



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

**Relatório de Atividades 2014 – 2015**

## Relatório de Atividades 2014 – 2015

### Rede CLIMA – Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais

Relatório de Atividades | 2014 – 2015  
<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](http://www.inpe.br)

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

Paulo Nobre, Moacyr Araújo, Eráclito  
Sousa Neto e Erica Menero

#### Revisão Técnica

Paulo Nobre, Moacyr Araújo,  
coordenadores Sub-Redes, Eráclito  
Neto

#### Design Gráfico

Magno Studio

#### Capa

Foto: SxCHu

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

### APOIO



### PARCERIAS



Rede  
**CLIMA**

Rede Brasileira de  
Pesquisas sobre Mudanças  
Climáticas Globais

Relatório de Atividades **2014 – 2015**

# Apresentação

É com grande satisfação que a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede CLIMA) apresenta seu 5º Relatório de Atividades referente ao período de janeiro de 2014 a dezembro de 2015. O relatório traz as principais ações e resultados alcançados pela Rede através de suas 15 Sub-Redes temáticas. Seu conteúdo descreve cada sub-rede de forma sucinta, trazendo seus principais destaques. O relatório traz, ainda, os avanços e resultados das pesquisas e demonstra o empenho e esforço conjunto dos coordenadores e pesquisadores na formação e capacitação de recursos humanos. Além disso, o relatório documenta a concretização dos objetivos da Rede Clima no tocante à disseminação do conhecimento, de informação e a busca de alternativas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas globais.

Durante este período, varias ações se destacaram, dentre elas:

- (a) Início das atividades transversais de pesquisa através dos projetos integrativos “Dimensão Humana e Mudanças Climáticas”, “Mudanças Climáticas e as Seguranças Hídrica, Energéticas e Alimentar”, e “Modelagem do Sistema Terrestre-Humano”;
- (b) A consolidação e aperfeiçoamento do “Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre” BESM.
- (c) Apoio na elaboração do Terceiro Inventário Brasileiro de Emissão de Gases do Efeito Estufa;
- (d) Identificação de trajetórias da degradação florestal na Amazônia.
- (e) Apresentações dos resultados de pesquisa da Rede CLIMA em audiências públicas no Congresso Nacional.



Além dos destaques supracitados, ressalta-se também a atuação da Rede CLIMA nos estudos dos impactos de eventos extremos de mudanças do clima nas cidades e populações, bem como planejamento estratégico e ações de adaptação a essas mudanças nas áreas de energia, agricultura, abastecimento humano, rural e urbano, no controle de cheias, e no gerenciamento de secas e combate à desertificação.

Durante esse período, a Rede CLIMA também consolidou sua atuação através da divulgação e articulação da pesquisa por meio da Sub-Rede Divulgação Científica e da implementação da revista eletrônica *ClimaCom Cultura Científica*, com a produção e disseminação de materiais que visam sensibilizar diferentes públicos em relação à urgência política das mudanças climáticas. Esta ação contribuiu para a promoção de integração das pesquisas realizadas pelas sub-redes de forma transversal.

A partir de 2016, inicia-se a III fase da Rede e, para os próximos anos, a Rede CLIMA reforça seu compromisso em consolidar seus objetivos, atuando na produção e difusão do conhecimento, na formação e capacitação de recursos humanos e na busca de alternativas de adaptação dos sistemas sociais, econômicos e naturais do Brasil às mudanças climáticas.

Esperamos que este relatório contribua para a discussão e reflexão dos resultados alcançados entre estudantes, pesquisadores e público em geral, bem como entre os responsáveis pela geração e aplicação de políticas públicas.

Boa leitura.

**Paulo Nobre/Moacyr Araújo**  
Coordenadores Rede CLIMA

# Rede CLIMA

Relatório de Atividades 2014 – 2015



# 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 e Urbanização
- 32.** Desastres Naturais
- 34.** Desenvolvimento Regional
- 36.** Divulgação Científica
- 38.** Economia
- 40.** Energias Renováveis
- 42.** Modelagem Climática
- 44.** Oceanos
- 46.** Recursos Hídricos
- 48.** Saúde
- 50.** Serviços Ambientais
- 52.** Usos da Terra
- 54.** Zonas Costeiras
- 58.** Conselho Diretor e Secretaria Executiva
- 59.** Publicações Seleccionadas

# Introdução

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) em seu 5º Relatório, em virtude do fenômeno das mudanças climáticas, a temperatura do planeta poderá aumentar em até 4,8 graus Celsius neste século, o que pode afetar significativamente a atividade humana e os ecossistemas terrestres (IPCC 2013).

Por possuir um vasto território com paisagens diversificadas, o Brasil é um dos países que pode ser afetado das mais diversas formas por esse fenômeno, seja com o aumento de eventos extremos, como secas e tempestades, com a alteração de paisagens naturais, como a Amazônia, ou com prejuízos para a agricultura. A agricultura, por sua vez, não convive bem com fenômenos climáticos extremos, os quais são capazes de destruir safras de diversas culturas, o que afeta diretamente a produção de alimentos, portanto afetando setores econômico, social, político e ambiental. Este fenômeno também facilita o surgimento e aumento de doenças induzidas por vetores hídricos e por insetos, como já constatado no território brasileiro. Esses fatos demonstram a vulnerabilidade do Brasil às mudanças climáticas, o que se agrava ainda mais pelas disparidades regionais de desenvolvimento.

Contudo, o país apresenta potencial para contribuir com a redução dos impactos dessas mudanças através de planos e programas para redução do desmatamento, da emissão de gases poluentes e através do aumento na eficiência do uso de recursos naturais, materiais e energéticos. Esses planos são contemplados no Plano Nacional de Mudanças Climáticas, no Plano Plurianual (2016-2019), e no Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, os quais constituem ações do governo através de estratégias para direcionar a atuação do Estado no alcance das metas relacionadas à mudança do clima. Todavia, para alcançar essas metas existe forte necessidade de aumento do conhecimento científico.



Nesse âmbito, a Rede CLIMA constitui-se em um importante pilar de apoio às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento para atender às necessidades nacionais de conhecimento, incluindo a produção de informações para formulação de políticas públicas sobre mudanças do clima.

A participação da Rede CLIMA nas ações de mitigação e adaptação às mudanças do clima se concretiza através da dedicação de suas 15 sub-redes, as quais abrangem diversos setores afetados por tais mudanças. Como exemplo, a Rede tem atuado no apoio a elaboração do *Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa*, no setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas, como parte da *Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. Esse apoio concretiza um dos principais objetivos da Rede que é 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.

Nas próximas páginas, são apresentados os principais resultados obtidos pela Rede no período de 2014-2015.

### **Referências**

IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp, doi:10.1017/CBO9781107415324.



## 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)** gerar capacidade nacional para a geração de cenários globais e regionais de mudanças climáticas através do Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre – BESM;

**(iii)** produzir dados e informações necessárias ao apoio da diplomacia brasileira nas negociações sobre o regime internacional de mudanças do clima;

**(iv)** realizar estudos sobre os impactos das mudanças climáticas globais e regionais no Brasil, com ênfase nas vulnerabilidades do País às mudanças climáticas;

**(v)** estudar alternativas de adaptação dos sistemas sociais, econômicos e naturais do Brasil às mudanças climáticas;

**(vi)** 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;

**(vii)** contribuir para a formulação e acompanhamento de políticas públicas sobre mudanças climáticas

globais no âmbito do território brasileiro;

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

**(ix)** 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;

**(x)** promover a integração das pesquisas realizadas pelas sub-redes da Rede CLIMA de forma transversal;

**(xi)** contribuir para a concepção e implementação de sistemas observacionais para detecção de impactos das mudanças climáticas, atribuição de suas causas e de seus efeitos nos sistemas humanos e naturais; e

**(xii)** apoiar os trabalhos do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas.

### **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 terrestre;
- 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 15 sub-redes temáticas:

Agricultura, Biodiversidade e Ecossistemas, Cidades e Urbanização, Desastres Naturais, Desenvolvimento Regional, Divulgação Científica, Economia, Energias Renováveis, Modelagem Climática, Oceanos, Recursos Hídricos, Saúde, Serviços Ambientais dos Ecossistemas, Usos da Terra e Zonas Costeiras.

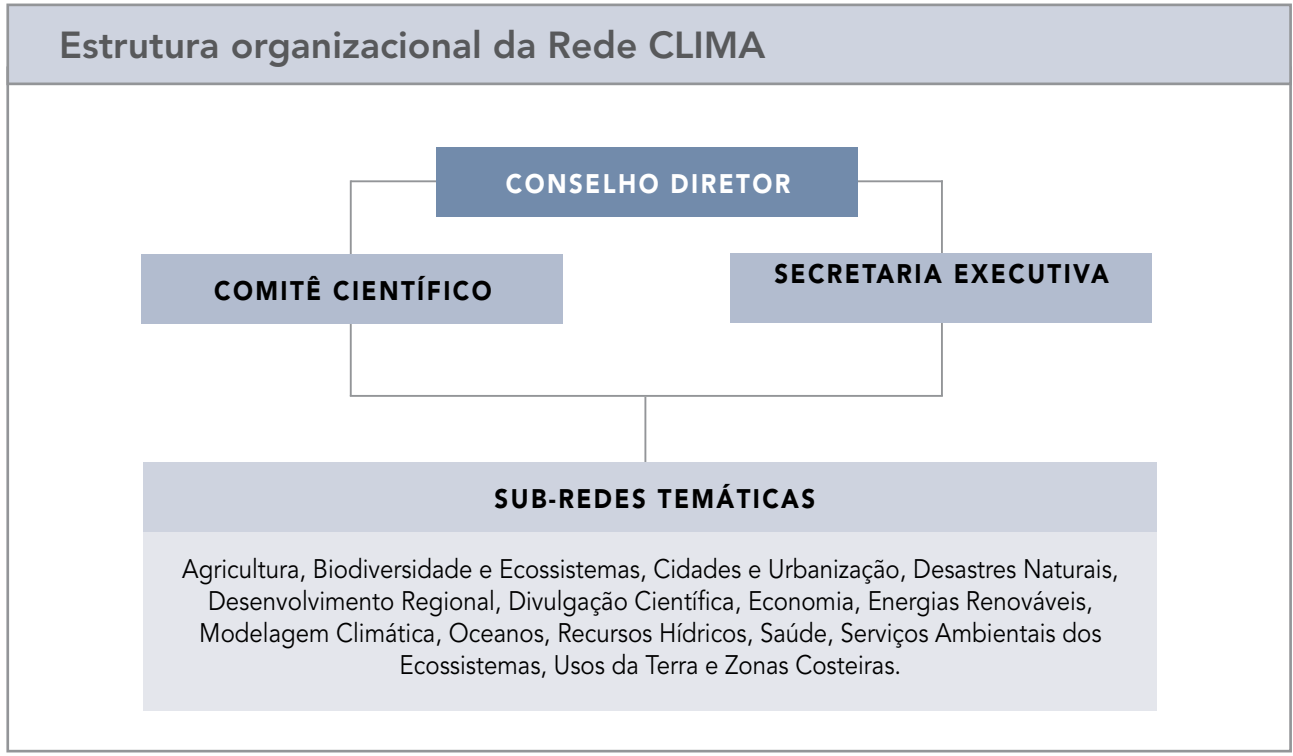
A coordenação é exercida por um Conselho Diretor, assessorado por um Comitê Científico. Ao conselho Diretor compete definir a agenda de pesquisa e promover a gestão da Rede CLIMA, tomando as decisões necessárias para o seu bom funcionamento, ressalvadas as competências das instituições participantes, 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 responsávelidade 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) 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, aproximadamente R\$ 3.000.000,00 foram destinados a esse fim.

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**

A Rede CLIMA conta com supercomputador da marca CRAY, modelo EX-6 instalado e operacional no INPE/CPTEC, com 30.000 processadores, velocidade de processamento de 15 TFlops sustentados e 3 PBytes de capacidade de armazenagem em disco e fitas.







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

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

<b>CPUs</b>	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.
<b>Desempenho</b>	Máximo de 244 TFlops/s, Efetivo 15.8 TFlops/s
<b>Disco Primário</b>	Sistema de arquivos com 866 net TB, acessíveis a 320 GBs
<b>Armazenamento Secundário</b>	3.84 Petabytes em discos SATA, biblioteca de fitas com 8.000 slots com 8.000 LTO4 fitas, 6 PB em fitas.
<b>Processamento Auxiliar</b>	20 nós, cada um com 4 núcleos Opteron 4 de 2.7 GHz, 128 GB de memória com desempenho agregado de 3760 SPCE
<b>Acesso Interativo</b>	13 nós, cada um com 4 núcleos Opteron 4 de 2.7 GHz, 128 GB de memória com performance agregada de 2444 SPCE
<b>Espaço Físico, Energia e Refrigeração</b>	Ocupa 100m <sup>2</sup> , 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  
Usos da Terra

**UFCE, Fortaleza, CE**  
Oceanos

**UFPE, Recife, PE**  
Recursos Hídricos

**Embrapa, Campinas, SP**  
Agricultura  
**Unicamp, Campinas, SP**  
Cidades e Urbanização  
Divulgação Científica



# 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 Climática





**Formação de Recursos Humanos**

**437**

**Bolsas de pesquisa**

concedidas por  
INCT para Mudanças  
Climáticas, Rede CLIMA  
e CAPES encerradas

**10**

**Programas de  
pós-graduação**

relacionados aos temas  
da Rede CLIMA

**195**

**Pesquisadores  
envolvidos**

**168**

**Instituições de ensino  
e pesquisa envolvidas**

**PUBLICAÇÕES**

**214**

**Artigos**

em periódicos internacionais

**106**

**Artigos**

em periódicos nacionais

**41**

**Livros**

**79**

**Capítulos de livros**



## INCT para Mudanças Climáticas

18

O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas foi criado em 2008 visando à implantação e desenvolvimento de uma rede abrangente de pesquisas interdisciplinares em mudanças climáticas. É um ambicioso empreendimento científico que visa 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 como a Fundação De Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Espelhando-se na estrutura do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas IPCC, o INCT-MC se organiza em três eixos científicos e um eixo tecnológico: **(1) base científica**

**das mudanças ambientais globais; (2) impactos-adaptação-vulnerabilidade; (3) mitigação; e (4) desenvolvimento de Produtos Tecnológicos.**

O principal objetivo do INCT-MC 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.

Como valores agregados do INCT destacam-se: (i) a percepção, informação e o conhecimento sobre o tema das mudanças climáticas diante deste desafio do Século XXI; (ii) a contribuição nas avaliações científicas do Quinto Relatório de Avaliação Painel Intergovernamental de Mudanças Climática (IPCC AR5), Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), nos estudos de impactos e vulnerabilidade da Terceira Comunicação Nacional (UNFCCC) e para o Plano Nacional de Adaptação (PNA). O INCT-MC é responsável por: (i) agregar grupos de pesquisa nos campos das ciências naturais, sociais e tecnológicas para gerar estudos acerca dos impactos das mudanças climáticas nos sistemas natural e humano; (ii) gerar conhecimento científico a respeito da dinâmica dos ecossistemas naturais do Brasil; (iii) produzir estudos de impactos setoriais de variabilidade e mudanças climáticas nos sistemas de atividade humana, nas áreas rural e urbana; (iv) desenvolver metodologias para mensurar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e de tecnologias de baixo carbono (low carbon), incluindo o uso de energias renováveis; e (v) promover estudos visando Ciência, Tecnologia e Políticas Públicas sobre as mudanças climáticas.

Atualmente, o INCT-MC conta com apoio de 108 instituições, sendo 17 delas internacionais (África do Sul, Argentina, Chile, EUA, Japão, Holanda, Índia, Reino Unido e Uruguai), envolvendo na sua totalidade cerca de 300 pesquisadores, estu-

dantes e técnicos e constituindo-se na maior rede de pesquisas ambiental já desenvolvida no Brasil.

Vincula-se estreitamente com duas outras redes de pesquisa em mudanças climáticas: (1) Está diretamente associado à Rede Brasileira de Mudanças Climáticas (Rede CLIMA), do MCTI, e sua estrutura cobre todos os aspectos científicos e tecnológicos de interesse à Rede. Adicionalmente, fornece articulação, integração e coesividade científica; (2) Está igualmente associado ao Programa FAPESP de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais; e (3) Ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) onde se abrigam as Secretarias Executivas do INCT para Mudanças Climáticas e da Rede CLIMA.

### **INCT em números**

O Instituto disseminou seus resultados através da publicação de mais de 350 artigos científicos, 10 livros, 07 cartilhas pedagógicas, 06 vídeos de entrevistas sobre temas integradores, 39 eventos e 50 reportagens. Contribuiu para a formação de 120 doutores e 180 mestres. Em 2015 deu-se início o trabalho de agregação dos 26 subprojetos que compõe o INCT para Mudanças Climáticas em temas integradores, cujo objetivo é a geração de um relatório com 13 White papers, documento que será base para a elaboração de capítulos de livro com os resultados mais importantes do projeto, bem como a realização de uma Conferência Internacional.

### **Subprojetos**

**A Base Científica:** Detecção, Atribuição e Variabilidade Natu-

ral 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.

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. Igualmente, 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](http://www.ccst.inpe.br/inct).



# Destques Científicos

A Rede CLIMA, através de suas 15 sub-redes, tem abordado de forma abrangente os efeitos das mudanças climáticas globais sobre a sociedade e os ecossistemas. Neste período recente, a atuação da Rede se destaca, entre outros, pela contribuição e apoio ao *Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa e à 3ª. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. A seguir, apresentamos uma síntese dos principais destaques de cada uma das sub-redes que compõem a Rede CLIMA no período 2014-2015:

## Agricultura

A sub-rede Agricultura elaborou os relatórios setoriais de emissões de gases de efeito estufa nos diversos setores da Agricultura (pecuária, solos agrícolas, manejo de dejetos animais, arroz inundado e queima de resíduos agrícolas). Os relatórios gerados pela sub-rede contribuíram na elaboração do *3º Inventário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa*.

