



REDE CLIMA
Rede Brasileira de Pesquisas sobre
Mudanças Climáticas Globais

Relatório de Atividades 2011.2012

Relatório de Atividades 2011.2012

**Organização, elaboração,
revisão e edição de textos**

Fabiano Scarpa e Ana Paula Soares

Revisão Técnica

Paulo Nobre, coordenadores
das sub-redes e Fabiano Scarpa

Design Gráfico

Magno Studio

Capa

Foto: SxCHu

Os textos e imagens referentes às sub-
redes de pesquisa foram submetidos
e aprovados por seus coordenadores.

**Rede Brasileira de Pesquisas sobre
Mudanças Climáticas Globais**

<http://redeclima.ccst.inpe.br/>

Sede

Instituto Nacional de Pesquisas
Espaciais - INPE
Avenida dos Astronautas, 1758
Jardim da Granja, 12227-010
São José dos Campos – SP, Brasil
www.inpe.br

APOIO



PARCERIAS



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação



Rede
CLIMA

Rede Brasileira de
Pesquisas sobre Mudanças
Climáticas Globais

Relatório de Atividades **2011.2012**

Apresentação

Este Relatório de Atividades 2011-2012 que temos o prazer de apresentar, culmina com a etapa de estruturação da Rede CLIMA. O documento apresenta os destaques científicos de julho de 2011 a agosto de 2012, além de registrar o esforço conjunto em formação e qualificação de pessoal.

Dentre os destaques da Rede durante o período consta a submissão dos resultados e artigo científico de validação do Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM) ao Projeto CMIP5, tornando o Brasil uma nação contribuinte para os cenários globais de mudanças climáticas para o IPCC. Também foram criadas três novas sub-redes – Desastres Naturais, Oceanos e Serviços Ambientais dos Ecossistemas, além das dez da proposta inicial.

Com base nos resultados alcançados e visando consolidar a forma de pesquisa em rede durante os próximos anos, a Rede CLIMA inicia em 2013 uma nova fase, baseada em atividades transversais de pesquisa em projetos temáticos, a saber: 1) A dimensão humana das Mudanças Climáticas; 2) As Mudanças Climáticas e as seguranças alimentar, hídrica e energética. Transversalmente, a modelagem do sistema terrestre fornecerá cenários e integrará os conhecimentos advindos dos projetos de pesquisa emanados da Rede e 3) A modelagem das dimensões físico-químico-ecológicas das Mudanças Climáticas.

Neste ano ainda estão anunciadas grandes realizações, a contar pela 1ª Conferência Nacional Rede CLIMA, INCT-MC e Programa Fapesp de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais, quando serão apresentados os principais resultados obtidos até o momento por esses projetos e programas.

A partir de agora, o trabalho da Rede CLIMA será voltado para incentivar a pesquisa científica que produza estudos de maior densidade na área de adaptação e impactos das mudanças climáticas, visando um rápido avanço

nessas frentes. Isso permitirá oferecer subsídios a políticas públicas locais adequadas às mudanças climáticas globais e locais em curso, com previsão de aumento médio da temperatura da ordem de 3°C a 4°C até o final do século, com fortes assimetrias regionais.

É preciso saber medir o impacto de um evento em função da sua magnitude e localização, pois é a intensidade do impacto que irá desenhar a forma de adaptação. O desafio está em disponibilizar o conhecimento gerado pela Rede CLIMA de forma a “sistematizar o processo de adaptação”, criando assim um conjunto de ferramentas para a geração de opções de adaptação conformes às culturas, valores e características ambientais das regiões e seus povos. Por exemplo, como o processo de adaptação desenvolvido para as barrancas do rio São Francisco se aplica às barrancas dos rios Amazonas e Solimões? O segredo, na nossa visão, é interconectar o conhecimento e valores locais, utilizando-os para o desenvolvimento dessa “fábrica de adaptação”. Temos todos os elementos para fazê-lo.

É muito importante para nós conhecer seus comentários, sugestões, perguntas e críticas relacionadas a quaisquer partes deste relatório. Suas contribuições certamente nos ajudarão a cumprir nossos objetivos, garantindo que os produtos e o conhecimento gerado pela Rede CLIMA não apenas satisfaçam os padrões mais altos de qualidade científica, mas sejam compreensíveis e, assim, úteis para o público e os responsáveis pela geração e aplicação de políticas públicas.

Boa leitura.

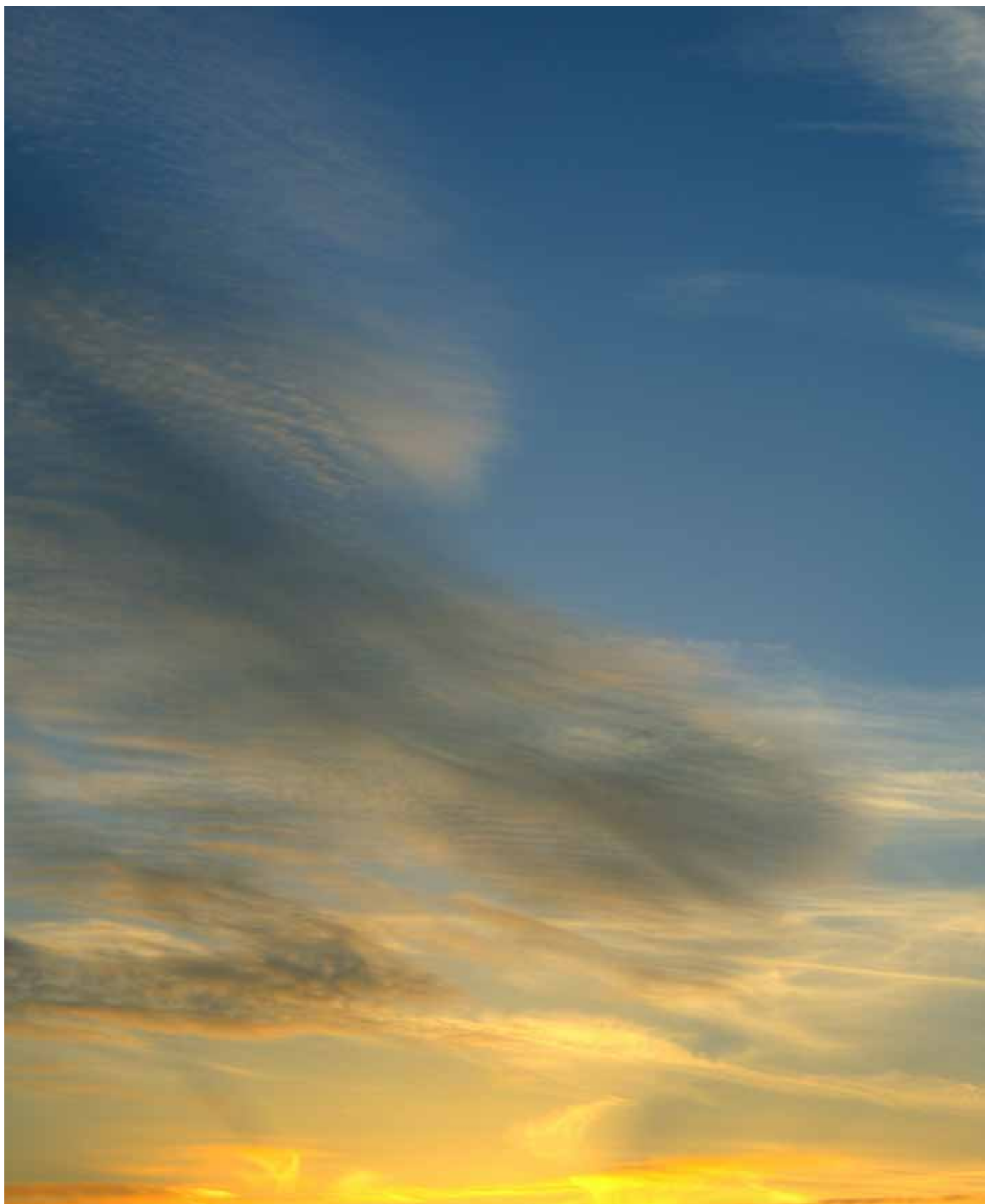
Paulo Nobre

Coordenador Geral da Rede CLIMA

REDE CLIMA

Relatório de Atividades

2011.2012



ÍNDICE

- 04.** Apresentação
- 08.** Introdução
- 10.** Objetivos
- 12.** Infraestrutura e Formação de Recursos Humanos
- 14.** Localização das sub-redes
- 16.** A Rede CLIMA em números
- 18.** INCT para Mudanças Climáticas
- 20.** Destaques Científicos
- 24.** Sub-redes temáticas
- 26.** Agricultura
- 28.** Biodiversidade e Ecossistemas
- 30.** Cidades
- 32.** Desenvolvimento Regional
- 34.** Economia
- 36.** Energias Renováveis
- 38.** Modelagem Climática
- 40.** Oceanos
- 42.** Recursos Hídricos
- 44.** Saúde
- 46.** Zonas Costeiras
- 48.** Conselho Diretor e Secretaria Executiva
- 49.** Publicações Seleccionadas

Introdução

A aceleração da degradação ambiental em nível global teve início com a Revolução Industrial, na segunda metade do século XIX. Nessa fase da história, houve avanços significativos em diversos setores da economia, que passaram a utilizar a queima de combustíveis fósseis como principal fonte de energia, emitindo poluentes e gases de efeito estufa¹.

A melhoria da qualidade de vida foi notória para grandes contingentes humanos, assim como o simultâneo aumento da demanda por recursos naturais. Atualmente, essa demanda está em média 50% acima da capacidade natural de regeneração do planeta². A perda de biodiversidade ocorre a um ritmo sem precedentes, chegando a ser mil vezes maior que a verificada no período que antecede a existência humana³.

É a chamada crise da biodiversidade. As mudanças climáticas antropogênicas têm sido apontadas como um fator importante para esse fenômeno⁴.

Houve aumento dos processos erosivos e contaminação da água e do solo, que atingiu níveis preocupantes para a saúde. Hoje, cerca de 1 bilhão de pessoas no mundo não têm acesso a água potável de qualidade⁵.

Nesse cenário de mudanças ambientais globais, o Brasil é particularmente vulnerável, já que há uma nítida dependência de recursos hídricos para a produção de energia e de condições climáticas favoráveis para a produção de alimentos. Resultados recentes da Rede CLIMA indicam que os reservatórios de hidrelétricas amazônicas apresentam uma contribuição expressiva como fonte de gases de efeito estufa.

O setor agropecuário é responsável por cerca de 25% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional⁶. No entanto, o país também reúne potencialidades para que exerça um papel de liderança na comunidade internacional. Abriga a

maior diversidade de espécies do mundo e possui uma grande variedade de ecossistemas, de fundamental importância para a diminuição dos impactos das mudanças climáticas, incluindo a maior floresta tropical do planeta, a Amazônia, que realiza cerca de 15% da fotossíntese do planeta, captando e estocando gigatoneladas anuais de gás carbônico⁷.

A Rede CLIMA tem gerado subsídios para o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, por meio da produção e disseminação do conhecimento científico, contribuindo, assim, para a formulação de políticas públicas em negociações nacionais e internacionais. Nas próximas páginas são apresentados os principais resultados obtidos pelo programa no período de julho de 2011 a agosto de 2012.

Referências

- 1 - Rockström et al. A safe operating space for humanity. **Nature** 461, 472-475. 2009.
- 2 - Munasinghe, M. Millennium Consumption Goals (MCGs) for Rio+20 and beyond: A practical step towards global sustainability. *Natural Resources Forum*. v.36, n.3, p.202-212.2012.
- 3 - Scheffers. et.al. What we know and don't know about Earth's missing biodiversity. *Trends in Ecology and Evolution*. v.27,n.12, p.712-713. 2012.
- 4 - Cahill et al. How does climate change cause extinction? *Proceedings of the Royal Society B. Biological Sciences*. 280, 20121890. 2012.
- 5 - Gilbert, N. Water under pressure. *Nature*. V.483, p.256.2012.
- 6 - Silva et al. Maize and soybeans production in integrated system under no-tillage with different pasture combinations and animal categories. *Revista Ciência Agronômica*, v. 43, n. 4, p. 757-765. 2012.
- 7 - Malhi et al. Climate Change, Deforestation, and the Fate of the Amazon. *Science*, 319, 169. 2008.



Objetivos

10

A Rede CLIMA tem como metas:

- (i)** gerar e disseminar conhecimentos e tecnologias para que o Brasil possa responder aos desafios representados pelas causas e efeitos das mudanças climáticas globais;
- (ii)** produzir dados e informações necessárias ao apoio da diplomacia brasileira nas negociações sobre o regime internacional de mudanças do clima;
- (iii)** realizar estudos sobre os impactos das mudanças climáticas globais e regionais no Brasil, com ênfase nas vulnerabilidades do País às mudanças climáticas;
- (iv)** estudar alternativas de adaptação dos sistemas sociais, econômicos e naturais do Brasil às mudanças climáticas;
- (v)** pesquisar os efeitos de mudanças no uso da terra e nos sistemas sociais, econômicos e naturais nas emissões brasileiras de gases que contribuem para as mudanças climáticas globais;
- (vi)** contribuir para a formulação e acompanhamento de políticas

públicas sobre mudanças climáticas globais no âmbito do território brasileiro;

(vii) contribuir para a concepção e a implementação de um sistema de monitoramento e alertas de desastres naturais para o país;

(viii) realizar estudos sobre emissões de gases de efeito estufa em apoio à realização periódica de inventários nacionais de emissões de acordo com o Decreto nº 7.390 de 9 de dezembro de 2010.

Estrutura e sub-redes temáticas

A Rede CLIMA tem abrangência nacional, envolvendo dezenas de grupos de pesquisa em universidades e institutos. Seu foco científico cobre todas as questões relevantes das mudanças climáticas, notadamente:

- a base científica das mudanças climáticas: detecção e atribuição de causas; entendimento da variabilidade natural versus mudanças climáticas de origem antrópica; ciclo hidrológico e

ciclos biogeoquímicos globais e aerossóis; capacidade de modelagem do sistema climático;

- estudos de impactos, adaptação e vulnerabilidade para sistemas e setores relevantes: agricultura e silvicultura, recursos hídricos, biodiversidade e ecossistemas, zonas costeiras, cidades, economia, energias renováveis e saúde.
- desenvolvimento de conhecimento e tecnologias para a mitigação das mudanças climáticas.

A concepção e o desenvolvimento da Rede CLIMA têm como característica a ativa e coordenada participação de diversas instituições de ensino e pesquisa no Brasil. Estas estão distribuídas nas diversas regiões do País, o que provê capilaridade para a Rede, assim como potencializa a transferência das informações geradas.

A Rede CLIMA está estruturada em 13 sub-redes temáticas: Agricultura, Biodiversidade e Ecossistemas, Cidades, Desastres Naturais, Desenvolvimento Regional,

Economia, Energias Renováveis, Modelagem, Oceanos, Recursos Hídricos, Saúde, Serviços Ambientais dos Ecossistemas e Zonas Costeiras.

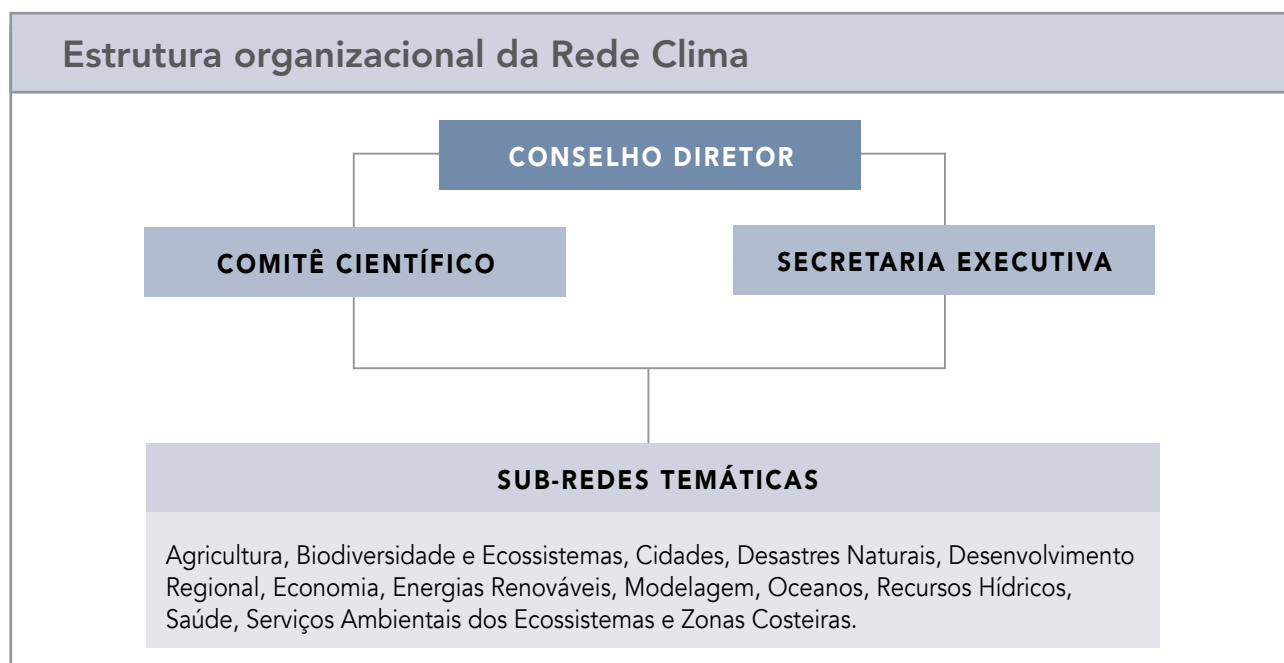
A coordenação é exercida por um Conselho Diretor, assessorado por um Comitê Científico. Ao Conselho Diretor compete definir a agenda de pesquisa da Rede, promover a gestão da Rede CLIMA, tomando as decisões necessárias para o seu bom funcionamento, ressalvadas as competências das instituições participantes, e articular a integração da Rede aos programas e políticas públicas na área de mudanças climáticas globais.

O Comitê Científico da Rede CLIMA é constituído por representantes das sub-redes temáticas e por cientistas externos à Rede. Ele assessora o Conselho Diretor sobre temáticas de pesquisa e avaliação de resultados científicos e elabora os editais de chamada de pesquisas.

A Secretaria Executiva é responsável do Instituto

Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e fornece aos participantes da Rede os seguintes serviços e benefícios:

- a)** acesso ao banco de dados e informações da Rede CLIMA, incluindo projeções de cenários climáticos disponíveis;
- b)** acesso ao ambiente de supercomputação instalado no INPE, com a possibilidade de utilizar modelos climáticos numéricos ou modelos desenhados para o estudo dos impactos das mudanças climáticas em setores e sistemas;
- c)** apoio logístico para a organização de workshops, seminários, reuniões técnicas e científicas;
- d)** organização de atividades de capacitação no uso de sistemas computacionais e modelos numéricos;
- e)** criação e manutenção de um portal na Internet;
- f)** divulgação e comunicação dos resultados das pesquisas;
- g)** comunicação e ligação com as entidades governamentais relevantes para as questões pertinentes a políticas públicas.



Infraestrutura e Formação de Recursos Humanos

A Rede CLIMA tem contribuído significativamente para o aumento do número de bolsas para estudantes e jovens pesquisadores. Nesse período, R\$ 4.705.283,89 foram destinados a esse fim. Outros R\$ 826.653,80 foram viabilizados via INCT para Mudanças Climáticas.

As sub-redes trabalham atualmente em salas equipadas com mobiliário, servidores, computadores, notebooks, impressoras e unidades de UPC fornecidas pela Rede CLIMA.

O ambiente de supercomputação

O INPE fornece total apoio aos pesquisadores da Rede CLIMA, do Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais e do INCT para Mudanças Climáticas para que usem o novo ambiente de supercomputação do INPE-Rede CLIMA-Programa

FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais, inaugurado em dezembro de 2010. Esse ambiente consiste em um supercomputador Cray, estado-da-arte que liderará o caminho para uma nova era de avanços em pesquisas com complexos modelos numéricos dos sistemas terrestre e climático. Essa infraestrutura de supercomputação, a maior de seu gênero na América Latina e no Hemisfério Sul, e uma das mais poderosas do mundo para a pesquisa em mudanças climáticas, permitirá que se atinja um nível competitivo nessa área da ciência e na produção de cenários do clima global. Permitirá também a colaboração com centros internacionais de excelência em modelagem climática. O INPE mantém uma equipe de pesquisadores e especialistas em informática para facilitar o uso de modelos climáticos no novo supercomputador.





29º computador mais poderoso do mundo; 8º maior computador para Mudanças Climáticas

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CPUs	1272 nós, cada um com dois núcleos Opteron 12 de 2GHz e velocidade máxima de 192 GFlops/s, 32 GB de memória de rede SeaStar2, totalizando 30528 núcleos.
Desempenho	Máximo de 244 TFlops/s, Efetivo 15.8 TFlops/s
Disco Primário	Sistema de arquivos com 866 net TB, acessíveis a 320 GBs
Armazenamento Secundário	3.84 Petabytes em discos SATA, biblioteca de fitas com 8.000 slots com 8.000 LTO4 fitas, 6 PB em fitas.
Processamento Auxiliar	20 nós, cada um com 4 núcleos Opteron 4 de 2.7 GHz, 128 GB de memória com desempenho agregado de 3760 SPCE
Acesso Interativo	13 nós, cada um com 4 núcleos Opteron 4 de 2.7 GHz, 128 GB de memória com performance agregada de 2444 SPCE
Espaço Físico, Energia e Refrigeração	Ocupa 100m ² , requer 639 Kw de energia e refrigeração a ar com dissipação máxima de 550.000 Kcal/h



INPA, Manaus, AM

Serviços Ambientais dos Ecossistemas

MPEG, Belém, PA

Biodiversidade e Ecossistemas

UnB, Brasília, DF

Desenvolvimento Regional

UFCE, Fortaleza, CE

Oceanos

UFPE, Recife, PE

Recursos Hídricos

Embrapa, Campinas, SP

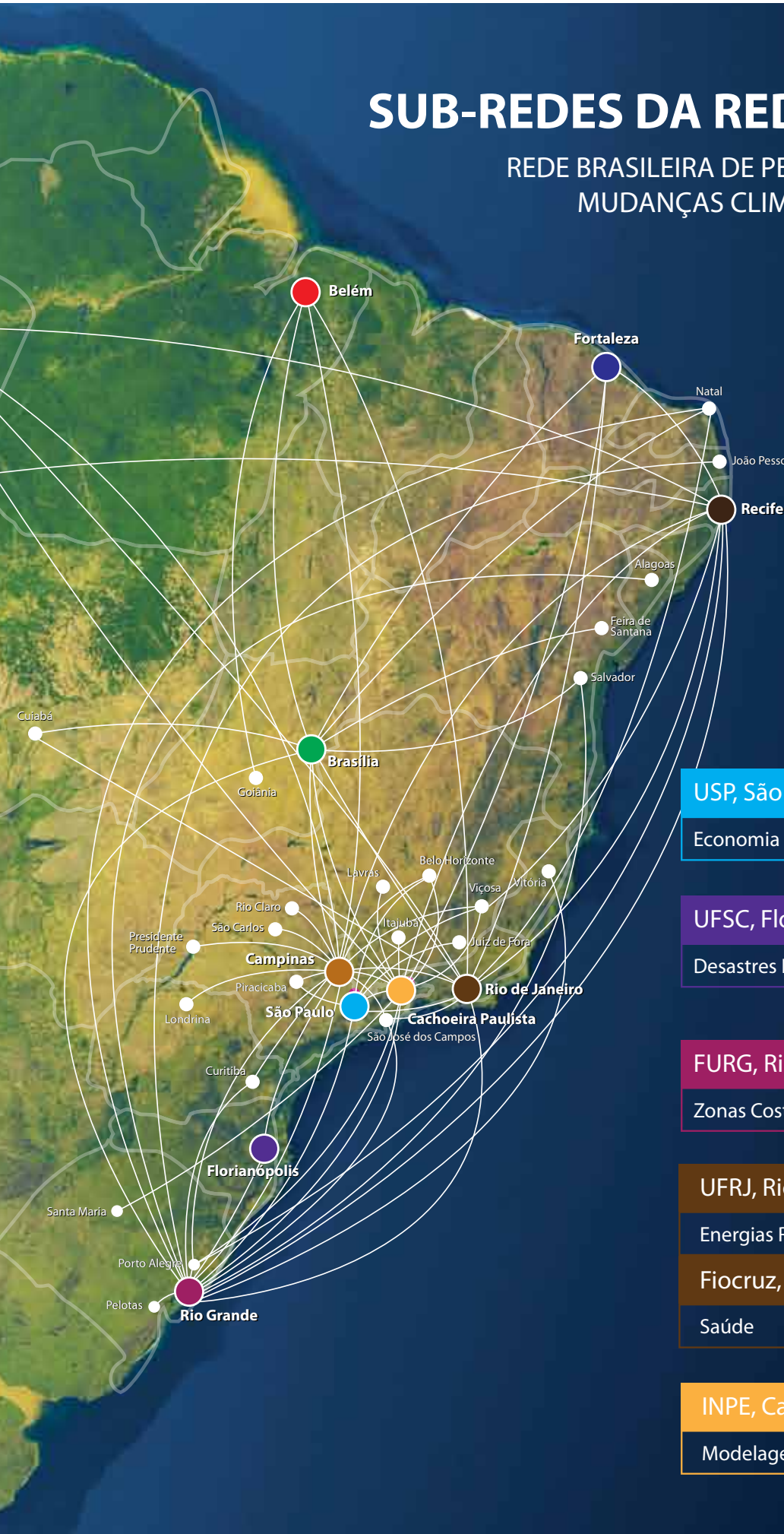
Agricultura

Unicamp, Campinas, SP

Cidades

SUB-REDES DA REDE CLIMA

REDE BRASILEIRA DE PESQUISAS SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS



USP, São Paulo, SP

Economia

UFSC, Florianópolis, SC

Desastres Naturais

FURG, Rio Grande, RS

Zonas Costeiras

UFRJ, Rio de Janeiro, RJ

Energias Renováveis

Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ

Saúde

INPE, Cachoeira Paulista, SP

Modelagem

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

68 Mestrados em andamento	51 Iniciações Científicas em andamento	215 Bolsas de pesquisa concedidas por INCT para Mudanças Climáticas, Rede CLIMA e CAPES encerradas
48 Mestrados concluídos	22 Iniciações Científicas Concluídas	
93 Doutorados em andamento	55 Bolsas de nível técnico vigentes	17 Programas de pós-graduação relacionados aos temas da Rede CLIMA
17 Doutorados Concluídos	10 Bolsas de nível técnico encerradas	
23 Pós-Doutorados Em andamento	143 Bolsas de pesquisa concedidas por INCT para Mudanças Climáticas, Rede CLIMA e CAPES vigentes	220 Pesquisadores envolvidos
09 Pós-Doutorados Concluídos		78 Instituições de ensino e pesquisa envolvidas

PUBLICAÇÕES

127

Artigos
em periódicos internacionais

72

Artigos
em periódicos nacionais

09

Livros

51

Capítulos de livros

CONHECIMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

01

Projetos
com a indústria

06

Aplicativos
computacionais livres

EXTENSÃO E DISSEMINAÇÃO DE CONHECIMENTO

09

Cursos
de curta duração

02

Cursos
de longa duração

08

Eventos
(workshops, seminários etc.)

07

Materiais educacionais
(livros paradidáticos, vídeos, animações, sistemas interativos etc.)

12

Reportagens
e entrevistas para meios de comunicação



INCT para Mudanças Climáticas

18

O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas, criado em 2008, reúne a maior e mais abrangente rede interdisciplinar de instituições de pesquisa em meio ambiente no Brasil, envolvendo mais de 90 grupos de pesquisa de 65 instituições e universidades brasileiras e estrangeiras, com mais de 400 participantes. É um ambicioso empreendimento científico visando colaborar e contribuir com os resultados de suas pesquisas, para o desenvolvimento e o cumprimento dos objetivos do Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

Os INCTs foram instituídos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e são financiados pelo Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e por agências estaduais de fomento. No Estado de São Paulo, recebem

financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Atualmente, há 123 INCTs em funcionamento, cobrindo a maior parte das áreas da Ciência e da Tecnologia. Mais informações sobre os INCTs podem ser encontradas em www.cnpq.br/programas/inct/_apresentacao/.

