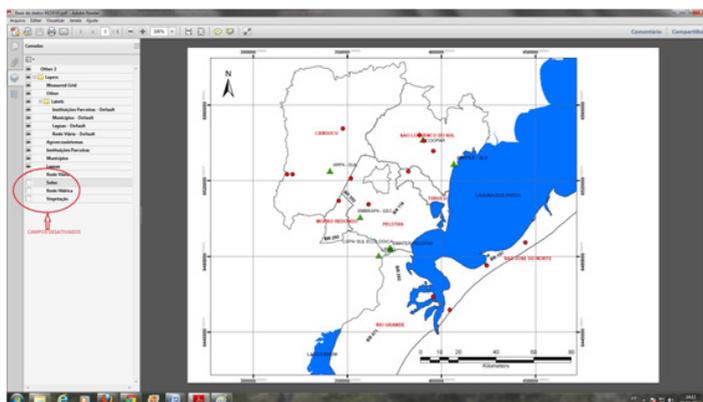
**Figura 3.** Tela do sistema de visualização de informações geográficas apresentado em formato PDF com as camadas “rede hídrica, vegetação e solos” desativadas.

A pasta *Layers* congrega diversas camadas que integram o mapa. Note que, ao clicar sobre o sinal de adição  $+$  ou subtração  $-$ , aparecerão ou serão omitidos os elementos vinculados às camadas integrantes do mapa. A seguir, serão descritos cada um dos componentes que integram o mapa e o referido ícone que liga ou desliga sua camada. Note que dentro de *Layers* está a subpasta *Labels*, que também possui cinco subcamadas que ficam visíveis ou não, por meio de um clique na porta de adição ou subtração que está ao seu lado.

Ao ativar ou desativar cada um dos campos que integram a pasta *Labels* perceba que o texto que identifica determinado componente

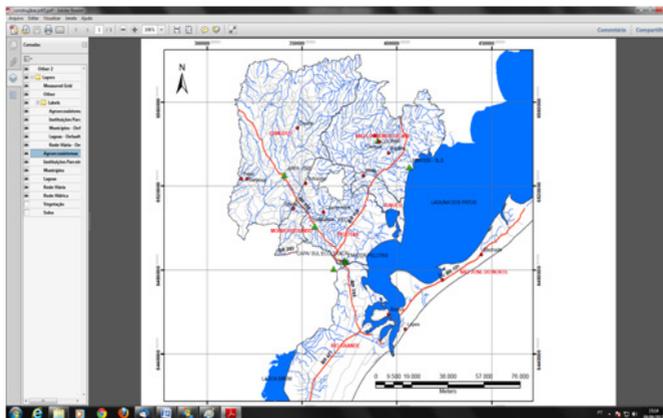
do mapa irá aparecer ou desaparecer. Por exemplo, ao ativar o campo agroecossistema irão aparecer no mapa os nomes que identificam cada uma das famílias integrantes do projeto Rede. O mesmo é válido para os campos Instituições Parceiras, Municípios, Lagoas e Rede Viária.

As demais camadas consistem de imagens que foram acrescentadas ao mapa a partir de elementos gráficos que podem representar a localização de um agroecossistema (ponto vermelho ●), instituições parceiras (triângulo verde ▲), que foram espacializados nas camadas de limite dos municípios, lagoas, rede viária, rede hídrica, vegetação e solos, conforme se pode observar nas duas imagens, sendo a primeira com agroecossistemas, instituições e lagoas e sem rede viária, rede hídrica, vegetação e solos (Fig. 4)



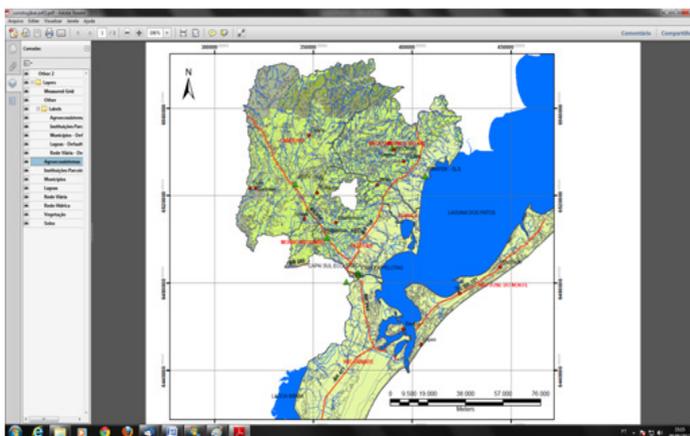
**Figura 4.** Tela do sistema de visualização de informações geográficas apresentado em formato PDF, sem as camadas “rede viária, rede hídrica, vegetação e solos”.

Na Fig. 5 se acrescenta a rede viária e a rede hídrica.



**Figura 5.** Tela do sistema de informações geográficas (SIG) apresentada em formato PDF sem as camadas “ vegetação e solos”.

Na Fig. 6 se apresenta o mapa com todos os níveis de informação.