## Biodiversidade e Ecossistemas

A sub-rede Biodiversidade e Ecossistemas colaborou com a *3ª Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*, através da revisão do conhecimento existente sobre o impacto das mudanças climáticas sobre a biodiversidade brasileira.

## Cidades e Urbanização

A sub-rede Cidades e Urbanização traz o desafio de compreender os impactos das mudanças climáticas para as cidades brasileiras e promover medidas de adaptação e mitigação dos efeitos. Neste período esta sub-rede promoveu pesquisas para o entendimento das determinantes que levam as pessoas a se prepararem contra os eventos extremos diante de configurações que consideraram diferentes níveis de oferta pública de assistência.

## Desastres Naturais

A sub-rede Desastres Naturais busca integrar variáveis climáticas, ambientais e socioeconômicas para o desenvolvimento de metodologia de entendimento da vulnerabilidade aos desastres naturais. Desta forma, a sub-rede procurou aperfeiçoar neste período a criação de índices de vulnerabilidade que levam em consideração, não apenas variáveis climáticas e ambientais, mas também condições socioeconômicas, resultando na elaboração de mapas de vulnerabilidade a inundações bruscas e movimentação de terra para o cenário presente e para projeções futuras de mudanças climáticas no Brasil.

## Desenvolvimento Regional

Durante este período a sub-rede Desenvolvimento Regional desen-



volveu estudos para evidenciar e compreender as percepções dos pequenos agricultores dos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal frente aos eventos climáticos.

Os resultados da pesquisa mostram que existem percepções convergentes entre os entrevistados dos quatro biomas estudados: mudança nas precipitações nas temperaturas e na fenologia local. No entanto, algumas dessas percepções não são condizentes com os processos climáticos cientificamente mensurados (por exemplo, relatos de redução das precipitações enquanto as médias anuais não mudaram).

Descobrir que as percepções nem sempre correspondem aos levantamentos climáticos tem implicações políticas relevantes, notadamente para contribuir com a formulação de políticas efetivas de redução dos efeitos das mudanças climáticas sobre populações vulneráveis.

### **Divulgação Científica**

A disseminação do conhecimento é uma das finalidades da rede Clima e a sub-rede Divulgação Científica tem atuado nessa área juntamente com as demais sub-redes. Para tanto, implementou a política editorial e gráfica da revista eletrônica *ClimaCom Cultura Científica – Pesquisa, Jornalismo e Arte*, com a produção e disseminação

de materiais que visam sensibilizar diferentes públicos em relação à urgência política das mudanças climáticas.

### **Economia**

As pesquisas desenvolvidas pela sub-rede Economia neste período destacam que a redução de emissões no Brasil pode ser atingida com custos relativamente reduzidos em termos de perda de atividade econômica, o que não exclui a necessidade de considerar metas mais ambiciosas em longo prazo. Destaca-se ainda a realização de análises dos impactos de eventos extremos, como, por exemplo, a modelagem e quantificação das perdas econômicas de uma inundação severa na cidade de São Paulo, como a observada em 2008.

### **Energias Renováveis**

A sub-rede Energias Renováveis realizou no período uma avaliação do potencial do uso dos resíduos sólidos urbanos (RSU), como forma de geração de energia alternativa para o Brasil, com a caracterização do setor e com a análise das melhores tecnologias disponíveis, com objetivo final de avaliar o potencial de mitigação GEE deste setor.

### **Modelagem Climática**

Destaca-se neste período a consolidação da segunda versão (2.5) do

# Destques Científicos

Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM), baseada no acoplamento do modelo atmosférico global do CP-TEC ao modelo oceânico global do GFDL (MOM4p1). Esta versão foi utilizada para gerar cenários de mudanças climáticas globais para o período 1850-2100, no âmbito da contribuição pioneira do Brasil para o Programa CMIP5.

## Oceanos

A sub-rede Oceanos com a identificação das escalas de variabilidade espaço-temporais das variáveis oceânicas que influenciam a troca de calor com a atmosfera e consequente influência no clima. Durante este período, esta sub-rede trabalhou na identificação de índices para previsão da ocorrência de eventos extremos de precipitação ao longo das regiões costeiras do Brasil. Além disso, foram desenvolvidas pesquisas acerca da variabilidade espaço-temporal dos mecanismos de troca oceano-atmosfera de CO<sub>2</sub> no Atlântico tropical e Sul, contribuindo assim para reduzir a grande escassez de informações científicas disponíveis nestas regiões, quando comparado com outras porções do oceano global.

## Recursos Hídricos

Durante este período a sub-rede Recursos Hídricos desenvolveu pesquisas que contribuiriam para a geração de conhecimento, processos e tecno-

logias direcionadas ao planejamento estratégico e de ações de adaptação às mudanças climáticas nas áreas de: segurança hídrica, para abastecimento urbano (a partir de rios, reservatórios e águas subterrâneas) e rural (cisternas), agricultura e geração de energia hidrelétrica; previsão e controle de cheias e inundações; previsão e gerenciamento de secas; biodiversidade e desertificação; análise dos sistemas institucionais da política e gerenciamento de recursos hídricos brasileiros considerando a variabilidade e as mudanças climáticas. A análise da atual crise hídrica do país tem gerado conhecimento relevante sobre a governança dos recursos hídricos em situações extremas.

## Saúde

Destacam-se neste período as análises da distribuição espacial e temporal de doenças sensíveis ao clima que hoje permitem a construção de modelos de previsão e alerta de epidemias e surtos que podem ser desencadeados por eventos extremos ou serem agravados por mudanças climáticas e ambientais, como a leptospirose, a dengue e doenças respiratórias, essa última associada a queimadas e/ou aumento da poluição atmosférica em áreas urbanas. A sub-rede Saúde também realizou estudos da distribuição dos impactos das projeções climáticas para vários municípios brasileiros,

fornecendo assim subsídios para a elaboração de políticas públicas direcionadas a áreas prioritárias submetidas a possível ocorrência de ondas de calor, enchentes, ou mesmo a efeitos sinérgicos da poluição atmosférica.

### **Serviços Ambientais dos Ecossistemas**

As pesquisas desenvolvidas neste período pela sub-rede Serviços Ambientais dos Ecossistemas indicaram que hidrelétricas podem emitir quantidades significativas de metano, decorrentes, sobretudo, da degradação da vegetação inundada. Em consequência, a concessão de créditos de carbono para esses projetos podem significar uma transferência de redução de emissões nos países compradores sem benefício real para o clima. Os estudos de alagações e secas nas bacias hidrográficas do Juruá, Purus e Madeira, realizadas no período, indicam a necessidade de assegurar projetos de engenharia eficientes quando da eventual construção de hidrelétricas e reordenamento urbano correto, que levem em consideração os efeitos de represamento de montante e as previsões de alteração do clima regional.

### **Usos da Terra**

A sub-rede colaborou com os cálculos de atualização de estoque de carbono e fatores de oxidação, fundamental para os cálculos de emissão do setor de Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas.

Durante este período a sub-rede Usos da Terra contribuiu significativamente para a elaboração do 3º *Inventário Nacional de Emissão de Gases de Efeito Estufa*.

### **Zonas Costeiras**

As ações da sub-rede Zonas Costeiras geraram produtos para a comunidade científica e para a sociedade. Dentre estes, destacam-se: (1) a instalação de sete bóias meteoclimatológicas, ao longo da costa Sul e Sudeste do Brasil (Sistema de Monitoramento da Costa - SiMCosta), fornecendo medidas contínuas e em tempo real (on-line), constituindo um sistema observacional e de alerta climático/oceanográfico; (2) a finalização e publicação dos protocolos de estudo e monitoramento da Rede de Monitoramento dos Habitats Costeiros (ReBentos), para identificar possíveis impactos das mudanças climáticas sobre diversos habitats e seus organismos; (3) o desenvolvimento e aplicação de metodologias de análise de riscos costeiros, com projeções de linhas de costa (Projeto Riscos Costeiros). A sub-rede ainda contribuiu para 3ª *Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*.







# **Sub-Redes Temáticas**

## Agricultura

### Destaque

A sub-rede elaborou os relatórios setoriais de emissões de gases de efeito estufa nos diversos setores da Agricultura (pecuária, solos agrícolas, manejo de dejetos animais, arroz inundado e queima de resíduos agrícolas). Os relatórios gerados pela sub-rede contribuíram na elaboração do 3º *Inventário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa*.

### Principais Perguntas de Pesquisa

- Novos fatores de emissão podem melhorar as estimativas de emissões de GEE?
- Qual o potencial de mitigação de emissões de GEE das tecnologias do Plano ABC?
- Quais os fatores de manejo (emissão) para carbono do solo em sistemas agrícolas no semiárido brasileiro?
- Quais estratégias podem ser propostas para mitigar emissões da agricultura?

A base da sub-rede Agricultura é um conjunto de projetos e ações de pesquisa e transferência de tecnologia que tem como principal objetivo buscar soluções para adaptação à Mudança do Clima e mitigação das emissões de gases de efeito estufa, por meio de tecnologias agrícolas com potencial para desenvolver uma Agricultura Sustentável e de Baixo Carbono no Brasil.

As prioridades de pesquisa estabelecidas para a sub-rede são:

- Desenvolvimento de modelos com vistas a definir e quantificar futuros impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura e seus consequentes cenários;
- Influência das mudanças climáticas sobre pragas, doenças, mutualistas e simbioses das plantas cultivadas;
- Avaliação da eficiência e adaptação de sistemas de produção frente aos novos cenários agrícolas;
- Estudos sobre emissão de gases de efeito estufa e estoque de carbono no solo.

de metano ( $\text{CH}_4$ ) e óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) pelo manejo de dejetos de suínos com lagoa anaeróbica indicam que o padrão brasileiro para o sistema é subestimado. O Brasil utiliza índices default da América do Sul, mas as emissões medidas e os sistemas de produção que utilizam lagoa anaeróbica para manejo do dejetos se aproximam de padrões mais desenvolvidos, como dos utilizados nos EUA. As emissões de urina e fezes de bovinos devem ter fatores de emissão de  $\text{N}_2\text{O}$  próprios, pois se mostrou que a urina emite seis vezes mais  $\text{N}_2\text{O}$  do que as fezes de bovinos.

Em outro projeto avaliando as emissões de  $\text{N}_2\text{O}$  em áreas sob floresta, lavoura, pasto, ILPF e Mata, os resultados mostraram que os maiores fluxos mensais ocorreram no período chuvoso e as temperaturas foram maiores na estação da seca, coincidindo com a época de menores fluxos. O sistema exclusivo de lavoura apresentou os maiores fluxos em relação aos tratamentos de floresta, pastagem e ao ILPF. A temperatura só exerce efeito sobre a emissão de  $\text{N}_2\text{O}$  se outros fatores estiverem predispostos como umidade do solo.

### Destaques Científicos

O período foi de destaque principalmente para a determinação de fatores de emissão específicos para o Brasil. Observou-se, que as emissões

### Financiamentos

Embrapa, CNPq, Ministérios do Meio Ambiente e Ciência, Tecnologia e Inovação, agências estaduais de fomento, empresas privadas etc.

### Coordenadores

**RENATO DE ARAGÃO RIBEIRO RODRIGUES**

renato.rodrigues@embrapa.br

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico 1024  
22460-000, Rio de Janeiro, RJ  
+55 21 2179 4601

**STOÉCIO MALTA FERREIRA MAIA**

stoecio.maia@ifal.edu.br

Instituto Federal de Alagoas

R. Lourival Alfredo, 176 - Poeira –  
Marechal Deodoro, AL –  
CEP 57.160-000



## Palavras-Chave

Inventário de GEE; cenários agrícolas, sistema produtivo, fatores de emissão da agricultura, estoque de carbono no solo.



Os projetos que tiveram maior destaque nesse período foram:

- Projetos Pecos, Saltus e Fluxus, financiados pela Embrapa (orçamento total de aproximadamente 20 milhões de reais). Esses projetos têm objetivo de avaliar as emissões de gases de efeito estufa e a dinâmica do carbono no solo em áreas de pecuária, florestas nativas e plantadas e áreas de produção de grãos, em praticamente todo o território nacional. Diversos pesquisadores da sub-rede Agricultura participam ativamente desses projetos;
- Projeto “Elaboração das estimativas de emissões antrópicas por fontes de gases de efeito estufa para o período 1990-2010 referentes ao Setor Agropecuário, a serem incluídas no Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal”. Esse projeto contou com financiamento de 700 mil reais e foi totalmente conduzido por pesquisadores da Rede Clima. Esse projeto foi extremamente importante para a sub-rede, pois possibilitou a contratação de mais bolsistas, com recursos adicionais aos da sub-rede.

## Infraestrutura

Os laboratórios das instituições da sub-rede possuem cromatógrafos gasosos, analisadores de C, H, N e S, analisadores elementares e espectrômetros de massas.

## Interface Ciência-Políticas Públicas

A sub-rede coordenou o setor de Agricultura do 3º Inventário e vem contribuindo para a construção da metodologia de monitoramento da mitigação de emissões promovidas pelo Plano ABC.

## Articulação com outras Sub-Redes

A principal articulação tem sido com as sub-redes de Energias Renováveis Recursos Hídricos devido ao Projeto Integrativo em Segurança Alimentar, Hídrica e Energética.

## Capacitação de Recursos Humanos

Durante todo o período, 18 bolsistas tiveram vínculo com a sub-rede Agricultura (incluindo as bolsas do Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa), sendo que, atualmente, sete bolsistas modalidade DTI-C estão vinculados à sub-rede. Os temas de seus trabalhos estão relacionados à Mudança do Clima e mitigação das emissões de gases de efeito estufa, por meio de tecnologias agrícolas com potencial para desenvolver uma Agricultura Sustentável e de Baixo Carbono no Brasil.

## Instituições Participantes da Sub-Rede

Embrapa (diversas unidades)  
IAPAR  
IFAL



## Publicações Selecionadas

ARTINS, M. R.; JANTALIA, C. P.; POLIDORO, J. C.; BATISTA, J. N.; ALVES, B. J. R.; BODDEY, R. M.; URQUIAGA, S. Nitrous oxide and ammonia emissions from N fertilization of maize crop under no-till in a Cerrado soil. **Soil & Tillage Research**, v. 151, p. 75-81, 2015.

NOGUEIRA, A. K. S.; RODRIGUES, R. A. R.; CASTRO, B. S.; NOGUEIRA, T. F.; SILVA, J. J. N.; BEHLING, M.; MOMBACH, M.; ARMACOLO, N.; SILVEIRA, J. G. Emission of nitrous oxide and methane in soil from pasture recovery areas in the amazon Matogrossense. **Química Nova** (Impresso), p. 937-943, 2015.

MELLO, F. F. C.; CERRI, C. E. P.; DAVIES, C. A.; HOLBROOK, N. M.; PAUSTIAN, K.; MAIA, S. M. F.; GALDOS, M. V.; BERNOUX, M.; CERRI, CARLOS C. Payback time for soil carbon and sugar-cane ethanol. **Nature Climate Change**, v. 1, p. 1, 2014.



### Destaque

Confecção da seção referente à Biodiversidade no relatório "Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima", que revisou o conhecimento existente sobre o impacto das mudanças climáticas futuras sobre a biodiversidade brasileira.

### 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 previsões 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)?
- Qual o efeito previsto das mudanças climáticas sobre a dinâmica de ecossistemas aquáticos (interações ecológicas, estabilidade, produtividade, decomposição, emissão de CO<sub>2</sub>)?

A Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (conhecida como Rede-Clima) foi criada em dezembro de 2007 e tem sua sede no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em São José dos Campos (SP), contando com diversas atribuições na formulação e acompanhamento de políticas públicas sobre Mudanças Climáticas Globais no Brasil, inclusive "estudar alternativas de adaptação dos sistemas sociais, econômicos e naturais do Brasil às mudanças climáticas". Para esse fim, foi constituída uma sub-rede dentro da Rede-Clima, com foco na biodiversidade dos biomas brasileiros e cuja finalidade principal é entender melhor os efeitos das mudanças climáticas sobre a biota brasileira, possibilitando a elaboração de estratégias para minimizar seus efeitos deletérios. Atualmente, a sub-rede Biodiversidade da Rede-Clima executa projetos de pesquisa na sua temática de especialidade nos biomas Amazônia, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, devendo em breve expandir sua rede de colaboradores para os demais biomas brasileiros. Neste primeiro momento, os projetos em execução na sub-rede têm quatro focos principais: (1) usando modelagem de nicho ecológico, mapear possíveis redistribuições geográficas para determinadas linhagens de organismos, sob cenários diversos de emissão de gases de efeito

estufa, identificando espécies e áreas prioritárias para a conservação num futuro marcado por mudanças climáticas em andamento; (2) reconstruir os contextos temporal, espacial e ecológico do histórico de diversificação de determinadas linhagens de organismos, identificando um conjunto de variáveis bio-geo-climáticas responsáveis pela diversificação e não extinção destes grupos no passado, que podem ser determinantes para a sua sobrevivência num futuro marcado pelas mudanças climáticas atuais, (3) modelar o comportamento de diferentes tipos de fitofisionomias dos biomas brasileiros frente à mudanças climáticas, com o objetivo

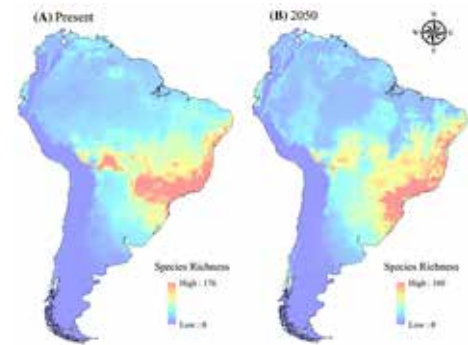


Figura 1 - Lemes et al. 2014. Mapa mostrando que as distribuições de 430 espécies de anfíbios da Mata Atlântica sofrem uma alteração para o rumo leste, deslocando-se para as cotas altitudinais mais altas do bioma.

