

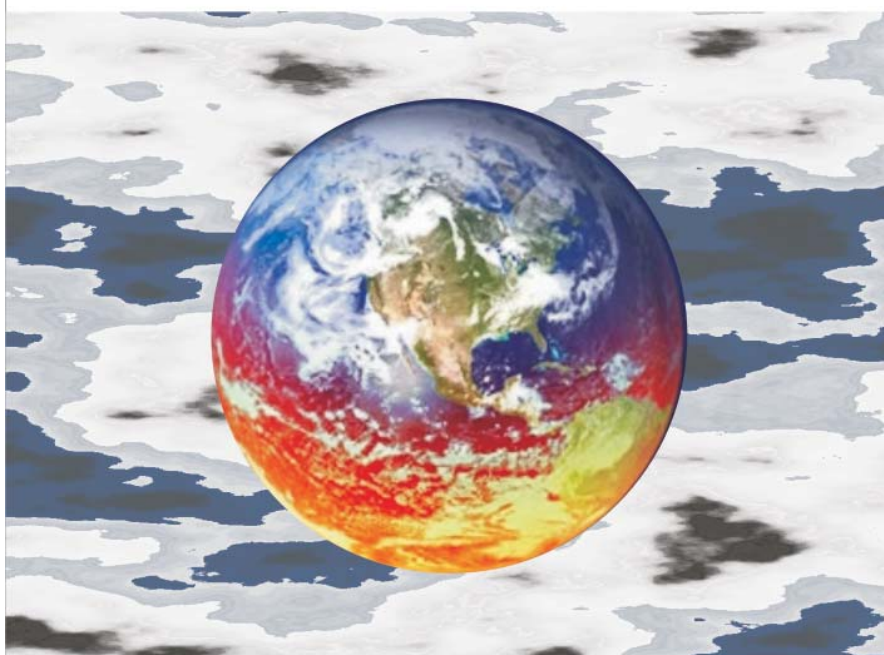
Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

**Documentos**

ISSN 0103 - 0205  
Dezembro, 2007

**186**

**Reunião Técnica para Consolidação da  
Plataforma sobre Mudanças Climáticas  
Globais**



**Embrapa**





ISSN 0103-0205  
Dezembro, 2007

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão

## **Documentos 186**

### **Reunião Técnica para Consolidação da Plataforma sobre Mudanças Climáticas Globais**

Fábio Aquino de Albuquerque  
Tarcísio Marcos de Sousa Gondim

Campina Grande, PB.  
2007

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

**Embrapa Algodão**

Rua Osvaldo Cruz, 1143 – Centenário  
Caixa Postal 174  
CEP 58107-720 - Campina Grande, PB  
Telefone: (83) 3315-4300  
Fax: (83) 3315-4367  
algodao@cnpa.embrapa.br  
http://www.cnpa.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: Nair Helena Castro Arriel  
Secretária: Nívia Marta Soares Gomes  
Membros: Demóstenes Marcos Pedroza de Azevêdo  
Everaldo Paulo de Medeiros  
Fábio Aquino de Albuquerque  
Francisco das Chagas Vidal Neto  
João Luiz da Silva Filho  
José Wellington dos Santos  
Luiz Paulo de Carvalho  
Nelson Dias Suassuna

Supervisor Editorial: Nívia Marta Soares Gomes  
Revisão de Texto: Fábio Aquino de Albuquerque  
Tratamento das Ilustrações: Geraldo Fernandes de Sousa Filho  
Capa: Flávio Tôrres de Moura/Maurício José Rivero Wanderley  
Editoração Eletrônica: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

**1ª Edição**

1ª impressão (2007) 1.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

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

---

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB)

Reunião Técnica para Consolidação da Plataforma sobre Mudanças Climáticas Globais, por Fábio Aquino de Albuquerque e Tarcísio Marcos de Sousa Gondim. Campina Grande, 2007

18p. (Embrapa Algodão. Documentos, 186)

1. Clima. 2. Agricultura. I. Albuquerque, F.A. de II. Gondim, T.M. de S. III. Título. IV. Série.

---

CDD 551.6

© Embrapa 2007

## **Autores**

### **Fábio Aquino de Albuquerque**

Dr. Eng. agrô., da Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143,  
Centenário, CEP 58107-720, Campina Grande, PB.