O principal objetivo do INCT para Mudanças Climáticas é produzir informações relevantes e com elevado nível de qualidade para: **(i)** detectar mudanças ambientais no Brasil e América do Sul e atribuir causas às mudanças observadas (aquecimento global, mudanças dos usos da terra, urbanização etc.); **(ii)** desenvolver um modelo do Sistema Climático Global para gerar cenários de mudanças ambientais globais e regionais, particularmente cenários em alta resolução espacial de mudanças climáticas e de usos da terra; **(iii)** estudar os impactos das mudanças climáticas

e identificar as principais vulnerabilidades do Brasil nos seguintes setores e sistemas estratégicos: ecossistemas e biodiversidade, agricultura, recursos hídricos, saúde humana, cidades, zonas costeiras, energias renováveis e economia; e **(iv)** desenvolver técnicas e metodologias de mitigação.

Dividido em 26 sub-projetos*, o INCT para Mudanças Climáticas está estruturado em três eixos científicos e um eixo tecnológico:

1. A Base Científica das mudanças climáticas
2. Estudos de Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade
3. Mitigação
4. Desenvolvimento de Produtos Tecnológicos

O INCT para Mudanças Climáticas está estreitamente ligado à Rede CLIMA. Sua estrutura abrange todos os aspectos científicos e tecnológicos de interesse da Rede. Adicionalmente, fornece articulação, integração e coesão científicas para a Rede CLIMA. Em contrapartida, mecanismos financeiros existentes para a Rede possibilitam financiamento suplementar para o bom desempenho do INCT para Mudanças Climáticas.

Em seus cinco anos de duração, o INCT para Mudanças Climáticas irá promover a formação de algumas dezenas de mestres e doutores. Espera-se que a geração de novos conhecimentos e a capacitação de recursos humanos permitam reforçar o

papel do Brasil na definição da agenda ambiental em âmbito global. Outrossim, espera-se gerar conhecimentos e informações cada vez mais qualificadas para que as ações de desenvolvimento social e econômico do país se deem de forma ambientalmente sustentável.

Mais informações sobre o INCT para MC podem ser acessadas em www.ccst.inpe.br/inct

***A Base Científica:** Detecção, Atribuição e Variabilidade Natural do Clima; Amazônia; Mudanças dos Usos da Terra; Ciclos Biogeoquímicos Globais; Oceanos; Gases de Efeito Estufa; Interações Biosfera-Atmosfera; Cenários Climáticos Futuros e Redução de Incertezas. **Estudos de Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade:** Cenários de Mudanças Climáticas para o Século XXI; Agricultura; Recursos Hídricos; Energias Renováveis; Biodiversidade; Saúde; Zonas Costeiras; Urbanização e Megacidades; Economia das Mudanças Climáticas; Estudos de Ciência, Tecnologia e Políticas Públicas. **Mitigação:** Emissões de Lagos e Reservatórios; Processos de Combustão; Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação. **Produtos Tecnológicos:** Modelo Brasileiro do Sistema Climático Global (BESM); Modelo de Circulação Global da Atmosfera do CPTEC; Modelagem Multi-escala: Desafios para o Futuro; Tecnologias Observacionais; Sistema de Informações para a Redução de Riscos de Desastres Naturais.

Destques Científicos

A primeira versão do **Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM)** foi concluída, embasando a contribuição brasileira para o Relatório de Atividades (AR5) do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima). Tal contribuição, pioneira, constitui-se na geração de cenários globais de mudanças climáticas no período de 1960 a 2100, com a versão acoplada oceano-atmosfera do modelo brasileiro (BESM-OA2.3), com um total de 2.500 anos de integrações em modo de conjunto do modelo, submetidos ao projeto internacional CMIP5 de intercomparação de modelos de mudanças climáticas globais. Também está em desenvolvimento a versão com ciclo total de carbono do BESM, o qual incorpora modelo biogeoquímico oceânico (TOPAZ) e modelo de vegetação dinâmica continental (IBIS). Os cenários gerados pela Rede CLIMA serão utilizados como condições de contorno para 'downscaling' de vários modelos regionais.

Na área de mudanças climáticas e **agricultura**, as projeções futuras divulgadas pelo IPCC mostram

que a produção agropecuária deve sofrer queda significativa em nível global, devido ao aumento da temperatura e alterações no regime pluviométrico. As simulações apontam que as regiões tropicais serão as mais afetadas. Nessas condições, o Brasil pode ter perdas econômicas consideráveis, já que o agronegócio possui uma grande participação no Produto Interno Bruto nacional. Estudos conduzidos por pesquisadores da Rede CLIMA têm produzido resultados de extrema relevância em termos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas em território nacional. Experimentos simulando diferentes concentrações de CO₂ através de câmaras FACE (Free Air Carbon Emission) têm sido realizados. Foi reportada uma relação entre o aquecimento global e o aumento do risco de infecção por fitopatógenos em diferentes cultivares, incluindo batata, abacaxi, café, mandioca, banana e cana de açúcar. Estudos associados ao **estresse hídrico** também têm sido conduzidos utilizando-se diferentes modelos

e cenários de emissão. Houve também avanços em termos do conhecimento biotecnológico que podem potencialmente ser utilizados para o plantio em condições de seca extrema. Subsídios estão sendo gerados para a implantação do plano setorial da agricultura de baixo carbono.

A área de Energias Renováveis teve como subproduto o WebRESNAT. É uma base de dados criada pelo IVIG/UFRJ, com o objetivo de disponibilizar aos pesquisadores em geral informações de emissões de gases de efeito estufa (GEE) em reservatórios hidrelétricos e ambientes naturais.

Resultados recentes da Rede CLIMA indicam que os reservatórios de hidrelétricas amazônicas apresentam uma contribuição expressiva como fonte de gases de efeito estufa.

O Brasil é o país que apresenta a maior biocapacidade do planeta, ou seja, maior quantidade de recursos produzida por seus diferentes ecossistemas aquáticos e terrestres, sendo

também o país que possui a maior **biodiversidade**, concentrando cerca de 13% da biota do planeta. No entanto, os ambientes naturais em território nacional estão sob forte pressão de atividades humanas, sendo as mudanças climáticas antropogênicas um fator importante para a alteração de habitats e distribuição de espécies. Métodos que combinam milhares de modelos de projeção, gerando um conjunto de alterações de pluviosidade e temperatura até o ano de 2050 apontam para uma drástica modificação na distribuição de marsupiais, especialmente em áreas de cerrado, no Pantanal, Mata Atlântica e Pampas, onde esforços conservacionistas devem ser concentrados. Extensos estudos genéticos foram também realizados com uma espécie vegetal tipicamente encontrada no cerrado, o pequi (*Caryocar brasiliensis*). Os resultados obtidos mostram que a diversidade genética deve decrescer em cenários futuros de mudanças climáticas. A pequena

Destques Científicos

variabilidade pode aumentar o risco de extinções populacionais dessa espécie, assim como outras espécies vegetais tipicamente encontradas na savana de maior biodiversidade do mundo. Com relação aos **ambientes costeiros**, que incluem manguezais, estuários, praias, pradarias de algas e ervas marinhas e recifes de corais, foi proposta a criação de medidas protetoras, já que estes ambientes estocam grandes quantidades de carbono atmosférico. São formações extremamente produtivas. A maior parte da fotossíntese realizada em nível global ocorre em ambientes marinhos, havendo portanto elevada produção de oxigênio e grande incorporação de biomassa por unidade de tempo.

Na área de **Economia e Desenvolvimento Regional**, foram identificados indicadores de vulnerabilidade de pequenos produtores às mudanças climáticas. Os estudos foram principalmente desenvolvidos em municípios do Ceará e tiveram como foco os pequenos produtores, que possuem um

papel relevante na economia nacional (cerca de 10% do PIB). Os resultados apresentados podem gerar subsídios para que o governo possa fornecer linhas de crédito que auxiliem a agricultura familiar em termos de estratégias adaptativas de produção. Em cenários mais gerais para o território nacional, foram desenvolvidas metodologias aplicadas para análise de **impactos socioeconômicos** das mudanças climáticas no Brasil, com destaque para a construção de modelos de equilíbrio geral computável em nível regional. Houve desenvolvimento de estudos na temática de emissões de gases de efeito estufa, mercados de carbono e políticas de controle de emissões. A Rede CLIMA também tem trabalhado no desenvolvimento da interface desses modelos econômicos com outros temas relevantes na pesquisa sobre mudanças climáticas, como energia, agricultura, demografia e saúde. Os pesquisadores da Rede CLIMA foram os responsáveis pelas primeiras simulações de impacto econômico das

mudanças climáticas para o Brasil, e análises de políticas de controle de emissões de gases de efeito estufa.

Disseminação de Conhecimento

As principais atividades relacionadas à disseminação de conhecimento, que fazem parte dos objetivos da Rede CLIMA, são realizadas pela equipe de Comunicação da Secretaria Executiva do programa.

Houve participação ativa da Rede CLIMA nas atividades da Semana do Meio Ambiente promovidas pela Prefeitura de São José dos Campos; na Conferência Internacional Rio +20 (programação de popularização da ciência); 64ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, com realização de palestras, exposições e oficinas.

Também foram elaboradas cartilhas educativas. A edição de "O futuro que queremos: Economia Verde,

Desenvolvimento Sustentável e Erradicação da Pobreza" (com versão em língua inglesa), produzida especialmente para a Rio +20, teve ampla repercussão na mídia nacional e internacional. Dez mil exemplares foram distribuídos em escolas, em atividades para público jovem e eventos de divulgação científica. A versão eletrônica pode ser acessada em http://issuu.com/magnostudio/docs/o_futuro_que_queremos.

Na Semana Nacional de C&T 2012 foram lançados outros materiais educativos, como a cartilha "Pegada Ecológica: Qual é a Sua?" (disponível em <http://issuu.com/magnostudio/docs/pegada-ecologica>), acompanhada de um teste online para detectar a pegada ecológica do indivíduo (disponíveis na internet – www.suapegadaecologica.com.br), assim como vídeo educativo (desenho animado) com o título "O futuro que queremos", disponível na internet em <http://youtu.be/dr5dueiANhl>.





**SUB-REDES
TEMÁTICAS**

Agricultura

DESTAQUE

- Instalação e manutenção do FACE (Free Air Carbon Dioxide Enrichment), pela Embrapa Meio Ambiente.
- Informações geradas no âmbito do projeto CLIMAPEST (Impactos das mudanças climáticas globais sobre problemas fitossanitários), liderado pela Embrapa Meio Ambiente.
- Finalização do modelo de simulação de riscos climáticos que incorpora cinco modelos globais do IPCC e pelo menos três modelos em *downscale*. O *grid* onde o sistema está instalado comporta hoje mais de 200 processadores e permite o acesso de simulação pela Internet.
- Outros importantes destaques estão relacionados aos estudos da Embrapa Agrobiologia para estimativa dos fatores de emissão para agricultura tropical.

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Qual o nível de tolerância das atuais cultivares de soja, milho, trigo, arroz, e feijão, tem de ter para suportar aumento de temperatura de dois ou mais graus centígrados, associados ao aumento de concentração de CO₂ de até 500 ppm, e de deficiência hídrica?
- Qual o nível de resposta das cultivares existentes hoje à fertilização por CO₂?
- Qual o impacto das mudanças climáticas na produtividade e conseqüentemente na produção agrícola brasileira, e seu nível de incerteza, considerando pelo menos 16 modelos globais do IPCC e três modelos regionais?
- Quais os impactos das mudanças climáticas nas doenças de plantas, considerando modelos globais e modelos regionais?
- Quais estratégias podem ser propostas para mitigar os efeitos das emissões de gases de efeito estufa pela agricultura brasileira?
- Que contribuição as técnicas de biologia molecular podem oferecer para as soluções de adaptação de produtos da agricultura brasileira, face ao aquecimento global?
- Quais são os fatores de emissão que o Brasil deve adotar quanto ao N₂O de origem animal (excretas bovinas), e emissão de CH₄ no arroz irrigado?

COORDENADORES

EDUARDO ASSAD
eduardo.assad@embrapa.br

HILTON SILVEIRA PINTO
hilton@cpa.unicamp.br

EMBRAPA/CNPTIA, Campinas, SP, Brasil
Av. André Tosello, 209, Barão Geraldo
13083-886, Campinas, SP
+5519 32115810

A base da sub-rede é um conjunto de projetos e ações de pesquisa e transferência de tecnologia que tem como principal objetivo buscar soluções para estudos de vulnerabilidade, adaptação da agricultura e mitigação das emissões dos gases de efeito estufa, por meio de tecnologias agrícolas.

As prioridades de pesquisa estabelecidas no período foram:

- desenvolvimento de modelos para a definir e quantificar futuros impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura;
- influência das mudanças climáticas sobre pragas, doenças, mutualistas e simbiontes das plantas cultivadas;
- avaliação da eficiência e adaptação de sistemas de produção frente aos novos cenários agrícolas.
- assessoria direta ao Ministério da Agricultura e Ministério do Meio Ambiente na implementação do plano setorial de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono.

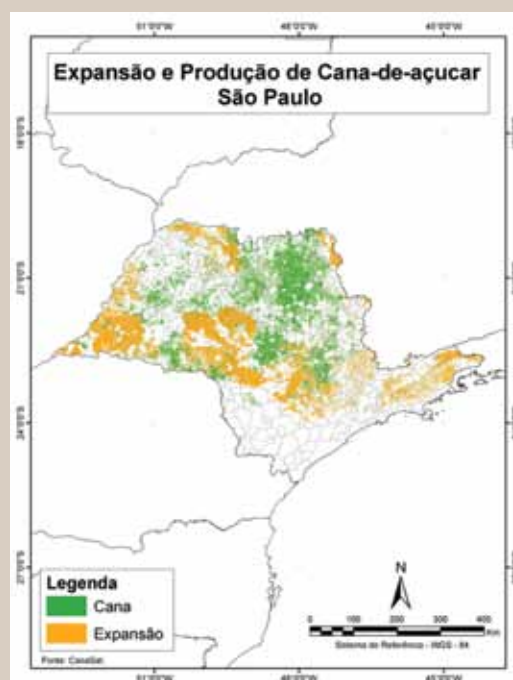
A sub-rede tem forte interação com a sub-rede Modelagem e terá forte interação com a sub-rede Recursos Hídricos. Um novo projeto de pesquisa sobre mudanças climáticas e recursos hídricos foi aprovado na Embrapa e tem forte apoio dos componentes da Rede CLIMA. O modo de atuação da sub-rede é multidisciplinar e interdisciplinar. Os principais ganhos até o momento foram o apoio da sub-rede na formulação do plano setorial da Agricultura de Baixa Emissão de Carbono do Ministério da Agricultura e no fortalecimento da estrutura de experimentação com base em câmaras de crescimento de plantas, além de apoio ao experimento FACE (Free Air Carbon Dioxide Enrichment). Destaque especial deve ser dado ao componente do FACE instalado em Jaguariúna, que vem a ser o primeiro na América do Sul, com forte apoio da sub-rede.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

- Os estudos realizados no FACE com café, buscando respostas às possíveis alterações na fisiologia das plantas e à ocorrência de pragas e doenças;
- A finalização dos sistemas de simulação online para avaliação dos impactos das mudanças climáticas na produção agrícola brasileira;
- As avaliações de estoque de carbono no solo, para suporte à implementação do plano setorial da Agricultura de Baixa Emissão de Carbono.

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

A Rede CLIMA tem atuado diretamente no plano setorial da agricultura que gerou a política de baixa emissão de carbono. Tal política disponibiliza hoje para o setor 3,2 bilhões de reais para financiamento de práticas mitigadoras à emissão de gases de efeito estufa. Várias outras interfaces estão sendo construídas em função de atividades nas áreas de pastagens, integração lavoura-pecuária-floresta e florestas plantadas.



Cenário de expansão da cana em 2030, IPCC-modelo Hadcm3.

PALAVRAS-CHAVE

tecnologias agrícolas, cenários agrícolas, sistema produtivo, modelagem agrometeorológica, doenças de plantas, fertilização por CO₂, emissões de GEE

INFRAESTRUTURA

Por intermédio da plataforma de pesquisa em mudanças climáticas na Embrapa estão instaladas seis câmaras de crescimento, seis câmaras de topo aberto para injeção de CO₂ e um FACE (Free Air Carbon Dioxide Enrichment) de 12 ha que está em pleno funcionamento.

FINANCIAMENTOS

A sub-rede Agricultura faz parte de um grande "consórcio" de financiamento de pesquisa em mudanças climáticas e agricultura, que envolve a Embrapa, o CNPq, Banco Mundial, Embaixada Britânica, Universidade de Columbia, USDA-ARS e ainda, em 2012, INRA e CIRAD. Também em 2012 iniciou a cooperação com o CSIRO na Austrália.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Foram concluídas duas teses de doutorado e duas teses de mestrado no ano de 2012, relacionadas às atividades da Rede CLIMA.

PRINCIPAIS EVENTOS

Três workshops foram realizados principalmente para acompanhar os projetos em cenários agrícolas e sobre os impactos das mudanças climáticas em doenças de plantas. A Rede CLIMA clima foi convidada e participou do Workshop do projeto AgMIP (intercomparação de modelos agrícolas e seus impactos na agricultura) coordenado pela Universidade Columbia-Universidade da Flórida-NASA-USDA ARS, promovido em outubro de 2011 em San Antônio no Texas. Organizou workshop com o grupo da rede GRACENET dos ARS/USDA em Campinas, tendo como foco central o carbono no solo. Organizou o primeiro workshop da sub-rede para apresentação dos resultados e andamento das pesquisas no período de 2011-2012.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Embrapa e seus diversos centros de pesquisa, UNICAMP, IAPAR, UFV, IPA, EPAGRI, ESALQ, FEPAGRO

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

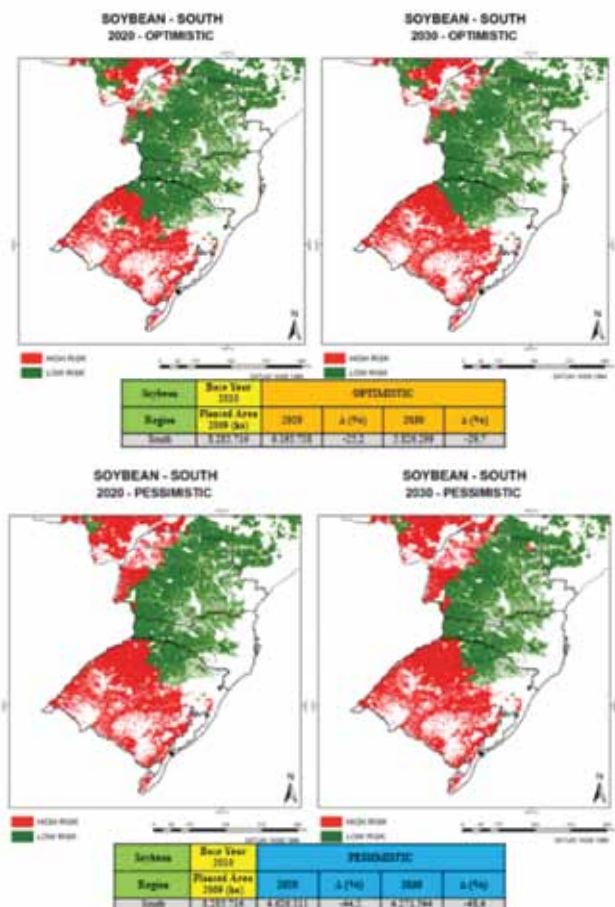
Marin FR, Jones JW, Singels A, Royce F, Assad ED, Pellegrino GQ, Justino F. Climate change impacts on sugarcane attainable yield in southern Brazil. **Climatic Change**. V. 1, p. 1. 2012.

Porto de Carvalho JR, Assad ED, Pinto HS. Kalman filter and correction of the temperatures estimated by PRECIS model. **Atmospheric Research** (Print). V. x, p. 1-2. 2011.

Ghini R, Bettli W, Hamada E. Diseases in tropical and plantation crops as affected by climate changes: current knowledge and perspectives. **Plant Pathology** (Print). V. 60, p. 122-132. 2011.



Pontos de amostra de carbono nos solos no período de 2011 à 2012. Resultados vão apoiar o monitoramento da Agricultura ABC.



Condições de cultivo da soja no Brasil, segundo cenários pessimistas e otimistas obtidos por 5 modelos globais e 3 modelos regionais.

Biodiversidade e Ecossistemas

DESTAQUE

Publicação de artigos mostrando (1) que máximas glaciais durante o Pleistoceno não atuaram como fator chave na geração de biodiversidade na Amazônia (Ribas et al. 2012) e (2) uma grande redução estimada da riqueza de aves da Mata Atlântica num cenário de mudanças climáticas futuras, com 44 espécies perdendo área de distribuição e duas das quais atingindo o limiar de ameaça de extinção devido a essa perda (Souza et al. 2011).

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Quais as características ecológicas das linhagens que apresentam uma resistência natural ou vulnerabilidade às mudanças climáticas, conforme revelado pelo seu passado evolutivo?
- Como diferentes métodos de modelagem de nicho/distribuição podem ser combinados a fim de realizar predições mais precisas sobre as mudanças de distribuição das espécies por efeito de mudanças climáticas?
- Como modelos de nicho podem ser acoplados ao arcabouço conceitual do planejamento sistemático para a conservação, gerando soluções que mitiguem os efeitos negativos das mudanças climáticas sobre a biodiversidade?
- Que ecossistemas têm maior probabilidade de serem afetados pelas mudanças climáticas e que efeitos podem ser esperados nesses ambientes, no que diz respeito à manutenção de suas funções e biodiversidade?
- Qual o efeito previsto das mudanças climáticas sobre a dinâmica de espécies nativas de interesse econômico (estoques, distribuição, crescimento)?

Os biomas brasileiros abrigam uma porção significativa da biodiversidade mundial, constituindo importantes centros de biodiversidade pela combinação de altos índices de riqueza e endemismo. Além das alterações recentes nas paisagens naturais, mudanças climáticas constituem um segundo vetor de ameaça à biodiversidade dos biomas brasileiros. Com o objetivo de minimizar os efeitos das mudanças climáticas sobre a biodiversidade brasileira, a sub-rede engloba desde 2008 pesquisas multidisciplinares em áreas como modelagem pretérita e futura de nicho ecológico e identificação de variáveis biogeoclimáticas responsáveis pela diversificação e resiliência de linhagens bióticas em períodos de alterações climáticas naturais no passado. Desde o seu início, a sub-rede já produziu mais de 11 artigos científicos sobre temas relacionados à biodiversidade brasileira e impactos de mudanças climáticas.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

Consolidação / disponibilização de uma base de dados macroecológicos em escala global para diferentes modelos climáticos, para variáveis bioclimáticas processadas em diferentes resoluções, de climas passados, presentes e futuros. Espera-se que essa base seja disponibilizada online até julho de 2013.

Proposta de diferentes conjuntos de áreas prioritárias para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas sobre anfíbios e mariposas no Cerrado e na Mata Atlântica (Faleiro et al. 2012). Dados de modelagem de distribuição de espécies de mamíferos marsupiais sugerem uma redução drástica da eficiência das Unidades de Conservação em um futuro próximo, para a conservação dessas espécies, bem como de locais climaticamente adequados para a manutenção de populações do grupo no país (Loyola et al. 2012).

Num trabalho apresentado no IX Congresso de Ornitologia Neotropical, Sardelli et al. (2011) mostram que o

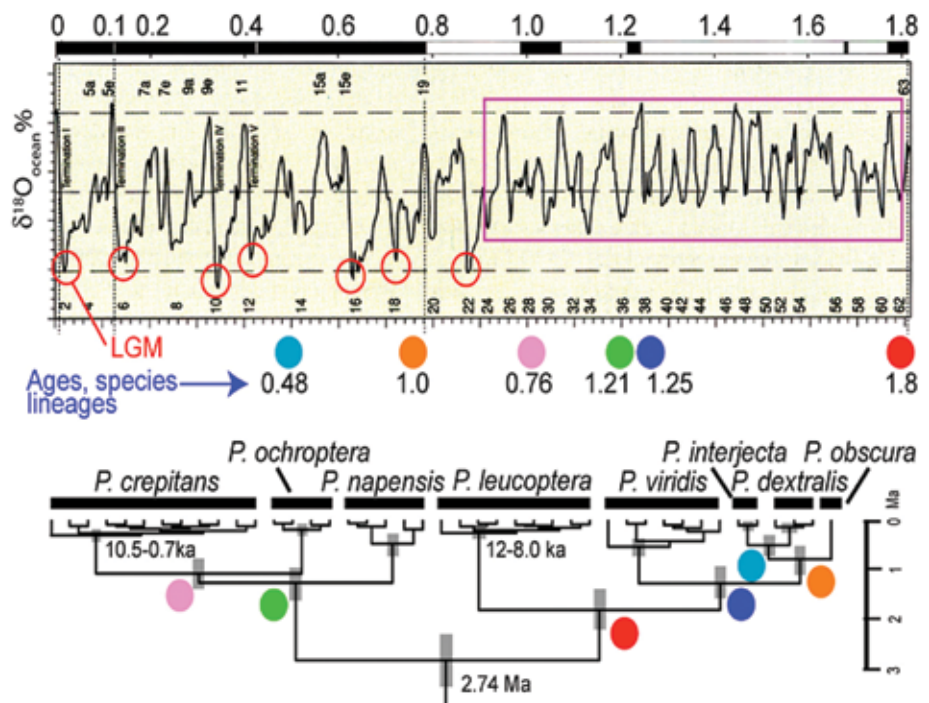


Figura 1: Relação entre a formação de novas espécies e mudanças climáticas durante o Pleistoceno na Amazônia. Círculos vermelhos indicam eventos de especiação (aparecimento de novas espécies) na linhagem dos jacamins (*Psophia* spp., Psophiidae). Abaixo: eventos de especiação mapeados na árvore filogenética de *Psophia*. Acima: datas estimadas dos principais eventos de especiação em *Psophia* e sua posição com relação a máximas glaciais durante o Pleistoceno (indicadas no gráfico de concentração de ^{18}O por círculos vermelhos). Percebe-se que a maior parte dos eventos de formação de novas espécies em *Psophia* ocorreu antes da intensificação de glaciações Pleistocênicas a partir de 900 mil anos atrás, o que indica que mudanças climáticas associadas a uma possível fragmentação da floresta amazônica durante períodos mais secos não atuaram como um fator de geração de biodiversidade, ao contrário do proposto pela hipótese dos "refúgios". Figura extraída de Ribas et al. (2012).

COORDENADORES

ALEXANDRE LUIS PADOVAN ALEIXO
aleixo@museu-goeldi.br

ANA LUISA MANGABEIRA ALBERNAZ
anakma@museu-goeldi.br

MPEG, Belém, PA, Brasil

Av. Magalhães Barata 376
66040-170, Belém, PA
+5591 30756102 / 30756282

PALAVRAS-CHAVE

biodiversidade, modelagem de nicho ecológico, diversificação, sistemática molecular, extinção, mudanças de distribuição

sudeste da Amazônia deve ser a região mais impactada do bioma no futuro a partir de uma interação entre mudanças climáticas e cenários de diferentes graus de governança, chamando a atenção para ações conservacionistas prioritárias nessa região.

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

A sub-rede integra o Fórum Paraense de Mudanças Climáticas, representada pela vice-coordenadora Ana Luisa Mangabeira Albernaz.

INFRAESTRUTURA

A principal contribuição da Rede CLIMA para os laboratórios associados à sub-rede foi o início de um cluster de computadores (workstations), necessário para rodar os modelos de distribuição em grandes conjuntos de dados utilizando o software bioensembles. As cinco workstations adquiridas pela Rede CLIMA estão agora estruturadas em um rack com outras workstations Dell, adquiridas com recursos de outros projetos (Edital Universal do CNPq e Edital 31/2010 Pro-Centro-Oeste do MCT/CNPq, por dois projetos da Rede GENPAC).

FINANCIAMENTOS

Até o presente, nenhuma das pesquisas desenvolvidas pelos integrantes da sub-rede recebeu financiamento direto da Rede CLIMA na forma de custeio. Apenas bolsas e equipamentos de informática / escritório fornecidos pela rede foram utilizados nas pesquisas durante o período. Portanto, a maior parte dos resultados foi gerada a partir do financiamento de outros projetos / instituições que aportaram recursos na forma de material, custeio, capital e bolsas adicionais às atividades da sub-rede, a saber: Edital Universal 2011 (CNPq), Rede GENPAC ("Genética Geográfica & Planejamento Regional para Conservação de Recursos Naturais no Cerrado"), INCT em Biodiversidade e Uso da Terra da Amazônia (CNPq / FAPESPA) e CNPq / CAPES (concessão adicional de bolsas).