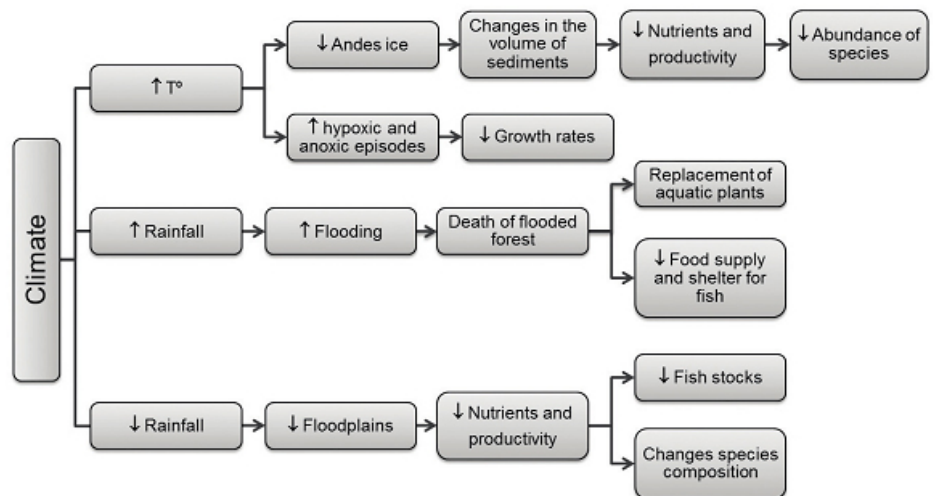


Figura 2 - Na Amazônia, Barros e Albernaz (2014) detalham os possíveis impactos causados por mudanças climáticas nos ambientes de mangue e várzea. Entre as principais consequências das mudanças climáticas previstas para esses ambientes estão as alterações nos regimes hidrológicos, que podem causar grandes secas ou inundações.

### Coordenador

ALEXANDRE LUIS PADOVAN ALEIXO  
aleixo@museu-goeldi.br

Museu Paraense Emílio Goeldi

Belém, PA



## Palavras-Chave

Biodiversidade, modelagem de nicho ecológico, diversificação, sistemática molecular, extinção, mudanças de distribuição, dinâmica de ecossistemas.

principal de prever alterações na sua distribuição futura e (4) avaliar os impactos previstos nas alterações nos padrões de chuva e temperatura sobre a estrutura e funcionamento de ecossistemas naturais, utilizando experimentos de campo com microcosmos (bromélias) e lagos.

## Destaques Científicos

Resultados de trabalhos focados em anfíbios (Lemes et al. 2014) e mariposas polinizadoras (Ferro et al. 2014) mostram que esse bioma deve ser bastante impactado por mudanças climáticas e que o atual sistema de unidades de conservação existente no bioma não será efetivo para evitar perdas de espécies e extinções locais. Na Amazônia, Barros e Albernaz (2014) detalham os possíveis impactos causados por mudanças climáticas nos ambientes de mangue e várzea. Entre as principais consequências das mudanças climáticas previstas para esses ambientes estão as alterações nos regimes hidrológicos, que podem causar grandes secas ou inundações.

## Financiamentos

CNPq, CAPES, FAPERJ, FAPESPA, Fundação Grupo O Boticário de Proteção à Natureza

## Infraestrutura

Diversos laboratórios focados em sensoriamento remoto, modelagem ecológica, biologia molecular e dinâmica de ecossistemas dão apoio à sub-rede nas diferentes instituições que a integram.

## Interface Ciência-Políticas Públicas

A sub-rede trabalha com o ICMBio na avaliação da vulnerabilidade de unidades de conservação frente às mudanças climáticas e com o MMA no capítulo de Biodiversidade e Ecossistemas do Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas.

## Articulação com outras Sub-Redes

No contexto nos novos projetos integradores que se iniciaram em 2015, sub-rede Biodiversidade interage com as redes de Cidades e Urbani-

zação, Desastres Naturais, Desenvolvimento Regional, Divulgação Científica, Economia, Saúde e Serviços Ambientais dos Ecossistemas.

## Capacitação de Recursos Humanos

Ao todo, há cinco alunos de pós-graduação vinculados diretamente à rede no período, trabalhando

com modelagem ecológica, biologia molecular no contexto de mudanças climáticas, dinâmica de ecossistemas, todos temas centrais investigados pela rede.

## Instituições Participantes Da Sub-Rede

UFG, UFRJ, MPEG, UnB, UNIRIO, UNICAMP.

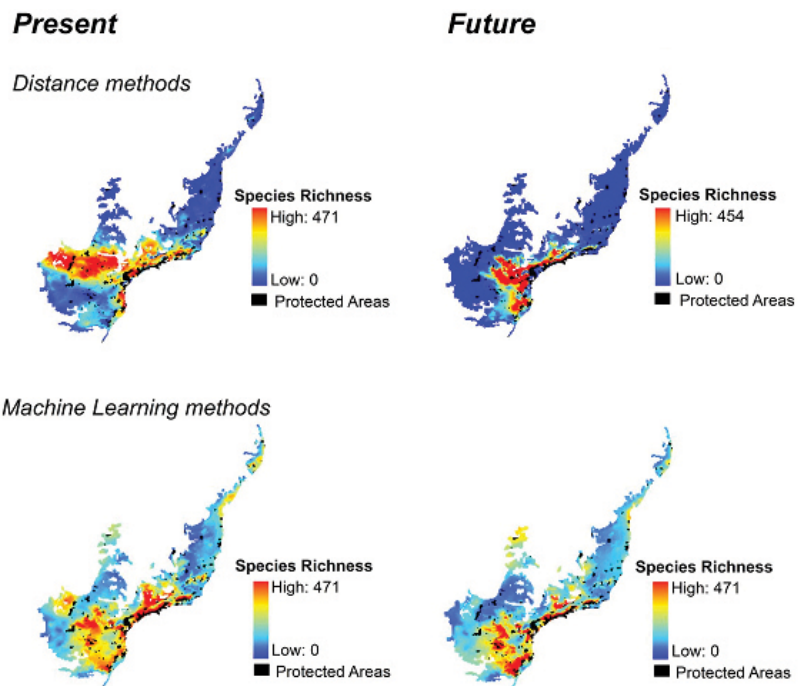


Figura 3 - Ferro et al. 2014. Mapa mostrando mudanças nas distribuições combinadas de 703 espécies de mariposas polinizadoras da Mata Atlântica entre os dias atuais (1950-2000) e 2080. As áreas mais centrais e ao sul da Mata Atlântica são as mais ricas em espécies e continuarão assim em 2080, embora se tornem climaticamente mais instáveis, com várias espécies tendo duas distribuições reduzidas e 4% delas se extinguindo, algumas endêmicas do bioma.

## Publicações Seleccionadas

BARROS, D. F.; ALBERNAZ, A. L. Effects of climate change on wetlands of the Brazilian Amazon and its biota. **Brazilian Journal of Biology** (Impresso), v. 74, p. 810-820, 2014.

FERRO, V. G.; LEMES, P.; MELO, A. S.; LOYOLA, R. The reduced effectiveness of protected areas under climate change threatens Atlantic forest tiger moths. **PLoS ONE**, v. 9(9):e107792, 2014.

LEMES, P.; MELO, A. S.; LOYOLA, R. D. Climate change threatens protected areas of the Atlantic Forest. **Biodiversity and Conservation**, v. 23(2), p. 357-368, 2014.

### Destaque

- Desenvolvimento de uma pesquisa inovadora metodológica e conceitual que integre diferentes áreas do conhecimento para lidar com um tema complexo. O desafio de compreender os impactos e promover medidas de adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas para as cidades brasileiras.

### Principais Perguntas De Pesquisa

- Qual o papel que as mudanças climáticas exercem nas cidades brasileiras?
- Como esses impactos variam de acordo com as características sócio-demográficas e geofísicas dessas cidades?
- Qual o papel dos desastres naturais sobre o comportamento dos moradores das cidades em termos de: cuidado com o meio ambiente, preparação contra os perigos gerados por esses desastres?
- Como as pessoas percebem a mudança climática local e global? Essas percepções são as mesmas sugeridas pelos dados climáticos objetivos? Quais grupos sociodemográficos têm maior chance de ter uma percepção distinta sugerida pelos dados climatológicos?

A temática escolhida são as cidades por conta da relevância das questões urbanas para a questão das mudanças climáticas nos países em desenvolvimento. Cerca de 50% da população mundial moram, atualmente, nas cidades, o que qualifica as mudanças climáticas como um grande desafio urbano. Os países em desenvolvimento também apresentam algumas particularidades importantes nesse contexto. Esses grupos de países serão responsáveis pela maior parte do crescimento urbano esperado para o mundo nas próximas décadas (UN, 2014). Nesse contexto, enfrentar o desafio das mudanças climáticas será um desafio das cidades nas próximas décadas, especialmente para os países em desenvolvimento.

### Destaques Científicos

Neste período, foram utilizados dados da Pesquisa "O Que o Brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável", conduzida pelo Ministério do Meio Ambiente, em

sua versão 2012, bem como dados da pesquisa "Migração, Vulnerabilidade e Mudanças Ambientais no Vale do Rio Doce", ambos coordenados por Gilvan Guedes. Esses trabalhos foram apresentados em congressos nacionais e internacionais, bem como o desenvolvimento de um modelo teórico para demanda privada por seguro contra eventos extremos. Esse modelo propositivo, o qual pode ser generalizado para qualquer medida privada de proteção contra eventos extremos, possibilitou entender os principais determinantes que levam as pessoas a se prepararem contra eventos extremos na ausência de oferta pública de assistência, ou como forma complementar desta. Esse modelo foi testado em uma pesquisa empírica com dados coletados para a cidade de Governador Valadares, Minas Gerais, onde enchentes do Rio Doce são recorrentes e abrangentes em vários pontos da cidade, independentemente da classe socioeconômica dos bairros atingidos.



Figura 1 - Legenda: Blumenau-SC. A área urbana de Blumenau está localizada no Vale do Rio Itajaí e está encaixada numa região serrana de alta declividade. A área urbana ocupa praticamente toda área mais plana ao redor do Rio Itajaí e seus limites são definidos pela topografia. Os deslizamentos foram as principais causas de mortalidade nas enchentes de 2008. As áreas em Vermelho de número 1 na legenda são áreas com alta declividade acima de 45%. Mapa desenvolvido para o PI-Dimensões Humanas das mudanças climáticas.

### Coordenadores

**ALISSON BARBIERI**  
barbieri@cedeplar.ufmg.br

**GILVAN GUEDES**  
grguedes@cedeplar.ufmg.br

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Departamento de Demografia  
Avenida Antônio Carlos 6627  
31270-901, Belo Horizonte, MG  
+55 31 3409 7121



## Palavras-Chave

Cidades, urbanização, mudanças climáticas, desastres naturais, desenvolvimento regional

## Financiamentos

FAPEMIG, CNPq

## Interface Ciência-Políticas Públicas

Todo desenvolvimento da pesquisa tem como objetivo orientar o desenvolvimento de políticas públicas para lidar com os impactos das mudanças climáticas nas cidades. O cronograma de desenvolvimento está na fase de pesquisa. A integração dos resultados científicos com as políticas públicas será realizada nas etapas posteriores.

## Articulação com outras Sub-Redes

Como parte do Projeto Integrador Dimensões Humanas das Mudanças Climáticas, o trabalho técnico e científico será desenvolvido conjuntamente com outras sub-redes de Modelagem Climática, Desenvolvimento

Regional, Desastres Naturais, Ecologia, Saúde e Divulgação Científica.

## Capacitação de Recursos Humanos

No momento a sub-rede tem três alunos vinculados à sub-rede. Um bolsista DTI-A e dois bolsistas de graduação.

## Principais Eventos

Reunião técnica com as sub-redes participantes do projeto integrador realizada em Belo Horizonte-MG

nos dias 30 e 31 de Maio 2015. Foi feita uma proposta de trabalho, que subsidiou as demais reuniões subsequentes para definição do escopo, coordenação e produtos do Projeto Integrador sobre Dimensões Humanas das Mudanças Climáticas.

## Instituições Participantes da Sub-Rede

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional - Cedeplar/UFMG

## PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

O projeto integrador desenvolvido pelas sub-rede Cidades e Urbanização em conjunto com as demais sub-redes que deverá orientar a produção científica encontra-se em desenvolvimento. Logo, no cronograma ainda não são esperadas publicações para essa fase.

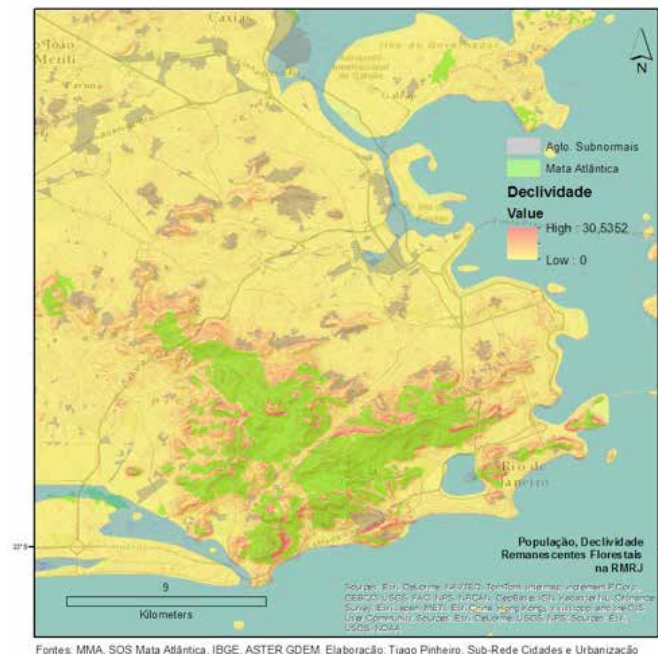
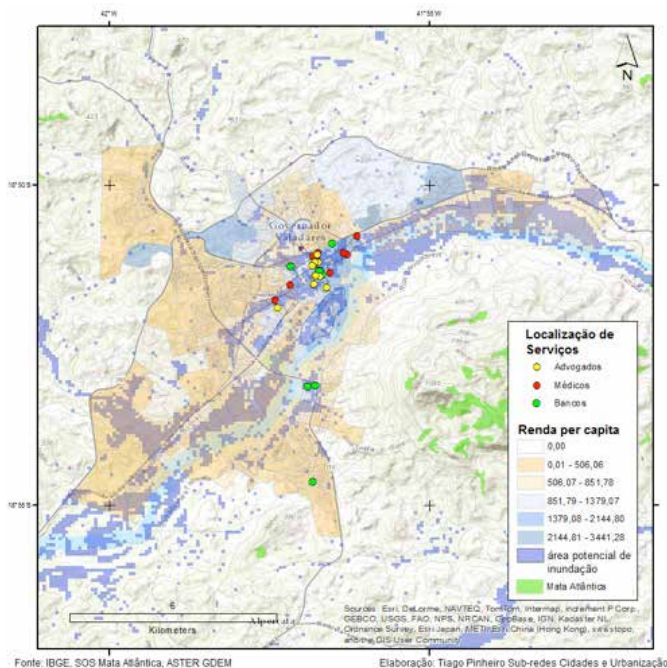


Figura 3 - Região Metropolitana do Rio de Janeiro: Aglomerados Subnormais do IBGE e declividade. O mapa mostra os aglomerados subnormais e as áreas de alta declividade da Cidade do Rio de Janeiro. Nota-se que existe uma grande sobreposição entre as áreas de baixo padrão de urbanização e as áreas de alta declividade. Mapa desenvolvido para o PI-Dimensões Humanas das mudanças climáticas.

Figura 2 - Avaliação da vulnerabilidade da área central de governador Valadares às inundações. A área central das cidades é onde se localizam a maior parte das atividades de comércio e serviços das Cidades Médias. Nesse caso, se as áreas centrais das cidades estiverem nas áreas com potencial de inundação existe maior potencial de impacto econômico das inundações. Mapa desenvolvido para o PI-Dimensões Humanas das mudanças climáticas.

## Destaque

Desenvolvimento de metodologia para cálculo de índice de vulnerabilidade a desastres naturais que leva em consideração não só variáveis climáticas e ambientais, mas também condições socioeconômicas, resultando em mapas para todo Brasil de vulnerabilidade a inundações bruscas/enxurradas e movimentos de massa para o presente e projeções futuras de mudanças climáticas.

## Principais Perguntas de Pesquisa

- Quais os impactos das mudanças climáticas no aumento de eventos extremos que potencialmente causam desastres naturais no Brasil?
- Quais os fatores que determinam a vulnerabilidade humana aos desastres naturais?
- Quais os impactos dos desastres naturais nas cidades, agricultura, ecossistemas, economia, recursos hídricos e energéticos, saúde, etc.?
- Quais ações de prevenção de desastres naturais e adaptação aos eventos extremos podem ser tomadas?