E-mail: [fabio@cnpa.embrapa.br](mailto:fabio@cnpa.embrapa.br)

### **Tarcísio Marcos de Sousa Gondim**

M.Sc. Eng. agrô., da Embrapa Algodão

E-mail: [tarcisio@cnpa.embrapa.br](mailto:tarcisio@cnpa.embrapa.br)



## **Apresentação**

As ações antrópicas estão provocando mudanças significativas no clima mundial. O derretimento de geleiras, chuvas torrenciais com maior intensidade, secas em diversas partes do planeta, dentre outras alterações, parecem confirmar o que tem sido noticiado por diversos meios de comunicação em todo o mundo. Diante dos cenários projetados, tem-se que o setor agropecuário sofrerá perdas significativas com essas mudanças no clima, caso não sejam tomadas medidas para contornar estes cenários. Há muito, a Embrapa vem trabalhando com esse tema, antes mesmo do assunto saturar os meios de comunicação. Entretanto, as ações eram basicamente de pequenos grupos situados em algumas regiões do país, sem ter o conhecimento de outras unidades descentralizadas e outros pesquisadores. Devido a complexidade de se estudar os efeitos das mudanças climáticas nos ambientes agrícolas e também como forma de reunir aqueles que tinham e têm interesse no tema, a Embrapa propôs a estruturação de uma Plataforma para aglutinar todas as ações voltadas para as Mudanças Climáticas Globais. A criação dessa plataforma contribuirá para o direcionamento de ações de pesquisas voltadas para os estudos de Monitoramento, Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas sobre os agroecossistemas brasileiros, procurando soluções a curto, médio e longo prazo de modo a não comprometer a sustentabilidade do setor agropecuário frente às mudanças anunciadas. Este trabalho tem como objetivo tornar ciente aos demais pesquisadores, analistas e interessados, a motivação e preocupação da Embrapa em trabalhar com

mais intensidade no tema que tem no setor agrícola algumas das principais ferramentas para a minimização dos possíveis danos provenientes das Mudanças Climáticas Globais.

**Robério Ferreira dos Santos**  
Chefe Geral da Embrapa Algodão



## Sumário

Reunião Técnica para Consolidação da Plataforma sobre Mudanças Climáticas Globais .....	11
II Workshop sobre Mudanças Climáticas Globais .....	11
Resultados .....	13
Considerações finais .....	18



## **Reunião Técnica para Consolidação da Plataforma sobre Mudanças Climáticas Globais**

---

Fábio Aquino de Albuquerque  
Tarcísio Marcos de Sousa Gondim

### **II Workshop sobre Mudanças Climáticas Globais**

Nos últimos relatórios divulgados pelo IPCC (Intergovernmental Panel on Climatic Changes), em 2007, foram apresentadas as perspectivas para mudanças significativas no clima em algumas regiões do mundo, com sérios impactos sobre a produção de alimentos e diversos ecossistemas. Os modelos de simulações apresentados nos relatórios evidenciam a necessidade urgente de atitudes para tentar minimizar os efeitos provenientes do aumento da emissão de gases de efeito estufa, principalmente o gás carbônico (CO<sub>2</sub>).

O setor agrícola, que é apontado como sendo um dos principais causadores da emissão de gases de efeito estufa, devido ao desmatamento provocado pela expansão das fronteiras agrícolas, é ao mesmo tempo, um dos principais setores produtivos com potencial para tentar mitigar os efeitos danosos causados pelo aumento da concentração de CO<sub>2</sub>, pois, as plantas têm a capacidade de absorver esse excesso de gás transformando-o em biomassa que, por sua vez, poderá ser utilizada para geração de energia mais limpa.

Diante desse cenário, a Embrapa criou a plataforma sobre Mudanças Climáticas Globais, MCG, para direcionar estudos que possam subsidiar

ações e políticas governamentais de maneira a mitigar os efeitos do aquecimento global. Assim, foi realizada entre os dias 27 e 29 de agosto de 2007, a segunda reunião sobre a plataforma Mudanças Climáticas Globais. Objetivou-se com o encontro elaborar uma agenda de compromissos para elaboração de projetos em rede e fomentar parcerias entre as instituições de pesquisa, ensino e extensão envolvidas com o tema.

A reunião contou com a participação das seguintes unidades da Embrapa: Embrapa Agrobiologia, Embrapa Agropecuária Oeste, Embrapa Amazônia Oriental, Embrapa Arroz e Feijão, Embrapa Cerrados, Embrapa Clima Temperado, Embrapa Florestas, Embrapa Gado de Leite, Embrapa Informática Agropecuária, Embrapa Instrumentação Agropecuária, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Embrapa Meio Ambiente, Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Monitoramento por Satélite, Embrapa Pantanal, Embrapa Pecuária do Sudeste, Embrapa Semi-Árido, Embrapa Soja, Embrapa Solos, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Embrapa Trigo e Embrapa Uva e Vinho. Outras instituições parceiras também participaram do trabalho, citando-se: Cepagri/Unicamp, Universidade Federal de Viçosa - UFV, SRH/PE ITEP, Iapar, Esalq/Cepea e Epagri.