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

No período, a sub-rede conta com três alunos de graduação e dois de pós-graduação. Além destes, outros sete bolsistas de apoio técnico, na sua maioria pós-graduados, participam das pesquisas em curso na sub-rede. Os bolsistas atuam, por exemplo, em temas

como a associação entre modelos de distribuição de espécies e modelos macroecológicos, ou então em reconstruções de filogenias para a avaliação do efeito das mudanças climáticas nas taxas de especiação e extinção de organismos nos mais extensos biomas brasileiros.

PRINCIPAIS EVENTOS

Entre 25 e 26 de outubro de 2011 foi realizada a I Reunião Científica da

sub-rede. Os pesquisadores participantes do evento discutiram os avanços nas pesquisas nos núcleos Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado, além de elaborarem um documento sobre os possíveis efeitos das mudanças climáticas sobre as espécies e ecossistemas brasileiros.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Museu Paraense Emilio Goeldi, UnB, UFG, UFRJ, UERJ

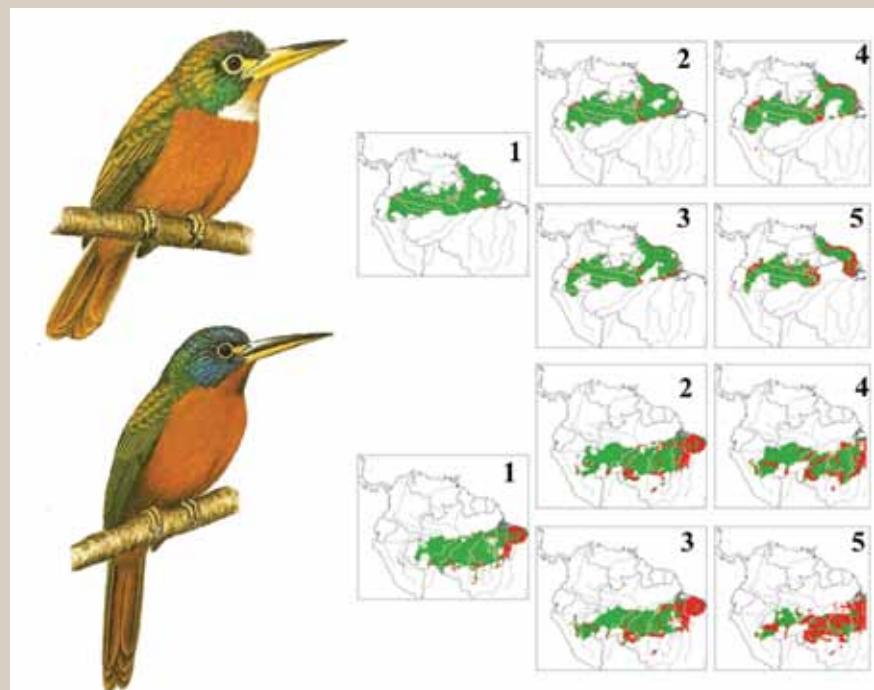


Figura 2: Impactos de mudanças climáticas e do uso da terra num grupo de aves endêmico da Amazônia (complexo de espécies *Galbula albirostris* / *cyanicollis*, *Galbulidae* de acordo com diferentes cenários de emissões de carbono, governança e desenvolvimento para a região (Soares-Filho et al. 2006). A e B – Impactos sobre *Galbula albirostris* e *Galbula cyanicollis*, espécies endêmicas do norte e sul da Amazônia, respectivamente, de acordo com as seguintes combinações de cenários: 1 - (distribuição atual); 2 - (distribuição estimada em 2020 de acordo com modelos otimistas de governança e emissões de CO₂); 3 - (distribuição estimada em 2020 de acordo com modelos pessimistas de governança e emissões de CO₂); 4 - (distribuição estimada em 2050 de acordo com modelos otimistas de governança e emissões de CO₂) e 5 - (distribuição estimada em 2050 de acordo com modelos pessimistas de governança e emissões de CO₂). Áreas em verde denotam locais com florestas primárias ou pouco alteradas, enquanto áreas vermelhas mostram áreas desmatadas ou ocupadas com atividades não sustentáveis não favoráveis à sobrevivência de *Galbula albirostris* / *cyanicollis*. Todos os cenários apontam para um maior impacto no sudeste da Amazônia, região ao mesmo tempo com maiores flutuações climáticas tanto históricas quanto atuais, como também sujeita a uma regime de ocupação mais intenso. Diferentes modelos preveem para ambas espécies fragmentação e redução da distribuição no futuro, o que aumenta suas vulnerabilidades e a chance de que entrem em risco de extinção. Figura extraída de Sardelli et al. (2011).

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Collevatti RG, Nabout JC & Diniz-Filho JAF. Range shift and loss of genetic diversity in *Caryocar brasiliense*, a Neotropical tree species. **Tree Genetics and Genomes**. 7: 1237-1247. 2011.

Loyola RD, Lemes P, Faleiro FV, Trindade-Filho J & Machado RB. Severe Loss of Suitable Climatic Conditions for Marsupial Species in Brazil: Challenges and Opportunities for Conservation. **PLoS ONE**. 7, e46257. 2012.

Ribas CC, Aleixo A, Nogueira ACR, Miyaki CY, Cracraft J. A palaeobiogeographic model for biotic diversification within Amazonia over the past three million years. **Proc. Roy. Soc. B** 279, 681–689. 2012.

Cidades

DESTAQUE

- Participação em eventos de associações científicas, com dois objetivos: 1) organizar o encontro das instituições que fazem parte da sub-rede, com a apresentação dos trabalhos que são realizados pelos membros; 2) difundir a discussão sobre mudanças climáticas e suas relações com a dinâmica social, a partir da perspectiva das dimensões humanas, tendo em vista que este é um tema ainda pouco estudado, principalmente no Brasil.
- Realização de pesquisa para criação de um sistema para obtenção, junto à população, de dados de percepção ambiental.

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Quais as principais vulnerabilidades às mudanças climáticas nas cidades?
- Como se constitui a vulnerabilidade de lugares e populações a tais mudanças ambientais e como promover a resiliência?
- Qual a percepção da população urbana sobre as mudanças climáticas globais?
- O que condiciona a percepção social das mudanças climáticas?
- Que recursos tecnológicos utilizar para avaliação pública de cenários de mudanças climáticas?
- Quais os impactos da mediação da mídia na difusão da informação científica sobre as mudanças climáticas? Como o conhecimento da percepção social contribui para a previsão de atitudes e comportamentos frente às mudanças climáticas?

COORDENADORES

ROBERTO LUIZ DO CARMO
roberto@nepo.unicamp.br

HELOISA SOARES DE MOURA COSTA
hsmcosta@terra.com.br

UNICAMP, Campinas, SP, Brasil

Av. Albert Einstein 1300
Cidade Universitária Zeferino Vaz
13083-852, Campinas, SP
+5519 35215898

O ponto de partida da construção da sub-rede é a constatação de que 85% da população brasileira habita áreas definidas como urbanas. As cidades se constituem em local fundamental tanto em termos de mitigação das mudanças climáticas - tendo em vista sua importância na concentração da emissão de gases que provocam o aquecimento global - quanto em termos dos efeitos das variações climáticas, através do aumento dos riscos que atingem determinados grupos sociais no contexto urbano.

Os esforços da sub-rede estão voltados principalmente para a discussão sobre os diversos aspectos relacionados com as vulnerabilidades que se configuram em áreas urbanas frente aos "novos" riscos decorrentes das mudanças climáticas. Em 2012 foi realizado um grande esforço para sistematizar a discussão sobre segurança humana, tendo em vista a importância que vem assumindo a questão dos desastres associados aos eventos climáticos extremos. Além dos grupos acadêmicos, a proposta foi envolver diversos agentes nessa ação: da sociedade civil; das três instâncias da gestão das políticas públicas; da defesa civil; da assistência social. O trabalho de articulação foi realizado durante todo o primeiro semestre de 2012, e se materializou na realização do "IV Programa de Estudos em População e Ambiente: segurança humana em contexto de desastres", que aconteceu entre os dias 8 e 10 de outubro de 2012 nas dependências do Nepo/Unicamp.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

Realização de pesquisa para criação de um sistema para obtenção, junto à população, de dados de percepção ambiental (veja imagens abaixo).

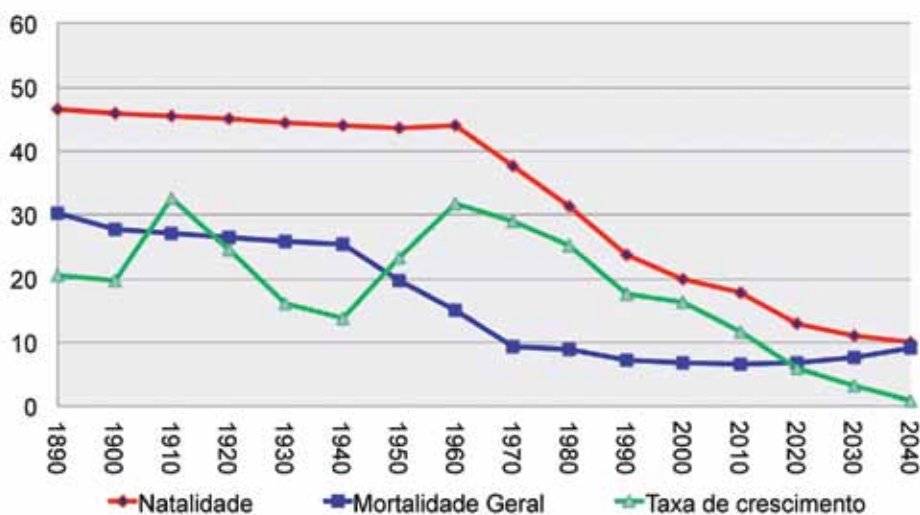
INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

O "III Programa de Capacitação em População, Ambiente e Desenvolvimento: mudanças climáticas e urbanização", promovido pelo Nepo/Unicamp em parceria com o UNFPA e a Rede CLIMA, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso, em Cuiabá (19 a 24 de setembro de 2011), foi importante para a difusão da rede no centro-oeste e parceria com o setor público e ensino técnico (especialmente o IFMT e a UFMT). O programa contou com a participação de docentes do IFMT e técnicos do IBAMA e das secretarias de Saúde, Habitação, Urbanismo, Meio Ambiente e Segurança de Cuiabá, e do Mato Grosso.

O "IV Programa de Estudos em População e Ambiente: segurança humana em contexto de desastres", realizado em outubro de 2012, é um grande exemplo da capacidade de articular os diversos atores envolvidos nos processos decorrentes das variações climáticas. Participaram principalmente os gestores envolvidos diretamente com as questões referentes a desastres no país, que vão desde a Defesa Civil até os ministérios federais, passando pelo Ministério Público e pela população atingida pelos desastres.

Os eventos e projetos realizados na Faculdade de Ciências Aplicadas, por exemplo, envolvem a participação de secretarias municipais, que têm firmado

Transição Demográfica no Brasil (1890 a 2040)



Fonte: Carmo, Silva e Miranda (2011)

PALAVRAS-CHAVE

urbanização, políticas urbanas, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, percepção social das mudanças climáticas, pesquisa de opinião pública computadorizada

Total da população residente e grau de urbanização (%)

	1980		1991		2000		2010	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Brasil	121.150.573	67,7	146.917.459	75,5	169.590.693	81,2	190.755.799	84,4
Norte	6.767.249	50,2	10.257.266	57,8	12.893.561	69,8	69,8	73,5
Nordeste	35.419.156	50,7	42.470.225	60,6	47.693.253	69,0	53.081.950	73,1
Sudeste	52.580.527	82,8	62.660.700	88,0	72.297.351	90,5	80.364.410	92,9
Sul	19.380.126	62,7	22.117.026	74,1	25.089.783	80,9	27.386.891	84,9
Centro-Oeste	7.003.515	70,7	9.412.242	81,3	11.616.745	86,7	14.058.094	88,8

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

Evolução da população residindo em área definidas como urbanas no Brasil

1950:	18.803.871
2000:	137.707.642
2010:	160.925.792
Acréscimo entre 1950 e 2010:	142.121.921

parceria para pesquisas e a divulgação dos resultados dos esforços de pesquisa ali relacionados. A sub-rede tem atuado diretamente na própria formação de novos quadros, haja vista que a FCA abriga o curso de graduação em Gestão de Políticas Públicas, cujos alunos têm participado ativamente no processo de pesquisa e nos eventos promovidos pela sub-rede.

FINANCIAMENTOS

Os projetos de pesquisa realizados pelos alunos estão em sinergia com um conjunto de outros projetos em andamento, criando uma retroalimentação que é fundamental para que os trabalhos sejam realizados. Dentre os projetos que possuem contato direto com a Rede CLIMA-Cidades destacam-se:

- Projeto "Urban growth, vulnerability and adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the coast of São Paulo". Projeto Temático aprovado no Programa Fapesp de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais – PFPMCG, desenvolvido em conjunto pelo Núcleo de Estudos de População (Nepo/Unicamp) e Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (Nepam/Unicamp).
- Projeto "Urbanização, processo de ocupação espacial e sustentabilidade no Cerrado". Coordenador: Roberto Luiz do Carmo. Financiador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Bolsa Produtividade, nível 2. (Processo n.o 309975/2010-7), desenvolvido no Núcleo de Estudos de População (Nepo/Unicamp).

- As atividades em Limeira (FCA-Unicamp) estão associadas ao projeto "Vulnerabilidade e mudanças climáticas: geografia dos riscos na cidade de Limeira (SP)" – CNPq 2011-2013.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

No IFCH/UNICAMP estiveram em andamento no período dois projetos de doutoramento em Demografia e um mestrado em Demografia, além de uma iniciação científica em Ciências Sociais, todos com bolsas externas à Rede CLIMA. No Nepo/Unicamp teve início em 2011 e continua em andamento uma bolsa DTI-A. Na FCA-UNICAMP foram orientados oito projetos de iniciação científica, sendo três ainda em desenvolvimento, com destaque para a compreensão da vulnerabilidade na dinâmica intraurbana em regiões litorâneas (Caraguatatuba) e em áreas metropolitanas e/ou densamente urbanizadas (Limeira e Campinas).

PRINCIPAIS EVENTOS

- 1) Vulnerabilidades a mudanças climáticas: abordagens teóricas e metodológicas, 31 de agosto de 2012, realizado no Auditório do Nepo/Unicamp e organizado por Roberto Luiz do Carmo. Contou com a participação de pesquisadores que estão trabalhando a discussão sobre o

conceito de vulnerabilidade – como ele pode ser utilizado no âmbito das pesquisas que abordam a questão das mudanças climáticas. <http://www.nepo.unicamp.br/eventos/2012/workshop.html>

2) Seminário sobre Gestão de Desastres Ambientais, Vulnerabilidade e Políticas Públicas Urbanas, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, realizado dia 15 de outubro de 2011, na Faculdade de Ciências Aplicadas (Unicamp-Limeira), organizado pelos professores Álvaro de Oliveira D'Antona e Eduardo Marandola Jr.

3) III Programa de Capacitação em População, Ambiente e Desenvolvimento: mudanças climáticas e urbanização, promovido pelo Nepo/Unicamp em parceria com o UNFPA e a Rede CLIMA, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso, na cidade de Cuiabá (19 a 24 de setembro de 2011). (<http://www.nepo.unicamp.br/eventos/2011/III%20Programa%20Capacita%E7%E3o/IIIPrograma.htm>)

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Nepo/Unicamp, Cedeplar-UFMG, UnB, UFSCar, UFRGS, NAEA-UFPA, IGC-UFMG, FCA-Unicamp, UFPR, IPPUR –UFRJ, UNIFESP, Unesp-Presidente Prudente, Cebrap, PUC Campinas, Nepam-Unicamp, UNIVAP, IG-Unicamp, Unesp-Rio Claro, IPARDES, UFAM, INPE, FSP-USP

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Carmo RL, Mudanças climáticas e dinâmica demográfica: relações e riscos. In: VALENCIO, Norma. **Sociologia dos desastres – construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. Vol. III. 2:23-37. ISBN: 9788576562559. 2012.

Hogan DJ, Marandola Jr. E. Bringing a population-environment perspective to hazards research. **Population and Environment**. 34:3-21. DOI: 10.1007/s11111-012-0166-4. 2012.

Marandola Jr. E, Dantona AO, Ojima R (Orgs.). População, ambiente e desenvolvimento: mudanças climáticas e urbanização no Centro-Oeste. Campinas: Nepo/Unicamp. ISBN 9788588258310, 2011.

Desenvolvimento Regional

DESTAQUE

Pesquisas de campo no Semiárido (estados da Bahia, Rio Grande do Norte e Piauí) e pesquisas de campo no Mato Grosso (biomas Amazônia, Cerrado e Pantanal). Aplicação de aproximadamente 1.700 questionários junto a agricultores familiares, com os seguintes objetivos: 1) Identificar a percepção das populações locais e dos formuladores de políticas públicas quanto aos impactos das mudanças climáticas e suas implicações sobre as atividades produtivas; 2) Identificar vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais nas localidades selecionadas e suas implicações sobre as atividades produtivas; 3) Analisar a capacidade de adaptação dos sistemas produtivos e grupos sociais mais frágeis socialmente, frente aos impactos ambientais e sociais originados das possíveis alterações climáticas nos territórios selecionados; 4) Analisar como os programas governamentais existentes ajudam na diminuição ou no aumento da vulnerabilidade às possíveis alterações climáticas nas regiões estudadas, e 5) Propor medidas de adaptação aos possíveis impactos das mudanças climáticas nas regiões.

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Quais são as semelhanças e as particularidades dos determinantes da vulnerabilidade e adaptação às alterações climáticas entre produtores familiares que moram em contextos ambientais e socioeconômicos distintos?
- Como os distintos atores locais (econômicos, institucionais, governamentais, tradicionais) percebem essas alterações?

COORDENADORES

MARCEL BURSZTYN
marcel@unb.br

SAULO RODRIGUES FILHO
srodrigues@unb.br

CDS/UnB, Brasília, DF, Brasil

Campus Universitário Darcy Ribeiro
Gleba A, Bloco C - Av. L3 Norte, Asa Norte
70.904-970, Brasília, DF
cds@unb.br | www.unbcds.pro.br
+5561 31076000 / 6001 / 6002

Os trabalhos da sub-rede tiveram início em abril de 2009, com a motivação científica de acompanhar e contribuir com o debate sobre adaptação, vulnerabilidade e resiliência da agricultura familiar. O tema das pesquisas trata dos impactos das mudanças climáticas na sustentabilidade de territórios produtivos e condições de vida na Amazônia, Cerrado, Semiárido e Pantanal. A sub-rede consolida parcerias ao nível internacional, mas também com universidades nos biomas de abrangência (Figura 1), em projetos de pesquisa e em capacitações. A metodologia de trabalho baseia-se na coleta de dados in loco, por meio de entrevistas nas instituições locais, e entrevistas com os agricultores, ao nível dos domicílios e das comunidades. Estas informações são associadas à consulta a bancos de dados para simulações e abordagens interdisciplinares, de acordo com as linhas de atuação do CDS (Centro de Desenvolvimento Sustentável) da UnB.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

Principais conquistas incluem: 1) o desenvolvimento de um arcabouço teórico-conceitual sobre vulnerabilidade da agricultura familiar no Brasil e continuidade da elaboração de um índice de vulnerabilidade comparável entre biomas diferentes; 2) aplicação de um questionário extenso, abrangente, e com profundidade para captar percepção e capacidade adaptativa de agricultores familiares acerca de alterações climáticas na Amazônia, Cerrado, Semiárido e Pantanal; 3) levantamento de políticas públicas locais, estaduais, regionais e nacionais e aplicação de roteiro de entrevista a gestores a fim de compreender as ações voltadas à capacidade adaptativa e redução da vulnerabilidade de agricultores familiares frente a alterações

climáticas; 4) realização de oficinas de capacitação nas universidades parceiras nas regiões de atuação da sub-rede; 5) realização e participação em eventos científicos para apresentação de trabalhos, troca de experiências e discussões; 6) produção de artigos e estudos técnicos, e 7) consolidação da equipe da sub-rede e seus parceiros.

No período de julho de 2011 a dezembro de 2012 foram realizadas pesquisas de campo no Semiárido e no Mato Grosso.

Com auxílio de recursos do Banco do Nordeste, os pesquisadores da sub-rede desenvolveram trabalho de campo na Bahia (municípios Jauá, Remanso e Casa Nova), no Rio Grande do Norte (municípios de Caicó, Parelhas, Acari, Lagoa Nova e Cerro Corá), no Piauí (municípios de Corrente, Gilbués, Parnaguá, Curimatá e Avelino Lopes) e no Ceará (municípios de Salitre, Altaneira, Missão Velha e Mauriti). Até dezembro de 2012, junto a agricultores familiares da Caatinga, foram aplicados 1140 questionários que contemplam aspectos socioeconômicos e de percepções a mudanças climáticas.

Com auxílio de recursos da FAPEMAT, os pesquisadores da sub-rede levantaram dados nos biomas: Amazônia (município de Matupá - MT), Cerrado (município de Água Boa - MT) e Pantanal Matogrossense (município de Barão de Melgaço - MT). As pesquisas de campo no Mato Grosso totalizaram a aplicação de 300 questionários que se encontram em fase de análise.

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

Além de atuar na produção e disseminação de conhecimentos sobre as mudanças do

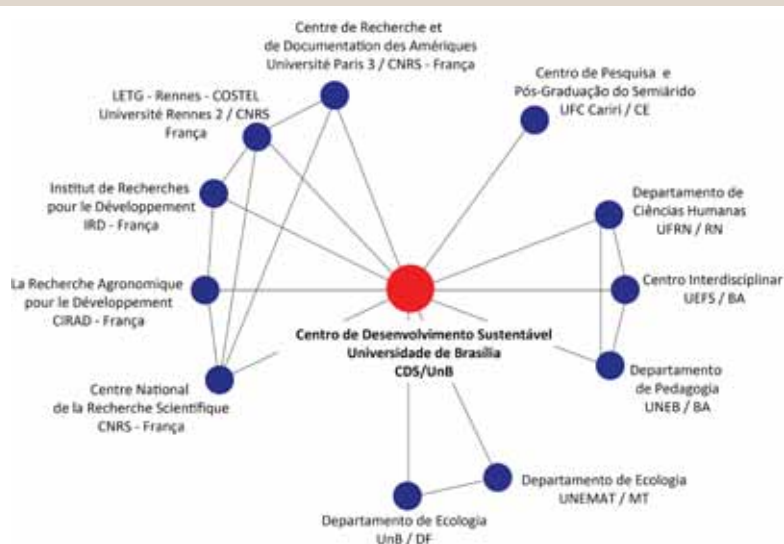


Figura 1: Subrede Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional. Fonte: Ibiapina (2012).

PALAVRAS-CHAVE

sistema produtivo, adaptação, vulnerabilidade, capacidade adaptativa, agricultura familiar, desenvolvimento territorial e regional

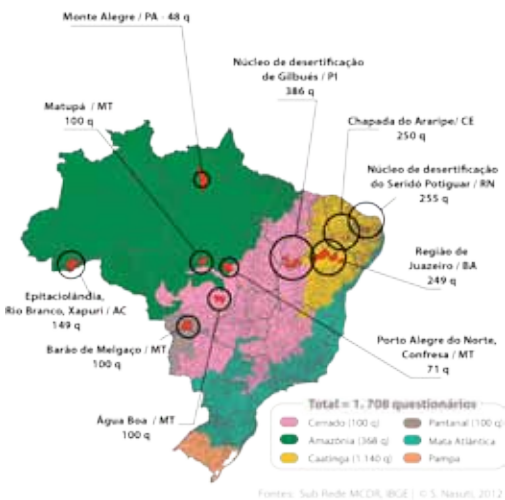


Figura 2: Questionários aplicados nas regiões de estudo – 2010-2012 – Sub-rede Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional

clima com foco na área de Desenvolvimento Regional, a sub-rede objetiva contribuir para a formulação de políticas públicas para o território brasileiro.

INFRAESTRUTURA

Além do prédio do Centro de Desenvolvimento Sustentável na Universidade de Brasília (CDS/UnB), sede da sub-rede, foram inauguradas a sala da sub-rede no Laboratório da Engenharia da UnB (equipamento fornecido pela Rede CLIMA/INPE – ver layout abaixo) e uma Sala de Pesquisa voltada para a produção e análise de dados climatológicos no Laboratório da Ecologia da UnB.

FINANCIAMENTOS

As pesquisas da sub-rede contam com o apoio financeiro das seguintes instituições:

Mudanças Climáticas, Vulnerabilidade e Capacidade Adaptativa em Territórios do Semiárido.

Período: 2011-2013; Local de estudo: Semiárido (quatro estudos de caso: Piauí, Rio Grande do Norte, Bahia e Ceará); Status: Em desenvolvimento; Apoio: Banco do Nordeste.

Mudanças Climáticas, Vulnerabilidade e Capacidade Adaptativa de Territórios do Mato Grosso.

Período: 2011-2012; Local: Mato Grosso; Status: Em desenvolvimento; Apoio: FAPEMAT.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Capacitação dos parceiros do Semiárido e do Mato Grosso.

Local: Juazeiro do Norte (CE) – Campos UFC Cariri.

Período: 25 a 30 de julho de 2011; 14 a 16 de novembro de 2012.

Descrição: (1) apresentação e adaptação do questionário; (2) apresentação dos programas SPHINX e PHILCARTO para tabulação, análise e cartografia dos dados coletados em campo; (3) nivelamento de métodos e técnicas de pesquisa quantitativa e qualitativa; (4) nivelamento de técnicas de tratamento de dados primários e secundários.

Número de participantes: 15 alunos de pós-graduação; cinco alunos de graduação.

Local: Campos da UNEMAT em Cáceres, MT

Período: 6 a 8 de março de 2012.

Descrição: (1) apresentação e adaptação do questionário; (2) apresentação dos programas SPHINX e PHILCARTO. Número de participantes: 17 alunos de pós-graduação.

PRINCIPAIS EVENTOS

Primeiro Encontro Rede CLIMA Semiárido – Sub-rede “Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional”.

Juazeiro do Norte (CE) – Campos UFC Cariri, 25 a 30 de julho de 2011.

Segundo Encontro da Rede CLIMA Semiárido – Sub-rede “Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional”.

Brasília (DF) – CDS / UnB, 22 e 23 de agosto de 2011.

Encontro REDE CLIMA – Sub-rede “Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional”.

Brasília – CDS/UnB, Período: 29 de fevereiro a 01 de março de 2012.

Encontro REDE CLIMA – Sub-rede “Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional”.

Brasília – CDS/UnB, Período: 02 a 04 de outubro de 2012.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade de Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Université de Rennes 2 (Département de Géographie), Institut de Recherche pour le Développement (IRD), La Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Centre de Recherche et de Documentation des Amériques (Université de Paris 3 / Centre National de la Recherche Scientifique)



Figura 3: Layout da nova sala da Sub-Rede MC-DR no Laboratório da Engenharia da UnB. Fonte: Sub-rede MCDR, 2011

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Lindoso DP, Debortoli N, Rocha JD, Parente IIC, Eiro FH, Bursztyn M, Rodrigues-Filho S. Integrated Assessment of Smallholder Farming's Vulnerability to drought in the Brazilian Semi-Arid: a case study in Ceará. **Climatic Change**. 2013.

Rodrigues-Filho S, Bursztyn M, Lindoso DP, Debortoli N, Nesheim I, Verburg R. Road development and deforestation in Amazonia, Brazil. In: Desmond McNeill; Ingrid Nesheim; Floor Brower. (Org.). **Land Use Policies for Sustainable Development: exploring integrated assessment approaches**. 1 ed. Edward Elgar Publishing, Northampton. V.1, p. 191-216. 2012.

Lindoso DP, Rocha JD, Debortoli N, Parente IIC, Eiro FH, Bursztyn M, Rodrigues-Filho S. Climate change and vulnerability to drought in the Semi-arid Region: the case of smallholder farmers in the Brazilian Northeast". In: Motta SR, Hargrave J, Luedemann G, Guitierrez MBS (Org.). **Climate Change in Brazil: Economic, Social and Regulatory Aspects**. 1 ed. Brasília: IPEA. V., p. 235-256. 2011.

Economia

DESTAQUE

Análises dos custos de mitigação (reduções de emissões de gases de efeito estufa no Brasil). Os resultados obtidos indicaram que as metas de redução de emissões no Brasil podem ser atingidas com pequenos custos em termos de perda de atividade econômica.