Nas últimas décadas, houve um aumento na ocorrência de eventos extremos devido às mudanças climáticas, relacionadas principalmente à elevação da temperatura global. As projeções futuras divulgadas pelo IPCC mostram que esses eventos considerados extremos serão cada vez mais comuns e intensos. O aumento da vulnerabilidade humana a esses eventos devido ao crescimento global da população e consequente aumento na ocupação de áreas de riscos também levam a maior ocorrência dos desastres naturais. Os desastres naturais causam não só grandes perdas de vidas humanas e propriedade em todo mundo, mas também impactam ecossistemas naturais, agricultura, zonas costeiras, recursos hídricos, cidades e saúde pública. Portanto, o papel da sub-rede é subsidiar estudos para melhorar o entendimento dos fenômenos físicos envolvidos e da vulnerabilidade da sociedade, aumentando a capacidade de previsão dos eventos extremos e promovendo ações de prevenção e adaptação para que estes eventos não se tornem desastres naturais. A sub-rede é organizada em torno de um grupo interdisciplinar da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) bastante ativo na área de desastres, com a participação de outras instituições brasileiras e estrangeiras e interação com outras sub-redes.

cos extremos, ou seja, ao excesso ou escassez de água. Além de mapas de vulnerabilidade a desastres naturais para o Brasil, vários trabalhos desenvolvidos pela sub-rede no período estudaram as causas desses eventos extremos de precipitação que levam aos desastres. A principal causa está relacionada aos fenômenos de El Niño e La Niña, de forma que anos de El Niño estão associados a chuvas intensas no sul/sudeste e escassez de chuvas no norte/nordeste, e vice-versa para anos de La Niña. Com as mudanças climáticas, esses eventos mudaram suas características e alguns estudos da sub-rede mostraram que o impacto deles nos extremos de precipitação do Brasil mudaram também. Metodologias de avaliação do efeito dos extremos de precipitação em bacias hidrográficas também foram testadas para o presente e projeções futuras obtidas de simulações de modelos CMIP5 do IPCC. Outros trabalhos mostraram que eventos extremos poderão representar perda de florestas e savanização ou janelas de oportunidade para a regeneração de vegetação mais densa no Brasil o que implicaria em um maior sequestro de carbono da atmosfera, caso ações mais específicas de manejo forem aplicadas a determinadas áreas-alvo.

## Financiamento

INCT - Programa em Mudanças Climáticas, INCT - Programa em Ciências do Mar (Mar-COI), Programa FAPESP de Pesquisas so-

## Destaques Científicos

Eventos extremos no Brasil estão associados a eventos pluviométricos

## Coordenadores

**REGINA RODRIGUES RODRIGUES**  
regina.rodrigues@ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Caixa Postal 476, Campus Trindade  
88040-970, Florianópolis, SC  
+55 48 3721-8517 ou +55 48 9640-0554

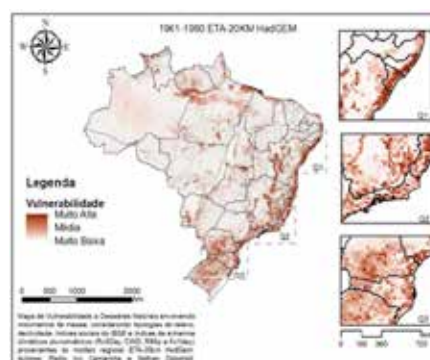


Figura 1: Mapa de vulnerabilidade aos desastres naturais envolvendo movimentos de massa considerando aspectos climáticos, ambientais e socioeconômicos.



Figura 2: Mapa de vulnerabilidade aos desastres naturais envolvendo inundações bruscas considerando aspectos climáticos, ambientais e socioeconômicos.



## Palavras-Chave

Desastres Naturais; Variabilidade Climática; Mudanças Climáticas; Impactos, Vulnerabilidade e Adaptação.

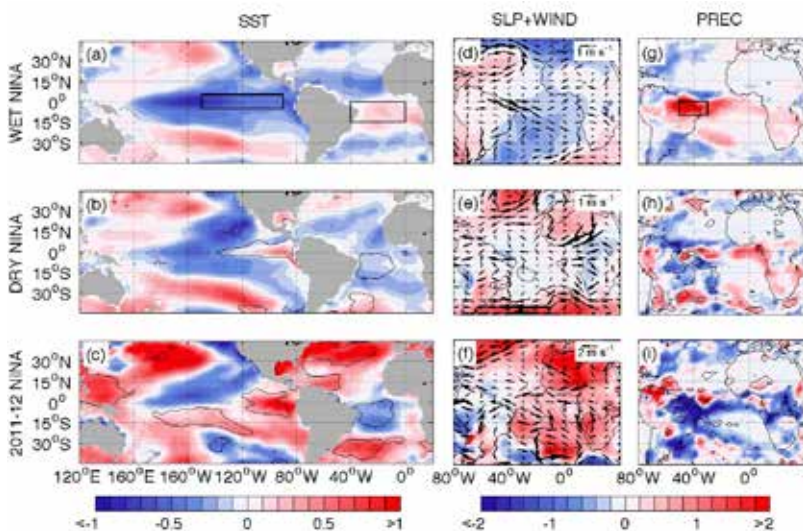


Figura 3: Eventos de La Niña que causam chuvas acima da média (painéis superiores), abaixo da média (painéis intermediários) e La Niña de 2011/12 (painéis inferiores) que gerou grande seca no nordeste. Temperatura da superfície do mar (painéis da esquerda), vento e pressão ao nível do mar (painéis do meio) e precipitação (painéis da direita). Extraído de Rodrigues & McPhaden (2014).

bre Mudanças Climáticas, Núcleo de Apoio à Pesquisa (NAP) da USP - Mudanças Climáticas, Projeto Internacional VACEA. Outros financiamentos vieram do MMA, MCTI, MI, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e World Wildlife Fund (WWF).

### Infraestrutura

A sub-rede utiliza as instalações dos laboratórios de Clima e Meteorologia, Oceanografia Costeira entre outros da UFSC, Modelagem Climática e Oceânica do IO-USP, da FIOCRUZ e do CEMADEN.

### Interface Ciência-Políticas Públicas

A Sub-rede subsidiou o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas do Governo Federal, mais especificamente o MMA, MI, MCTI, desenvolvendo índices de vulnerabilidade aos desastres naturais que servem para o planejamento estratégico de políticas públicas considerando aspectos ambientais e socioeconômicos dos desastres.

### Articulação com outras Sub-Redes

Esta sub-rede desenvolveu: 1) um trabalho com a Sub-rede

Saúde que gerou as primeiras diretrizes para a implementação de um Programa Brasileiro de Saúde Humana e os Oceanos, analisando principalmente os possíveis impactos dos desastres naturais na qualidade da água das regiões costeiras; 2) um trabalho com a Sub-rede Cidades e Urbanização que resultou em uma comparação de situações de risco e incertezas em relação às mudanças climáticas, enchentes e comportamento preventivo em Governador Valadares; 3) um trabalho com a Sub-rede Desenvolvimento Regional sobre os padrões de precipitação no sul da Amazônia e seus extremos.

### Capacitação de Recursos Humanos

Neste período, 6 alunos de pós-graduação e 8 alunos de graduação estão envolvidos em temas como o desenvolvimento de metodologias de índices de vulnerabilidade aos desastres naturais de inundações bruscas, movimentos de massa e secas para o Brasil; a relação entre desastres naturais e eventos meteorológicos extremos no Brasil, com atenção especial para os efeitos dos oceanos nesses extremos; análises de tendências e incertezas nos índices de extremos dos modelos CMIP3 para o Brasil.

## Instituições Participantes da Sub-Rede

UFSC, CEMADEN, USP, INPE, KNMI, DEFRA, NOAA, FIOCRUZ, EPAGRI-CIRAM, KNMI: (Royal Netherlands Meteorological Institute); Department for Environment, Food & Rural Affairs - UK; National Oceanic and Atmospheric Agency - USA



Figura 4: Seca no nordeste. Publicado em 12/10/2013 pela Folha de São Paulo (link: <http://fotografia.folha.uol.com.br/galerias/12817-seca-no-nordeste>).

## Publicações Seleccionadas

RODRIGUES, R. R.; MCPHADEN, M. J. Why did the 2011-12 La Niña cause a severe drought in the Brazilian Northeast? **Geophysical Research Letters**, v. 41, p. 1012-1018, 2014.

STAAL, A.; DEKKER, S. C.; HIROTA, M.; VAN NES, E. H. Synergistic effects of drought and deforestation on the resilience of the south-eastern Amazon rainforest. **Ecological Complexity**, v. 22, p. 65-75, 2015.

BORGES, P. A.; BARFUS, K.; WEISS, H.; BERNHOFER, C. Extended predictor screening, application and added value of statistical downscaling of a CMIP5 ensemble for single-site projections in Distrito Federal, Brazil. **International Journal of Climatology**, DOI: 10.1002/joc.4686, 2016.

### Destaque

- Há percepções convergentes de mudanças climáticas entre os pequenos produtores dos biomas brasileiros; mas estas nem sempre convergem com a realidade climatológica e não desencadeiam estratégias de adaptação suscetíveis de reduzir a vulnerabilidade dos sistemas agropecuários.
- Sistematização do marco teórico-conceitual, das metodologias e dos principais resultados em um "protocolo de pesquisa da sub-rede MCDR".

### Principais Perguntas De Pesquisa

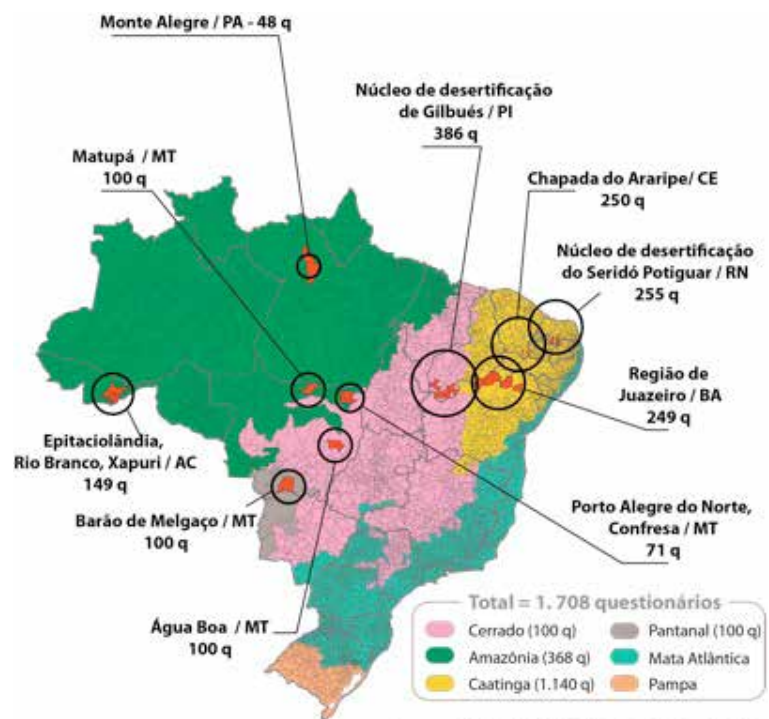
- Quais são as semelhanças e as particularidades da vulnerabilidade e adaptação às alterações climáticas entre produtores familiares que moram em contextos ambientais e socioeconômicos distintos?
- Como os distintos atores locais (econômicos, institucionais, governamentais, tradicionais) percebem essas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

Por ser, ao mesmo tempo, um dos grupos mais dependentes das condições climáticas e dentre os mais vulneráveis do país, a produção rural familiar foi o alvo escolhido pela sub-rede, que o analisa a partir do arcabouço teórico-conceitual-analítico interdisciplinar da "vulnerabilidade e adaptação à mudança climática". Trabalhamos seguindo duas frentes metodológicas: a análise climatológica das séries de chuvas e temperatura; metodologias da pesquisa empírica (coleta de dados primários via questionários, entrevistas semiestruturadas e não-estruturadas). Os dados assim levantados são reorganizados dentro do arcabouço analítico da vulnerabilidade: sensibilidade, exposição e capacidade adaptativa. Os dados sobre as características do sistema produtivo e a demografia das famílias fornecem informações quanto aos fatores de sensibilidade, enquanto aspectos econômicos, tecnológicos e político-institucionais aportam dados sobre capacidade adaptativa. As percepções climáticas e informações sobre impacto e prejuízos trazem elementos para identificar vetores de exposição. Tomados em conjunto, é possível fazer um diagnóstico da vulnerabilidade e adaptações dos estabelecimentos, comunidades e até mesmo de municípios e regiões.

### Destaques Científicos

- A gama de soluções adaptativas à disposição dos pequenos produtores sofreu profundas transformações (ampliação). As políticas sociais e ações de emergência do Estado são os principais fatores que ajudaram a reduzir os impactos sobre os sistemas humanos em anos de seca extrema. No entanto, esse aumento da capacidade adaptativa atinge somente a segurança hídrica e alimentar dos domicílios, e não a produção agropecuária que permanece altamente vulnerável. Ao todo, a dimensão humana da seca tornou-se mais suave. No entanto, seu efeito sobre a agricultura e a criação de gado continua a ser muito semelhante ao que foi observado durante as secas do século XX.

- Há percepções convergentes entre os pequenos agricultores dos biomas Amazônia, Caatinga e do Cerrado: mudanças no calendário das estações, diminuição dos níveis de precipitação, aumento das temperaturas. Todavia, comprova-se que (i) as mudanças percebidas não correspondem necessariamente à realidade meteorológica, o que pode potencialmente desencadear ações de adaptação inadequadas, e (ii) que, para a maioria dos pequenos produtores, a



Fontes: Sub Rede MCDR, IBGE | © S. Nasuti, 2012

Figura 1 – Sub-rede Desenvolvimento regional - Estudos de Caso sobre percepções das mudanças climáticas

### 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



## Palavras-Chave

Percepção, adaptação, vulnerabilidade, agricultura familiar, desenvolvimento territorial e regional, periurbanização

percepção efetiva de um risco climático não se traduz em estratégia de adaptações ad hoc, principalmente por falta de capacidade financeira e de alternativa tecnológica

## Financiamentos

CAPES, Programa Nacional de Pós-doutorado institucional (PNPD), Projeto Clim-Fabiam (Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité – FRB, France), Projeto Duramaz 2 (Agence nationale de la Recherche - ANR, France), Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT), Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE).

## Infraestrutura

Salas equipadas com computadores, impressora e armários no CDS/UnB, na Unemat, e na UFCA, oferecendo local de trabalho aos pós-graduandos, o que proporciona trocas permanentes entre os membros da equipe local.

## Interface Ciência-Políticas Públicas

Participação ao processo de elaboração do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) (via atividades de consultoria, rede Água).

## Articulação com outras Sub-Redes

No âmbito do projeto integrador “Dimensões Humanas das Mudanças Climáticas”, articulação com as sub-redes Cidades e Urbanização, Economia, Desastres Naturais, Saúde e Biodiversidade.

## Principais Eventos

7º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS), 17-20 de maio de 2015, Brasília: estabelecimento de colaborações e publicação de um número especial na revista “Sustentabilidade em Debate”.

## Instituições Participantes da Sub-Rede

Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal do Cariri (UFCA), Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Université de Rennes 2 (Département de Géographie), Centre de Recherche et de Documentation des Amériques (Université de Paris 3 / Centre National de la Recherche Scientifique).

Figura 2 – Extrato da cartilha “Num clima de prosa”, ilustrando a percepção dos agricultores do semiárido. Fonte: [https://issuu.com/anapvsoares/docs/cartilha\\_semiarido\\_issuu\\_23\\_jun/0](https://issuu.com/anapvsoares/docs/cartilha_semiarido_issuu_23_jun/0)



## Publicações Selecionadas

DEBORTOLI, N.; DUBREUIL, V.; FUNATSU, B.; DELAHAYE, F.; OLIVEIRA, C. H.; RODRIGUES-FILHO, S.; SAITO, C. H.; FETTER, R. Rainfall patterns in the Southern Amazon: a chronological perspective (1971-2010). *Climatic Change*, v. 131, p. 131-144, 2015.

RODRIGUES-FILHO, S.; VERBURG R.; LINDOSO, D. P.; BURSZTYN, M.; DEBORTOLI, N.; VILHENA A. M. G.; Election-driven weakening of deforestation control in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, v.43, p.111 - 118, 2015.

LINDOSO, D. P.; ROCHA, J. D.; DEBORTOLI, N.; PARENTE, I.C.I.; EIRO, F. H; 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* (online), V. 127, p. 93-105, 2014.



Figura 3-6. Pesquisa de campo da pesquisadora Patrícia Mesquita pela Rede Clima

### Destaque

Análise do estado atual da divulgação das mudanças climáticas para elaboração um novo projeto de comunicação com o tema. O resultado foi a implementação da política editorial e gráfica da revista eletrônica *ClimaCom Cultura Científica* – pesquisa, jornalismo e arte, com a produção e disseminação de materiais que visam sensibilizar diferentes públicos em relação à urgência política das mudanças climáticas (<http://climacom.mudancasclimaticas.net/>).

### Principais Perguntas De Pesquisa

- Como tornar a divulgação científica uma potente ferramenta de sensibilização e engajamento do público e de constituição de políticas públicas efetivas?
- Como tornar as dimensões humanas das mudanças climáticas um problema a ser enfrentado pela divulgação?

A proposta da Sub-Rede é articular de maneira inovadora as pesquisas da Rede Clima e criar conexões com as Ciências Humanas e Sociais, a Educação, a Filosofia e as Artes para repensar a divulgação das mudanças climáticas. Contamos com pesquisadores que investigam as “dimensões humanas das mudanças climáticas” e sua circulação por diversos artefatos culturais. Avaliamos que é necessário problematizar: o catastrofismo da cobertura feita pela imprensa; a infantilização da opinião pública (PFEIFER, 2013-2014); a adoção de mecanismos indutivos de mudanças de comportamento (TADDEI, GAMBOGI, 2011); a postura normativa da comunicação (VOGT, 2003); a representação de uma ciência fantástica da qual se esperam soluções do tipo “passes de mágica” (RIPOLL, 2007); as imagens saturadas de clichês (DIAS, LUCCAS, PESTANA, 2013). Diante desse diagnóstico, propomos novos modos de divulgação que explorem as potencialidades da comunicação. Essa tem sido a política editorial da revista *ClimaCom Cultura Científica* – pesquisa, jornalismo e arte, que congrega as atividades de pesquisa da Sub-rede.