Inicialmente, foi feita uma apresentação sobre a plataforma Mudanças Climáticas Globais, pelo Dr. Eduard Assad (CNPTIA), contemplando os efeitos das mudanças do clima, principalmente da temperatura nas diferentes regiões do País. Nessa apresentação chamou-se a atenção para as particularidades existentes no Brasil e a necessidade de se trabalhar de forma mais regionalizada. Nesse primeiro momento foi colocado, pelo Dr. Assad, que o tema era muito complexo e que necessitaria de uma maior interação entre as unidades descentralizadas, pois, a capacidade de ação de apenas uma unidade apenas seria insuficiente e pouco operacional, do ponto de vista de recursos financeiros e gerenciais.

Feita essa primeira exposição, foram apresentadas as propostas de trabalho para comporem a plataforma sobre Mudanças Climáticas Globais. A plataforma foi dividida em três linhas temáticas: 1- Simulação de cenários agrícolas futuros a partir das projeções mudanças climáticas globais,

2 - Impacto das mudanças climáticas sobre doenças, pragas e plantas invasoras e 3 - Sistemas produtivos.

Para dinamizar os trabalhos, cada segmento foi composto por um grupo de pesquisadores que se agruparam para elaboração de propostas dentro de cada linha temática. Os grupos procuraram adequar possíveis demandas da sociedade, visando alinhar a problemática com a real dimensão das ações a serem propostas e de que modo essas ações poderão influenciar nas tomadas de decisões no setor agrícola.

## Resultados

Inicialmente, ficou estabelecido que as Unidades descentralizadas precisam urgentemente de se equipar para darem respostas mais consistentes e com maior rapidez. Apenas a Embrapa Meio Ambiente e a Embrapa Informática Agropecuária dispunham de estrutura razoável para estudos nas linhas temáticas propostas. Entretanto, verificou-se que, devido às particularidades do território brasileiro, ficará praticamente impossível obterem-se resultados consistentes sem a participação direta das demais unidades envolvidas na plataforma.

Para estudos dos Sistemas Produtivos, com o objetivo geral de avaliar o potencial de gases de efeito estufa (GEE) e carbono em diferentes sistemas de produção no Brasil para subsidiar processo de mitigação, ficaram definidas quatro linhas de trabalho.

- 1 - Dinâmica de carbono e fluxo de gases de efeito estufa em áreas de referência, com objetivo de determinar a dinâmica de carbono e fluxo de gases de efeito estufa em áreas de referência dos Sistemas de Produção em diferentes biomas; adaptar ferramentas analíticas para quantificação de C e estabelecer parâmetros de referências (protocolo) de seqüestro de C nas áreas de referência.
- 2- Estoques de C em solos de sistemas de produção tradicionais, alternativos e em paisagens naturais, visando determinar os estoques de

C em áreas dos sistemas de produção e naturais, representativas nos diferentes biomas (base para modelagem de C).

- 3 - Estabelecer cenários de emissão ou seqüestro de C relativos a possíveis mudanças no uso da terra por meio de modelagem e mapeamento digital do estoque de Carbono e outras propriedades dos solos em sistemas produtivos.
- 4 - Definição de novos sistemas com potencial de mitigação e de ajuste dos sistemas de produção, visando à emissão zero de C, com objetivos de diagnosticar sistemas com potencial de mitigação de gases de efeito estufa (terra preta de índio / Integração L-P-S / Sistema de Plantio Direto / Tipitamba (queimadas x não) / Plantio de leguminosas.

Para estudos sobre o Impacto das Mudanças Climáticas sobre doenças, pragas e plantas invasoras, ficou estabelecido que seria realizada uma análise de risco da distribuição geográfica e temporal de pragas, doenças e plantas daninhas, verificando-se os impactos sobre elas do aumento da concentração do dióxido de carbono atmosférico das alterações da temperatura sobre doenças, pragas e plantas daninhas. Ainda dentro dessa linha temática, serão avaliados os impactos da radiação UV-B sobre organismos associados às plantas.

As ações serão integradas de modo a alimentar os modelos criados para simulação de cenários futuros. Os resultados obtidos com os trabalhos de campo e laboratório servirão de referência para ações de mitigação dos impactos das mudanças climáticas sobre os agroecossistemas brasileiros. De maneira geral, as informações preliminares serão fundamentadas pelos dados disponíveis no IPCC e na Embrapa Meio Ambiente e servirá de orientação para a definição dos níveis de CO<sub>2</sub>, temperatura e UV-B a serem testados. As atividades previstas permitirão a geração de conhecimento e informações importantes para aprimorar as análises de risco previstas nas simulações.