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Quais os impactos econômicos das mudanças climáticas?
- Que regiões e setores serão os mais afetados pelas mudanças climáticas?
- Qual a trajetória futura de emissões de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil?
- Quais as alternativas de políticas de controle de emissões de GEE no Brasil?
- Como as políticas climáticas de outros países afetam o Brasil?
- Quais os impactos de ações domésticas de mitigação sobre a economia brasileira?
- Quais os impactos dos biocombustíveis na mitigação das mudanças climáticas?

A sub-rede tem se dedicado a dois temas principais. Um é o desenvolvimento de metodologias aplicadas para análise de impactos socioeconômicos das mudanças climáticas no Brasil, com destaque para a construção de modelos de equilíbrio geral computável em nível regional. A sub-rede tem desenvolvido também trabalhos na temática de emissões de gases de efeito estufa, mercados de carbono e políticas de controle de emissões. Também tem trabalhado no desenvolvimento da interface desses modelos econômicos com outros temas relevantes na pesquisa sobre mudanças climáticas, como energia, agricultura, demografia e saúde. Os pesquisadores da sub-rede foram os responsáveis pelas primeiras simulações de impacto econômico das mudanças climáticas para o Brasil, e análises de políticas de controle de emissões de gases de efeito estufa.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

Análises detalhadas das emissões de gases de efeito estufa e como estas se relacionam com a dinâmica

econômica dos setores da economia brasileira. Avaliou-se também os custos de redução de emissões, tanto com foco nacional como regional, com destaque para análises do desmatamento e mudanças no uso da terra. Também foram obtidos resultados detalhados sobre impactos regionais das mudanças climáticas. Deve-se destacar a grande efetividade da rede na construção e aplicação de modelos econômicos de projeção de impactos e de políticas de mitigação, que coloca o país entre os mais avançados no desenvolvimento dessa metodologia.

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

Duas pesquisas de membros da sub-rede selecionadas para o Programa de Fomento a Pesquisa em Desenvolvimento Econômico (PDE) do BNDES, em 2011 e 2012, nas temáticas de "Mercado de Carbono" e "Desmatamento na Amazônia Legal". Participação de diversos pesquisadores da sub-rede como autores principais e

Emissões e cenários econômicos (i.III)

Eficiência Energética – PDEE 2020

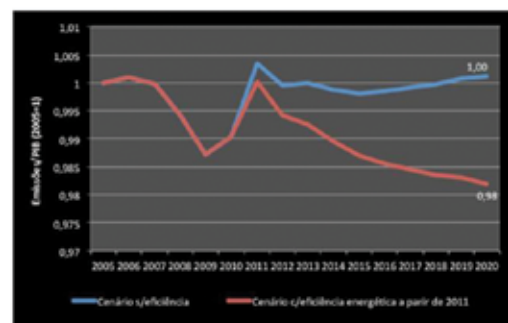
inclui a reposição tecnológica pelo término da vida útil de equipamentos e os efeitos de programas e ações de conservação já em execução.

Resultados consistentes com os valores considerados no PNEf (Plano Nacional de Eficiência Energética).

*Não considera emissões associadas ao uso da terra

Bolsista: Aline Souza Magalhães
Orientador: Edson Paulo Domingues

- Efeito de eficiência energética sobre cenário de emissões?
- Quais os custos e benefícios de uma taxa de carbono para atingir meta de redução de emissões no Brasil?



COORDENADORES

EDUARDO HADDAD
ehaddad@usp.br

EDSON PAULO DOMINGUES
epdomin@cedeplar.ufmg.br

FEA/USP, São Paulo, SP, Brasil

Av. Prof. Luciano Gualberto 908
FEA1 – Cidade Universitária
05508-010, São Paulo, SP
+5511 38131444 ramal 130 / 38143379

Ano base de 2010: efeito da conservação de energia foi contabilizado a partir de 2011.

Cálculo da eficiência energética no consumo de combustíveis e eletricidade projetada até 2020.

A energia conservada em cada segmento industrial foi estimada pela diferença, para um mesmo volume de produção ou atividade setorial, entre a projeção do consumo de energia considerando a evolução dos rendimentos energéticos dos processos e usos finais e a projeção do consumo considerando constante (e igual ao do ano base) o rendimento energético dos equipamentos.

Resultados consistentes com os valores considerados no PNEf (Plano Nacional de Eficiência Energética).

PALAVRAS-CHAVE

impactos econômicos, mitigação, emissões

colaboradores no Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, nos grupos de trabalho GT3 (Mitigação das Mudanças Climáticas) e GT2 (Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação).

INFRAESTRUTURA

Nas instituições dos pesquisadores que compõe a sub-rede, os equipamentos fornecidos foram distribuídos para salas de pesquisa e gabinetes dos professores envolvidos. Esses equipamentos beneficiaram alunos de doutorado, mestrado e graduação das instituições envolvidos direta e indiretamente com as atividades da sub-rede. Destaque para os notebooks entregues em 2011.

FINANCIAMENTOS

Pesquisas financiadas por agências de fomento estaduais (Fapemig, Fapesp) e federais (editais CNPq e CAPES) e BNDES.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Dez alunos de pós-graduação envolvidos na temática da sub-rede em suas teses e dissertações. Os temas desenvolvidos estão conectados à metodologia de simulação econômica em mudanças climáticas (modelos de equilíbrio geral), ao tratamento do uso da terra e demanda e consumo de energia. Outra temática em desenvolvimento é o estudo de políticas de controle de emissões de gases de efeito estufa no Brasil e mercados de carbono.

Pode ser destacada a tese de doutorado de Jonathan Gonçalves da Silva, "Mudança de uso do solo, emissões de gases de efeito estufa e crescimento econômico no Brasil", bolsista de Rede CLIMA, defendida em 2012 sob a orientação do professor Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho na Esalq-USP.

PRINCIPAIS EVENTOS

Latin American Modeling Project (LAMP), First Meeting. 17 a 19 de janeiro de 2012, Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte, Brasil). Contou com a participação de 30 especialistas brasileiros e estrangeiros. Estabelecimento de cooperação e participação efetiva no LAMP.

Cuarto Encuentro Regional Análisis de Políticas Públicas con Modelos de Equilibrio General Computable. 19 y 20 de Abril, 2012, Guayaquil, Ecuador. Participação de dois professores da sub-rede, interação com pesquisadores da área.

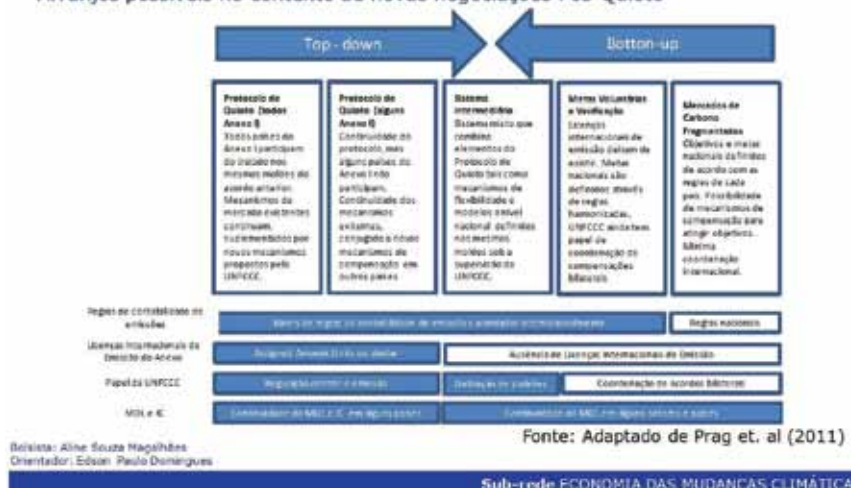
Sessão Organizada "Economia das Mudanças Climáticas: estudos para o Brasil" no 49º Congresso da SOBER (Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural), Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG em Belo Horizonte, Minas Gerais, de 24 a 27 de julho de 2011.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

FEA-USP, UFMG, Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade Federal de Viçosa, ESALQ/USP, IPEA

Mercado de Carbono pós-2012: perspectivas, oportunidades e políticas para o Brasil (1.iv)

Arranjos possíveis no contexto de novas negociações Pós-Quiloto



PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Domingues EP, Magalhães AS, Ruiz RM. Cenários de Mudanças Climáticas e Agricultura no Brasil: impactos econômicos na Região Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste.** V. 42, p. 229-246. 2011.

Silva MPN, Perobelli FS. Efeitos tecnológicos e estruturais nas emissões brasileiras de CO₂ para o período 2000 a 2005: uma abordagem de análise de decomposição estrutural (SDA). **Estudos Econômicos (USP. Impresso).** V. 42, p. 307-335. 2012.

Reilly J, Melillo J, Cai Y, Kickligher D, Gurgel A, Paltsev S, Cronin T, Sokolov A, Schlosser A. Using Land To Mitigate Climate Change: Hitting the Target, Recognizing the Trade-offs. **Environmental Science & Technology.** V. 46, p.5672-5679. 2012.

Energias Renováveis

DESTAQUE

O Portal WebRESNAT, criado pelo IVIG/UFRJ no âmbito da sub-rede, com o objetivo de disponibilizar aos pesquisadores em geral informações de emissões de gases de efeito estufa em reservatórios hidrelétricos e ambientes naturais. Encontra-se disponível para a comunidade científica desde janeiro de 2012 pelo endereço de acesso: <http://webresnat.ivig.coppe.ufrj.br>

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Qual o futuro papel das energias renováveis na matriz energética mundial e nacional?
- Qual o futuro papel das energias renováveis na mitigação das mudanças climáticas globais?
- Qual o futuro papel das energias renováveis na adaptação às mudanças climáticas globais?
- Que desenvolvimentos tecnológicos serão necessários para ampliar a participação das energias renováveis na matriz energética brasileira?

O desenvolvimento das técnicas e tecnologias renováveis de energia é de fundamental importância para o controle das emissões de gases de efeito estufa em níveis global e nacional. Além disso, do ponto de vista do desenvolvimento científico e tecnológico, as possibilidades de expansão da produção de fontes renováveis no Brasil são uma realidade, visto que já perfazem atualmente aproximadamente 45% da matriz energética nacional.

A sub-rede tem por objetivo promover a discussão do papel da utilização das técnicas e tecnologias de conversão renováveis de energia na matriz energética mundial e nacional, contemplando as interfaces nas ações de mitigação às mudanças climáticas globais. O campo de atuação da sub-rede considera também as demandas necessárias a adoções de práticas de adaptação às mudanças climáticas através do desenvolvimento tecnológico necessário e ampliação da participação das energias renováveis.

Do ponto de vista tecnológico a sub-rede tem mantido foco nos biocombustíveis, na hidroeletricidade, na energia eólica e na energia solar.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

No período 2011-2012, a sub-rede teve como produto a criação do Portal WebRESNAT.

O WebRESNAT é uma base de dados criada pelo IVIG/UFRJ, com o objetivo de disponibilizar aos pesquisadores em geral informações de emissões de gases de efeito estufa (GEE) em reservatórios

hidrelétricos e ambientes naturais.

A justificativa para sua criação é a falta de um banco de dados unificado e georreferenciado contendo dados de fluxos ambientes naturais, como também em reservatórios hidrelétricos em nível mundial. A implementação de um banco de dados com fluxos de GEE, parâmetros ambientais e características dos ambientes obtidos, poderá ser útil em vários estudos inter e intra relacionados aos ambientes estudados.

O Portal WebRESNAT é uma fonte única e centralizada de dados em escala global. Após o seu desenvolvimento inicial, se tornará uma ferramenta mais útil para a comunidade de pesquisa, promovendo interações, intercomparações, colaborações e análises conjuntas.

O trabalho desenvolvido consistiu na elaboração desse sistema de banco de dados baseado em SIG – Sistemas de Informação Geográfica, cujo objetivo foi coletar, desenvolver e divulgar informações que auxiliem na análise dos fluxos de gases de efeito estufa e diversos parâmetros geoambientais em reservatórios hidrelétricos e em ambientes naturais através de um portal na internet.

As próximas ações estarão orientadas para a ampliação, refinamento e maior detalhamento do portal, com utilização de mapas interativos que permitam ao usuário visualizar diferentes aspectos das áreas específicas e dos fenômenos em questão, bem como as linhas de seu interesse, as diferentes escalas e os diferentes graus de detalhamento.

COORDENADORES

LUIZ PINGUELLI ROSA
lpr@adc.coppe.ufrj.br

MARCOS AURÉLIO VASCONCELOS DE FREITAS
mfreitas@ivig.coppe.ufrj.br

COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, SP, Brasil

Rua Pedro Calmon, s/nº
Cidade Universitária – Ilha do Fundão
21945-970, Rio de Janeiro, RJ
+5521 25620212 / 25628258 / 25628259



Sede do IVIG.

PALAVRAS-CHAVE

energias renováveis, mudanças climáticas, matriz energética, biocombustíveis, biomassa, eólica hidroelétricas

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

A sub-rede interage diretamente com o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) e, com este, promove discussões em Seminários Temáticos em Mudanças Climáticas e Energia, com ênfase nas metas do Plano Brasileiro de Mudanças Climáticas e de seus Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação, conforme definido na Política Nacional sobre Mudança do Clima, Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

A sub-rede tem suporte científico dos programas de pós-graduação da COPPE/UFRJ, com destaque para o programa de Planejamento Energético e no IVIG. Membros da sub-rede têm assento no Comitê Interministerial sobre Mudanças do Clima (CIM) e em seu Grupo Executivo (GEx).

FINANCIAMENTOS

FINEP – Projeto de criação e estruturação do Instituto de Tecnologia e Engenharia das Mudanças Climáticas Globais em Energia e Meio Ambiente – IVIG-Energia; Projeto de estudo do potencial e de restrições de uso do mecanismo de desenvolvimento limpo na área de Recursos Hídricos e de criação e estruturação da Rede CLIMA.

CAPES - Projeto Sustentabilidade ambiental urbana: eficiência energética e redução de gases de efeito estufa no ambiente construído e no setor de transporte rodoviário do Brasil.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Registra-se o envolvimento de cerca de 20 alunos de graduação e 20 de pós-graduação com atividades de pesquisa vinculadas direta e indiretamente à sub-rede, destacando-se:

- i) As evoluções científicas e tecnológicas em biocombustível: biodiesel (desenvolvimento de processo e patente de produção de biodiesel de esgoto);
- ii) Biogás (Projeto Altlix/FAPERJ/COPPE - implementação de experimento para produção e medição de biogás de resíduos urbanos), incineração de resíduos urbanos, etanol (parceria com Instituto de Química UFRJ e IVIG/COPPE para implementação de laboratório de hidrólise);
- iii) Recursos hídricos e energia hidrelétrica (estudos sobre vulnerabilidade climática com ênfase na Amazônia, cooperação em pesquisa e desenvolvimento com parceria



com Furnas Centrais Elétricas – Projeto Hidro-Clim, CNPq - Projeto Prosul) (estudos sobre ciclo hidrológico e ciclo do carbono);

- iv) Levantamento sobre possibilidades de uso de energias renováveis em sistemas isolados da Amazônia;
- v) Desenvolvimento de projetos visando a melhoria do conforto térmico e eficiência energética tanto na produção quanto no uso do ambiente construído. Esta linha de pesquisa tem parcerias com a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal Fluminense e a Faculdade de Arquitetura do Rio de Janeiro da UFRJ, e conta com o apoio da FAPERJ, CAPES, CNPq;
- vi) Avaliação da geração de resíduos portuários e seu potencial de aproveitamento energético. Proposição de boas práticas operacionais visando a minimização do uso de energia. Esta linha de pesquisa contou com a formação de uma rede de competências com 12 universidades federais, dois institutos federais de educação e uma universidade estadual.

PRINCIPAIS EVENTOS

Workshop “Relatório Especial sobre Fontes de Energia Renovável e Mitigação da Mudança Climática IPCC

– promovido pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, com apoio da Sub Rede, realizado em 26 de Maio de 2012, no auditório do IVIG/ COPPE-UFRJ.

2 Seminário “Brazilian NAMAs and the CDM: Results, Challenges and opportunities for the development of advanced carbon market mechanisms” - promovido pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas com apoio da Sub Rede, na COP-17 em Durban-South African.

3 Mesa Redonda “O Brasil no cenário mundial de mitigação das Mudanças Climáticas” – promovido pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, com apoio da Sub Rede, na Rio +20, em 15 de Junho de 2012 no auditório do Solar da Imperatriz, Rio de Janeiro.

4 Workshop “Promover a adaptação para redução da vulnerabilidade e o aumento da resiliência” – promovido pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, com apoio da Sub Rede, na Rio +20, em 22 de Junho de 2012 no Espaço Coppe- Parque dos Atletas.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Programa de Planejamento Energético - COPPE/UFRJ, UFF (Administração), FURNAS, CEPEL, IFRN, FINEP, MDL-H2O

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Rosa LP, Da Silva NF. Generation of electric energy in isolated rural communities in the Amazon Region a proposal for the autonomy and sustainability of the local populations. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**. V. 15, p. 493-503. 2011.

Giannini Pereira M, Freitas, MAV, Da Silva NF. The challenge of energy poverty: Brazilian case study. **Energy Policy**. V. 39, p. 167-175. 2011.

Lampreia JA, Muylaert MS, De Campos CP, Freitas MAV, Rosa LP, Solari R, Gesteira C, Ribas R, Silva NF. Analyses and perspectives for Brazilian low carbon technological development in the energy sector. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**. V. 15, p. 3432-3444. 2011.

Modelagem Climática

DESTAQUE

A primeira versão do Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM), baseada no acoplamento do modelo atmosférico global do CPTEC ao modelo oceânico global do GFDL (MOM4 verão p1), foi utilizada para gerar resultados para o programa CMIP5, contribuição brasileira para o Relatório de Atividades (AR5) do IPCC.

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Quais os impactos do aumento observado de CO₂ atmosférico na simulação do clima presente e cenários para futuro próximo (2035) e remoto (2100)?
- Como projetar as mudanças climáticas em escala global e regional decorrentes de ações antrópicas e naturais, utilizando-se de modelos numéricos que consideram as interações entre os componentes físicos do sistema terrestre, a saber o oceano, a atmosfera, a criosfera e a biosfera?
- Como incluir os diversos processos dos componentes físicos do sistema terrestre, das mais diversas escalas, tanto espacial quanto temporal, em modelos numéricos?

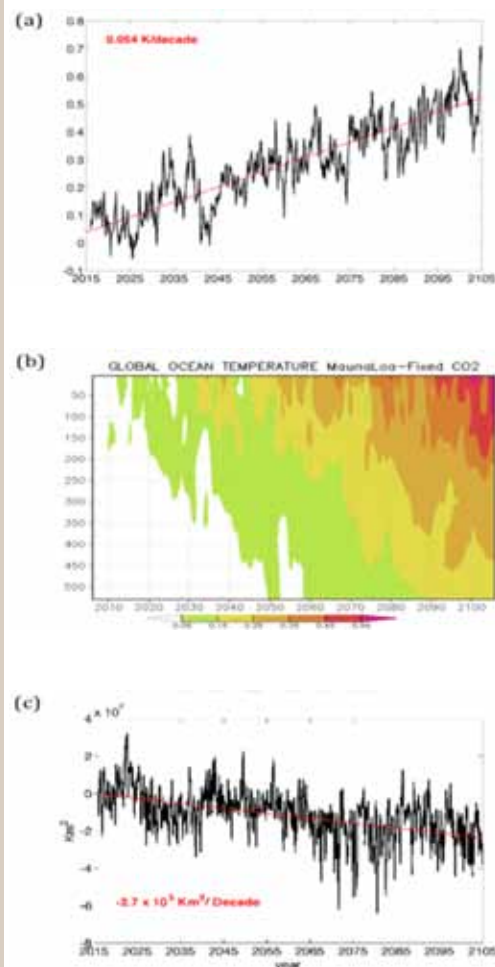
A motivação desta sub-rede é desenvolver e utilizar modelos numéricos do sistema terrestre (oceano-criosfera-atmosfera-biosfera) com fins de projetar as mudanças climáticas em escalas global e regional decorrentes de ações antrópicas e naturais. A sub-rede é organizada em torno de um grupo multi-institucional e interdisciplinar de modelagem do sistema climático global coordenado pelo INPE com participação de Universidades e Centros de Pesquisa nacionais, Redes Estaduais de Pesquisa e colaboração internacional. A sub-rede de Modelagem Climática conta com os recursos de supercomputação de última geração da Rede CLIMA, e é responsável por disponibilizar e facilitar o uso de modelos climáticos e seus componentes para a comunidade científica nacional, principalmente para a demais sub-redes da Rede CLIMA. Os cenários gerados pelo BESM serão utilizados como condições de contorno para 'downscaling' de vários modelos regionais.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

Esta sub-rede está desenvolvendo o Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM), que incorporará consistentemente as interações entre os relevantes processos hidro-bio-físico-químico do sistema terrestre.

A construção do BESM está sendo feita com base no modelo acoplado oceano-atmosfera do INPE/CPTEC. O BESM está dividido em quatro componentes:

- Atmosfera: está sendo utilizado o modelo atmosférico global do CPTEC/INPE;
- Oceano: está sendo utilizado o modelo oceânico global do GFDL (MOM4 e suas componentes de gelo marinho e ciclos biogeoquímicos marinhos);
- Superfície: será utilizado o modelo IBIS land surface model (Integrated Biosphere Simulator);
- Química da atmosfera: será utilizado conjunto de modelos.



- Cenários globais de Mudanças Climáticas do Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM) no período de 1960 a 2100;
- Primeira contribuição brasileira de cenários globais de mudanças climáticas para o Relatório de Avaliação do IPCC (IPCC-AR5);
- 2.500 anos de integrações em modo de conjunto realizados no supercomputador Tupã da Rede CLIMA e PPFMCG no INPE, submetidos ao projeto internacional CMIP5.

Figura 1 do artigo Nobre et al (2013) Journal of Climate.

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

Não se aplica nesta fase do projeto.

INFRAESTRUTURA

A principal instalação foi o estabelecimento da nova facilidade de supercomputação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), para a qual colabora a Rede CLIMA.

COORDENADORES

PAULO NOBRE

paulo.nobre@cptec.inpe.br

GILVAN SAMPAIO

gilvan.sampaio@inpe.br

INPE, Cachoeira Paulista, SP, Brasil

Rod. Presidente Dutra km 39
12630-000, Cachoeira Paulista, SP
+5512 3186-9459 / 8553

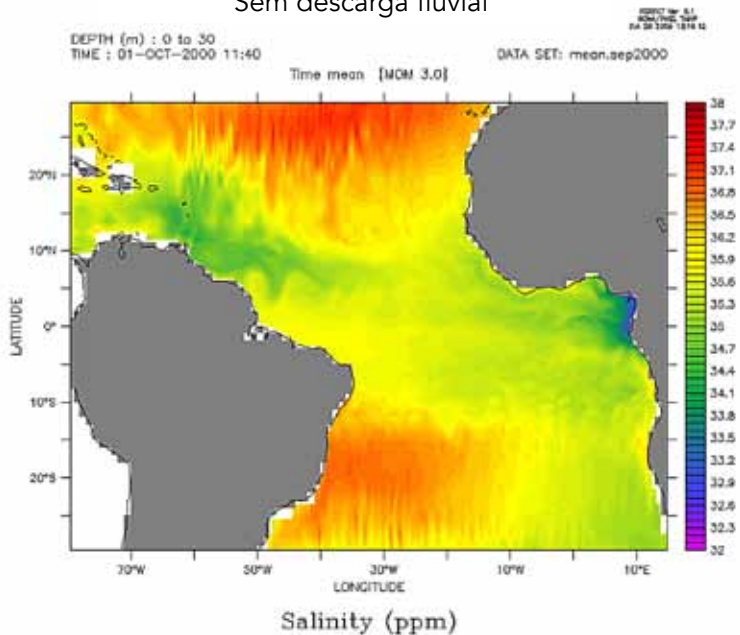
PALAVRAS-CHAVE

modelagem do sistema climático global, modelos numéricos, modelagem acoplada oceano-criosfera-superfície-atmosfera, modelo brasileiro do sistema terrestre (BESM).

Acoplamento continente-oceano: efeitos da aduência de rios sobre a salinidade do Oceano Atlântico Tropical

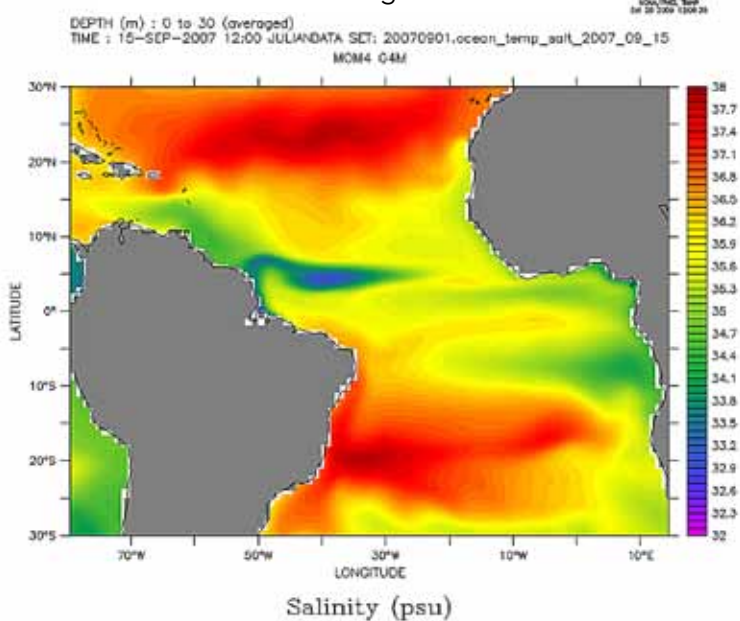
MOM3

Sem descarga fluvial



MOM4

Com descarga fluvial



Fonte: P. Nobre (comunicação pessoal.)

FINANCIAMENTOS

Além da Rede CLIMA, o INCT para Mudanças Climáticas e o Programa FAPESP de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

São 15 alunos de pós-graduação, destacando-se as seguintes pesquisas:

- Modelo de vegetação dinâmica acoplado ao modelo regional Eta: estudo de vulnerabilidade dos biomas Amazônia e Cerrado aos cenários de mudanças climáticas (doutorado).
- Modelos globais de vegetação dinâmica: Representações do papel do fogo e aplicações para biomas tropicais (doutorado).
- A modelagem da criosfera marinha global e seus efeitos nos padrões climáticos sobre a América do Sul como simulado com o BESM (doutorado).
- Modelagem da cobertura de nuvens e seus efeitos no clima do BESM sobre o Brasil e Atlântico Tropical (doutorado).
- Superparameterização de nuvens no BESM e seus efeitos na energética do BESM (doutorado).

PRINCIPAIS EVENTOS

São Paulo School on Global Climate Modeling, em outubro de 2011, em Ubatuba, SP, com a participação de 30 estudantes do Brasil, Índia, África do Sul, Chile e Uruguai; e professores do Brasil, Índia, EUA e Alemanha.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

INPE, UFPE, UFV, USP, UNESP, UFRGS, UNICAMP, UFLA, UFSM, UNIFEI, UnB, UFMG, INPA, UEA, FURG/IO, FUNCEME, UERJ e Embrapa

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Nobre P, De Almeida RAF, Malagutti M, Giarolla E. Coupled ocean-atmosphere variations over the South Atlantic Ocean. *J. Climate*. 25, 6349-6358. 2012.

Pilotto I, Chou SC, Nobre P. Seasonal climate hindcasts with Eta model nested in CPTEC coupled ocean-atmosphere general circulation model. *Theoretical and Applied Climatology*. P. 1-20, doi:10.1007/s00704-012-0633-y. 2012.

Cuadra SV, Costa MH, Kucharik CJ, Da Rocha HR, Tatsch JD, Inman-Bamber G, Da Rocha RP, Leite CC, Cabral OMR. A biophysical model of Sugarcane growth. *Global Change Biology Bioenergy*, v. 4, p. 36-48. 2012.

Oceanos

DESTAQUE

A diminuição dos fluxos fluviais no litoral semiárido e a maior intensidade da forçante marinha (nível do mar; Corrente das Agulhas?) resulta em bloqueio mais eficiente do *runoff* continental e aumenta no tempo de residência das águas e na reatividade de substâncias em estuários. A intensificação das mudanças climáticas globais e nos usos da terra sugere uma intensificação do fenômeno.

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Qual o impacto do aumento da intensidade da Corrente das Agulhas sobre o Atlântico Equatorial Brasileiro?
- Qual a resposta biogeoquímica da plataforma continental brasileira ao aumento da quantidade de calor do Oceano Atlântico Sul?
- Como é alterada a interação entre plataforma continental e águas oceânicas sobre o impacto do aquecimento do Atlântico Sul?



ADP operando no Atlântico Tropical. Foto: FJSDias. N.Oc. Prof. Martins Filho.