### Destaques Científicos

A Sub-rede tem investido na produção de uma série de materiais de divulgação científica, concentrados na revista *ClimaCom*: artigos acadêmicos, resenhas, reportagens, notícias, entrevistas, vídeos, ensaios fotográficos, instalações artísticas, exposições multimídia, laboratórios e oficinas colaborativas. Esses materiais encontram-se disponibilizados gratuitamente para universidades, museus, centros de C&T e outras instituições, constituindo-se num importante arquivo audiovisual sobre as mudanças climáticas e intervindo no acervo de imagens já disponíveis sobre o tema. Com a produção desses materiais, investimos,

ainda, na pesquisa de novos métodos e mídias, para investigar suas potencialidades educacionais, tornando, assim, a relação com o público, um problema de pesquisa. Como resultado, destacamos a percepção e a participação do público como parte modificadora da própria comunicação, já que o que está em jogo não é o seu convencimento, mas a promoção de novos modos de pensar as mudanças climáticas.

### Financiamentos

- Mudanças climáticas em experimentações interativas: comunicação e cultura científica (CNPq 85/2013, processo No. 458257/2013-3). Coord. Carlos Vogt, Susana Dias e Carolina Cantarino. Total: R\$ 210.000,00 (incluindo uma bolsa DTI C de 24 meses)
- A dimensão humana das mudanças climáticas em experimentações interativas (Faepex-Unicamp). Coord. Susana Dias. Total: R\$ 10.000,00
- Bolsa Capes da doutoranda Tainá de Luccas. Total: R\$ 96.000,00
- Organização do I Encontro da Sub-rede Divulgação Científica e Mudanças Climáticas (Rede CLIMA) (Faepex-Unicamp). Coord. Carolina Rodrigues. Total: 4.000,00

### Infraestrutura

O Lajor apresenta salas, computadores, servidores, impressoras e lab-audiovisual, fundamentais à produção a que se destina à Sub-rede.

### Interface Ciência-Políticas Públicas

Através do contato com diferentes públicos, a Sub-rede desenvolveu ações e artefatos de divulgação que podem ser acessados, gratuitamente, na revista *ClimaCom*, encontrando-se disponíveis

**Coordenadores**  
**CARLOS VOGT**

**SUSANA DIAS**  
susana@unicamp.br

Universidade Estadual de Campinas

Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo

Prédio V da Reitoria, Piso 3  
13083-970, Campinas, SP  
+55 19 3521 2588



Imagem produzida coletivamente durante a oficina “Estação experimental de divulgação científica”, realizada pelo grupo de pesquisa multiTÃO (CNPq) durante o evento “Experimentando (em) Redes”, organizado pela Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas da Rede CLIMA, no Museu da Imagem e do Som (MIS) em Campinas em abril de 2014.

Fonte: Banco de imagens da Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas da Rede CLIMA. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/125650042@N05/>

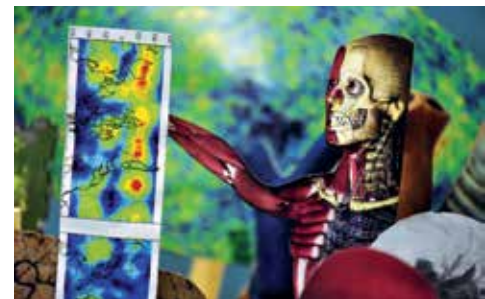


Imagem produzida no estande “Estação experimental de divulgação científica”, da Rede CLIMA montada durante a feira Expor&t da 66ª Reunião Anual da SBPC, entre os dias 22 e 27 de julho de 2014, na UFAC em Rio Branco, Acre.

Fonte: Banco de imagens da Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas da Rede CLIMA. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/125650042@N05/>



## Palavras-Chave

Divulgação científica – jornalismo científico – arte e ciência – percepção pública de C&T.



Performance "Um clima bom para tomar outros banhos" realizada pelo Coletivo Onírico de Teatro (<<http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1369>>) durante o evento "Afetos Nascentes" (<<http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1388>>), organizado pelo grupo de pesquisa multiTÃO (CNPq) e pela Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas da Rede CLIMA, que aconteceu no no Museu da Imagem e do Som (MIS) em Campinas em novembro de 2014.

Fonte: Fotografia de Natasha Mota (grupo multiTÃO). Banco de imagens da Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas da Rede CLIMA. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/125650042@N05/>

para universidades, museus, centros de C&T e escolas, podendo ser utilizados em outros espaços e tempos.

## Articulação com outras Sub-Redes

A Sub-rede mantém o projeto da revista ClimCom que visa articular as outras sub-des, outros pesquisadores e a sociedade. Além disso, atualmente participa do Projeto Integrativo que está sendo desenvolvido pelas sub-redes dedicado a pensar as dimensões humanas das mudanças climáticas.

## Capacitação de Recursos Humanos

A Sub-rede conta com cinco alunos de pós-graduação (uma mestranda e



Visitantes da exposição "Afetos Nascentes" (<<http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1388>>), organizada pelo grupo de pesquisa multiTÃO (CNPq) e pela Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas da Rede CLIMA, que aconteceu no no Museu da Imagem e do Som (MIS) em Campinas em novembro de 2014.

Fonte: Banco de imagens da Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas da Rede CLIMA. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/125650042@N05/>

quatro doutorandos) nas seguintes áreas: divulgação científica; artes visuais; ciências sociais e política científica e tecnológica. Os projetos são interdisciplinares e dedicam-se à criação de conexões com as áreas mencionadas, as mudanças climáticas e a comunicação.

## Principais Eventos

Avaliação da Sub-rede e elaboração de projetos futuros durante o I Encontro de Pesquisadores da Sub-rede e a exposição "Aparições", realizados, simultaneamente, em maio de 2015.

## Instituições Participantes da Sub-Rede

São Paulo  
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Desenvolvimento da Criatividade (Nudecri), Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade (Nudecri), Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT)/Instituto de Geociências (IG), Faculdade de Educação (FE), Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR – ARARAS), Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR – SÃO CARLOS), Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

Bahia  
Universidade Estadual de Feira de Santana (Uefs)  
Rio Grande do Norte  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)  
Santa Catarina  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
Rio Grande do Sul  
Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)  
Rio de Janeiro  
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal Fluminense (UFF)  
Pernambuco  
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
Amazonas  
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)  
Minas Gerais  
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)  
Espírito Santo  
Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes)  
Argentina  
Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Nacional de Rio Negro



Visitantes no estande "Estação experimental de divulgação científica", da Rede CLIMA, montado durante a feira Expo&t da 67ª Reunião Anual da SBPC, entre os dias 12 e 18 de julho de 2015, na UFSCAR em São Carlos, SP.

Fonte: Banco de imagens da Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas da Rede CLIMA. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/125650042@N05/>

## Publicações Seleccionadas

DIAS, S; RODRIGUES, C.; VOGT, C. (Orgs.). Dossiê "Redes". ClimaCom Cultura Científica: Jornalismo, Pesquisa e Arte. vol. 01 - ano 01, dezembro de 2014 (134p.) ISSN 2359-4705 [http://climacom.mudancasclimaticas.net/dossie/n01/dossie\\_climacom\\_redes.pdf](http://climacom.mudancasclimaticas.net/dossie/n01/dossie_climacom_redes.pdf)

DIAS, S; RODRIGUES, C.; VOGT, C. (Orgs.). Dossiê "Adaptação". ClimaCom Cultura Científica: Jornalismo, Pesquisa e Arte. vol.02 - ano 02, abril de 2015 (125p.) ISSN 2359-4705 <http://climacom.mudancasclimaticas.net/dossie/n02/dossie.pdf>

DIAS, S; RODRIGUES, C.; VOGT, C. (Orgs.). Dossiê "Desaparecimento". ClimaCom Cultura Científica: Jornalismo, Pesquisa e Arte. vol.03 - ano 02, agosto de 2015 (162p.) ISSN 2359-4705 <http://climacom.mudancasclimaticas.net/>

## Destaque

Análises dos impactos de eventos extremos: uma inunda o severa na cidade de São Paulo, como a observada em 2008, representaria perdas totais de R\$1,4 bilhões de reais, com 68% desse efeito na cidade de São Paulo, e 32% no restante do país. Políticas de mitiga o (redu o de emissões de gases de efeito estufa no Brasil): a redu o de emissões no Brasil pode ser atingida com pequenos custos em termos de perda de atividade econ mica, embora metas mais ambiciosas tenham que ser adotadas a longo prazo

## 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 a es domésticas de mitiga o sobre a economia brasileira?
- Quais os impactos econômicos das mudanças climáticas sobre o uso da terra e recursos hídricos?

## Coordenadores

**EDUARDO HADDAD**  
ehaddad@usp.br

Universidade de São Paulo

Av. Prof. Luciano Gualberto, 908  
FEA II – Sala 107 B  
05508-010, São Paulo, SP  
+55 11 3093 0962

**EDSON PAULO DOMINGUES**  
epdomin@cedeplar.ufmg.br

UFMG – FACE – Cedeplar

Av. Ant nio Carlos, 6627  
31270-901, Belo Horizonte, MG  
+55 31 3409 7092

A sub-rede tem se dedicado a dois temas principais. Um   o desenvolvimento de metodologias aplicadas para análise de impactos socioeconômicos das mudanças climáticas no Brasil, com destaque para a constru o de modelos de equilíbrio geral computável e simula es de impactos de eventos extremos. A 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 na interface destes modelos econômicos com outros temas relevantes na pesquisa sobre mudanças climáticas, como energia, agricultura, demografia e saúde. Os pesquisadores da sub-rede são os responsáveis pelas primeiras simula es de impacto econ mico das mudanças climáticas para o Brasil; e pelas mais relevantes análises de políticas brasileiras de controle de emissões de gases de efeito estufa.

## Destaques Científicos

A política brasileira restritiva ao desmatamento na Amazônia e nos Cerrados, capaz de evitar a perda de 68 milhões de hectares de florestas e cerrados até 2050 deve gerar perdas econ micas pouco expressivas, de até 0,15% no PIB. A possível ado o de políticas climáticas nos EUA e na União Europeia produz impactos desprez veis na economia brasileira. Porém, se o país for capaz de produzir e exportar em larga escala biocombustíveis avançados, o Brasil torna-se o principal produtor mundial, o que pode provocar forte desvio de recursos das demais atividades econ micas em dire o   produ o de biocombustíveis.

## Financiamentos

BNDES (financiamento não reembolsável com recursos do Fundo de Estrutura o de Projetos - BNDES FEP); CNPq (Universal, Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Coopera o CNPq/MIT, Produtividade em Pesquisa); e CAPES.

## Infraestrutura

Nas institui es dos pesquisadores que compõe a Rede, os equipamentos fornecidos foram distribuídos para salas de pesquisa e gabinetes dos professores envolvidos. Estes equipamentos beneficiaram alunos de doutorado, mestrado e gradua o das institui es, envolvidos direta e indiretamente com as atividades da Rede.

## Articula o com outras Sub-Redes

Participa o de pesquisadores do Cedeplar-UFMG em projeto para o Ministério da Fazenda, com o desenvolvimento de metodologia e simula es de cenários de políticas de mercado para redu o de emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil. Participa o de diversos pesquisadores da Rede como autores principais e colaboradores no Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, nos grupos de trabalho GT3 (Mitiga o das Mudanças Climáticas) e GT2 (Impactos, Vulnerabilidades e Adapta o).

## Capacita o de Recursos Humanos

- Terciane Sabadinbi Carvalho, Bolsista da sub-rede, tornou-se professora da UFPR em 2014, tendo defendido Tese na UFMG sobre desmatamento e uso do solo na Amazônia.
- Jonathan Gonçalves da Silva, Bolsista da sub-rede, professor da Universidade Federal da Grande Dourados, UFGD, tendo defendido Tese na Esalq-USP em 2015, sobre uso do solo e emissões de gases de efeito estufa.

## Institui es Participantes da Sub-Rede

FEA/USP, UFMG, Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade Federal de Viçosa, ESALQ/USP, IPEA, EESP/FGV, UFSCar, UFPR

## Palavras-Chave

Impactos econômicos, mitigação, emissões, uso da terra, desmatamento, vulnerabilidade.

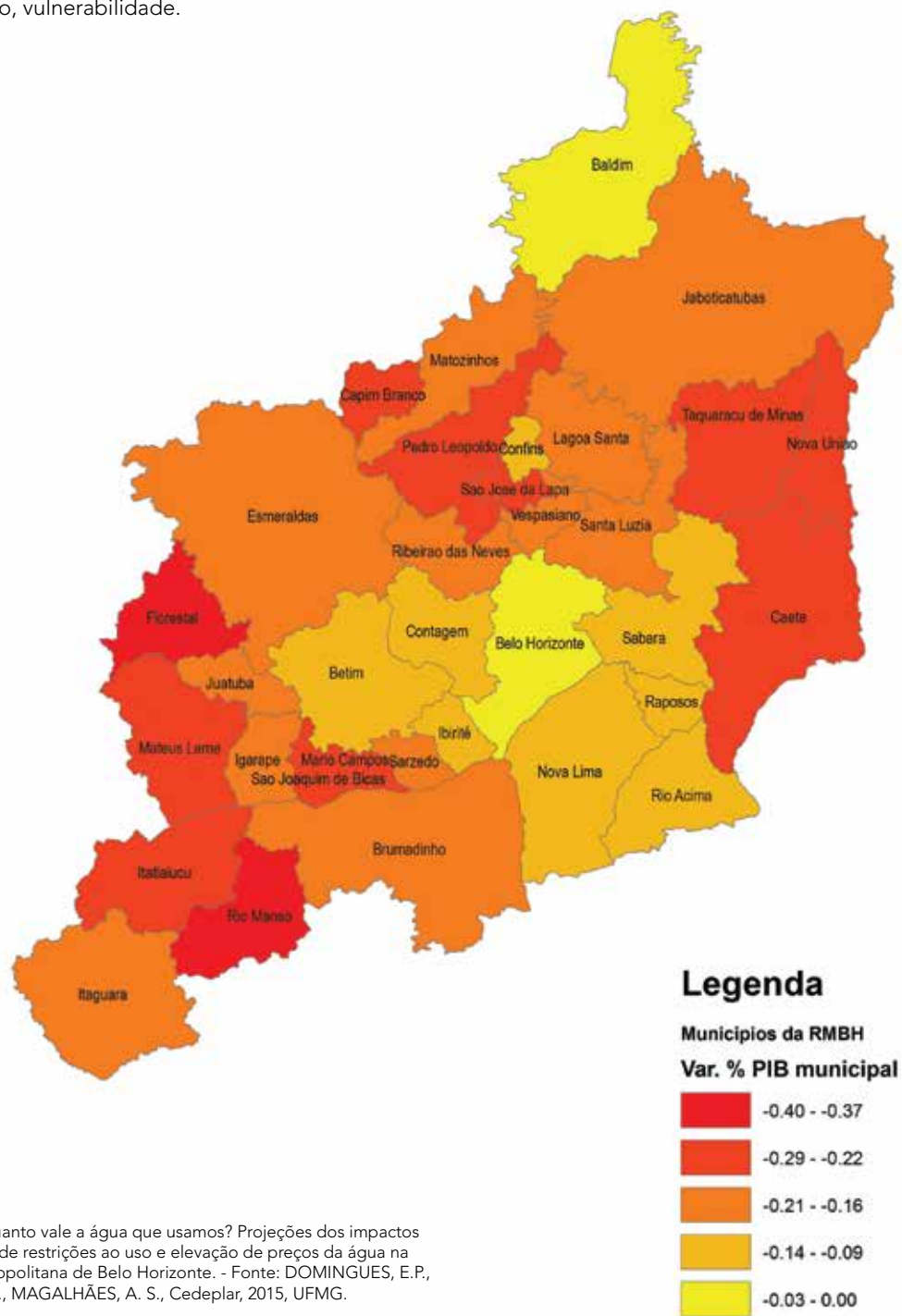


Figura 1 - Quanto vale a água que usamos? Projeções dos impactos econômicos de restrições ao uso e elevação de preços da água na Região Metropolitana de Belo Horizonte. - Fonte: DOMINGUES, E. P., SOUZA, K. B., MAGALHÃES, A. S., Cedeplar, 2015, UFMG.

## Publicações Selecionadas

HADDAD, E. A.; TEIXEIRA, E. Economic impacts of natural disasters in megacities: The case of floods in São Paulo, Brazil. *Habitat International*, p. 106-113, 2014.

FERREIRA NETO, A. B.; PEROBELLI, F. S.; BASTOS, S. Q. A. Comparing energy use structures: An input-output decomposition analysis of large economies. *Energy Economics*, v. 43, p. 102-113, 2014.

BARBIERI, A. F.; GUEDES, G. R.; NORONHA, K.; QUEIROZ, B. L.; DOMINGUES, E. P.; RIGOTTI, J. R. R.; CHEIN, F.; CORTEZZI, F.; CONFALONIERI, U. E.; SOUZA, K. B. Population transitions and temperature change in Minas Gerais, Brazil: a multidimensional approach. *Revista Brasileira de Estudos de População* (Impresso), v. 32, p. 461-488, 2015.



### Destaque

A avaliação do potencial do uso dos resíduos sólidos urbanos (RSU) como forma de geração de energia alternativa para o Brasil vem trabalhando na caracterização do setor, faz o levantamento das melhores tecnologias disponíveis e tem como objetivo final a avaliação do potencial de mitigação GEE neste setor.

### Principais Perguntas de Pesquisa

- Qual o papel das energias renováveis como matriz energética mundial e nacional nos cenários de mitigação e adaptação das mudanças globais?
- Como o desenvolvimento tecnológico mundial e nacional podem influenciar na ampliação da utilização de energias renováveis na matriz energética brasileira?