Por ocasião da reunião, foi realizada uma visita à Embrapa Meio Ambiente, para que os pesquisadores tomassem conhecimento das estruturas

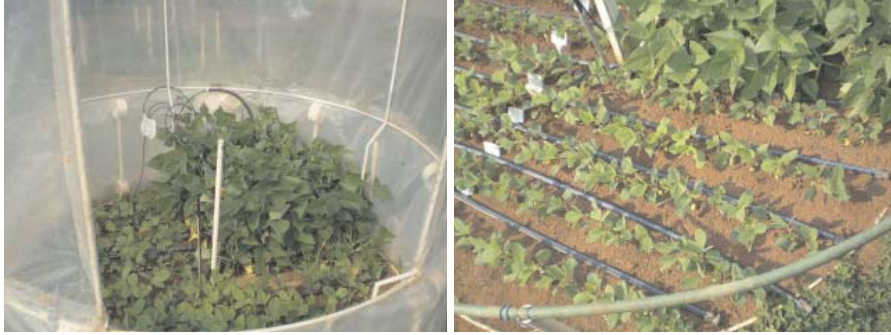
utilizadas para os estudos de avaliação do aumento da concentração de  $\text{CO}_2$  e seus efeitos sobre cultivos agrícolas. Pôde-se observar que o investimento inicial para se começarem os trabalhos básicos de estudos de mudanças climáticas é relativamente pequeno. Observaram-se as câmaras de topo aberto (Fig. 1, 2, 3, 3.1 e 4) que servem para estudar os efeitos de doenças, pragas e plantas daninhas em condições de aumento na concentração de  $\text{CO}_2$ . E uma câmara climatizada (Fig. 5, 6 e 7), onde estudos com simulação de aumento da concentração de  $\text{CO}_2$  e de temperatura podem ser realizados com respostas satisfatórias em etapas



**Fig. 1.** Técnico da Embrapa Meio Ambiente explicando a metodologia de trabalho com as câmaras de topo aberto

**Fig. 2.** Vista geral das câmaras de topo aberto





**Fig. 3. e 3.1.** Plantas cultivadas no interior de uma câmara de topo aberto e sistema de irrigação



**Fig. 4.** Sensor acoplado ao sistema de dosagem de CO<sub>2</sub> das câmaras de topo aberto

**Fig. 5.** Sala climatizada para estudos com temperatura e umidade controlada







**Fig. 6.** Detalhe das mangueiras dosadoras de CO<sub>2</sub> para o interior das bandejas contendo folhas com doenças.



**Fig. 7.** Cilindro de CO<sub>2</sub> com os ramais (mangueiras) de saída para as bandejas.

preliminares de pesquisas sobre mudanças climáticas globais. Durante essa apresentação foram, apontados também, outros dois equipamentos que podem ser utilizados para esses estudos: o fitotron e o F.A.C.E (Free Air CO<sub>2</sub> Enrichment).

Devido ao fato de algumas unidades trabalharem com produtos específicos, foram definidas culturas com maior importância sócio-econômica para o país, para serem utilizadas como referencial agrônomo para os estudos a serem realizados. Assim, para a Embrapa Algodão ficou definido que as

culturas a serem trabalhadas serão mamona e algodão por, atualmente, terem maior impacto e por suas respostas, em ações paralelas com a plataforma de Agroenergia, por exemplo, poderão avançar nos resultados esperados. Devido à localização e às atividades estratégicas para estudos da dinâmica de carbono e fluxo de gases de efeito estufa, áreas da Embrapa Algodão foram incluídas como referência de estudos no Nordeste brasileiro, contemplando o Cariri cearense, o Oeste baiano e Seridó paraibano.

### **Considerações finais**

A maioria das Unidades da Embrapa está, de certa forma, pouco envolvida com a plataforma de Mudanças Climáticas Globais, com exceção do CNPMA e do CNPTIA que já avançam os estudos com equipamentos mais adequados. Entretanto há necessidade urgente de comprometimento entre todas as componentes da plataforma. Os estudos devem contemplar diferentes ambientes, visando obter respostas regionalizadas para os impactos das mudanças climáticas nas diferentes regiões brasileiras. Essa regionalização evita que medidas equivocadas sejam tomadas e que o processo de mitigação seja ineficiente.

Instalar infraestrutura adequada em unidades estratégicas é essencial para a obtenção de respostas com segurança e de confiabilidade dos estudos, para que se tenha agilidade no processo de determinação dos efeitos das mudanças climáticas e aumento da concentração de CO<sub>2</sub> e outros fatores, tais como: radiação (aumento), ozônio, óxido nitroso, metano e outros hidrocarbonos, sobre os agroecossistemas brasileiros.



**Embrapa**

---

**Algodão**

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**