As relações oceano-continente desempenham um papel fundamental nas mudanças globais, mas são ainda pouco entendidas, particularmente no Oceano Atlântico Sul e Tropical. O Brasil tem desenvolvido pesquisas científicas de alto nível em Ciências do Mar nas regiões costeiras e de plataforma na borda oeste desse oceano, mas ainda carece de uma base científica sólida no que concerne aos processos oceânicos em grande escala, o que dificulta uma abordagem holística do contínuo continente-oceano, seja via atmosfera ou sistemas fluviais, e a interpretação do comportamento do sistema terrestre em um cenário de mudanças climáticas. A criação da sub-rede Oceanos visa atender parte desta demanda. A sub-rede objetiva:

- i) Sintetizar regularmente os conhecimentos sobre o impacto de mudanças climáticas globais sobre os oceanos, com ênfase no Oceano Atlântico e particularmente em sua porção Sul Ocidental.
- ii) Identificar prioridades e oportunidades de pesquisa e minimizar dificuldades de logística, governança e fomento, visando aumentar a inserção da ciência realizada no Brasil no cenário global das mudanças climáticas.
- iii) Subsidiar a diplomacia brasileira em negociações multilaterais sobre o tema.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

Mostramos em diversas publicações que o litoral semiárido do nordeste brasileiro vem sendo afetado fortemente por alterações regionais nos usos do solo e pelas mudanças climáticas globais, resultando em diminuição do aporte continental ao mar, com alterações dos materiais transportados. Através do uso de multitraçadores (estáveis e radioativos), fracionamento geoquímico e malhas amostrais diferenciadas e simultâneas (rio, estuário, pluma plataforma continental e talude) no estudo de mistura de águas e sedimentos no contínuo continente-oceano e da distribuição de massas d'água, verificamos a entrada de água oceânica sobre a plataforma continental e sua importância na definição do tempo de residência e na estratificação da coluna d'água.



Lastro de fixação de ADP no fundo pronto para liberação. N.Oc. Prof. Martins Filho.

COORDENADOR

LUIZ DRUDE DE LACERDA

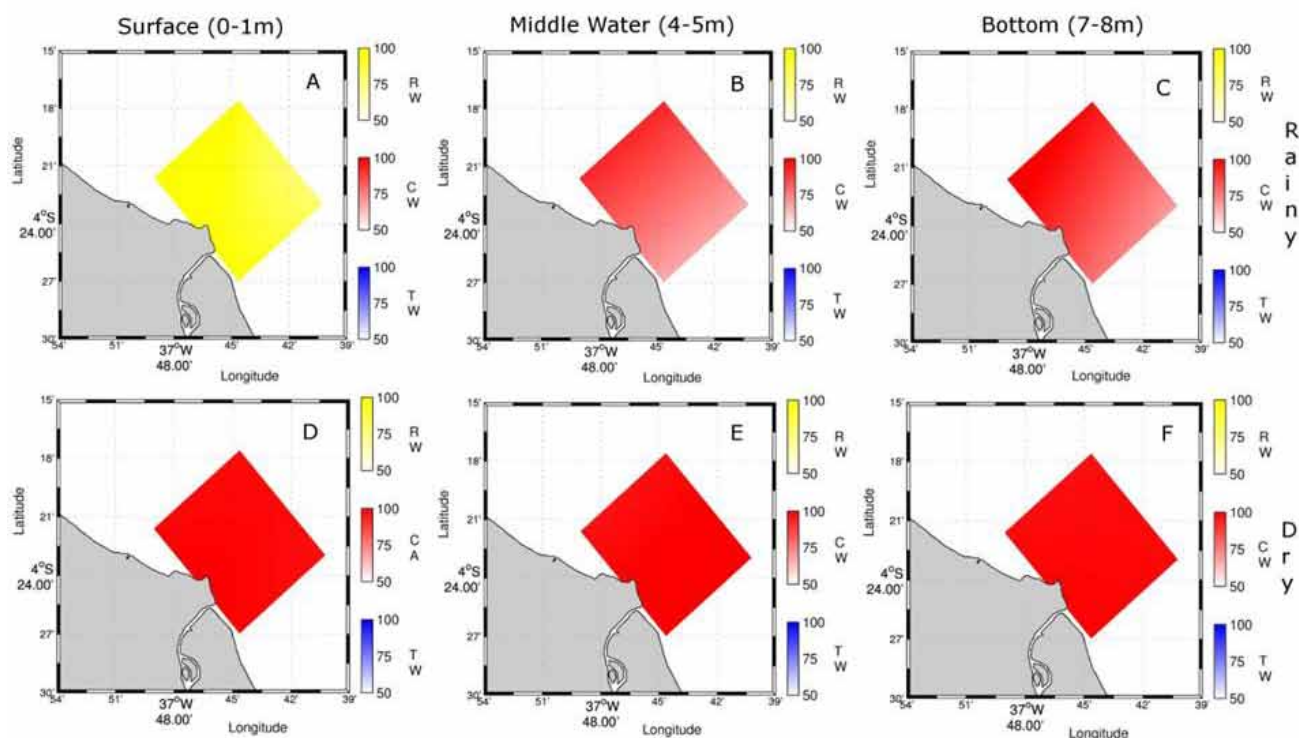
ldrude@fortalnet.com.br

UFC, Fortaleza, CE, Brasil

Av. Abolição 3207, Meireles
60165-081, Fortaleza, CE
+5585 33667024

PALAVRAS-CHAVE

oceanografia, interação oceano-atmosfera, biogeoquímica, interação plataforma-oceano, monitoramento, interações continente-oceano



Massas de água na plataforma continental em frente ao Rio Jaguaribe, CE.

Mostramos que vem aumentando a acumulação de substâncias nos estuários, mas também a exportação de espécies químicas reativas. Paradoxalmente, este processo é similar ao que atualmente ocorre nos rios que desaguam no Oceano Ártico, porém devido ao aumento e não à diminuição do aporte continental. Estamos verificando o impacto destas alterações sobre a biota.

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

Participação no Grupo de Trabalho para discussão da implementação do Instituto Nacional de Pesquisas Oceanográficas e Hidroviárias, e no Comitê de Ciências do Mar e Antártica no âmbito do MCTI.

Participação como membro do Painel de Especialistas do Belmont Forum (UK) para Vulnerabilidade Costeira.

Participação no Comitê Executivo do International Ocean Drilling (Discovery) Program – IODP-Brasil.

INFRAESTRUTURA

Laboratório de medição de fluxos oceano-atmosfera de GEE (CO₂); de indicadores de mudanças oceânicas (Hg); Laboratório de oceanografia física no LBC-LABOMAR UFC.

FINANCIAMENTOS

A sub-rede recebe auxílio financeiro e bolsas do CNPq através do INCT de Transferência de Materiais Continente-Oceano e da CAPES através do Edital Ciências do Mar.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

No período foram incluídos nos trabalhos da sub-rede dois alunos de iniciação científica e um de pós-doutorado (PD), envolvidos no estudo e modelagem das massas d'água no Atlântico Equatorial. Outro PD e um aluno de doutorado estão dedicados à medição dos fluxos de CO₂ e um outro PD dedica-se a modelagem de ondas de swell.

PRINCIPAIS EVENTOS

- Organização junto à Academia Brasileira de Ciências (ABC) do simpósio "Inter-relações Oceano-Continente no Cenário de Mudanças Globais".
- Coordenação da "Secção Oceanos" da Reunião Magna da ABC.
- Simpósio Internacional sobre a Transferência de Materiais na Interface Continente-Oceano.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Universidade Federal do Ceará (Instituto de Ciências do Mar) (LABOMAR/UFC), INPE- Unidade Eusébio (CE), Academia Brasileira de Ciências, Pontifícia Universidade Católica (PUC-Rio)

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Farias EGG, Lorenzetti JA & Chapron B. Swell and Wind-Sea Distributions over the Mid-Latitude and Tropical North Atlantic for the Period 2002–2008. **International Journal of Oceanography**. Volume 2012, Article ID 306723, 8 pages, doi:10.1155/2012/306723. 2012.

Lacerda LD, Marins RV, Dias FJS & Soares TM. O Paradoxo Ártico: Impacto das Mudanças Climáticas Sobre Rios Árticos e do Semiárido Aumentam a Exportação de Mercúrio para o Oceano. **Revista Virtual de Química**. 4 456-463. 2012.

Lacerda LD, Campos RC & Santelli RE. Metals in water, sediments and biota of an offshore oil exploration area in the Potiguar Basin, Northeastern Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**. DOI 10.1007/s10661-012-2881-9. 2012.

Recursos Hídricos

DESTAQUE

Foram realizadas investigações a respeito do processo de alocação de água no Ceará e modelagem da alocação de água em Pernambuco a partir de cenários do IPCC. Atividades de avaliação dos impactos dos eventos extremos de seca e cheia na Amazônia e modelagem de culturas agrícolas no Estado de Minas Gerais.

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Qual o impacto das mudanças do clima na disponibilidade dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas brasileiras?
- Como as mudanças climáticas influenciam a ocorrência de eventos extremos causadores de inundações?
- Como os resultados da sub-rede podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias de adaptação aos impactos?

A sub-rede iniciou seus trabalhos em junho de 2009 e tem como principal motivação a análise dos impactos das mudanças do clima sobre o regime hidrológico nas bacias dos principais biomas brasileiros. Pesquisas capazes de auxiliar nessa análise têm utilizado modelos matemáticos, climáticos e hidrológicos como principais ferramentas para avaliação dos impactos. A maior parte dos estudos preocupa-se com a disponibilidade de água nas bacias para os diversos usos, como abastecimento humano, industrial, geração de energia e irrigação. Um aspecto que deve ser explorado em maior profundidade é a influência da mudança do clima sobre eventos extremos que causam cheias ribeirinhas e urbanas, que trazem como consequência prejuízos para a população. A sub-rede atua estreitamente em parceria com a componente Recursos Hídricos do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT para Mudanças Climáticas) e pode, ainda, manter articulações com outras sub-redes como Energias Renováveis, Desastres Naturais, Agricultura, Cidades e Zonas Costeiras.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

Desenvolvimento de metodologia para aprimorar o conhecimento das dinâmicas do processo de tomada de decisão da alocação negociada de água para anos caracterizados pela ocorrência de

secas no Nordeste. Na Amazônia, estão sendo avaliados os impactos dos eventos extremos de seca e cheia ocorridos nos últimos 15 anos sobre os recursos hídricos da região (vazão e cota) dos principais tributários do norte e do sul e ao longo do canal principal. Com a ajuda de um software de estatística, os dados de cotas e vazão são analisados em conjunto com as anomalias de temperatura dos oceanos Atlântico e Pacífico, visando identificar, do ponto de vista hidrológico, quais regiões foram mais impactadas durante cada um dos eventos. Estudos têm sido desenvolvidos envolvendo modelagem de culturas agrícolas no Estado de Minas Gerais, para avaliação de impacto do estresse hídrico na produtividade agrícola. Simulações do modelo regional ETA-CPTEC aninhado ao modelo global HadCM3 foram utilizadas em bacias hidrográficas do Nordeste para avaliação de impactos.

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

As avaliações de impactos que são foco das pesquisas da sub-rede devem servir de subsídio para a elaboração de estratégias de adaptação a cenários futuros em que, de acordo com as simulações, poderemos ter redução da disponibilidade de água de um lado (investigações a respeito do processo de alocação) e aumento da ocorrência de eventos extremos de outro.

COORDENADORES

JOSÉ ALMIR CIRILO
almir.cirilo@gmail.com

ALFREDO RIBEIRO NETO
alfredoribeiro@ufpe.br

CTG/UFPE, Recife, Pernambuco, Brasil
Centro de Tecnologia e Geociências

Rua Acadêmico Hélio Ramos s/n
Cidade Universitária
50740-530, Recife, PE
+5581 21267921



Figura 01: Simulação de eventos de cheias em Pernambuco comparados com marcas levantadas em campo.

PALAVRAS-CHAVE

recursos hídricos, hidrologia, semiárido brasileiro, Amazônia

FINANCIAMENTOS

As pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento recebem apoio de outros projetos, a exemplo do INCT para Mudanças Climáticas, Programa FAPESP de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais, MUCLIFE (Estudo das Mudanças Climáticas e seus Impactos em Pernambuco) e Estudos Hidrológicos e Sedimentológicos em Bacias Experimentais e Representativas do Semiárido e Cerrado.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Quatro doutorados em andamento e dois concluídos. Sete bolsas de nível técnico em vigência. Os bolsistas, ao atuarem nas pesquisas da sub-rede, recebem formação sobre o tema recursos hídricos e mudanças climáticas. As atividades dos bolsistas consistem no uso de dados provenientes de modelos climáticos, uso de modelos hidrológicos e consolidação de bases de dados para os estudos.

PRINCIPAIS EVENTOS

III Workshop da componente Recursos Hídricos do INCT-MC. A sub-rede apoiou o XIV World Water Congress cujo tema foi a “Gestão Adaptativa da Água”.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

UFPE, UFC, UFV, UFRGS, INPE, INPA

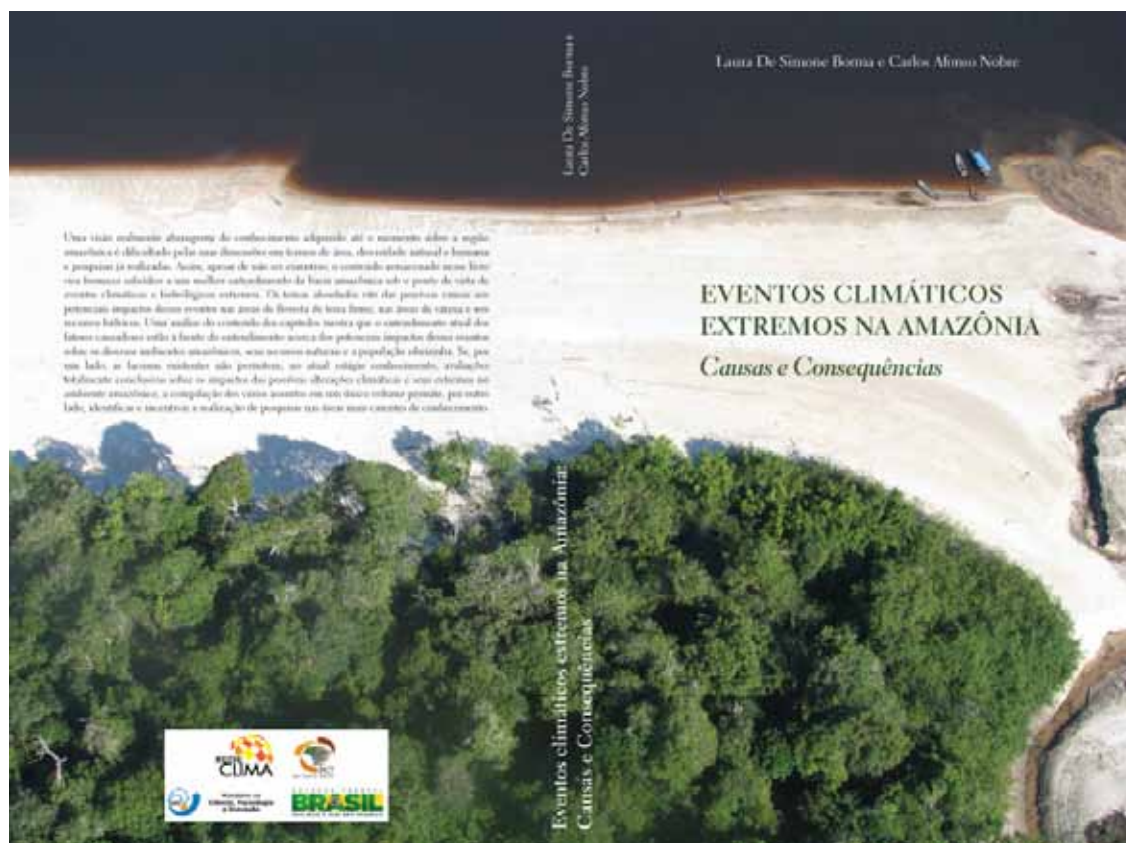


Figura 02: Livro “Eventos Climáticos Extremos na Amazônia”.

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Montenegro SMGL, Ragab R. Impact of possible climate and land use changes in the semi arid regions: A case study from North Eastern Brazil. **Journal of Hydrology**. 434-435, 55-68. 2012.

Kwon H-H, Souza Filho, FA, Block P, Sun, L, Lall U, Reis DS. Uncertainty Assessment of Hydrologic and Climate Forecast Models in Northeastern Brazil. **Hydrological Processes**. 2012.

Tomasella J, Pinho PF, Marengo JA, Nobre CA, Bittencourt ORFO, Prado MCR, Rodriguez DA, Cuartas LA, Borma LS. The droughts of 1997 and 2005 in Amazonia: floodplain hydrology and its potential ecological and human impacts. **Climatic Change**. V. 1, p. 1. 2012.

Cirilo JA. Looking to the future: some questions and reflections on water resources management. **Water International**, V. 37 (7), 717-720. 2012.

Saúde

DESTAQUE

Um dos principais destaques do projeto foi a avaliação do risco toxicológico do material particulado (PM 2.5) para cenários de seca e chuva para grupos vulneráveis expostos às queimadas na Amazônia e sua associação às doenças respiratórias. Uma das principais conquistas obtidas neste período foi a parceria com a UNEMAT, o que permitiu a participação de vários alunos de graduação na sub-rede. Três desses alunos atualmente cursam doutorado e contribuem para a produção de conhecimento e o fortalecimento da instituição de origem e incentivam a participação de outros estudantes de universidades da Amazônia.

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Qual a magnitude do impacto à saúde para grupos vulneráveis, decorrente da exposição à fumaça de queimadas?
- Qual o impacto das cheias da Amazônia na transmissão de doenças relacionadas à água, como a malária, a leptospirose e as diarreias?
- Como a população e a mídia vêm se apropriando das informações sobre mudanças climáticas e seus impactos sobre a saúde?

A sub-rede tem como objetivo desenvolver estudos para compreender como o processo de mudanças ambientais e climáticas interfere na dinâmica de saúde e doença. Além disso, esses estudos pretendem apontar fatores sociais e institucionais que agravam ou protegem a população, o que permite estabelecer estratégias de adaptação às mudanças climáticas. O projeto se materializa no Observatório de Clima e Saúde (www.climasaude.icict.fiocruz.br), que reúne dados e incentiva pesquisas e debates sobre os impactos das mudanças ambientais e climáticas na saúde da população brasileira. Esses estudos são descentralizados e interdisciplinares, utilizando dados primários, registros de saúde e simulações. Contam com a participação de instituições de ensino e pesquisa em diversas regiões do país. Um dos eixos prioritários de pesquisa é a avaliação dos efeitos da poluição atmosférica na saúde humana devido às queimadas.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

A pesquisa permitiu conhecer os impactos na saúde humana para os grupos vulneráveis expostos às queimadas e evidenciou que somente a concentração do PM (material particulado) não é suficiente para representar a magnitude do efeito para a saúde humana. Esta informação contribui diretamente para o aprimoramento das práticas de vigilância ambiental das doenças respiratórias.

Foram avaliados os impactos de eventos climáticos extremos sobre a saúde. O caso das enchentes em Santa Catarina em 2008 mostrou que as notícias na mídia podem ser usadas para a recuperação de dados sobre estes impactos. No entanto, diversos agravos à saúde podem ocorrer meses após o evento e por causas indiretas, o que evidencia a necessidade de

acompanhamento a longo prazo dos efeitos dos desastres.

Estes estudos estão em fase de finalização para a publicação em revistas científicas.

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

Oficinas temáticas, com ampla participação de gestores de saúde e de representantes da sociedade civil, definiram os dados a serem disponibilizados pelo observatório, suas fontes de dados e estratégias para integração. Os indicadores selecionados estão sendo disponibilizados e subsidiam estudos acadêmicos e o desenvolvimento de inovações tecnológicas nas áreas de clima e saúde. Também permitem o acompanhamento e debate sobre estas mudanças por parte da sociedade civil.

Os resultados obtidos nos estudos sobre queimadas são importantes para subsidiar uma revisão nos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 003/1990 sobre padrões de qualidade do ar.

INFRAESTRUTURA

A sub-rede utiliza as instalações do Laboratório de Geoprocessamento da FIOCRUZ e outras instalações envolvidas. Recentemente, foi destinada uma nova sala para o projeto, mais ampla, para a instalação de equipamentos e móveis.

FINANCIAMENTOS

A sub-rede é principalmente financiada pela Rede CLIMA e complementarmente pelo Ministério da Saúde e Organização da Saúde e CNPq (universal e edital DECIT). A FIOCRUZ internalizou parte dos gastos em bolsas e despesas de campo e cedeu uma sala para a sub-rede.

COORDENADORES

CHRISTOVAM BARCELLOS
xris@fiocruz.br

SANDRA HACON
shacon@ensp.fiocruz.br

FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Av. Brasil, 4365, Manguinhos
21045-900, Rio de Janeiro, RJ
+5521 38653222 / 22702668 / 25982655

PALAVRAS-CHAVE

doenças de veiculação hídrica, análise de risco, poluição atmosférica, doenças respiratórias, doenças transmitidas por vetores, eventos extremos

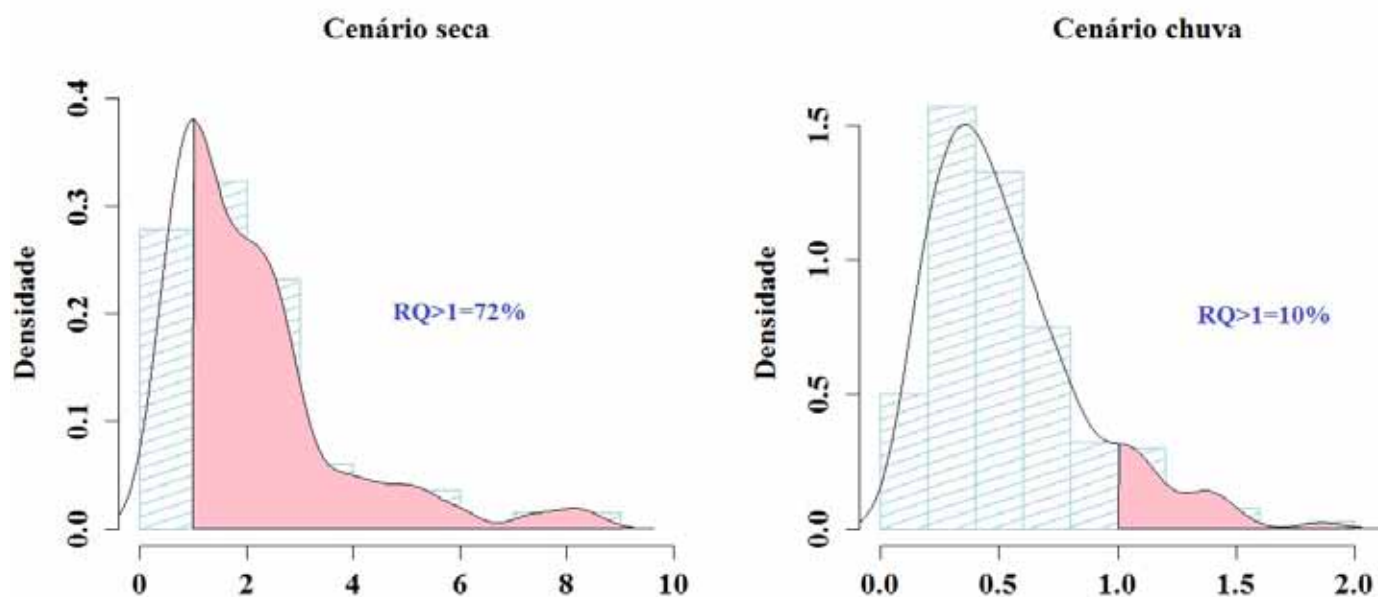


Figura 01: Figura 1. Distribuição de Probabilidade do risco toxicológico para PM_{2,5} em crianças durante os cenários de seca e chuva na Amazônia Brasileira, 2011. Os resultados de risco toxicológico ao PM_{2,5} maior do que 1 foram evidenciados na estação seca para 72% das crianças expostas na faixa etária de 6 a 14 anos. Entre os grupos, 77% das crianças com menos de 8 anos e 74% de asmáticos foram expostos a uma dose potencial PM_{2,5} capaz de causar efeitos adversos para a saúde no cenário da estação seca.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Quatro estudantes de doutorado e quatro de mestrado estão desenvolvendo suas pesquisas em assuntos vinculados à sub-rede. O Observatório tem gerado uma grande quantidade de dados que têm sido utilizados por outros estudantes da FIOCRUZ, INPE, UFRO, UFPE, USP entre outros.

PRINCIPAIS EVENTOS

Foram realizadas duas oficinas temáticas: sobre eventos climáticos extremos, em dezembro de 2011, e sobre malária e clima, em agosto de 2012, que permitiram a seleção de indicadores para o monitoramento dos efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

FIOCRUZ, SVS-Ministério da Saúde, Agência Nacional de Águas, Organização Panamericana de Saúde (OPS), UFRO, UNEMAT, UFMT, USP, UFF, UFRN, UFPE, INPE, IBGE, Secretaria de Saúde do Município de Porto Velho, Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Sisenando HA, De Medeiros SRB, Artaxo P, Saldiva P, Hacon S. Micronucleus frequency in children exposed to biomass burning in the Brazilian Legal Amazon region: a control case study. **BMC Oral Health** (Online). Vv. 12, p. 6. 2012.

Oliveira BF, Ignotti E, Hacon SS. A systematic review of the physical and chemical characteristics of pollutants from biomass. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso). V. 27, p. 1487-1497. 2011.

Lowe R,; Bailey TC, Stephenson D B, Jupp TE, Graham RJ, Barcellos C, Carvalho MS. The development of an early warning system for climate-sensitive disease risk with a focus on dengue epidemics in Southeast Brazil. **Statistics in Medicine** (Print). V. 2012, p. 111-122. 2012.

Oliveira BFA, Ignotti E, Artaxo P, Saldiva PH, Hacon S. Risk Assessment of PM_{2,5} to Children residents in Brazilian Amazon Region with Biofuel Production. **Environmental Health** (London. 2002. Online), v. 11, p. 00-00. 2012.

Zonas Costeiras

DESTAQUE

Desenvolvimento de metodologias específicas para avaliar os impactos das mudanças climáticas sobre os ecossistemas costeiros. Avanços na geração e compilação de séries temporais de dados físicos e na análise de parâmetros geofísicos obtidos por satélite. Realização de três workshops.

PRINCIPAIS PERGUNTAS DE PESQUISA

- Qual o conhecimento atual sobre possíveis efeitos das mudanças climáticas nos ecossistemas costeiros?
- Qual a vulnerabilidade das regiões costeiras a esses efeitos?
- Quais ações mitigadoras podem ser tomadas?
- Quais parâmetros serão impactados pelas mudanças climáticas?
- Como prever eventos extremos?

As áreas mais vulneráveis aos impactos gerados pelas mudanças climáticas globais são as zonas costeiras, sendo atingidas pelo aumento do nível do mar, eventos extremos, elevação da temperatura e acidificação dos oceanos. A sub-rede foi criada com o objetivo de avaliar o estado do conhecimento, identificar deficiências, estabelecer protocolos, coordenar/integrar projetos que investiguem a vulnerabilidade e os efeitos das mudanças climáticas em zonas costeiras, propondo ações adaptativas e mitigadoras, em conjunto com setores organizados da sociedade. Ela envolve pesquisa interdisciplinar e interinstitucional, sendo formada por mais de 50 pesquisadores de diferentes regiões do país e áreas do conhecimento.

Em três anos de esforços, foram realizados levantamentos sobre o conhecimento das zonas costeiras, análise de dados pretéritos, estudos sobre impactos e vulnerabilidades, construção de modelos preditivos. Foi iniciado o desenvolvimento de boias meteo-oceanográficas para implantação em zonas costeiras. A partir do último relatório, foram realizados mais três workshops.

DESTAQUES CIENTÍFICOS

Membros da sub-rede promoveram importantes workshops para discutir as implicações das mudanças climáticas na área de botânica, de pescarias e na formação de recursos humanos. Houve aprovações de projetos interinstitucionais como a Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos da Costa Brasileira, Ciclo do Carbono em Áreas Alagáveis, Relações com Aquecimento Global e Sistema de Monitoramento da Costa Brasileira (SiMCosta). Realizaram-se importantes avanços em análises de séries temporais oceanográficas e no desenvolvimento de metodologia de análise de vulnerabilidades da costa e manguezais brasileiros às mudanças climáticas. Aprovado em dezembro de 2011 pelo Ministério do Meio Ambiente, o SiMCosta encontra-se em fase de importação de instrumentos e desenvolvimento do sistema de disponibilização de dados. O detalhamento da configuração das boias foi finalizado. O projeto prevê o desenvolvimento e implementação de cinco sistemas: Meteorológico, Oceanográfico de Superfície, Oceanográfico de Subsuperfície, Flutuação e Ancoragem e Comunicação.