O tema Energias Renováveis (ER) é transversal e está relacionado a, praticamente, todas as outras sub-redes da Rede CLIMA. Atualmente há bastante discussão sobre o assunto, devido ao cenário energético e à crise hídrica que vem assolando o país. Discutir o planejamento energético brasileiro nunca foi tão importante para a segurança energética nacional, a fim de que seja garantido o abastecimento do setor. A expansão da produção de energia por outras fontes limpas e renováveis além da matriz hidroelétrica é uma necessidade real e para um planejamento de longo prazo, faz-se necessário considerar os efeitos das emissões de gases de efeito estufa (GEEs) e consequentes mudanças climáticas, que afetarão significativamente a distribuição geográfica e o potencial de geração energética no território nacional. Esta sub-rede, portanto, possui caráter interdisciplinar e vem desenvolvendo um excelente trabalho de coleta, armazenamento e análise de dados primários e secundários, gerados em seus diversos projetos, em sua maioria, realizados em parcerias com instituições públicas e privadas.

### Destaques Científicos

A sub-rede de Energias Renováveis, no período de 2014-2015, teve os seguintes temas como destaque científico:

- A avaliação do potencial do uso dos resíduos sólidos urbanos (RSU) como forma de geração de energia alternativa para o Brasil.
- Consolidação do Portal Webresnat, um banco de dados com fluxos de GEE, que poderá ser utilizado em vários estudos inter e intra relacionados aos ambientes estudados, com apresentação de trabalho na Conferência Our Common Future Under Climate Change, em Paris, o maior evento sobre mudanças climáticas antes da COP 21.
- Análise de Viabilidade Técnica e Econômica para o Aproveitamento Energético de Resíduos Portuários.

### Financiamentos

#### FINEP

Projeto: Criação e estruturação do Instituto de tecnologia e Engenharia das Mudanças Climáticas Globais em Energia e Meio ambiente – IVIG-Energia.

Projeto: Estudo do potencial e de Restrições de uso do Mecanismo de desenvolvimento Limpo na Área de Recursos Hídricos e de Criação e de Estruturação da Rede Clima

#### CAPES

Projeto: Sustentabilidade ambiental urbana: Eficiência energética e redução de GEE no ambiente construído e no setor de transporte rodoviário do Brasil.

Projeto: Balanço das importações e exportações de material em suspensão e dissolvido nas águas da Baía de Guanabara: influência nos processos físico-biológicos.

#### SEP/PR

Projeto: Desenvolvimento de produtos técnicos compostos por estudos e pesquisas acadêmicas para a elaboração de projetos de engenharia e serviços de dragagem

Projeto: Programa de Conformidade do Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos dos Portos Marítimos Brasileiro, que nesta fase atual tem dado ênfase às seguintes temáticas:



Figura 1 - Apresentação da pesquisadora Renata Barreto na Conferência Our Common Future under Climate Change, realizada em Paris, 2015

### Coordenadores

**LUIZ PINGUELLI ROSA**

lpr@adc.coppe.ufrj.br

**MARCOS AURÉLIO VASCONCELOS DE FREITAS**

mfreitas@ivig.coppe.ufrj.br

Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais (IVIG/COPPE/UFRJ)

Av. Pedro Calmon s/no, Prédio Anexo ao Centro de Tecnologia, Ilha do Fundão, Cidade Universitária - Rio de Janeiro-RJ  
CEP: 21941-596  
+55 21 3836-8220 / 3938-8258 / 3938-8259



## Palavras-Chave

Energias renováveis; eficiência energética; infraestruturas; sustentabilidade; gestão de resíduos; e gases de efeito estufa.

- Análise de Viabilidade Técnica e Econômica para o Aproveitamento Energético de Resíduos Portuários.
- Impactos da Infraestrutura Portuária na Movimentação de Cargas e Geração de Resíduos.

### PNUMA

Projeto: Opções de Mitigação de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em Setores-Chaves no Brasil – Segmento de Gestão de Resíduos.

### CENSIPAM

Projeto: Estudos técnicos científicos para a estruturação de ações especializadas relacionadas com as atividades executadas pelo Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam), na Amazônia Legal

## Infraestrutura

- 14 estações de trabalho completas, com mesa, cadeira, armário, monitor e desktop.
- 05 Notebooks HP
- 11 Servidores HP (1 Storage e 10 de última geração).

## Interface Ciência-Políticas Públicas

- Coordenação do trabalho dos consultores contratados para a Terceira Comunicação Nacional (TCN), no setor de energia.
- Interage diretamente com o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) e promove discussões sobre Mudanças Climáticas e Energia.

## Articulação com outras Sub-Redes

A sub-rede Energias Renováveis está participando de dois projetos integrativos da rede CLIMA, sendo estes: Segurança hídrica, alimentar e energética e Dimensões Humanas.

## Capacitação de Recursos Humanos

Registra-se o envolvimento de cerca de 15 alunos de graduação, 20 de pós-graduação e 7 pós doutorandos com atividades de pesquisa vinculadas direta e indiretamente a sub-rede, destacando os temas gestão de resíduos, recursos hídricos e crise energética, biocombustíveis, energia eólica e solar.



Figura 2 - Apresentação do Prof Marcos Freitas no Curso Lato Sensu em Análise Ambiental e Gestão do Território da Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE).

## Principais Eventos

- Lançamento do Volume 5 da Coleção Mudanças Globais - Metodologias de Estudos de Vulnerabilidade à Mudança do Clima.
- Seminário "A Crise Hídrica e Questões do Clima"
- Workshop "Iniciativas Brasileiras para COP-21 - Alternativas de Mitigação, Adaptação e INDCs"

## Instituições Participantes da Sub-Rede

IVIG/COPPE/UFRJ, Programa de Planejamento Energético - COPPE/UFRJ, FAU/UFRJ, Biologia-Ecologia/UFRJ, Instituto de Química/UFRJ, NIDES/UFRJ, UFF, UFRJ, UERJ, IFRN, FBMC, FURNAS, CEPEL, CENPES, FINEP, INPH, ANEEL, ANA, ANP, SEP/PR, FAPERJ, PETROBRAS, PNUMA, IBGE, SIPAM, ENERSUD, BIORIO, CIRPS, IABS.

## Publicações Selecionadas

Rosa LP, Da Silva NF. Generation of electric energy in isolated rural communities OSCAR JR, A.; SILVA, W. L.; RUFFATO, V.; BARRETO, R.; FREITAS, M. Evaluation of Renewable Energy Vulnerability to Climate Change in Brazil: A Case Study of Biofuels and Solar Energy. **Smart Grid and Renewable Energy**, v. 6, p. 221-232, 2015.

CHANG, M.; DEREZYNSKI, C.; FREITAS, M. A. V.; CHOU, S. C. Climate Change Index: A Proposed Methodology for Assessing Susceptibility to Future Climatic Extremes. **American Journal of Climate Change**, v.03, p.326 - 337, 2014.

VILLELA, A. A.; JACCOUD, D. B.; ROSA, L. P.; FREITAS, M. V. Status and prospects of oil palm in the Brazilian Amazon. **Biomass & Bioenergy**, v.67, p.270 - 278, 2014.



Figura 3 - Vista aérea do espaço físico do Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais- IVIG.

### Destaque

A segunda versão (2.5) do Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre (BESM), baseada no acoplamento do modelo atmosférico global do CPTEC ao modelo oceânico global do GFDL (MOM4p1), foi utilizada para gerar cenários globais de mudanças climáticas (Controle, Histórico, 4xCO<sub>2</sub>, RCP4.5 e RCP8.5) para o período 1850-2100 para o programa CMIP5, contribuição pioneira do Brasil para programa CMIP5 e utilizados para gerar cenários regionalizados sobre o Brasil, utilizados na 3a Comunicação Nacional para a Convenção Quadro das Nações Unidas.

### Principais Perguntas de Pesquisa

- Quais os impactos do aumento observado de CO<sub>2</sub> atmosférico na simulação do clima presente e em cenários para o 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, a biosfera e a química atmosférica?
- Como incluir os diversos processos dos componentes físicos do sistema terrestre pertinentes ao Brasil, e.g. Amazônia e Atlântico Tropical no Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre?

### Coordenadores

**PAULO NOBRE**

paulo.nobre@cptec.inpe.br

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC.  
Rod. Presidente Dutra km 39  
12630-970, Cachoeira Paulista, SP  
+55 12 3186-8425

**SILVIO NILO FIGUEROA**

silvio.nilo@cptec.inpe.br

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC.  
Rod. Presidente Dutra km 39  
12630-970, Cachoeira Paulista, SP  
+55 12 3186-7968

A principal motivação da sub-rede de Modelagem é desenvolver e utilizar o Modelo Brasileiro do Sistema Terrestre – BESM e seus modelos componentes (oceano-criosfera-atmosfera-superfície-biosfera) com fins de estudar, detectar e 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 terrestre coordenado pelo INPE com participação de Universidades e Centros de Pesquisa nacionais, Redes Estaduais de Pesquisa e colaboração internacional. A sub-rede de Modelagem conta com os recursos de supercomputação de última geração da Rede CLIMA e FAPESP, é responsável por disponibilizar e facilitar o uso do modelo BESM e seus componentes para a comunidade científica nacional, principalmente para as demais sub-redes da Rede Clima. Os cenários globais gerados pelo BESM serão utilizados como condições de contorno para ‘downscaling’ de vários modelos regionais e estudos de impactos das Mudança Climática no Brasil.

### Destaques Científicos

No período, foram implementados aprimoramentos no acoplamento oceano-atmosfera e substituída a versão do modelo oceânico MOM4p1 para MOM5. Também foram realizados avanços no acoplamento do modelo INLAND via acoplador de fluxos FMS. No período foram completados mais de quinhentos anos de simulações do BESM para integrações com concentração de CO<sub>2</sub> atmosféricas observadas para o período de 1860 a 2010 e para cenários futuros de concentrações segundo o protocolo CMIP5, RCP4.5 e RCP8.5 para o período 2010-2100, além da simulação de quadruplicação da concentração do CO<sub>2</sub> instantaneamente para um período

de 150 anos de integração. Os cenários globais de mudanças climáticas do BESM foram utilizados para regionalização dos cenários com o modelo Eta/CPTEC, cujos resultados foram utilizados na 3a Comunicação Nacional para a UNFCCC.

### Financiamentos

Além da Rede Clima, a FINEP, o INCT para Mudanças Climáticas, o Programa FAPESP de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais – PPFMCG e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD.

### Infraestrutura

As principais instalações foram a aquisição e instalação de armazenagem e distribuição de cenários de mudanças climáticas ESGF no sistema de supercomputação CRAY no INPE e o estabelecimento do Laboratório BESM de modelagem no INPE/CPTEC.

### Articulação com outras Sub-Redes

A sub-rede Modelagem Climática é responsável por disponibilizar e facilitar o uso do modelo BESM e seus componentes para a comunidade científica nacional, principalmente para as demais sub-redes da Rede Clima. A sub-rede Modelagem Climática interage com a sub-rede Agricultura no desenvolvimento do BESM. Pretende-se estabelecer mais colaborações com as demais sub-redes da Rede CLIMA.

### Capacitação de Recursos Humanos

No período de janeiro de 2014 a julho de 2015 foram realizadas três escolas de verão sobre modelagem do sistema

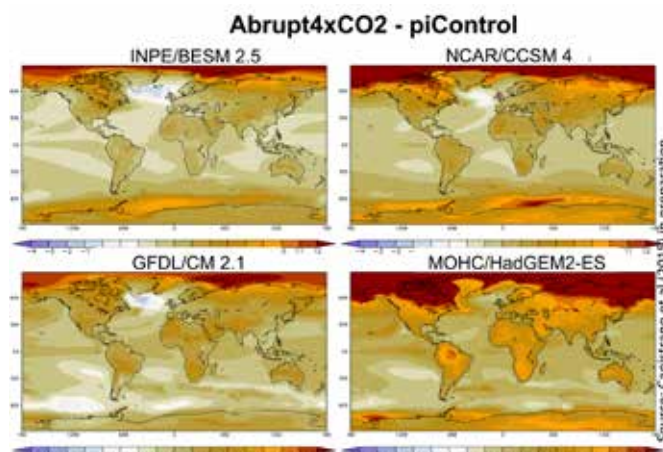


Figura 1 - Intercomparação da variação de temperatura do ar (graus Celsius) à superfície para o experimento de quadruplicação da concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico, relativo aos valores pré-industriais. Fonte: Capistrano et al. (2015).

## PALAVRAS-CHAVE

Cenários de mudanças climáticas, previsibilidade climática sazonal a decadal, modelagem do sistema climático global, modelos numéricos, modelagem acoplada oceano-criosfera-superfície-atmosfera, modelo brasileiro do sistema terrestre (BESM)

terrestre, (1) Microfísica de nuvens, (2) Camada Limite Planetária, (3) Assimilação de dados, com a participação de professores convidados do NCAR (EUA), University of Oklahoma (EUA), FURG, UFC. Os alunos das escolas de verão foram os estudantes de pós-graduação do Brasil, Índia e África do Sul. Também foi realizada oficina científica de modelagem com pesquisadores do Brasil (INPE, UFRJ), Índia (IITM, IISc) e África do Sul (CSIR) com foco no desenvolvimento da modelagem do sistema terrestre em cooperação entre estes três países.

### Formação de recursos humanos

	Em andamento	Concluídos
Mestrados	01	-
Doutorados	04	02
Pós-doutorados	02	-
Iniciações Científicas	-	-
Bolsas de nível técnico	-	-

Mestrado: Wendel Max

Doutorados: Mabel Costa, Fernanda Casagrande, Paulo Santiago, Sandro Veiga;

Concluídos: Marcus Bottino, Andre Lanfer

Pós-docs: Débora Alvim, Jayant Pendharkar.

### Instituições Participantes da Sub-Rede

Atmosfera: INPE, USP, NCAR

Oceano: INPE, USP, UFPE, NOAA/GFDL, NASA/GISS, IITM, CSIR

Superfície: INPE, UFV, EMBRAPA, USP, INPA, UFMS, UFLA, UNIFEI, CEMADEN, UFPE

Química: UERJ, IITM

## Principais Eventos

Eventos Científicos organizados pela sub-rede: Modelagem Climática			
Nome do Evento	Público Alvo (pesquisadores, alunos de graduação, de pós-graduação, etc)	Abrangência (local, regional, nacional, internacional, etc)	Mês/ Ano de Realização
Summer School on Global Climate Modeling Cloud Microphysics	Pesquisadores, alunos de pós-graduação	Internacional	Fevereiro /2014
Summer School on Global Climate Modeling Planetary Boundary Layer	Pesquisadores, alunos de pós-graduação	Internacional	Maiο /2014
Summer School on Global Climate Modeling Coupled Data Assimilation	Pesquisadores, alunos de pós-graduação	Internacional	Julho /2015
IBAS Workshop on Earth System Modeling	Pesquisadores	Internacional	Julho /2015

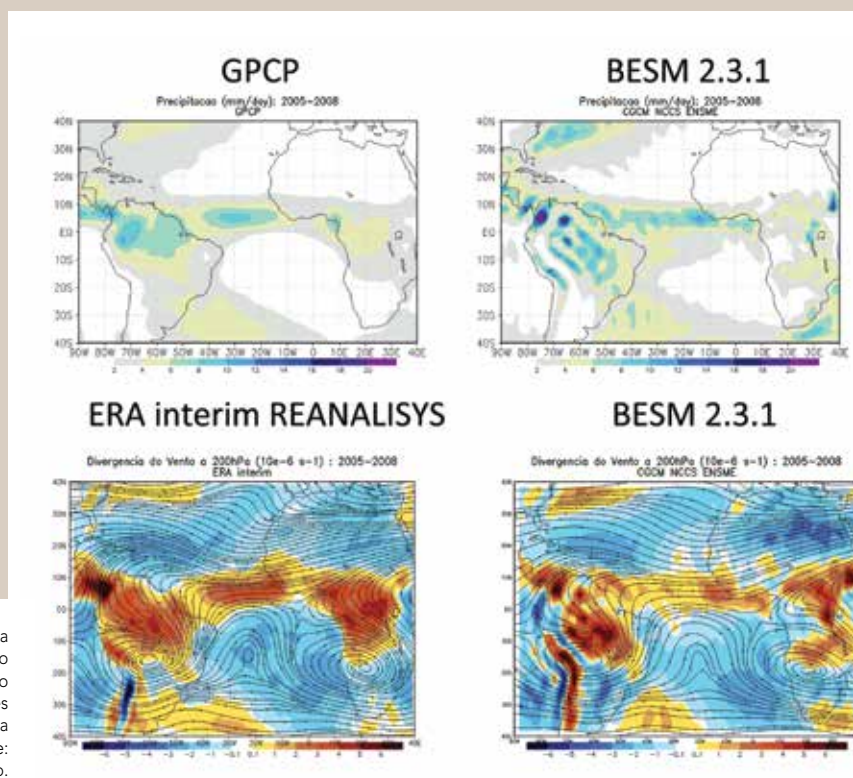


Figura 2 – Comparação de resultados de simulações para precipitação (painéis superiores) e divergência e circulação e 200 hPa (painéis inferiores) do clima presente com o modelo BESM versão 2.3.1, média anual para condições presentes de concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico (coluna da direita) e observações (coluna da esquerda). Fonte: Bottino e Nobre (2016), em preparação.

### Publicações Selecionadas

GIAROLLA, E.; SIQUEIRA, L. S. P.; BOTTINO, M. J.; MALAGUTTI, M.; CAPISTRANO, V. B.; NOBRE, P. Equatorial Atlantic Ocean dynamics in a coupled ocean-atmosphere model simulation. **Ocean Dynamics**, June 2015, v. 65(6), p. 831-843, 2015.