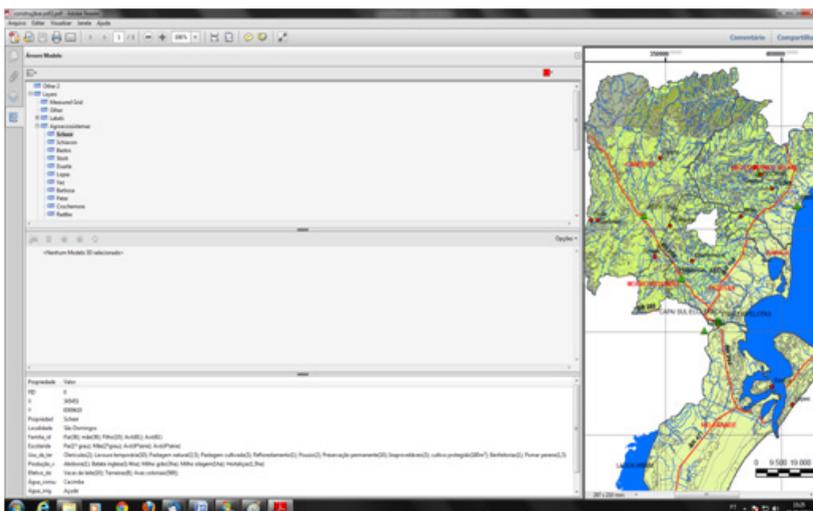


**Figura 6.** Tela do sistema de informações geográficas (SIG) apresentada em formato PDF com todos os níveis de informação.

Ativando e desativando camadas o usuário poderá ter informações diversas a respeito da realidade dos agroecossistemas que o integram. Além da possibilidade de construir seus próprios mapas, é fornecido ao usuário um conjunto de informações sobre cada uma das

variáveis que integram os mapas.

Estas informações podem ser acessadas na árvore modelo  que aparece do lado direito da tela (Fig. 7). Para obter informações sobre cada um dos componentes do mapa o usuário deverá clicar sobre o campo de interesse, quando serão apresentadas as informações referentes a um dos componentes que integram o mapa.



**Figura 7** – Tela do sistema de informações geográficas (SIG) apresentada em formato PDF com a janela *Árvore Modelo* apresentando as informações de um dos agroecossistemas.

O usuário deverá ter o cuidado de dimensionar o tamanho da janela de forma que estejam visíveis todos os valores relativos a um determinado campo. Aqui o usuário poderá ter um conjunto de informações que buscam caracterizar os agroecossistemas em termos de localização geográfica, membros da família e aspectos produtivos.

## Considerações Finais

O SIG do Projeto REDE e este tutorial consistem em um esforço inicial

de sistematização de um conjunto de informações que se considerou relevante para os agroecossistemas e instituições que participam do Projeto.

Reconhece-se que muitas outras informações poderiam ter sido adicionadas. No entanto, entende-se que o esforço até aqui dispensado foi válido, uma vez que o objetivo inicial era dispor de instrumento que estimulasse a ampliação e fortalecimento da REDE.

As possibilidades de uso da informação que se disponibiliza aos usuários são inúmeras e o tutorial é um guia que pretende esclarecer algumas características de funcionamento da base de dados, não havendo a pretensão de esgotar as possibilidades de integração de informações.

Cabe ao usuário, com suas questões, ler o tutorial com atenção, explorar a base, fazer cruzamentos e encontrar respostas. Acredita-se que as informações disponíveis, apesar de parciais, serão um ponto de partida capaz de superar alguns obstáculos comuns aos pesquisadores para a realidade de estudo.

Além de estimular novos estudos, espera-se que o esforço de elaboração do SIG contribua para que os integrantes da REDE avancem na construção deste processo, à medida que se enxerguem enquanto coletivo ligado ao processo de transição agroecológica, ocupando um território e interagindo com um conjunto de instituições também preocupadas em dar suporte para que os agroecossistemas façam a conversão para sistemas de produção agrícola sustentáveis.

Boa sorte neste mergulho na realidade da agricultura familiar em transição agroecológica da Metade Sul do Rio Grande do Sul e bem-vindos à REDE!

## Referências

BONHAM-CARTER, G. F. **Geographic information systems for geoscientists: modelling with GIS**. Ottawa: Pergamon, 1994. 398 p.

CARDOSO, J. H.; AUDEH, S. Rede de pesquisa participativa para a transição agroecológica. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 2010.1 Folder.

CAPRA, F. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2005. 296 p.

LATOURETTE, B. **On actor-network theory: a few classifications**. [s.l.]: Nettime mailing list archives, 1998. [on-line]. Disponível em: <<http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-l-9801/msg00019.html>>. Acesso em: 04 mar. 2008.

RIO GRANDE DO SUL. Fepam. **Biblioteca digital: arquivos digitais para uso em SIG - base cartográfica digital do RS 1:250.000**. [on-line]. Disponível em: <[http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/geo/bases\\_geo.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/geo/bases_geo.asp)>. Acesso em: 15 jul. 2011.

IBGE. **Geociências**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/download/geociencias.shtm>>. Acesso em: 15 jul. 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Gestão territorial**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zonamento-territorial/zee-nos-estados/item/8748>>. Acesso em: 15 jul. 2011.





Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**



CGPE 10605