SiMCosta

Sistema de Monitoramento da Costa Brasileira

Sistema Meteorológico

Sistema Oceanográfico de Superfície

Sistema Oceanográfico de Subsuperfície

Sistema de Flutuação e Ancoragem

Sistema de Comunicação

COORDENADORES

CARLOS GARCIA
dfsgar@furg.br

JOSÉ HENRIQUE MUELBERT
docjhm@furg.br

FURG, Rio Grande, RS, Brasil

Av. Itália, km 8, Campus Carreiros
96203-900, Rio Grande, RS
+5553 32336859 / 32336710

PALAVRAS-CHAVE

elevação do nível do mar, erosão e inundação, eventos extremos, ecossistemas costeiros, vulnerabilidades, análises históricas



Plenária do II Workshop.



Abertura do II Workshop de Mudanças Climáticas em Zonas Costeiras - Salvador/BA.



Palestra de abertura com o Dr. Thomas Malone, da University of Maryland, USA.

INTERFACE CIÊNCIA-POLÍTICAS PÚBLICAS

Foram ministradas palestras a convite de prefeituras e associações de classe, no sentido de esclarecer e capacitar recursos sobre o tema "mudanças climáticas e aquecimento global". Participou-se do programa internacional Coastal Blue Carbon para estudar os estoques, sequestro e emissões de carbono por habitats vegetados costeiros.

Os resultados obtidos nos estudos sobre queimadas são importantes para subsidiar uma revisão nos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 003/1990 sobre padrões de qualidade do ar.

INFRAESTRUTURA

Ampliação da Unidade de Pesquisa em Economia Costeira que desenvolve estudos sobre economia ambiental. Desenvolvimento de boias meteo-oceanográficas.

FINANCIAMENTOS

As pesquisas foram financiadas pela Rede CLIMA e por outras fontes: programas PELD (CNPq) Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, SISBIOTA (CNPq), CAPES, FAPERGS, FINEP, Petrobrás, Instituto Inter-Americano para Mudanças Globais e Ministério do Meio Ambiente. Os recursos da Rede CLIMA financiaram 11 bolsas

DTI. O INCT para Mudanças Climáticas financiou passagens e diárias para a realização de workshops, manutenção da secretaria e *webpage*.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

São 82 alunos de mestrado, 59 de doutorado, 14 de pós-doutorado, 43 de iniciação científica e 30 de nível técnico, atuando em projetos sobre: impacto do aquecimento global nos ecossistemas recifais, ictiofauna, vegetação costeira, pesca artesanal, economia ambiental, hidrodinâmica e sensoria-mento remoto.

PRINCIPAIS EVENTOS

II Workshop Brasileiro de Mudanças Climáticas em Zonas Costeiras, Salvador, BA, 6 a 9 de novembro

de 2011.

I Workshop: Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros, Arraial do Cabo, RJ, 28 e 29 de julho de 2011.

II Workshop: Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros, Salvador, BA, 6 a 9 de novembro de 2011.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

FURG, UFRN, UFSE, UFPB, URPE, UFBA, UFES, UFRRJ, UFRJ, UFF, USP, UNICAMP, INPE, UNESP, UFPR, UNIVALI, UFSC, UFRGS, UFPPEL, Instituto Costa Brasilis, DHN/Marinha do Brasil, SEAP

PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

Horta PA, Vieira-Pinto T, Martins CDL, Sissini M, Lhullier C, Farias J, Bouzon JL, Arantes NP, Riul P, Batista MB, Almeida RS, Schenkel E, Rorig L, Bouzon Z, Barufi JB, Colepicolo P, Yokoya N, Copertino MS, Oliveira EC. Evaluation of impacts of climate change and local stressors on the biotechnological potential of marine macroalgae - a brief theoretical discussion with likely scenarios. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 22: 768-774. 2012.

Gonçalves-Araujo R, De Souza MS, Mendes CRB, Tavano VM, Pollery RC, Garcia CAE. Brazil-Malvinas confluence: effects of environmental variability on phytoplankton community structure. **Journal of Plankton Research**. V. 34, p. 399-415. 2012.

Albuquerque CQ, Miekeley N, Muelbert JH, Walther B, Jaureguizar A. Estuarine dependency in a marine fish evaluated with otolith chemistry. **Marine Biology** (Berlin). V. 159, p. 1-11. DOI: 10.1007/s00227-012-2007-5 Citações: 111. 2012.

Conselho Diretor

Ministério da Ciência,
Tecnologia e Inovação (MCTI)

Ministério do Meio Ambiente
(MMA)

Ministério das Relações
Exteriores (MRE)

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento
(MAPA)

Ministério da Saúde (MS)

Ministério das Cidades

Ministério de Minas e Energia

Ministério da Integração
Nacional

Academia Brasileira de
Ciências (ABC)

Sociedade Brasileira para o
Progresso da Ciência (SBPC)

Fórum Brasileiro de
Mudanças Climáticas

Conselho Nacional dos
Secretários Estaduais para
Assuntos de Ciência e
Tecnologia (CONSECTI)

Conselho Nacional das
Fundações Estaduais de
Amparo à Pesquisa (CONFAP)

Coordenador Geral

Paulo Nobre
paulo.nobre@cptec.inpe.br
(12) 32087121 / 8425

Secretaria Executiva

Rede CLIMA

Instituto Nacional de Pesquisas
Espaciais - INPE

Centro de Ciência do Sistema
Terrestre - CCST

Av. dos Astronautas 1758

12227-010, São José dos
Campos, São Paulo, Brasil

Equipe Gestora

Eduardo Arraut
(Gestor Executivo até
dezembro de 2012)

Erica Menero
erica.menero@inpe.br
(12) 32087120

Sueli Rosa
sueli.rosa@inpe.br
(12) 32087302

Natalie Rosa
natalie.rosa@inpe.br
(12) 32087129

Comunicação e Divulgação Científica

Ana Paula Soares
anapaula.soares@inpe.br
(12) 32087323

Fabiano Scarpa
fabiano.scarpa@inpe.br
(12) 32087323

Maira Morais
maira.morais@inpe.br
(12) 32087108

Publicações Seleccionadas





Agricultura

Artigos publicados em periódicos internacionais

Bettiol W, Ghini R. Impacts of Sewage Sludge in Tropical Soil: A Case Study in Brazil. **Applied and Environmental Soil Science**. V. 2011, p. 1-11. 2011.

Esquerdo JCDM, Zullo Junior J, Antunes JFG. Use of NDVI/AVHRR time-series profiles for soybean crop monitoring in Brazil. **International Journal of Remote Sensing**. V. 32, p. 3711-3727. 2011.

Ghini R, Bettiol W, Hamada E. Diseases in tropical and plantation crops as affected by climate changes: current knowledge and perspectives. **Plant Pathology**. V. 60,1, p. 122-132. 2011.

Gonçalves RRV, Zullo Junior J, Romani LAS, Nascimento CR, Traina AJM. Analysis of NDVI time series using cross-correlation and forecasting methods for monitoring sugarcane fields in Brazil. **International Journal of Remote Sensing**. V. 33, p. 4653-4672. 2012.

Hamada E, Ghini R. Impactos del cambio climático en plagas y enfermedades de las plantas en Brasil. **Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas**. V. 2, p. 195-205. 2011.

Machado JP, Justino FB, Pezzi LP. Changes in the global heat transport and eddy-mean flow interaction associated with weaker thermohaline circulation. **International Journal of Climatology**. V. 32, p. 2255-2270. 2012.

Marin FR, Jones JW, Singels A, Royce F, Assad ED, Pellegrino GQ, Justino F. Climate change impacts on sugarcane attainable yield in southern Brazil. **Climatic Change**. V. 1, p. 1. 2012.

Pereira SS, Guimarães FCM, Carvalho JFC, Stolf-Moreira R, Oliveira MCN, Rolla AAP, Farias JRB,

Neumaier N, Nepomuceno AL. Transcription factors expressed in soybean roots under drought stress. **Genetics and Molecular Research**. V. 10, p. 21.5. 2011.

Polizel AM, Medri ME, Nakashima K, Yamanaka N, Farias JRB, De Oliveira MCN, Marin SRR, Abdelnoor RV, Marcelino-Guimarães FC, Fuganti R, Rodrigues FA, Stolf-Moreira R, Beneventi MA, Rolla AAP, Neumaier N, Yamaguchi-Shinozaki K, Carvalho JFC, Nepomuceno AL. Molecular, anatomical and physiological properties of a genetically modified soybean line transformed with rd29A:AtDREB1A for the improvement of drought tolerance. **Genetics and Molecular Research**. V. 10, p. 21.4. 2011.

Ponte de Souza PJO, Ribeiro A, Da Rocha EJP, Botelho MN, De Sousa AML, De Souza EB, Farias JRB. Impacts of Soybean Expansion on the Amazon Energy Balance: a case study. **Experimental Agriculture**. V. 47, p. 553-567. 2011.

Porto de Carvalho JR, Assad ED, Pinto HS. Kalman filter and correction of the temperatures estimated by PRECIS model. **Atmospheric Research**. V. 102, 1-2, p. 218-226. 2011.

Romani LAS, De Ávila AMH, Chino DYT, Zullo J, Chbeir R, Traina C, Traina AJM. A New Time Series Mining Approach Applied to Multitemporal Remote Sensing Imagery. **IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing**. P. 1-11. 2012.

Stolf-Moreira R, Lemos EGM, Carareto-Alves L, Marcondes J, Pereira SS, Rolla AAP, Pereira RM, Neumaier N, Binneck E, Abdelnoor RV, Oliveira MCN, Marcelino FC, Farias JRB, Nepomuceno AL. Transcriptional Profiles of Roots of Different Soybean Genotypes Subjected to Drought Stress. **Plant Molecular Biology Reporter**. V. 29, p. 19-34. 2011.

Zullo JJ, Pinto HS, Assad ED, Ávila AMH. Potential for growing Arabica coffee in the extreme south of Brazil in a warmer world. **Climatic Change**. V. 109, p. 535-548. 2011.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Andrade GA, Caramori PH, Ricce WS, Zaro GC, Medina CC. Zoneamento agroclimático de café robusta no Estado do Paraná e impactos das mudanças climáticas. **Semina. Ciências Agrárias**. V. 33, p. 1381-1390. 2012.

Boschi RS, Oliveira SEM, Assad ED. Técnicas de mineração de dados para análise da precipitação pluvial decenal no Rio Grande do Sul. **Engenharia Agrícola**. V. 31, p. 1189-1201. 2011.

Faria BL, Justino FB. Modelagem do impacto da topografia boreal no clima global. **Revista Brasileira de Geografia Física**. V. 2, p. 229-237. 2011.

Ghini R, Hamada E, Pedro Júnior MJ, Gonçalves RRV. Incubation period of *Hemileia vastatrix* in coffee plants in Brazil simulated under climate change. **Summa Phytopathologica**. V. 37, p. 85-93. 2011.

Hamada E, Angelotti F, Garrido LR, Ghini R, Carvalho MCC, Palladino RP. Efeito das mudanças climáticas sobre a favorabilidade às podridões da uva madura e cinzenta da videira no Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**. V. 6, p. 1213-1221. 2012.

Lemos CF, Justino FB, Costa LC, Maddock JEL. Distribuição Espacial do Índice de Haines para Minas Gerais por Análise da Média Atmosférica. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**. V. 2, p. 132-143. 2012.

Lopes CA, Silva GO, Cruz EM, Assad ED, Pereira AS. Uma análise

do efeito do aquecimento global na produção de batata no Brasil. **Horticultura Brasileira**. V. 29, p. 7-15. 2011.

Machado JP, Justino FB. Resposta do enfraquecimento da circulação termohalina global nos transportes de calor oceânico e atmosférico. **Ciência e Natura**. V. 33, p. 391-394. 2011.

Melo AS, Justino F, Lemos CF, Sedyama GC, Ribeiro GA. Suscetibilidade do ambiente a ocorrências de queimadas sob condições climáticas atuais e de futuro aquecimento global. **Revista Brasileira de Meteorologia**. V. 26, p. 401-418. 2011.

Melo AS, Justino FB, Melo ECS. Comparação entre os índices de risco de fogo de Haines e Setzer em diferentes condições climáticas. **Mercator**. V. 11, p. 187-207, 2012.

Minuzzi RB, Caramori PH, Borrozzino E. Tendências na variabilidade climática sazonal e anual das temperaturas máxima e mínima do ar no Estado do Paraná. **Bragantia**. V. 70, p. 471-479. 2011.

Oliveira EC, Costa JMN, Paula Júnior TJ, Ferreira WPM, Justino FB, Neves LO, Justino FB. The performance of the CROPGRO model for bean (*Phaseolus vulgaris* L.) yield simulation. **Acta Scientiarum. Agronomy**. V. 34, p. 22-30. 2012.

Oliveira EC, Roberti DR, Costa JMN, Justino FB, Ferreira WPM, Rodrigues RA, Neves LO, Gonçalves PHL, Aguiar LJG, Moraes O. Estimation of photosynthetically active radiation using CROPGRO-SOYBEAN model. **Ciência e Natura**. V. 1, p. 195-198. 2011.

Rodrigues JM, Rodrigues RA, Justino F, Costa LC, Amorim MC. Efeitos locais e de larga escala na dinâmica climática do município de Viçosa, Minas Gerais. **Sociedade & Natureza**. V. 22, p. 593-610. 2011.

Rodrigues RA, Pedrini JE, Fraise

CW, Fernandes JMC, Justino FB, Heinemann AB, Costa LC, Vale, F. X. R. Utilization of the cropgro-soybean model to estimate yield loss caused by Asian rust in cultivars with different cycle. **Bragantia**. V. 71, p. 308-317. 2012.

Santos RS, Costa LC, Sedyama GC, Leal BG, Oliveira RA, Justino FB. Avaliação da relação seca/produzibilidade agrícola em cenário de mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Meteorologia**. V. 26, p. 313-321. 2011.

Souza PJOP, Farias JRB, Abreu JPMM, Ribeiro A, Rocha EJP, Botelho MN, Sousa AML. Simulation of soybean growth and yield under northeastern Amazon climatic conditions. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V. 46, p. 567-577. 2011.

Zullo JRJ, Assad ED, Pinto HS. Alterações Devem Deslocar Culturas Agrícolas. **Edição especial Scientific American Brasil**. V. 1, p. 70-75. 2012.

Biodiversidade e Ecossistemas

Artigos publicados em periódicos internacionais

Collevatti RG, Terribile LC, Oliveira G, Ribeiro ML, Nabout JC, Rangel TF & Diniz-Filho JA. Drawbacks in paleodistribution modelling: the case of South American seasonally dry forests. **Journal of Biogeography**. *In press*.

Collevatti RG, Terribile LC, Ribeiro ML, Nabout JC, Oliveira G, Rangel TF, Rabelo S & Diniz-Filho JA. A coupled phylogeographic and species distribution modeling approach recovers the demographic history of a Neotropical seasonally dry forest tree species. **Molecular Ecology**. *In press*.

Collevatti, RG, Nabout, JC & Diniz-Filho JA. Range shift and loss of genetic diversity in *Caryocar brasiliense*, a Neotropical

tree species. **Tree Genetics and Genomes**. 7: 1237-1247. 2011.

Diniz-Filho JAF, Collevatti RG, Chaves LJ, Soares TN, Nabout JC, Rangel TF, Melo DB, Lima JS & Telles MPC. Geographic shifts in climatically suitable areas and loss of genetic variability in *Dipterix alata* (the "baru" tree: Fabaceae). **Genetics & Molecular Research**. *In press*.

Diniz-Filho JAF, Rangel TF & Santos MR. Extreme deconstruction supports niche conservatism driving New world bird diversity. **Acta Oecologica** 43: 16-21. 2012.

Faleiro FV, Machado RB & Loyola RD. Defining spatial conservation priorities in the face of land-use and climate change. **Biological Conservation**. *In press*.

Fernandes AM, Wink M & Aleixo A. Phylogeography of the Chestnut-tailed Antbird (*Myrmeciza hemimelaena*) clarifies the role of rivers in Amazonian biogeography. **Journal of Biogeography**. 39: 1524-1535. 2012.

Loyola RD, Lemes P, Faleiro FV, Trindade-Filho J & Machado RB. Severe Loss of Suitable Climatic Conditions for Marsupial Species in Brazil: Challenges and Opportunities for Conservation. **PLoS One**. 7, e46257. 2012.

Loyola RD, Nabout JC, Trindade-filho J, Lemes P, Urbina-Cardona JN, Dobrovolski R, Sagnori MD & Diniz-filho JAF. Climate change might drive species into reserves: a case study of the American bullfrog in the Atlantic Forest Biodiversity Hotspot. **Alytes**. 29: 61-74. 2012.

Nori J, Urbina-Cardona JN, Loyola RD, Lescano JN & Leynaud GC. Climate change and American Bullfrog invasion: what could we expect in South America? **PLoS One**. 6, e25718. 2011.

Ribas CC, Aleixo A, Nogueira AC, Miyaki CY & Cracraft JA. A

palaeobiogeographic model for biotic diversification within Amazonia over the past three million years. **Proceedings of the Royal Society**. B 279: 681–689. 2012.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Cassemiro FS, Gouveia SF & Diniz-Filho JA. Distribuição de *Rhinella granulosa*: integrando envelopes bioclimáticos e respostas eco-fisiológicas. **Revista de Biologia (USP)**. 8:38-44. 2012.

Souza TA, Lorini ML, Alves MAS, Cordeiro P & Vale MM. Redistribution of Threatened and Endemic Atlantic Forest Birds Under Climate Change. **Natureza & Conservação**. 9:214-218. 2011.

Livro

Loyola RD, Lemes P, Faleiro FV & Trindade-Filho J. **Mudanças climáticas globais e a distribuição de marsupiais no Brasil. Marsupiais do Brasil: Biologia, Ecologia e Evolução** (ed. by N.C. Cáceres), Editora da UFSM, Santa Maria. 2012.

Cidades

Artigos publicados em periódicos internacionais

Guedes GR, Brodízio ES, Barbieri, AF, Anne R, Penna-firme R, D'Antona A de O. Poverty and Inequality in the Rural Brazilian Amazon: A Multidimensional Approach. **Human Ecology**. 40: 41-57. 2012.

Hogan DJ, Marandola Jr. E. Bringing a population-environment perspective to hazards research. **Population and Environment**. 34:3-21. 2012.

VanWey L, Guedes GR, D'Antona AO. Out-migration and land-use change in agricultural frontiers: insights from Altamira settlement project. **Population and Environment**. 34: 1-25. DOI: 10.1007/

s11111-011-0161-1. 2011.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Carmo RL, Marques CA, Miranda ZAI. Dinâmica demográfica, economia e ambiente na zona costeira de São Paulo. **Textos NEPO (UNICAMP)**. V. 63: p. 1-110. 2012.

D'Antona AO, Vanwey L, Ludewigs T. Polarização da estrutura fundiária e mudanças no uso e na cobertura da terra na Amazônia. **Acta Amazonica**. 41: 223-232. 2011.

Johansen, IC, Carmo RL. Dengue e falta de infraestrutura urbana na Amazônia brasileira: o caso de Altamira (PA). **Novos Cadernos NAEA**. V.15:179-208. 2012.

Marandola Jr E, Modesto F. Percepção dos perigos ambientais urbanos e os efeitos de lugar na relação população-ambiente. **Revista Brasileira de Estudos de População**. 29: 7-35. 2012.

Modesto F, Marques CA. Mobilidade populacional e mudança climática: cenários para o Brasil. **Informe Gepec (Impresso)**. V. 15, p. 9-25. 2011.

Ojima R, Marandola Jr E. O desenvolvimento sustentável como desafio para as cidades brasileiras. **Cadernos ADENAUER**. 13: 23-35. 2012.

Santos FM, Marandola Jr. E. Populações em situação de risco ambiental e vulnerabilidade do lugar em São Sebastião, Litoral de São Paulo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. 2012.

Capítulos de livros

Alves HPF, D'Antona AO, Mello AYI, Carmo RL, Tomás LR. Vulnerabilidade socioambiental na Baixada Santista no contexto das mudanças climáticas. **A Questão Urbana na Baixada Santista: políticas, vulnerabilidades e desafios para o desenvolvimento**.

207-221. 2012.

Carmo RL. Mudanças climáticas e dinâmica demográfica: relações e riscos. In: Valencio N. **Sociologia dos desastres – construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. Vol. III. 2:23-37. ISBN: 9788576562559. 2012.

Carmo RL. Cerrado: água, fogo e sustentabilidade. In: Martine G, Ojima R, Barbieri AF, Carmo R L (Orgs.). **População e Sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais: contribuições para uma agenda brasileira**. Belo Horizonte: ABEP, 321p. 2012.

D'Antona AO, Dal Gallo PM. Urbanização, agronegócio e mudanças climáticas no Centro-Oeste. **População, ambiente e desenvolvimento: mudanças climáticas e urbanização no Centro-Oeste**. 99-126. 2011.

Guedes GR, Carmo RL. Socioeconomic and Residential Differences in Environmental Perception and Behavior: Insights from Metropolitan Brazil. In: Turunen E, Koskinen A. (Org.). **Urbanization and the Global Environment**. Hauppauge, New York: Nova Science Publishers. P. 109-138. 2012.

Marandola Jr. E. A retórica da vulnerabilidade e as mudanças climáticas. **População e desenvolvimento em debate: contribuições da Associação Brasileira de Estudos Populacionais**. 111-118. 2012.

Marandola Jr. E. Quatro razões para não falar sobre desastres ambientais urbanos. **População e sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais**. 151-161. 2012.

Marques CA, Ojima R, Modesto F, Oliveau S, Bolde CCP, De Sherbinin A. Urbanization on the coast: scale and trajectories. In: Pelling M, Blackburn S (Org.). **Megacities and urban regions on the coast**.

London: IGBP-LOICZ. 2012.

Marques CA. Riscos ambientais na costa de São Paulo: o caso de Guarujá, Bertioga e Caraguatubá. In: Guivant JS, Jacobi PR (Orgs.). **Perspectivas ambientais: novos teóricos e novas agendas públicas**. 1ed.: Annablume. 2012.

Marques CA. Zona costeira brasileira: população, cidades e ambiente. In: Martine G, Ojima R, Barbieri AF, Carmo RL (Orgs.). **População e Sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais: contribuições para uma agenda brasileira**. Belo Horizonte: ABEP. V. 1, p. 137-150. 2012.

Martine G, Ojima R, Fioravante EF. Transporte individual, dinâmica demográfica e meio ambiente. In: Martine G, Ojima R, Barbieri AF, Carmo RL. (Org.). **População e sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais: contribuições para uma agenda brasileira**. 1ed. Campinas: ABEP. V. 1, p. 175-186. 2012.

Ojima R. Mais quente e mais cheio? Alguns mitos e outras verdades sobre população e mudanças climáticas no Brasil. In: Martine G, Ojima R.; Barbieri AF, Carmo RL (Org.). **População e sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais: Contribuições para uma agenda brasileira**. 1ed. Campinas: ABEP. V. 1, p. 57-70. 2012.

Livros

Marandola Jr E, Dantona AO, Ojima R (Orgs.). **População, ambiente e desenvolvimento: mudanças climáticas e urbanização no Centro-Oeste**. Campinas: Nepo/Unicamp. 2011.

Martine G, Ojima R, Barbieri AF, Carmo RL (Orgs.). **População e Sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais: contribuições para uma agenda brasileira**. Belo Horizonte: ABEP,

321 p. 2012.

Desenvolvimento Regional

Artigos publicados em periódicos internacionais

Da Silva CJ, Silveira RA, Nogueira PS. "Perceptions on climate change of the traditional community Cuibá Mirim, Pantanal Wetland, Mato Grosso, Brazil". **Journal of Climatic Change**. Special Issue Challenges of Climate Change and Adaptation in Tropical Basins. 2012.

Dubreuil V, Arvor D, Debortoli N. "Monitoring the pioneer frontier and agricultural intensification in Mato Grosso using SPOT Vegetation images". **Revue de la Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection**. 2012.

Dubreuil V, Debortoli N. et al. "Impact of land-cover change in the Southern Amazonia climate: a case study for the region of Alta Floresta, Mato Grosso, Brazil". **Environmental Monitoring and Assessment**. 2012.

Emperaire L, Eloy L, Cunha MC, Almeida M, Van Velthem H, Santilli J, Katz E, Silveira JS. D'une production localisée à une indication géographique en Amazonie: les enjeux écologiques de la production de farinha de Cruzeiro do Sul. **Cahiers Agricultures**. V. 21, p. 25-33. 2012.

Fonseca IF, Bursztyn M, Allen BS. Trivializing sustainability: Environmental governance and rhetorical free-riders in the Brazilian Amazon. **Natural Resources Forum**. V. 36, p. 28-37, 2012.

Krafft T, Litre G, Rosenberg MW, Spini L. International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP) 2011. Human Health and Global Environmental Change. IHDP UPDATE - **Magazine of the International Human Dimensions Programme on Global Environ-**

mental Change. V. Jan 11, p. 1-69. 2011.

Le Tourneau FM, Bursztyn M. La Reforme Agraire en Amazonie est-elle écologiquement correcte? **Revue Tiers Monde**. V. 206, p. 197-214. 2011.

Lindoso DP, Mendes T, Litre G, Bursztyn M, Rodrigues-Filho S. "La gobernanza climática y el Uso de la Tierra en Brasil: desafíos ambientales y políticos". **Latin American Perspectives**. 2012.

Lindoso DP, Debortoli N, Rocha JD, Parente IIC, Eiro FH, Bursztyn M, Rodrigues-Filho S. "Integrated Assessment of Smallholder Farming's Vulnerability to drought in the Brazilian Semi-Arid: a case study in Ceará". **Climatic Change**. 2012.

Nasuti S. Les casseuses de babaçu, de l'identité domestique à l'identité politique. **Plural Pluriel**. 2012.

Nasuti S. Négociations et ajustements autour de l'acceptation d'une aire protégée (réserve extractiviste de Ciriaco, ouest Maranhão Brésil). **Études Caribéennes**. 2012.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Almeida MA, Da Silva CJ. As comunidades tradicionais pantaneiras da Barra de São Lourenço e Amolar, Pantanal, Brasil. **História e Diversidade**. V. 1, p. 10-31. 2012.

Assad LT, Litre G, Nascimento E. Vantagens e limites da metodologia de facilitação de conflitos socioambientais: o caso de Canabrava, MG. **Sociedade e Cultura (Impresso)**. 2011.

Bursztyn M, Chacon S. Ligações Perigosas: Proteção Social e Clientelismo no Semiárido Nordeste. **Estudos Sociedade e Agricultura (UFRJ)**. V. 19, p. 30-61. 2011.

Cadstrillon SKI, Da Silva CJ, Fernandez JRC, Ikeda A. Avaliação da diversidade arbórea das ilhas do Rio Paraguai na região de Cáceres,



Pantanal mato Grossense, Brasil. **Acta Botanica Brasilica (Impresso)**. V. 25, p. 672-684. 2011.

Castrillon SKI, Da Silva CJ, Fernandez JRC, Neves RJ, Leite I. Assessment of the arboreal species diversity and correlation between the species distribution and soil characteristics among Paraguay river islands, section between Caceres and Taimã ecological station, Pantanal, Brazil. **Geografia (Rio Claro. Impresso)**. V. 36, p. 119-134. 2011.

Curi, M. As Regras Internas dos Povos Indígenas. **Revista Índio**. P. 40-41. 2011.

Droulers M, Le Tourneau FM, Nasuti S, Kohler F, Marchand G, Greissing A, Bursztyn M, Lena P, Dubreuil V. DURAMAZ, um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável na Amazônia. **Sustentabilidade em Debate**. V. 2, p. 165-185. 2011.

Franchi T, Bursztyn M, Drummond JAL. A questão ambiental e o adensamento da presença do Exército Brasileiro na Amazônia Legal no final do século XX. **Novos Cadernos NAEA**. V. 14, p. 21-41. 2011.

Januário ERS, Silva FS, Da Silva CJ, Angelo FNP, Thiago F, Crepaldi GB, Beltz L, Tapirape AI, Awati A, Silva GS Neri FF, Bruno GZ, Da Silva MH. A formação de professores indígenas graduados nos cursos de licenciatura no estado de Mato Grosso. **História e Diversidade**. V. 1, p. 135-158. 2012.