LACERDA, F. F.; NOBRE, P.; SOBRAL, M. C.; LOPES, G. M. B.; CHOU, S. C.; ASSAD, E. D.; BRITO, E. Long-term Temperature and Rainfall Trends over Northeast Brazil and Cape Verde. **Journal of Earth Science & Climatic Change**, v. 6, p. 1-8, 2015.

CHOU, S. C.; LYRA, A.; MOURÃO, C.; DEREZYSKI, C.; PILOTTO, I.; GOMES, J.; BUSTAMANTE, J.; TAVARES, P.; SILVA, A.; RODRIGUES, D.; CAMPOS, D.; CHAGAS, D.; SUEIRO, G.; SIQUEIRA, G.; NOBRE, P.; MARENGO, J. Evaluation of the Eta Simulations Nested in Three Global Climate Models. **American Journal of Climate Change**, v. 03, p. 438-454, 2014.



### Destaque

Identificação e desenvolvimento de índices, baseados em variáveis de estado oceânicas, para previsão da ocorrência de eventos extremos de precipitação ao longo das regiões costeiras do Brasil.

### Principais Perguntas de Pesquisa

- Qual o papel dos oceanos na variabilidade do clima das diferentes regiões do Brasil?
- Qual o papel dos oceanos nas mudanças climáticas recentes induzidas pela ação antrópica?
- Qual a capacidade que temos hoje de prever as alterações nos oceanos e seus efeitos sobre as mudanças climáticas atuais e futuras?

Os oceanos têm papel fundamental na regulação do clima, acumulando calor e contribuindo para a manutenção de sua biota. A sobrecarga térmica decorrente da queima de combustíveis fósseis é em parte absorvida pelos oceanos, resultando em efeitos indesejados, tanto nos próprios ecossistemas marinhos, quanto nos continentes. Tal desequilíbrio aumenta, por exemplo, a frequência de eventos extremos, de secas e de chuvas exageradas. O excesso de carbono nos oceanos gera também mais hidrogênio livre nas águas, acidificando-as – e isso dificulta a formação e a trajetória natural de evolução de algumas espécies de animais (ex.: corais) que precisam de

um ambiente com níveis equilibrados de carbonato para se desenvolver. A sub-rede Oceanos trabalha com duas frentes básicas de ações de pesquisa. A primeira delas é observar e medir as mudanças através de boias, satélites e cruzeiros oceanográficos. A segunda é a modelagem matemática, que oferece possibilidades de investigação sobre o futuro do clima e da interação entre oceanos, atmosfera e continentes. Os estudos têm servido também para orientar políticas públicas. Consegue-se, por exemplo, observar o Atlântico e fazer inferências sobre a ocorrência de inundações e até de casos de dengue no continente, o que tem grande importância para órgãos como a Defesa Civil e para aqueles ligados à Saúde Pública.

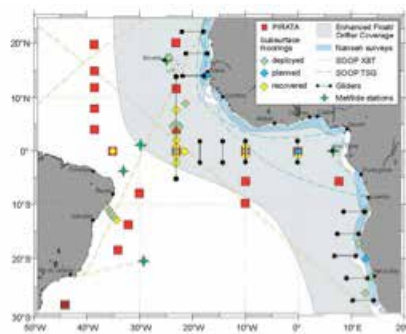


Fig. 1. Sistema de observação existentes no Atlântico tropical (Brandt et al., 2014).

### Destaques Científicos

- Quantificação dos aportes climatológicos de nutrientes, oxigênio dissolvido, material orgânico dissolvido e particulado dos principais rios (Amazonas, Orinoco, São Francisco, Paraíba do Sul, Congo, Niger, Volta) para o Atlântico tropical. Subsídio importante (até então inexistente na literatura) como condição de contorno para estudos de modelagem biogeoquímica do oceano Atlântico;
- Quantificação dos fluxos oceano-atmosfera de  $CO_2$  nos principais estu-

### Coordenador

**LUIZ DRUDE DE LACERDA**  
ldrude@fortalnet.com.br

UFC, Fortaleza, CE, Brasil

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

**MOACYR CUNHA DE ARAÚJO FILHO**  
moa@ufpe.br

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Av. Arquitetura, s/n, Cidade universitária  
50740-550, Recife, PE  
+5581 21267112



Fig. 2. Lançamento de boia ATLAS (painel esquerdo) e de CTD-Rosette (painel direito) durante cruzeiro oceanográfico PIRATA-Brasil, a bordo do NOC. Antares (H-40).

## Palavras-Chave

Variabilidade climática, Interação oceano-atmosfera, Oceano Atlântico, Fluxo de CO<sub>2</sub>, Observação, Previsão, Modelagem matemática

ários das regiões Norte e Nordeste do Brasil, até então desconhecidos. Subsídio importante para a correta estimativa do balanço de carbono na interface continente-oceano;

- Identificação de índices oceânicos de previsão da ocorrência de eventos extremos de precipitação nas bordas setentrional e leste da região Nordeste do Brasil. Subsídio importante para prever, com a antecedência, a ocorrência de inundações e de perdas econômicas e até de vidas humanas associadas a estes eventos.

## Financiamentos

Projetos PIRATA-BR16 e 17 (MCTI), INCT-AmbTropic (CNPq-FAPESB), Projeto BIOAMAZON (CNPq-AIRD), Projeto ARQ\_MODEL II (CNPq).

## Infraestrutura

- Centro de Estudos e Ensaio em Risco e Modelagem Matemática (CEERMA/UFPE - 1500 m<sup>2</sup>)
- Laboratório de Oceanografia Física, Estuarina e Costeira (LOFEC-DOCEAN/UFPE - 700 m<sup>2</sup>).

## Interface Ciência-Políticas Públicas

A Sub-rede Oceanos contribuiu no período para a elaboração de políticas públicas, através, por exemplo, dos subsídios fornecidos ao Grupo de Trabalho 1 (Bases Científicas) para o Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC).

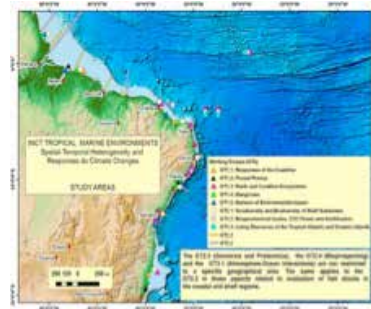


Fig. 3. Sistemas de observação ao longo das regiões Norte e Nordeste do Brasil. INCT-AmbTropic.

## Articulação com outras Sub-Redes

Zonas Costeiras, Desastres Naturais, Divulgação Científica, Modelagem Climática, Recursos Hídricos, Serviços Ambientais dos Ecossistemas.

## Capacitação de Recursos Humanos

Quatro alunos de graduação, oito alunos de pós-graduação, nos temas gerais: (a) Variabilidade do clima (sazonal a multidecenal) no Atlântico tropical e ocorrência de eventos climáticos extremos; (b) Ciclos biogeoquímicos e variabilidade das trocas de CO<sub>2</sub> oceano-atmosfera no Atlântico tropical.

## Instituições Participantes da Sub-Rede

UFPE, INPE, FUNCEME, UFC, UFBA, UFPA, UFRA, UERJ, UFSC, UFRGS, UFMS, IRD/França, LOCEAN/UPMC, SecCTM/MB, LEGOS – OMP, UAC/Benin, GEOMAR – Kiel.

## Publicações Seleccionadas

HOUNSOU-GBO, A., ARAUJO, M.; BOURLÈS, B.; VELEDA, D.; SERVAIN, J. Tropical Atlantic contributions to strong rainfall variability along the Northeast Brazilian coast. *Advances in Meteorology*, doi 10.1155/2015/902084, 2015.

ARAUJO, M., NORIEGA, C. E. D.; LEFÈVRE, N. Nutrients and carbon fluxes in the estuaries of major rivers flowing into the tropical Atlantic. *Frontiers in Marine Science*, doi: 10.3389/fmars.2014.00010, 2014

SERVAIN, J., CANIAUX, G.; KOUADIO, Y. K.; MCPHADEN, M. J.; ARAUJO, M. Recent climatic trends in the tropical Atlantic. *Climate Dynamics*, v. 34, doi 10.1007/s00382014-2168-7, 2014.

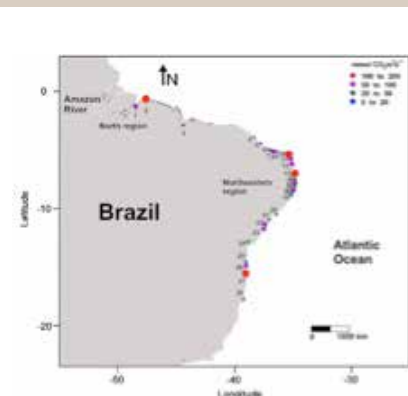


Fig. 4. Fluxos de CO<sub>2</sub> entre mar e atmosfera nos principais estuários das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

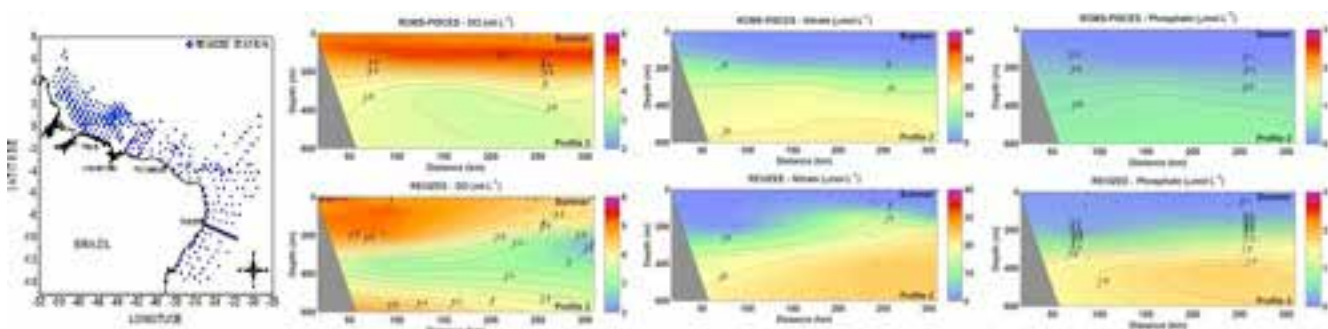


Fig. 5. Comparação entre observação (Projeto REVIZEE) e resultados de modelagem matemática físico-biogeoquímica (Modelo ROMS-PISCES).

### Destaque

O conhecimento, processos e tecnologias gerados na sub-rede têm sido usados no planejamento estratégico e ações de adaptação às mudanças climáticas nas áreas de energia, agricultura, abastecimento humano, rural e urbano, controle de cheias, gerenciamento de secas e combate à desertificação.

### Principais Perguntas de Pesquisa

- Qual impacto das mudanças climáticas na disponibilidade hídrica nas bacias hidrográficas brasileiras?
- Como as mudanças climáticas influenciam a ocorrência de eventos extremos causadores de cheias e secas?
- Como devem ser desenvolvidas as estratégias de adaptação às mudanças climáticas?

A sub-rede foi criada em junho de 2009, considerando evidências, fornecidas por registros observacionais e projeções climáticas, de que os recursos hídricos são vulneráveis e possuem potencial de serem impactados pelas mudanças climáticas. A sub-rede tem como principal objetivo a análise dos impactos das mudanças do clima sobre o regime hidrológico nas bacias dos principais biomas brasileiros, das suas consequências para a sociedade humana e os ecossistemas, e das estratégias de adaptação apropriadas. Utiliza modelos matemáticos, climáticos e hidrológicos como principais ferramentas metodológicas. Um aspecto de especial atenção é a segurança hídrica, ou seja, a disponibilidade hídrica nas bacias para os diversos usos, como abastecimento humano urbano e rural, industrial, geração de energia e irrigação, e a influência da mudança do clima sobre eventos extremos que causam tanto secas como cheias ribeirinhas e urbanas. A sub-rede tem escopo interdisciplinar e, assim, mantém articulações com outras sub-redes da Rede Clima.

### Destaques Científicos

As pesquisas de impactos das mudanças climáticas no regime hidrológico de bacias nos biomas brasileiros tiveram continuidade e trouxeram relevante avanço ao estado do conhecimento das relações entre clima e hidrologia no país. Por outro lado, os estudos de impactos setoriais, e respectivas ações de adaptação e gestão de risco, das mudanças nos regimes hidrológicos foram ampliados. Destacam-se

os seguintes setores: segurança hídrica, para abastecimento urbano (a partir de rios, reservatórios e águas subterrâneas) e rural (cisternas), agricultura e geração de energia hidrelétrica; previsão e controle de cheias e inundações; previsão e gerenciamento de secas; biodiversidade e desertificação. Outro destaque são os avanços na análise dos sistemas institucionais da política e gerenciamento de recursos hídricos brasileiros considerando a variabilidade e as mudanças climáticas. A análise da atual crise hídrica do país tem gerado conhecimento relevante sobre a governança dos recursos hídricos em situações extremas.

### Financiamentos

As pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento recebem apoio, também, de diversos outros projetos a exemplo do INCT-MC, nacionais e internacionais.

### Infraestrutura

As pesquisas da sub-rede se beneficiam da infraestrutura das instituições dos seus membros, como laboratórios e instalações de monitoramento de campo.

### Interface Ciência-Políticas Públicas

Os participante da sub-rede têm interagido direta e frequentemente com os atores que formulam ou influenciam as políticas públicas sobre recursos hídricos no país. Esta atuação tem repercutido no planejamento estratégico e também no gerenciamento das atuais crises hídrica e energética.

### Coordenadores

#### CARLOS DE OLIVEIRA GALVÃO

galvao@dec.ufcg.edu.br;  
carlos.o.galvao@gmail.com

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Unidade Acadêmica de Engenharia Civil  
Rua Aprígio Veloso 882, Campina Grande, PB  
58429-900  
+55 83 2101 1461

#### ALFREDO RIBEIRO NETO

alfredoribeiro@ufpe.br

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Centro de Tecnologia e Geociências - CTG  
Rua Acadêmico Hélio Ramos, s/n, Cidade Universitária, Recife, PE  
50740-530,  
+55 81 21267921

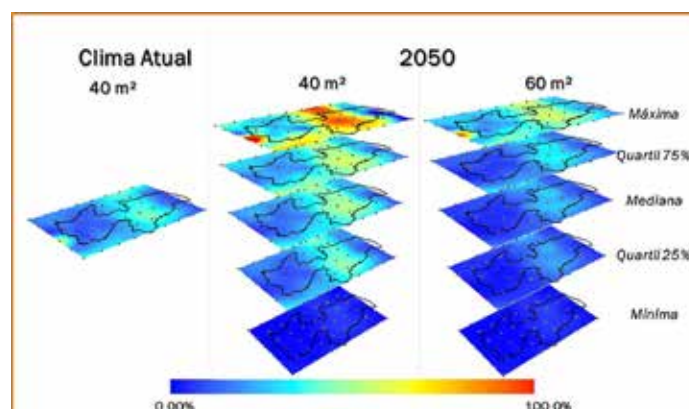


Figura 1 - Comparação das vulnerabilidades de cisternas rurais para clima atual e 2050 para áreas de captação de 40m<sup>2</sup> e 60m<sup>2</sup> com vulnerabilidades futuras (2050) para área de captação de 60m<sup>2</sup>. In: Rocha, M.S.D. Impactos de mudanças climáticas em cisternas rurais no Nordeste Brasileiro. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Campina Grande, 2013.



## PALAVRAS-CHAVE

Recursos hídricos, hidrologia, semiárido brasileiro, cerrado, Amazônia, adaptação.

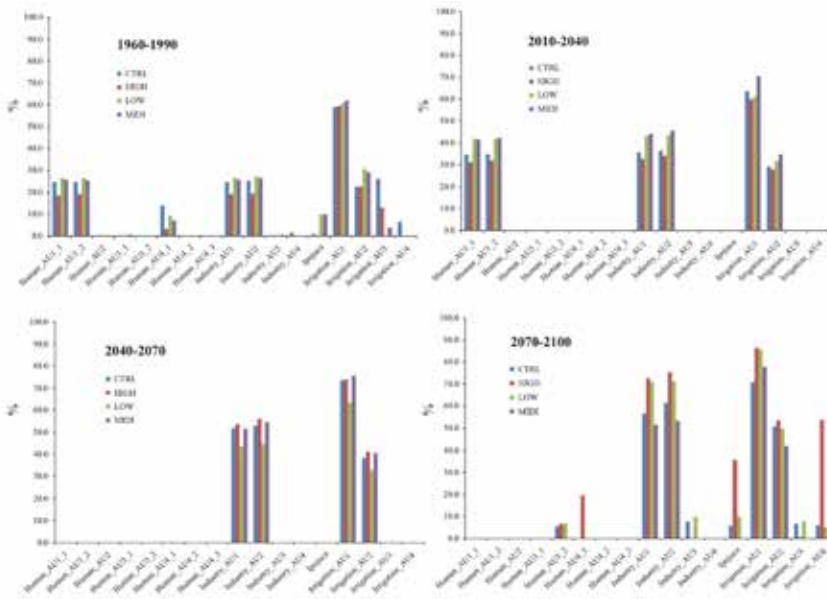


Figura 2 - Porcentagem do tempo com demanda não atendida pelos diferentes períodos de simulação e PPE (perturbed physics ensemble). In: Ribeiro Neto, A.; Scott, C. A.; Lima, E. A.; Montenegro, S. M. G. L.; Cirilo, J. A. Infrastructure sufficiency in meeting water demand under climate-induced socio-hydrological transition in the urbanizing Capibaribe River basin – Brazil. *Hydrology and Earth System Sciences*. v.18, p.3449 - 3459, 2014.