Lourenço RLR, Bursztyn M. Ética na pesquisa agropecuária: percepção dos pesquisadores da EMBRAPA. **Revista do Serviço Público**. V. 62, p. 5-24. 2011.

Oliveira FC, Chacon SS. Administração para o desenvolvimento: novos rumos para o Brasil. REBAP. **Revista Brasileira de Administração Política**. V. 4, p. 87-112. 2011.

Rodrigues Filho S. Climate and Land Use Change. **Sustentabilidade em Debate**. V. 2, p. 19-22. 2011.

Silveira JS. Novas Economias Enraizadas em Iniciativas Locais. **Sustentabilidade em Debate**. V. 2, p. 179-182. 2011.

Umetsu RK, Girard P, Matos DMS, Da Silva CJ. Efeito da inundação lateral sobre a distribuição da vegetação ripária em um trecho do rio Cuiabá, MT. **Revista Árvore (Impresso)**. V. 35, p. 1077-1087. 2011.

Verburg R, Rodrigues-Filho S, Lindoso DP, Debortoli N. Towards a low carbon in the Amazon: the role of land-use policies. **Sustentabilidade em Debate**. V. 2, p. 83-96. 2011.

Capítulos de livros

Almeida MA, Da Silva CJ. Conhecimento Tradicional e Educação Ambiental: Conexão Necessária para uma Gestão Participativa. In: José Eduardo dos Santos; Carla Galbiati e Luiz Eduardo Moschini. (Org.). **Gestão e Educação Ambiental - Água, Biodiversidade e Cultura**. 1 ed. São Carlos - SP: Rima Editora. V. 4, p. 131-158. 2011.

Barbosa IG, Guarim Neto G, Da Silva CJ. "Meio Ambiente e Desenvolvimento: Uma Abordagem em Propriedades Rurais de Sapezal (Mato Grosso, Brasil)". In: José Eduardo dos Santos; Carla Galbiati e Luiz Eduardo Moschini. (Org.). **Gestão e Educação Ambiental - Água, Biodiversidade e Cultura**. 1 ed. São Carlos - SP: Rima Editora. V. 4, p. 102-130. 2011.

Chacon SS, Callou AEP, Gonçalves JYB, Viana CFG, Bursztyn M. "Recuperação ambiental e revitalização de bacias". In: **A questão da água no Nordeste**. 1 ed. Brasília: Centro de Gestão de Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. P. 245-260. 2012.

Debone A, Trauer E, Nascimento IRT. O V ENAPEGS: Entre Fatos

e Fotos. In: Livro da Coleção ENAPEGS. **Gestão Social como caminho para a redefinição da esfera pública**. 2012.

Eloy L, Le Tourneau FM, Nasuti S, Caillon S, Kohler F, Marchand G, Greissing A. Entre revendications collectives et stratégies individuelles: les contradictions de la patrimonialisation chez les Quilombolas d'Abuí (Fleuve Trombetas, Brésil). In: **Effervescence patrimoniale au Sud: enjeux, questions, limites**. Eds. D. Juhe-Beaulaton MC, Cormier-Salem PR & Roussel B. IRD. 2012.

Façanha CL, Da Silva CJ. A Comunidade Pantaneira Barra de São Lourenço: Modo de Vida e Rede Social. In: José Eduardo dos Santos; Carla Galbiati e Luiz Eduardo Moschini. (Org.). **Gestão e Educação Ambiental - Água, Biodiversidade e Cultura**. 1 ed. São Carlos - SP: Rima Editora. V. 4, p. 250-265. 2011.

Irigaray CT, Da Silva CJ, Medeiros HQ, Girard P, Fava GC, Maciel JC, Novais Sobrinho LG, Gallo RL. O Pantanal Mato-grossense enquanto patrimônio nacional no contexto das mudanças climáticas. In: Silva ST, Cureau S, Leuzinger M (Org.). **Mudança do Clima. Desafios jurídicos, econômicos e socioambientais**. São Paulo: Fiuza. 2011.

Junk WJ, Da Silva CJ, Cunha CN, Wantzen KM. The Pantanal: A large South American wetland and its position in limnological theory. In: **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland**. 1 ed. Sofia: Pensoft Publishers. V. 01, p. 23-44. 2011.

Junk WJ, Wantzen KM, Cunha CN, Da Silva CJ. Ecology, biodiversity and sustainable management of the Pantanal: a synthesis. In: **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable**

management of a large neotropical seasonal wetland. 1 ed. Sofia: Pensoft Publishers. V. 01, p. 835-857. 2011.

Kohler F, Eloy L, Le Tourneau FM, Couly C, Nasuti S, Serges D, Caillon S, Kohler F, Marchand G, Greissing A. Globalization in the Amazon Region: conflicting answers from "Quilombo" communities. In: **New knowledge in a new era of Globalization.** ed. P. Piotr, 269-284. 2011.

Lindoso DP, Rocha JD, Debortoli N, Parente IIC, Eiro FH, Bursztyn M, Rodrigues-Filho S. Agricultura Familiar e Mudanças Climáticas: avaliando a vulnerabilidade à seca no Semiárido nordestino. In: Motta SR, Hargrave J, Luedemann G, Guiterrez MBS. (Org.). **Mudanças do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios.** 1ª ed. Brasília: IPEA. V., p. 275-298. 2011.

Lindoso DP, Rocha JD, Debortoli N, Parente IIC, Eiro FH, Bursztyn M, Rodrigues-Filho S. Climate change and vulnerability to drought in the Semiarid Region: the case of smallholder farmers in the Brazilian Northeast. In: Motta SR, Hargrave J, Luedemann G, Guiterrez MBS (Org.). **Climate Change in Brazil: Economic, Social and Regulatory Aspects.** 1 ed. Brasília: IPEA. P. 235-256. 2011.

Mcneil D, Verburg R, Bursztyn M. Institutional context for sustainable development. In: Desmond McNeil, Ingrid Nesheim, Floor Brouwer. (Org.). **Land Use Policies for Sustainable Development: exploring integrated assessment approaches.** 1 ed. Cheltenham, UK: Edward Elgar. V. 1, p. 24-44. 2012.

Nascimento IRT, Chacon SS. Políticas públicas de desenvolvimento como ferramentas de promoção da cidadania: o caso do Cariri Cearense. Livro: **Identidade e Diversidade.** Editora Garamond. 2012.

Nascimento IRT, Silva Júnior JT. Desenvolvimento Territorial, Geração de Renda e Fortalecimento da Autogestão: Uma Análise das Incubadoras Universitárias de Cooperativas Populares do Brasil. In: José Roberto Pereira; Airton Cardoso Caçado; Jeová Torres Silva Jr.; Ariádne Scalfoni Rigo. (Org.). **Gestão Social e Gestão Pública: Interfaces e Delimitações.** 1 ed. Lavras/MG: Editora da Universidade Federal de Lavras. V. 1, p. 189-201. 2011.

Neuburger M, Da Silva CJ. Ribeirinhos between ecological adaptation and modernization. In: **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland.** 1 ed. Sofia: Pensoft Publishers. V. 01, p. 673-694. 2011.

Neves FGT, Chacon SS. O papel da cultura na construção da sustentabilidade: um olhar a partir do Assentamento Agrifama no Cariri cearense. In: Kelma Socorro Alves Lopes de Matos. (Org.). **Educação ambiental e sustentabilidade III.** Fortaleza: Edições UFC. V. , p. 135-149. 2011.

Nogueira F, Silveira RML, Da Silva CJ, Abdo M, Girard P, Wantzen KM. Hydrochemistry of lakes, rivers and groundwater. In: **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland.** 1 ed. Sofia: Pensoft Publishers. V. 01, p. 167-198. 2011.

Rauber SC, Guarim Neto G, Da Silva CJ. Parque Municipal Jardim Botânico: Gestão Ambiental e Participação Social (Sinop, Mato Grosso, Brasil). In: José Eduardo dos Santos; Carla Galbiati e Luiz Eduardo Moschini. (Org.). **Gestão e Educação Ambiental - Água, Biodiversidade e Cultura.** 1 ed. São Carlos - SP: Rima Editora. V. 4, p. 82-101. 2011.

Rodrigues Filho S, Viana MB. Gestão da Água: o desafio do zinco em Vazante-MG. In: Francis-

co Rego Chaves Fernandes; Maria Amélia Rodrigues da Silva Enri-quez; Renata de Carvalho Jimenez Alamino. (Org.). **Recursos Minerais e Sustentabilidade Territorial.** 1 ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT. V. 1, p. 333-360. 2011.

Rodrigues Filho S, Bursztyn M, Lindoso DP, Debortoli N, Nesheim I, Verburg R. Road development and deforestation in Amazonia, Brazil. In: Desmond McNeill; Ingrid Nesheim; Floor Brouwer. (Org.). **Land Use Policies for Sustainable Development: exploring integrated assessment approaches.** 1 ed. Edward Elgar Publishing, Northampton. V.1, p. 191-216. 2012.


Santos ELF, Medeiros H, Da Silva CJ. O Movimento Pelas Águas de Reserva do Cabaçal (MT): O Perceber dos Atores Socioambientais Locais Sobre Ações Interventivas de Recuperação de Área Degradada. In: José Eduardo dos Santos; Carla Galbiati e Luiz Eduardo Moschini. (Org.). **Gestão e Educação Ambiental - Água, Biodiversidade e Cultura.** 1 ed. São Carlos - SP: Rima Editora. V. 4, p. 213-249. 2011.

Livros

Da Silva CJ (Org.), Simoni JS (Org.). **Água, Biodiversidade e Cultura do Pantanal: Estudos Ecológicos e Etnobiológicos no Sistema de Baías Chacoréré Sinhá Mariana.** Cuiabá: Carlini e Caniato Editorial/ Editora Uemat. V. 1. 255 p. 2012.

Junk WJ, Da Silva CJ, Cunha CN, Wantzen KM. (Org.). **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland.** 1. ed. Sofia: Pensoft Publishers. V. 1. 870 p. 2011.

Rodrigues Filho S, Santos AS.



Um Futuro Incerto. Mudanças Climáticas e a Vida no Planeta. 1. ed. Rio de Janeiro: Garamond. V. 1. 112 p. 2011.

Economia

Artigos publicados em periódicos internacionais

Reilly J, Melillo J, Cai Y, Kickligher D, Gurgel A, Paltsev S, Cronin T, Sokolov A, Schlosser A. Using Land To Mitigate Climate Change: Hitting the Target, Recognizing the Trade-offs. **Environmental Science & Technology**. V. 46, p.5672-5679. 2012.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Domingues EP, Magalhães AS, Ruiz RM. Cenários de Mudanças Climáticas e Agricultura no Brasil: impactos econômicos na Região Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**. V. 42, p. 229-246. 2011.

Gurgel AC, Lima EMC. Impactos de política climáticas em países desenvolvidos sobre a economia brasileira. **Revista ANPEC**. 2012.

Nardy V, Gurgel AC. Impactos da liberalização do comércio de etanol entre Brasil e Estados Unidos sobre o uso da terra e emissões de CO₂. **Nova Economia**. 2012.

Silva JG, Gurgel AC. Impactos econômicos de cenários de políticas climáticas para o Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. 42:93-135. 2012.

Silva MPN, Perobelli FS. Efeitos tecnológicos e estruturais nas emissões brasileiras de CO₂ para o período 2000 a 2005: uma abordagem de análise de decomposição estrutural (SDA). **Estudos Econômicos (USP Impresso)**. V. 42, p. 307-335. 2012.

Energias Renováveis

Artigos publicados em periódicos internacionais

CAMACHO, C.F., FREITAS, M.A.V; SILVA, N.F.. The renewable energy market in Brazil: Current status and potential. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**. V. 16, p. 3786-3802. 2012.

GIANNINI PEREIRA, M., FREITAS, M.A.V ; DA SILVA, N.F.. The challenge of energy poverty: Brazilian case study. **Energy Policy**. V. 39, p. 167-175. 2011.

LAMPREIA, J.A., MUYLEAERT, M.S., DE CAMPOS, C.P., FREITAS, M.A.V, ROSA, L.P., SOLARI, R. ; GESTEIRA, C., RIBAS, R., SILVA, N.F. Analyses and perspectives for Brazilian low carbon technological development in the energy sector. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**. V. 15, p. 3432-3444, 2011.

PEREIRA, M. G., FREITAS, M.A.V; SILVA, N.F.. The challenge of energy poverty: Brazilian case study. **Energy Policy**. V. 39, p. 167-175. 2011.

RIBAS, R. P., FREITAS, M.A.V.. Analyses and perspectives for Brazilian low carbon technological development in the energy sector. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**. V. 15, p. 3432-3444. 2011.

ROSA, L.P. ; DA SILVA, N.F. Generation of electric energy in isolated rural communities in the Amazon Region a proposal for the autonomy and sustainability of the local populations. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**. V. 15, p. 493-503. 2011.

SENA, J.A., SILVA, N.F., FREITAS, M.A.V.. Evaluation of the impact of access to electricity: A comparative analysis of South Africa, China, India and Brazil. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**. V. 15, p. 1427-1441. 2011.

SOITO, J.L.S., FREITAS, M.A.V.. Amazon and the expansion of hydropower in Brazil: Vulnerability, impacts and possibilities

for adaptation to global climate change. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**. V. 15, p. 3165-3177. 2011.

VAZQUEZ, E. G., ROLA, S. M., MARTINS, D., FREITAS, M.A.V., Rosa, L. P. Sustainability in civil construction applied in the construction site phase. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**. V. 144, p. 265-276. 2011.

Artigos publicados em periódicos nacionais

MURTA, A.L.S., FREITAS, M.A.F. Análise da viabilidade de produção de biodiesel de óleo residual de fritura na marinha. **Sustainable Business International Journal**. V. 5, p. 26-40. 2012.

MURTA, A.L.S., RIBEIRO, S.K.. CO₂ emissions avoided through the use of biodiesel in Brazil. **Sustainable business international journal**. V. 1, p. 12-27. 2012.

MURTA, A.L.S., RIBEIRO, S.K.. Use of frying oil biodiesel in Brazil findings of b5 tests on a captive lorry fleet. **Sustainable business international journal**. V.5, p. 1-25. 2012.

Modelagem Climática

Artigos publicados em periódicos internacionais

Cuadra SV, Costa MH, Kucharik CJ, Da Rocha HR, Tatsch JD, Inman-Bamber G, Da Rocha RP, Leite CC, Cabral OMR. A biophysical model of Sugarcane growth. **GCB Bioenergy**. V. 4, p. 36-48. 2012.

Nobre P, De Almeida RAF, Malagutti M, Giarolla E. Coupled ocean-atmosphere variations over the South Atlantic ocean. **J. Climate**. 25, 6349-6358. 2012.

Nunes EL, Costa MH, Malhado ACM, Dias LCP, Vieira SA, Pinto LB, Ladle RJ. Monitoring carbon assimilation in South America's tropical forests: Model especifica-

tion and application to the Amazonian droughts of 2005 and 2010. **Remote Sensing of Environment**. V. 117, p. 449-463. 2012.

Pereira MPS, Costa MH, Costa MH, Malhado ACM. Vegetation patterns in South America associated with rising CO₂: uncertainties related to sea surface temperatures. **Theoretical and Applied Climatology**. P. 1-8. 2012.

Pereira MPS, Malhado ACM, Costa MHeil. Predicting land cover changes in the Amazon rainforest: An ocean-atmosphere-biosphere problem. **Geophysical Research Letters**. V. 39, p. L09713. 2012.

Pilotto I, Chou SC, Nobre P. Seasonal climate hindcasts with Eta model nested in CPTEC coupled ocean-atmosphere general circulation model. **Theoretical and Applied Climatology**. P. 1-20. 2012.

Varejão Jr CG, Costa MH, Camargos CCS. A multi-objective hierarchical calibration procedure for land surface/ecosystem models. **Inverse Problems in Science & Engineering**. V. 20, p. 1-30. 2012.

Webler G, Roberti DR, Cuadra SV, Moreira VS, Costa MH. Evaluation of a dynamic Agroecosystem Model (Agro-Ibis) for soybean in Southern Brazil. **Earth Interactions**. V. online, p. 120810133658002. 2012.

Oceanos

Artigos publicados em periódicos internacionais

Dias FJS, Marins RV, Maia LP. Impact of drainage basin changes on suspended matter, and particulate copper and zinc discharges to the ocean from the Jaguaribe River in the semi-arid NE Brazilian Coast. **Journal of Coastal Research**. 2012.

Dias FJS, Castro BM, Lacerda LD: Continental Shelf Water Masses off Jaguaribe River (4°S) – Northeastern, Brazil. **Continental Shelf Research**. 2012.

Farias EGG, Lorenzetti JA & Chapron B. Swell and Wind-Sea Distributions over the Mid-Latitude and Tropical North Atlantic for the Period 2002–2008. **International Journal of Oceanography**. 2012.

Figueiredo JA, Menor EA, Taboada-Castro MM & Lacerda LD. Hydrogeochemistry approach to the identification of flow components under the descending limb conditions of a hydrograph. **Applied Geochemistry** 27:753-759. 2012.

Lacerda LD, Campos RC & Santelli RE. Metals in water, sediments and biota of an offshore oil exploration area in the Potiguar Basin, Northeastern Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**. 2012.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Bezerra MF, Lacerda LD, Costa BGB & Lima EHSM. Mercury in sea turtles, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1958), from the coast of Ceará, NE Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. 84: 123-128. 2012.

Lacerda LD, Marins RV, Dias FJS & Soares TM. O Paradoxo Ártico: Impacto das Mudanças Climáticas Sobre Rios Árticos e do Semiárido Aumentam a Exportação de Mercúrio para o Oceano. **Revista Virtual de Química**. 4: 456-463. 2012.

Lacerda LD, Mello SLM, Bianchini A & Oliveira Filho EC. Mistérios do mar profundo. **Ciência Hoje** 50 (297): 57-59. 2012.

Lacerda LD. A transferência de materiais na interface continente-oceano. Editorial. **Revista Virtual de Química**. 3(2): 59. 2011.

Lacerda LD & Fernandes T. A maioria no mar. Entrevista: **Ciência Hoje On-Line**, 10/08/2012. Instituto Ciência Hoje, Rio de Janeiro. 2012.

Molisani MM, Becker H, Barro-

so HS, Hijo CAG, Monte TM, Vasconcellos GH & Lacerda LD. Importance of dam operational procedure on changes of land-sea river transport: an example of ephemeral Jaguaribe river basin (CE), Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. 2012.

Capítulos de livros

Aguiar JE, Marins RV, Lacerda LD. Geoquímica sedimentaria de la plataforma continental oriental Brasileña. In: **II Reunión Argentina de Geoquímica de la Superficie: Compilado de trabajos extendidos**. Coord. J.E. Marcovecchio y H.R. Freije. - 1a ed. Bahía Blanca; Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns, E-Book: ISBN 978-987-1620-86-9; p: 5-8. 2012.

Soares TCM, Marins RV, Lacerda LD. Geochemical correlation of mercury and dissolved organic carbon in surface waters of the eastern continental shelf of Ceará – Brazil. In: **II Reunión Argentina de Geoquímica de la Superficie: Compilado de trabajos extendidos**. Coord. J.E. Marcovecchio y H.R. Freije. - 1a ed. Bahía Blanca; Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns, p. 192-195. 2012.


Recursos Hídricos

Artigos publicados em periódicos internacionais

Cirilo JA. Looking to the future: some questions and reflections on water resources management. **Water International**, V. 37 (7), 717-720. 2012.

Kwon HH, Souza Filho, FA, Block P, Sun, L, Lall U, Reis DS. Uncertainty Assessment of Hydrologic and Climate Forecast Models in Northeastern Brazil. **Hydrological Processes**. 2012.

Montenegro SMGL, Ragab R. Impact of possible climate and



land use changes in the semi arid regions: A case study from North Eastern Brazil. **Journal of Hydrology**. 434-435, 55-68. 2012.

Nobre B, Pruski F, Justino F, Silva L. Analysis of appropriate timescale for water diversion permits in Brazil. **Journal Environmental Management**. 2012.

Tomasella J, Pinho PF, Marengo JA, Nobre CA, Bittencourt ORFO, Prado MCR, Rodriguez DA, Cuartas LA, Borma LS. The droughts of 1997 and 2005 in Amazonia: floodplain hydrology and its potential ecological and human impacts. **Climatic Change**. V. 1, p. 1. 2012.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Escarião RD, Montenegro SMGL, Azevedo, JRG, Ribeiro Neto, A. Influência do Modelo na Resposta Hidrológica a Cenários de Mudanças Climáticas. **Revista Brasileira de Meteorologia**. Vol. 17, nº 3, 2012.

Gonçalves, KS, Castro HA, Hacon SS. As queimadas na região Amazônica e o adoecimento respiratório. **Ciência e Saúde Coletiva**. V. 17, p. 3689-3696. 2012.

Machado ECMN, Galvão CO, Souza Filho FA. Alocação Qualitativa-Quantitativa da Alocação de Água em Bacias Hidrográficas: Metodologia Multiobjetiva Inserida no contexto de Recursos Hídricos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. V. 17, p. 213-228. 2012.

Silveira CS, Araújo AC, Coutinho MM, Souza Filho FA, Vasconcelos Junior FC, Noronha AW. Verificação das previsões de tempo para precipitação usando ensemble regional para o Estado do Ceará. **Revista Brasileira de Meteorologia**. V. 27, p. 1-20. 2011.

Capítulos de livros

Borma LS e Nobre CA. Eventos Climáticos Extremos na Amazônia: Causas e Consequências – In-

trodução. In: **Eventos Climáticos Extremos na Amazônia: Causas e Consequências**. Eds. Borma LS e Nobre CA. 2012.

Borma LS, Tomasella J, Roballo ST, Cuartas LA, Rodrigues DA, Marengo JA e Nobre CA. Impactos dos eventos extremos de seca e cheia sobre os recursos hídricos amazônicos e ações da Defesa Civil. In: **Eventos Climáticos Extremos na Amazônia: Causas e Consequências**. Eds. Borma LS e Nobre CA. 2012.

Marengo JA, Nobre A, Sampaio, CG, Salazar LF, Borma LS. Climate change in the Amazon Basin: Tipping points, changes in extremes, and impacts on natural and human systems. In: **Tropical rainforests responses to climatic changes**. Springer Praxis Books. 2011.

Ribeiro Neto A, Silva RCV, Collischonn W, Tucci CEM. Hydrological Simulation in Amazonia: The Madeira River. In: **Water and Climate modeling in large basins** (ed.). Porto Alegre: Brazilian Water Resources Association. P. 127-152. 2011.

Souza Filho, FA. Águas do futuro e o futuro das águas. In: Antonio Rocha Magalhães. (Org.). **A questão da água no Nordeste**. Cap, 6: 181-217. Brasília: Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE), Agência Nacional de Águas (ANA). 2012.

Livros

Borma LS, Nobre CA (Eds.). **Eventos Climáticos Extremos na Amazônia: Causas e Consequências**. 2012.

Borma, LS. Climate change and water availability in Brazil. In: Bilibio C, Hensel O, Selbach JF (Org.). **Sustainable water management in the tropics and subtropics - and case studies in Brazil**. Jaraguão - RS: Fundação Universidade Federal do Pampa, UNIKASSEL PGCult-UFMA. V.3. 2011.

Saúde

Artigos publicados em periódicos internacionais

Alves NO, Loureiro ALM, Dos Santos FC, Nascimento KH, Dallacort R, Vasconcellos PC, Hacon SS, Artaxo P, Batistuzzo de Medeiros SR. Genotoxicity and composition of particulate matter from biomass burning in the eastern Brazilian Amazon region. **Ecotoxicology and Environmental Safety**. V. 74, p. 1427-1433. 2011.

Barros FSM, Arruda ME, Gurgel HC, Honorio NA. Spatial clustering and longitudinal variation of *Anopheles darlingi* (Diptera: Culicidae) larvae in a river of the Amazon: the importance of the forest fringe and of obstructions to flow in frontier malaria. **Bulletin of Entomological Research**. V. -, p. 1-16. 2011.

Fonseca MF, Hacon SS, Jacobson LSV, Nogueira EA, Dorea JG, Bastos WR. Fish-methylmercury exposure and iron stores in riparians from Madeira River Basin, Amazon, Brazil. **Toxicology Letters**. V. 205, p. s55. 2011.

Jacobson LSV, Hacon SS, Castro HA, Ignotti E, Artaxo P, Ponce de Leon ACM. Association Between Fine Particulate Matter and the Peak Expiratory Flow of Schoolchildren in the Brazilian Subequatorial Amazon: A Panel Study. **Environmental Research**. V. 116, p. 1-25. 2012.

Lowe R, Bailey TC, Stephenson DB, Jupp TE, Graham RJ, Barcellos C, Carvalho MS. The development of an early warning system for climate-sensitive disease risk with a focus on dengue epidemics in Southeast Brazil. **Statistics in Medicine**. V. 2012, p. 111-122. 2012.

Medeiros LCC, Castilho CARS, Braga C, De Souza WV, Regis L, Monteiro AMV. Modeling the Dynamic Transmission of Dengue Fever: Investigating Disease Per-

sistence. **Plos Neglected Tropical Diseases**. V. 5. 2011.

Oliveira BFA, Ignotti E, Artaxo P, Saldiva PH, Hacon S. Risk Assessment of PM2.5 to Children residents in Brazilian Amazon Region with Biofuel Production. **Environmental Health**. V. 11. 2012.

Sisenando HA, Batistuzzo de Medeiros SR, Artaxo P, Saldiva P, Hacon, S. Micronucleus frequency in children exposed to biomass burning in the Brazilian Legal Amazon region: a control case study. **BMC Oral Health**. V. 12, p. 6. 2012.

Sisenando HA, Batistuzzo SR, Saldiva P, Artaxo P, Hacon SS. Genotoxic potential generated by biomass burning in the Brazilian Legal Amazon by Tradescantia micronucleus bioassay: a toxicity assessment study. **Environmental Health**. V. 10, p. 41. 2011.

Viana LJ, Hacon S, Castro HA, Ignotti E, Artaxo P, Ponce de Leon AC. Association between fine particulate matter and peak expiratory flow of schoolchildren in the Brazilian subequatorial Amazon: a panel study. **Environmental Research**. V. 117, p. 27-35. 2012.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Andrade VS, Artaxo P, Hacon SS, Carmo CN, Cirino G. Associação de Aerossóis de Queimadas e Doenças Respiratórias em Crianças em Manaus. **Revista de Saúde Pública**. 2012.

Barbosa EM, Barata MML, Hacon SS. A saúde no licenciamento ambiental: uma proposta metodológica para a avaliação dos impactos da indústria de petróleo e gás. **Ciência e Saúde Coletiva**. V. 17, p. 299-310. 2012.

Barcellos C, Monteiro AMV, Hacon S. As Mudanças Ambientais e Climáticas e o Papel do Setor Saúde. **Prática Hospitalar (Online)**. V. XIV, p. 26-29. 2012.

Barcellos C, Gracie R, Barros H, Magalhães MAF, Redivo A, Feitosa P, Matos VP. Disseminação de informações sobre água, saúde e saneamento do Brasil: Aspectos institucionais e tecnológicos da construção do Atlas da água. RECIIS. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**. V. 6, p. 111-122. 2012.

Feitosa FF, Monteiro AMV. Vulnerabilidade e modelos de simulação como estratégias mediadoras: contribuição ao debate das mudanças climáticas e ambientais. **Geografia (Rio Claro. Impresso)**. V. 37, p. 100. 2012.

Moura JF, Cardozo M, Belo MSS, Hacon S, Siciliano S. A interface da saúde pública com a saúde dos oceanos: produção de doenças, impactos socioeconômicos e relações benéficas. **Ciência e Saúde Coletiva**. V. 16, p. 3469-3480. 2011.

Oliveira BF, Ignotti E, Hacon SS. A systematic review of the physical and chemical characteristics of pollutants from biomass. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso). V. 27, p. 1487-1497. 2011.

Oliveira BF, Ignotti E, Hacon S. A Systematic Review of the Physical and Chemical Characteristics of Pollutants from Biomass. **Cadernos de Saúde Pública**. V. 27, p. 1487-1497. 2011.

Pereira VS, Rosa AM, Hacon S, Castro H, Ignotti E. Análises dos atendimentos ambulatoriais por doença respiratórias no Município de Alta Floresta Mato Grosso Amazônia brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. V. 20, p. 393-400. 2011.

Silva AMC, Ignotti E, Hacon S, Bezerra M, Mattos IE. Material Particulado Originário de Queimadas e Doenças Respiratórias em Metrópole da Amazônia. **Revista de Saúde Pública**. 2012.

Capítulos de livros

Barcellos C, Gurgel HC, Pedroso MM, Sobral A. Aplicabilidade dos indicadores de saúde ambiental. In: Carlos Machado de Freitas. (Org.). **Saúde Ambiental: Guia Básico para a Construção de Indicadores**. 1ed. Brasília: Ministério da Saúde. V. 1, p. 111-120. 2011.

Freitas CM, Sobral A, Pedroso MM, Barcellos C, Gurgel HC. Indicadores de saúde ambiental. In: Carlos Machado de Freitas. (Org.). **Saúde Ambiental: Guia Básico para a Construção de Indicadores**. 1ed. Brasília: Ministério da Saúde. V. 1, p. 73-86. 2011.

Livro


Ebi K, Berry P, Campbell-Lendrum D, Corvalan C, Guillemot J, Aparicio M, Bakir H, Barcellos C, Burmaajav B, Ceitlin J, Clarke E, Dogra N, Greaves WA, Grijbovski AM, Hutton G, Kabir I, Kendrovski V, Lubber G, Menne B, Navarro L, Prak PR, Raja M, Sharshenova A, Ugarte C. **Protecting Health from Climate Change: Vulnerability and Adaptation Assessment**. 1. ed. Washington: OPS-OMS. V. 1. 62p. 2012.

Serviços Ambientais dos Ecossistemas

Artigos publicados em periódicos internacionais

Barbosa RI, Dos Santos JRS, Da Cunha MS, Pimentel T & Fearnside PM. Root biomass, root : shoot ratio and belowground carbon stocks in the open savannahs of Roraima, Brazilian Amazonia. **Australian Journal of Botany**. 60(5): 383-395. 2012.

De Sherbinin AM, Castro FG, Cernea MM, Adamo S, Fearnside PM, Krieger G, Lahmani S, Oliver-Smith A, Pankhurst A, Scudder T, Singer B, Tan Y, Wannier G, Boncour P, Ehrhart C, Hugo G, Pandey B & Shi G. Preparing



for resettlement associated with climate change. **Science**. 334: 456-457. 2011.

De Vasconcelos SS, Fearnside PM, Graça PLMA, Nogueira EM, De Oliveira LC & Figueiredo EOND. Forest fires in southwestern Brazilian Amazonia: Estimates of area and potential carbon emissions. **Forest Ecology and Management**. 2012.

Fearnside PM. Methane emissions from hydroelectric dams. **Science**. 2011.

Fearnside PM nd. What is at stake for Brazilian Amazonia in the climate negotiations. **Climatic Change**. 2012.

Fearnside PM. Brazil's Amazon Forest in mitigating global warming: unresolved controversies. **Climate Policy**. 12(1): 70-81. 2012.

Fearnside PM. Carbon credit for hydroelectric dams as a source of greenhouse-gas emissions: The example of Brazil's Teles Pires Dam. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**. 2012.

Fearnside PM. The theoretical battlefield: Accounting for the climate benefits of maintaining Brazil's Amazon forest. **Carbon Management**. 3(2): 145-148. 2012.

Fearnside PM & Pueyo S. Underestimating greenhouse-gas emissions from tropical dams. **Nature Climate Change**. 2(6): 382-384. 2012.

Fearnside PM. Protection money: How industry expansion plans would use climate funds to bankroll deforestation and undermine President Susilo Bambang Yudhoyono's commitment to low-carbon development, Greenpeace International, Greenpeace International, Amsterdam (2010). **Ecological Economics**. 81: 176 (book review). 2012.

Feldpausch TR, Lloyd J, Lewis SL, Brienen RJW, Gloor E, Monteagudo Mendoza A, Lopez-

-Gonzalez G, Banin L, Abu Salim K, Affum-Baffoe K, Alexiades M, Almeida S, Amaral I, Andrade A, Aragão LEOC, Araujo Murakami A, Arets EJMM, Arroyo L, Aymard GAC, Baker TR, Bánki OS, Berry NJ, Cardozo N, Chave J, Comiskey JA, Dávila EA, De Oliveira A, Di Fiore A, Djangbletey G, Domingues TF, Erwin TL, Fearnside PM, França MB, Freitas MA, Higuchi N, Honorio CE, Iida Y, Jiménez E, Kassim AR, Killeen TJ, Laurance WF, Lovett JC, Malhi Y, Marimon BS, Marimon-Junior BH, Lenza E, Marshall AR, Mendoza C, Metcalfe DJ, Mitchard ETA, Nelson BW, Nilus R, Nogueira EM, Parada A, Peh KSH, Pena Cruz A, Peñuela MC, Pitman NCA, Prieto A, Quesada CA, Ramírez, F, Ramírez-Angulo H, Reitsma JM, Rudas A, Saiz G, Salomão RP, Schwarz M, Silva N, Silva-Espejo JE, Silveira M, Sonké B, Stropp J, Taedoumg HE, Tan S, Ter Steege H, Terborgh J, Torello-Raventos M, Van der Heijden GMF, Vásquez R, Vilanova E, Vos V, White L, Wilcock S, Woell H, Phillips OL. Tree height integrated into pan-tropical forest biomass estimates. *Biogeosciences*. 9(8):3381-3403.2012.

Yanai AM, Fearnside PM, Graça PMLA & Nogueira EM. Avoided Deforestation in Brazilian Amazonia: Simulating the effect of the Juma Sustainable Development Reserve. **Forest Ecology and Management**. 282: 78-91. 2012.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Fearnside PM. Emissões: Os impactos mais renegados das hidrelétricas. **Contra Corrente**, Nº 3: 27-30. 2011.

Fearnside PM. Gases de Efeito Estufa no EIA-RIMA da Hidrelétrica de Belo Monte. **Novos Cadernos NAEA** 14 (1): 5-19. 2011.

Pueyo S. & Fearnside PM. Emissões de gases de efeito estufa

dos reservatórios de hidrelétricas: Implicações de uma lei de potência. **Oecologia Australis** 15(2): 114-127. 2011.

Capítulos de livros

Fearnside PM. Strategies for social and environmental conservation in conservation units. pp. 233-239. In: Miguel Pinedo-Vasquez, Christine Padoch, Mauro Luis Ruffino & Eduardo Brondizio (eds.) **The Amazonian Várzea: The Decade Past and the Decade Ahead**. Springer, New York, USA. 466 pp. 2011.

Fearnside PM. Cambio climático y el bosque amazónico. pp. 227-234 In: Hernando Bernal Zamudio, Carlos Hugo Sierra, Miren Onaindia Olalde & Tirso A. Gonzales Vega(Eds.) **Bosques del Mundo, Cambio Climático y Amazonia**. UNESCO Centre Basque Country (ETXEA) / Universidad Publica Vasca (UPV/EHU), Bilbao, Espanha. 327 pp. 2011.

Fearnside PM. Environmental services of intact, degraded and secondary forests in Brazilian Amazonia. In: Peres, C.A., T.A. Gardner, J. Barlow & I. Vieira (eds.) **Biodiversity Conservation in Human-Dominated Landscapes**. Fundação o Boticário para a Natureza & Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná. 2012.

Livro

Fearnside, P.M. Greenhouse gas emissions from hydroelectric dams in tropical forests. In: **The Encyclopedia of Energy**, John Wiley & Sons Publishers, New York, E.U.A. 2011.

Zonas Costeiras

Artigos publicados em periódicos internacionais

Albuquerque CQ, Miekeley N, Muelbert JH, Walther B, Jaureguizar A. Estuarine dependency in a marine fish evaluated with

otolith chemistry. **Marine Biology (Berlin)**. V. 159, p. 1-11. 2012.

Bernadochi LC, Silvestri F, Turra A. Composition and Seasonal Variation of *Brachyura* and *Anomura* (crustacea, Decapoda) Associated With Brown Mussel Farms at Praia da Cocanha, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**. 55: 549-557. 2012.

Bers AV, Estrada TEMD, Wolfli AC, Mahiques MM, Turra A. A Combined Approach of Benthic Mapping of Caraguatatuba Bay, Brazil, With Recommendations for Management Practices. **Ocean & Coastal Management**. 2012.

Bricaud A, Ciotti AM, Gentili B. Spatial-temporal Variations in Phytoplankton Size and Colored Detrital Matter Absorption at Global and Regional Scales, as Derived from Twelve Years of Seawifs Data (1998 2009). **Global Biogeochemical Cycles**. 26: Gb1010. 2012.

Burone L, Sousa SHDE, De Mahiques MM, Valente P, Ciotti A & Yamashita C. 2011. Benthic foraminiferal distribution on the southeastern Brazilian shelf and upper slope. **Marine Biology**. 158(1): 159-179. DOI: 10.1007/s00227-010-1549-7. 2011.

Caetano MAL, Gherardi DFM & Yoneyama T. An Optimized Policy for the Reduction of CO₂ Emission in the Brazilian Legal Amazon. **Ecological Modelling**. 2011.

Christofoletti RA, Almeida TVV & Ciotti AM. Environmental and grazing influence on spatial variability of intertidal biofilm on subtropical rocky shores. **Marine Ecology Progress Series (Halstenbek)**. 424: 15-23. 2011.

Copertino MS. Add Coastal Vegetation to the Climate Critical List. **Nature**. 473:255. 2011.

Correa F, Claudino MC, Bastos RF, Huckembeck S & Garcia AM. Feeding Ecology And Prey Preferences

Of A Piscivorous Fish In The Lagoa Do Peixe National Park, A Biosphere Reserve In Southern Brazil. **Environmental Biology of Fishes**. 2011.

Corrêa F, Claudino MC, Bastos RF, Huckembeck S, Garcia AM, Huckembeck S, Bastos RF. Feeding Ecology and Prey Preferences of a Piscivorous Fish in the Lagoa do Peixe National Park, a Biosphere Reserve in Southern Brazil. **Environmental Biology of Fishes**. 93: 1-12. 2012.

Correa F, Garcia AM, Bemvenuti MA & Vieira JP. Pisces, Gymnotiformes, Hypopomidae, *Brachyhyopomus gauderio* Giora and Malabarba, 2009: New Species Record at Taim Ecological Reserve, South Brazil. Check List: **Journal of Species Lists and Distribution**. 7: 19-20. 2011.

Denadai M, Amaral ACZ, Yokoyama L, Turra A. Morphometric Relationships in *Tivela mactroides* (born, 1778) (mollusca, Bivalvia, Veneridae): a Comparison Among Curve Adjustments For Regression Analyses. **Aquatic Biology**. 2012.

Furlanetto LM, Marinho CC, Palma-Silva C, Albertoni EF, Figueiredo-Barros MP, Esteves FA. Methane Levels in Shallow Subtropical Lake Sediments: Dependence On the Trophic Status of the Lake and Allochthonous Input. **Limnologia (jena)**. 42: 151-155. 2012.

Garcia A, Garcia AM, Vieira JP, Winemiller KO, Moraes LE, Paes ET, Vieira J, Moraes L, Paes E, Winemiller K. Factoring Scales of Spatial and Temporal Variation in Fish Abundance in a Subtropical Estuary. **Marine Ecology. Progress Series (Halstenbek)**. 461: 121-135. 2012.

Garcia CAE, Garcia VMT, Dogliotti AI, Ferreira A, Romero SI, Maninho A, Souza MS & Mata MM. Environmental conditions and bio-optical signature of a coccolithophorid bloom in the Patagonian shelf. **Journal of Geophysi-**

cal Research. 116 (3). 2011.

Gonçalves-Araujo R, De Souza MS, Mendes CRB, Tavano VM, Pollery RC, Garcia CAE. Brazil-Malvinas confluence: effects of environmental variability on phytoplankton community structure. **Journal of Plankton Research**. V. 34, p. 399-415. 2012.

Hein CJ, Fitzgerald DM, Cleary WJ, Albernaz MB, Menezes JT, Klein AHF. Evidence For a Transgressive Barrier Within a Regressive Strandplain System: Implications For Complex Coastal Response To Environmental Change. **Sedimentology**. 59: 1-34. 2012.

Hoeinghaus DJ, Vieira JP, Costa C, Bemvenuti CE, Winemiller KO & Garcia AM. Estuary Hydrogeomorphology Affects Carbon Sources Supporting Aquatic Consumers Within And Among Ecological Guilds. **Hydrobiologia**. 2011.


Kerr R, Heywood K, Heywood KJ, Garcia CAE, Mata MM. On the outflow of dense water from the Weddell and Ross Seas in OCCAM model. **Ocean Science**. 8: 369-388. 2012.

Leite LG, Ciotti AM, Christofoletti RA. Abundance of Biofilm on Intertidal Rocky Shores: Can Trampling By Humans be a Negative Influence? **Marine Environmental Research**. V. 79: 111-115. 2012.

Lemos AT, Ghisolfi RD. Long-term mean sea level measurements along the Brazilian coast: a preliminary assessment. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**. 5(2): 331-340. 2011.

Macedo-Soares LCP, Freire AS, Muelbert JH. Small-scale spatial and temporal variability of larval fish assemblages at an isolated oceanic island. **Marine Ecology. Progress Series (Halstenbek)**. 444: 207-222. 2012.

Mai ACG, Vieira JP, Plavan AA,



Nobrega MF, Moraes LE, Rodrigues FL, Marins LF. Solation and Characterization of 18 Microsatellites For *Lycengraulis Grossidens* (pisces: Clupeiformes). **Conservation Genetics Resources**. 2012.

Majer A, Vedolin M, Turra A. Plastic Pellets As Oviposition Site and Means of Dispersal For the Ocean-skater Insect *Halobates*. *Marine Pollution Bulletin*. 64: 1143-1147. 2012.

Martins Cintia DL, Arantes Noele, Faveri C, Batista MB, Oliveira EC, Pagliosa PR, Fonseca Alessandra L, Nunes JMC, Chow F, Pereira SB, Horta PA. The impact of coastal urbanization on the structure of phytobenthic communities in southern Brazil. **Marine Pollution Bulletin**. 64: 772-778. 2012.

Mendes CRB, Souza MS, Tavano VM, Costa Leal M, Brotas V, Garcia CAE. Dynamics of phytoplankton communities during late summer around the tip of the Antarctic Peninsula. *Deep-Sea Research*. Part 1. **Oceanographic Research Papers**. 1:14. 2012.

Montagner NC, Silvestri F, Turra A. The Socio-economic Context and the Future of Artisanal Mussel Farming from the Producers' Perspective: a Case Study in Southeastern Brazil. **Marine Policy**. 2012.

Mont'Alverne R, Moraes LE, Rodrigues FL, Vieira JP. Do Mud Deposition Events On Sandy Beaches Affect Surf Zone Ichthyofauna? A Southern Brazilian Case Study. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. 102: 116-125. 2012.

Monteiro IO, Marques WC, Fernandes EH, Gonçalves RC, Möller JO. On the Effect of Earth Rotation, River Discharge, Tidal Oscillations, and Wind in the Dynamics of the Patos Lagoon Coastal Plume. **Journal of Coastal Research**. 27: 120-130. 2011.

Moraes LES, Gherardi DFM, Katsuragawa M, Paes ET. Brazilian

Sardine (*sardinella Brasiliensis* Steindachner, 1879) Spawning and Nursery Habitats: Spatial-scale Partitioning and Multiscale Relationships With Thermohaline Descriptors. **Ices Journal of Marine Science**. V. On: 1-14. 2012.

Moraes LE, Paes ET, Garcia AM, Moller O, Vieira JP. Delayed Response of Fish Abundance To Environmental Changes: a Novel Multivariate Time-lag Approach. **Marine Ecology. Progress Series (halstenbek)**. 456: 159-168. 2012.

Morais RA, Longo GO, Santos R, Horta PA. Cephalopod Ingestion by Juvenile Green Sea Turtles (*Chelonia mydas*): Predatory or Scavenging Behavior? **Herpetological Review**. 43: 47-50. 2012.

Mouchet MA, Burns MDM, Garcia AM, Vieira JP, Mouillot D. Invariant Scaling Relationship Between Functional Relatedness and Co-occurrence in Fish Assemblages: Environmental Filtering Consistently Overpasses Competitive Exclusion. **Oikos (kopenhagen)**. 2012.

Moura P, Moura PM, Vieira JP, Garcia AM, Garcia AM, Vieira, Fish JP. Abundance and Species Richness Across an Estuarine Freshwater Ecosystem in the Neotropics. **Hydrobiologia (the Hague. Print)**. 696: 107-122. 2012.

Petracco M, Cardoso RS, Turra A. Patterns of Sandy Beach Macrofauna Production. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (print)**. 2012.

Petracco M, Cardoso RS, Corbissier TN, Turra A. Secondary Production of Sandy Beach Macrofauna: an Evaluation of Empirical Models. **Estuarine, Coastal and Shelf Science (print)**. 2012.

Rovai AS, Soriano-Sierra EJ, Pagliosa PR, Cintrón G, Schaeffer-Novelli Y, Menghini R, Coelho-Jr C, Horta PA, Lewis Roy R, Simonassi JC, Alves JAA, Boscatto F, Dutra SJ. Secondary succession

impairment in restored mangroves. **Wetlands Ecology and Management**. 20: 447-459. 2012.

Saba VS, Friedrichs MAM, Antoine D, Armstrong RA, Asanuma I, Behrenfeld MJ, Ciotti AM, Dowell M, Hoepffner N, Hyde KJW, Ishizaka J, Kameda T, Marra J, Mélin F, Morel A, O'Reilly J, Scardi M, Smith Jr WO, Smyth TJ, Tang S, Uitz J, Waters K & Westberry TK. Estimating marine primary productivity in coastal and pelagic regions across the globe: An evaluation of satellite-based ocean color models. **Biogeosciences**. 8 (2): 489-503. 2011.

Sant Anna BS, Santos DM, Sandron DC, Souza SC, De Marchi MRR, Zara FJ, Turra A. Hermit Crabs as Bioindicators of Recent Tributyltin (TBT) Contamination. **Ecological Indicators**. 14: 184-188. 2012.

Sant'Anna BS, Turra A, Zara FJ. Reproductive Migration And Population Dynamics Of The Blue Crab *Callinectes Danae* In An Estuary In Southeastern Brazil. **Marine Biology Research (Print)**. 8:370-378. 2012.

Sant'Anna BS, Da Cruz DLC, Buozi SF, Turra A. Is Shell Partitioning Between the Hermit Crabs. **Marine Biology Research (print)**. 8: 662-669. 2012.

Sant'Anna BS, De Marchi MRR, dos Santos DM, Turra A, Zara FJ. Effects of Tributyltin Exposure in Hermit Crabs: *Clibanarius Vittatus* As a Model. **Environmental Toxicology and Chemistry**. 31: 632-638. 2012.

Sant'Anna BS, Watanabe TT, Turra A, Zara FJ. First Record of the Non-indigenous Portunid Crab *Charybdis Variegata* from the Western Atlantic Coast. **Bioinvasion Records**. 1: 11-16. 2012.

Sant'Anna BS, Watanabe TT, Turra A, Zara FJ. Relative Abundance and Population Biology of the Non-indigenous Crab *Charybdis Hellerii* (crustacea: Brachyura: Por-

tunidae) in a Southwestern Atlantic Estuary-bay Complex. **Aquatic Invasions**. 7: 347-356. 2012.

Santos R & Horta PA. Coastal habitat degradation and green sea turtles diets in Southeastern Brazil. **Marine Pollution Bulletin**. 2011.

Scariot LA, Rover T, Zitta CS, Horta PA, Oliveira EC, Bouzon ZL. Effects of UV-B radiation on *Gelidium floridanum* (Rhodophyta, Gelidiales): germination of tetraspores and early sporeling development. **Journal of Applied Phycology**. 2012.

Scherner F, Ventura R, Barufi JB, Horta PA. Salinity critical threshold values for photosynthesis of two cosmopolitan seaweed species: Providing baselines for potential shifts on seaweed assemblages. **Marine Environmental Research**. 79: 1-12. 2012.

Schmidt EC, Pereira B, Pontes CLM, Santos R, Scherner F, Horta PA, Paula Martins R, Latini A, Maraschin M, Bouzon ZL. Alterations in architecture and metabolism induced by ultraviolet radiation-B in the carragenophyte *Chondracanthus teedei* (Rhodophyta, Gigartinales). **Protoplasma**. 1:1. 2012.

Schmidt EC, Pereira B, Dos Santos RW, Gouveia C, Costa GB, Faria GSM, Scherner F, Horta PA, Martins RP, Latini A, Ramlov F, Maraschin M, Bouzon ZL. Responses of the macroalgae *Hypnea musciformis* after in vitro exposure to UV-B. **Aquatic Botany**. 100: 8-17. 2012.

Silva JS, Silveira, WT, Palma-Silva C &, Albertoni EF. Diversity of Chironomidae (Diptera) in decomposing *Nymphoides indica* (L.) Kuntze in two subtropical lakes with different trophic conditions. **Pan- American Journal of Aquatic Sciences**. 2011.

Soares HC, Pezzi LP, Gherardi DFM, Paes ET. Oceanic and atmospheric patterns during spawning periods prior to extreme catches of the

Brazilian Sardine (*Sardinella brasiliensis*) in the Southwest Atlantic. **Scientia Marina**. 2011.

Sousa PHGO, Siegle E, Tessler MG. 2012. Vulnerability assessment of Massaguaçu beach (SE Brazil). **Ocean & Coastal Management**. 1-7. 2012.

Sousa PHGO, Siegle E, Tessler MG. 2011. Environmental and anthropogenic indicators for coastal risk assessment at Massaguaçu beach (SP) Brazil. **Journal of Coastal Research**. SI64: 319-323. 2011.

Sousa SHME, Amaral PG, Martins V, Figueira RL, Silva IS, Siegle E, Shinagawa E, Salaroli A, Schettini CAF, Santa Cruz J; Mahiques MM. Environmental evolution of the Caravelas estuary (northeastern Brazilian coast, 17 S 39 W) based on multi-proxies in a sedimentary record of the last century. **Journal of Coastal Research**. In press. 2012.

Sudatti DB, Fujii MT, Rodrigues SV, Turra A & Pereira RC. Effects of abiotic factors on growth and chemical defenses in cultivated clones of *Laurencia dendroidea* J. Agardh (Ceramiales, Rhodophyta). **Marine Biology**. 1-8. 2011.

Troca DFA, Lemos V, Vieira JP. Evidence of Reproductive Activity of the Invasive Common Carp *Cyprinus Carpio* (teleostei: Cyprinidae) in a Subtropical Coastal System in Southern Brazil. **Bioinvasions Records**. 2012.

Turra, A. Decisions on Abandoning a Valuable Resource: Shell Exiting Behaviour in Hermit Crabs. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**. 2012.

Vital H. The North-northeastern Brazilian Tropical Shelf. **Journal of the Geological Society**. 2012.

Artigos publicados em periódicos nacionais

Aseff C, Garcia VMT & Möller Jr OO. Variabilidade sazonal e composição físico-química das

águas da plataforma continental do Atlântico Sudoeste. **Atlântica**, Rio Grande. 2011.

Copertino MS. Coastal Blue Carbon - ecossistemas costeiros vegetados, sequestro de carbono e mitigação das mudanças climáticas. **Jornal da Ciência**, Brasília, 03 jun. 2011.

Horta PA, Scherner F, Bouzon ZL, Riosmena-Rodrigues R & Oliveira EC. Morphology and reproduction of *Mesophyllum erubescens* (Foslie) M. *lemoine* (Corallinales, Rhodophyta) from Southern Brazil. **Revista Brasileira de Botânica (Impresso)**. 34: 125-134. 2011.

Horta PA, Vieira-Pinto T, Martins CDL, Sissini MN, Ramlov F, Lhullier C, Scherner F, Sanches PF, Farias JN, Bastos E, Bouzon JL, Munoz P, Valduga E, Arantes NP, Batista MB, Riul P, Almeida RS, Paes E, Fonseca A, Schenkel EP, Rorig L, Bouzon Z, Barufi JB, Colepicolo P, Yokoya N, Copertino MS, De Oliveira EC. Evaluation of impacts of climate change and local stressors on the biotechnological potential of marine macroalgae: a brief theoretical discussion of likely scenarios. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 22: 768-774. 2012.

Moser GAO, Ciotti AM, Gianini MFC, Tonini RT & Harari J. Changes in phytoplankton composition in response to tides, wind induced mixing and freshwater outflows in an Urbanized Estuarine Complex. **Brazilian Journal of Biology**. 2012.

Muehe D, Fernandez GB, Bulhões EMR & Azevedo IF. Avaliação da vulnerabilidade física da orla costeira em nível local tomando como exemplo o arco praias entre Rio das Ostras e o Cabo Búzios - RJ. **Revista Brasileira de Geomorfologia**. 2011.

Muehe D. Erosão costeira – tendência ou eventos extremos? O litoral entre Rio de Janeiro e Cabo



Frio, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**. 2011.

Nascimento LV & Albertoni EF. Fauna de Coleoptera associada a macrófitas aquáticas em ambientes rasos do sul do Brasil. **Perspectiva**. 2011.

Nunes JM, Guimarães SM, Bouzon ZL & Horta PA. *Dotyophycus pacificum* I. A. Abbott (Liagoraceae, Rhodophyta) a new reference to the Atlantic Ocean. **Acta Botânica Brasileira**. 25: 241-248. 2011.

Oliveira AL, Tessler MG & Turra A. Distribuição de lixo ao longo de praias arenosas Estudo de caso na Praia de Massaguaçu, Caraguatatuba, SP. **Revista da Gestão Costeira Integrada**. 11: 75-84. 2011.

Pagliosa PR, Cantor M, Scherner F, Otegui M, Martins CDL, Fonseca AL, Horta PA. Influence of piers on benthic primary producers and consumers functional groups in a subtropical coastal lagoon channel. **Brazilian Journal of Oceanography**. 60: 65-73. 2012.

Ramlov F, Souza J, Farias A, Maraschin M, Horta PA & Yokoya NS. Growth and accumulation of carotenoids and nitrogen compounds in *Gracilaria domingensis* (Kütz.) Sonder ex Dickie (Gracilariales, Rhodophyta) cultured under different irradiance and nutrient levels. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 2011.

Ramlov F, De Souza JMC, Farias A, Maraschin M, Horta PA, Yokoya NS. Effects of temperature, salinity, irradiance, and nutrients on the development of carposporelings and tetrasporophytes in *Gracilaria domingensis* (Kütz.) Sonder ex Dickie (Rhodophyta, Gracilariales). **Botânica Marina**. 55: 253-259. 2012.

Silvestri F, Bernadochi, Coletti L & Turra A. Os maricultores e o poder público: um estudo de caso no Litoral Norte de São Paulo. **Boletim do Instituto de Pesca**. 37: 103-114. 2011.

Capítulos de livros

Castello JP, Sunyé P, Haimovici M, Hellebrandt D. Pescarias Marinhas e Estuarinas do sul do Brasil: Comparação de Manejo e Sustentabilidade. In: Haimovici M. (Org.). **Sistemas Pesqueiros Marinhos e Estuarinos do Brasil**. Santa Maria: Pallotti. 2011.

Leão ZMAN & Kikuchi RKP. Brazil Coral Reefs. In: D. Hopley. (Org.). **Encyclopedia of Modern Coral Reefs**. Springer Science. p. 168-172. 2011.

Castello JP. Embarques Científicos. In: Danilo Calazans. (Org.). **Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático**. Pelotas - RS: Editora Texto, 2011. v: 18-29. 2011.

Copertino MS, Lanari MO, Seeliger U. Efeitos de cultivos de camarão em cercados abertos sobre a vegetação submersa do estuário da Lagoa dos Patos: análise preliminar. In: Paulo Roberto A. Tagliani; Milton L. Asmus. (Org.). **Manejo Integrado do Estuário da Lagoa dos Patos - uma experiência de gerenciamento costeiro no Sul do Brasil**. 1 ed. Rio Grande: Editora da FURG. 1: 101-111. 2011.

Möller OO, Abe MP. Oceanografia Física. In: Danilo Koetz Calazans. (Org.). **Estudos Oceanográficos: do instrumental ao prático**. Pelotas: Editora Textos. 1: 108-129. 2011.

Denadai MR, Turra A, Amaral ACZ. Biologia populacional de moluscos. In: A. Cecília Z. Amaral; Silvana A. H. Nallin. (Org.). **Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do Litoral Norte de São Paulo, sudeste do Brasil**. 1ed. Campinas: UNICAMP. 1: 411-427. 2011.

Livro

Dias JA, Freire P, Freitas C, Klein

A, Silva P. **Gestão Costeira Integrada Morfodinâmica Estuarina e Costeira (Journal of Integrated Coastal Zone Management - Estuarine and Coastal Morphodynamics)**. 11. ed. , 110p . 2011.





Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