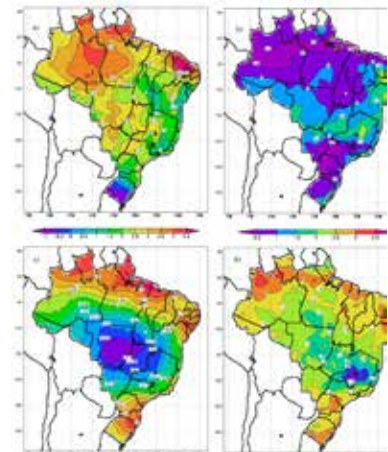


Figura 3 - Anomalias na magnitude da média anual de temperatura (°C), velocidade do vento (m.s<sup>-1</sup>), umidade específica (10<sup>-2</sup>kg.kg<sup>-1</sup>) e precipitação (mm.d<sup>-1</sup>), entre o presente (1980-2000) e o futuro (2080-2100). Dados do MM5-MVP. In: Cardoso, G. M.; Justino, Flávio. Simulação dos componentes da evapotranspiração sob condições climáticas atuais e de cenários climáticos futuros de aquecimento global com o uso de modelos de clima-vegetação. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 29, p. 85-95, 2014.

## Articulação com outras Sub-Redes

A sub-rede mantém articulação com outras sub-redes da Rede Clima, em especial a sub-rede Divulgação Científica e as participantes da elaboração dos projetos integrativos “Segurança Hídrica-Alimentar-Energética”, “Modelagem” e “Dimensões Humanas das Mudanças Climáticas”.

## Capacitação de Recursos Humanos

No período, a sub-rede teve mais de quinze alunos e bolsistas-pesquisadores. Destacam-se os estudos que realizaram sobre as relações entre as mudanças climáticas e a desertificação no semiárido, o controle de cheias, a energia hidrelétrica e a governança da adaptação.

## Instituições Participantes da Sub-Rede

UFCG, UFPE, UFC, UFV, UFRGS, INPE, UFPB, UNIFEI e UnB.

## Publicações Selecionadas

SILVEIRA, C. S.; SOUZA FILHO, F. A.; LOPES, J. E. G.; BARBOSA, P. S. F. TIEZZI, R. O. Análise das projeções de vazões nas bacias do setor elétrico brasileiro usando dados IPCC-AR4 para o século XXI. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 19(4), p. 59-71, 2014.

SIQUEIRA JÚNIOR, J. L.; TOMASELLA, J.; RODRIGUEZ, D. A. Impacts of future climatic and land cover changes on the hydrological regime of the Madeira River basin. *Climatic Change*, v. 129, p. 117-129, 2015.

RIBEIRO NETO, A.; SCOTT, C. A.; LIMA, E. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; CIRILO, J. A. Infrastructure sufficiency in meeting water demand under climate-induced socio-hydrological transition in the urbanizing Capibaribe River basin – Brazil. *Hydrology and Earth System Sciences*, v. 18, p. 3449-3459, 2014.

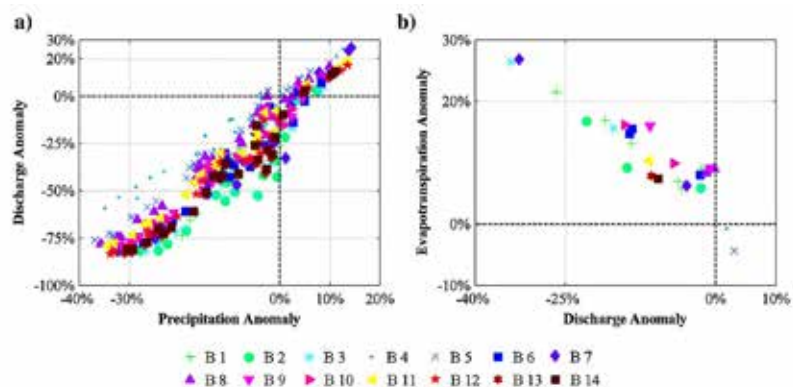


Figura 4 - (a) Mudanças da precipitação e vazão para as 14 sub-bacias; (b) mudanças da precipitação e evapotranspiração para os casos em (a) localizados no segundo e quarto quadrantes (quando os impactos da precipitação e vazão possuem sinais opostos). In: Mohor, G. S.; Rodriguez, D. A.; Tomasella, J.; Siqueira Jr, J. L. Exploratory analyses for the assessment of climate change impacts on the energy production in an Amazon run-of-river hydropower plant. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, v. 4, p. 41-59, 2015.

## Destaque

As análises da distribuição espacial e temporal de doenças sensíveis ao clima permitem hoje a construção de modelos de previsão e alerta de epidemias e surtos que podem ser desencadeados por eventos extremos ou serem agravados por mudanças climáticas e ambientais, como a leptospirose, a dengue e doenças respiratórias associadas a queimadas na Amazônia. O estudo da distribuição dos impactos das projeções climáticas para os vários municípios brasileiros permite que políticas públicas possam avançar nas áreas prioritárias com projeções de ondas de calor e enchentes, assim como identificar os efeitos sinérgicos da poluição atmosférica e o aumento de temperatura nas regiões norte e Centro oeste.

## Principais Perguntas De Pesquisa

- Qual a atual distribuição espacial e a variabilidade de doenças sensíveis ao clima?
- Em que medida os fatores climáticos e ambientais afetam a distribuição de tais doenças?
- Como as condições de vida e as instituições podem favorecer a adaptação às mudanças climáticas ou redução das vulnerabilidades?

O ambiente e o clima têm impacto significativo sobre uma série de doenças de grande importância no Brasil, como dengue, malária e doenças respiratórias e cardiovasculares, por exemplo. Embora exista uma grande variedade de dados ambientais e climáticos disponíveis através da internet, estes dados raramente são convertidos em modelos de previsão específica para a saúde, capazes de informar o planejamento e ações de adaptação. O objetivo principal é tornar disponíveis dados e informações sobre as mudanças climáticas e a saúde humana através do Observatório do Clima e Saúde (Observatorium). Esta iniciativa destina-se a monitorar e prever os efeitos da mudança climática global na saúde humana, integrando informações ambientais, climáticas, epidemiológicas, socioeconômicas e de saúde pública. Além disso, o Observatório promove e abriga pesquisas sobre o efeito de eventos climáticos extremos sobre a saúde, a incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares e sua relação com a variabilidade climática, e as doenças relacionadas à água diante da crise da água no semiárido, na Amazônia e sudeste do Brasil. Estudos específicos em determinados territórios da Amazônia foram desenvolvidos utilizando metodologias de séries temporais, assim como estudos sobre a distribuição dos impactos para a saúde pública, considerando as projeções dos cenários das mudanças climáticas até o final do século.

## Destaques Científicos

Um de nossos estudos mostrou a inovação do uso de células pulmonares para analisar os efeitos genotóxicos do material particulado oriundo das queimadas na Amazônia brasileira.

Os resultados evidenciaram a presença de compostos mutagênicos e carcinogênicos, principalmente o benzo(a)pireno. Este foi o primeiro estudo na Amazônia a identificar este composto carcinogênico com efeitos diretos para a saúde humana.

## Financiamentos

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

## 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.

## 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 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 permitiram a atuação na formulação de políticas como o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima.

## COORDENADORES

**SANDRA HACON**  
shacon@ensp.fiocruz.br

**CHRISTOVAM BARCELLOS**  
xris@fiocruz.br

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

Av. Brasil 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ 21045-900  
+55 21 3865 3241/3242



Figura 1 - curso internacional "Modelling Tools and Capacity Building in Climate and Public Health", fevereiro de 2014.

## Palavras-chave

Doenças transmitidas por vetores; Doenças cardio-vasculares; eventos climáticos extremos; Desastres; Modelagem de dados.



Figura 2 - Expansão recente da área de transmissão de dengue no Brasil

## Articulação com outras Sub-Redes

A sub-rede Saúde tem se aproximado da equipe de pesquisa sobre Desastres Naturais para o estudo do impacto de eventos climáticos extremos sobre a saúde. Também a interação com a sub-rede de Modelagem Climática permitiu a elaboração de cenários utilizando a regionalização do modelo global HadGem para a incidência de doenças e agravos sob diversas condições climáticas futuras. Como resultado, foi elaborado o relatório para a Terceira Comunicação Nacional (TCN) intitulado: Vulnerabilidade, riscos e impactos das mudanças climáticas sobre a saúde no Brasil

## Capacitação de Recursos Humanos

• Em fevereiro de 2014 e julho de 2015 foi realizado o curso internacional “Modelling Tools and Capacity Building in Climate and Public Health” com a participação dos professores Marília Sá Carvalho, Trevor Bailey, Oswaldo Gonçalves Cruz, Pietro Ceccato, Rachel Lowe e Christovam Barcellos. O curso teve como alunos os estudantes de pós-graduação de diversos países como Brasil, Colômbia, Singapura, Nova Zelândia, Argentina e Moçambique.

• Em julho também realizamos o curso Internacional com a Participação do prof Dr. Mirko Winkler Swiss Tropical and Public Health Institute” (Swiss TPH), Basileia, Suíça sobre Avaliação de Impacto na Saúde com foco nas mudanças climáticas. Tivemos 34 alunos de vários estados do Brasil.

## Principais Eventos

VII Simpósio Brasileiro de Geografia da Saúde, realizado em Brasília em setembro de 2015, com a participação de cerca de 500 pesquisadores e alunos de pós-graduação. Durante o simpósio foi realizada oficina sobre vulnerabilidades de saúde relacionadas ao clima, com a participação de diversos pesquisadores estrangeiros.

## Instituições Participantes da Sub-Rede

FIOCRUZ, Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS-Ministério da Saúde), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Agência Nacional de Águas (ANA), Organização Pan-americana de Saúde (OPS), UNEMAT, UFMT, USP, UFF, UFRN, UFPE, Universidade de Exeter (Reino Unido), IBGE, Secretaria de Saúde dos Estados do Amapá, Amazonas, do Município de Porto Velho, Secretaria de Saúde do Município de Rio Branco.

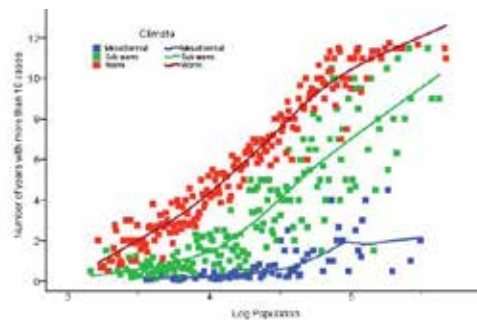


Figura 3 - Relação entre temperatura, tamanho das cidades e persistência da transmissão de dengue em cidades brasileiras

## Doenças veiculação hídrica – diarreia

- **Regiões Norte e Nordeste:** ajustado pela vulnerabilidade socioeconômica, poderá apresentar um aumento de mais de 45% nos casos de diarreia.
- **Na região Norte:** o aumento da temperatura média em 7°C poderá elevar em até 70% o número de casos da doença.

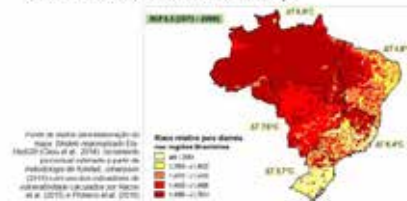


Figura 4 - Doenças de veiculação hídrica - diarreia

## Publicações Seleccionadas

BARCELLOS, C.; LOWE, R. Expansion of the dengue transmission area in Brazil: the role of climate and cities. **Tropical Medicine & International Health: TM & IH**, 19(2), 159–68, 2014.

COSTA, D.; HACON, S.; SIQUEIRA, A. S. P.; PINHEIRO, S. L. L. A.; GONÇALVES, K. S.; OLIVEIRA, A.; COX, P. Municipal Temperature and Heatwave Predictions as a Tool for Integrated Socio-Environmental Impact Analysis in Brazil. **American Journal of Climate Change**, v. 04, p. 385-396, 2015.

SENA, A., BARCELLOS, C., FREITAS, C., CORVALAN, C. Managing the health impacts of drought in Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 11(10), p. 10737–51, 2014.



## Serviços Ambientais dos Ecossistemas

### Destaque

Hidrelétricas emitem gases de efeito estufa, quantidades significativas de metano, e o crédito de carbono para esses projetos resulta em “ar quente”, que permita emissões nos países compradores sem benefício real para o clima.

O dimensionamento de alagações e secas nas bacias hidrográficas do Juruá, Purus e Madeira indica a necessidade de realizar projetos de engenharia eficientes no caso de hidroelétricas e do ordenamento urbano.

### Principais perguntas de pesquisa

- Qual é a magnitude dos serviços ambientais providos pela floresta amazônica, e, implicitamente, os benefícios de evitar a perda dessa floresta?
- Quais são os efeitos de decisões políticas individuais, tais como a criação de áreas protegidas e a construção de rodovias, barragens e de outras obras de infraestrutura?

Os ecossistemas brasileiros têm papéis na manutenção da estabilidade climática, e estes papéis representam serviços ambientais de grande valor à nação e, no caso de mudanças globais como o aquecimento global, ao mundo. Além dos seus papéis climáticos, tais como a reciclagem de água e a estocagem de carbono, os ecossistemas fornecem outros serviços ambientais, principalmente por meio da sua biodiversidade. A quantificação dos serviços ambientais na área climática, e o entendimento das implicações de diferentes políticas públicas em termos de perdas ou ganhos destes serviços, representam contribuições básicas à tomada de decisão. A possibilidade de aproveitar o valor desses serviços os dá um papel social além daquele dos serviços em si. A sub-rede tem ligação forte com o INCT dos Serviços Ambientais da Amazônia – SERVAMB, que tem por missão reduzir as incertezas na quantificação dos serviços ambientais da Amazônia, especialmente no que tange carbono e água, e desenvolver cenários capazes de interpretar os custos e benefícios de diferentes decisões em termos destes serviços.

### Destaques Científicos

1. Entrevistas com agentes de desmatamento na região de Apuí, área no sul do Estado do Amazonas recentemente incorporado ao “Arco de Desmatamento”, indicam que o avanço de pecuária se explica, em grande parte, por investimentos vindo de fontes urbanas ou externas, ao invés da produção das atividades agropecuárias. A expectativa de lucro especulativo aparentemente desempenha um papel importante.

2) Modelagem do desmatamento no sul de Roraima indica que a proposta reconstrução da rodovia BR-319 (Manaus-Porto Velho) levaria a um aumento substancial de perda de floresta devido à migração de agentes de desmatamento a partir de Rondônia. Estes impactos na Amazônia central e norte, fora da área oficialmente considerada de “influência” da proposta rodovia, agravariam em muito o impacto ambiental da obra.

3) Áreas protegidas têm um efeito importante em frear o desmatamento. Embora exista o “vazamento”, ou

seja, o deslocamento para outros locais de parte do desmatamento que teria ocorrido dentro da área protegida na ausência de proteção legal, as reservas funcionaram como uma barreira significativa em impedir o avanço da fronteira de desmatamento na Amazônia brasileira.

4) Emissões de gases de efeito estufa do uso da terra e mudança de uso da terra na Amazônia continuam fazendo uma contribuição significativa ao aquecimento global hoje, e o potencial para futuras emissões é grande devido aos grandes estoques de carbono na vegetação e solos da região.

5) Incêndios florestais representam um risco para os estoques de carbono na floresta. A probabilidade de incêndios pode aumentar significativamente em função de aumentos de frequência de secas de origem de El Niño (tipo 1997/98) e de Atlântico (tipo 2005), levando a emissão de quantidades bem maiores de gases de efeito estufa.

6) Hidrelétricas emitem gases de efeito estufa, inclusive quantidades significativas de metano.

7) Crédito de carbono para hidrelétricas resulta em “ar quente”, ou crédito sem um benefício real para o clima porque as barragens não são adicionais aos projetos planejados sem crédito.

8) Redução de Emissões de Desmatamento e Degradação (REDD) tem o potencial de ser uma forma de mitigação importante, mas há vários problemas que podem diminuir ou anular o ganho para o clima dependendo de como é feita a contabilidade de carbono.



Figura 1 – Floresta Amazônica.

### Coordenadores

**PHILIP MARTIN FEARNSIDE**

pmfearn@inpa.gov.br

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Av. André Araújo, 2936,  
69067-375, Manaus, AM  
+55 92 3643-1822

## PALAVRAS-CHAVE

Serviços ambientais, Serviços ecossistêmicos, desmatamento evitado, REDD, aquecimento global, carbono.



Figura 2 – Queimada em Rondônia.

9) Estradas continuam sendo um dos principais propulsores do desmatamento e as estradas planejadas na região implicam em grandes áreas de desmatamento futuro.

10) Incêndios florestais representam um risco à floresta amazônica e as mudanças climáticas previstas na hipótese de continuação de emissões sem grandes reduções implicam no aumento deste risco.

11) Carvão do solo representa um potencial reservatório de carbono pirogênico estocado em florestas sazonais dos arcos sul e norte do desmatamento na Amazônia.

12) Florestas oligotróficas do extremo norte da Amazônia possuem os mais baixos valores de produtividade e estoque de biomassa morta, seguindo um padrão de deposição diretamente relacionado a estrutura da vegetação, textura do solo e longevidade do período de inundação.

13) Relação entre chuvas e vazões, e composição química da água e sedimentos em suspensão do rio Acre, bacia hidrográfica do Purus.

## Financiamentos

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Edital 015/2008. "INCT dos Serviços Ambientais da Amazônia – SERVAMB". CNPq. Processo nº: 573810/2008-7; 610042/2009-2 Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM (Proc. 708565).

## Infraestrutura

Uso dos laboratórios dos participantes no INPA.

Uso dos laboratórios e redes de monitoramento da UFAC e parceiros.

## Interface Ciência-Políticas Públicas

Além dos canais acadêmicos normais de publicações, apresentações em congressos, etc., o grupo faz um esforço considerável para transmitir resultados a audiências mais amplas por palestras, ensino, artigos na imprensa popular e entrevistas com a mídia. Além disso, o projeto tem dois componentes que são especificamente voltados a esta transmissão social mais abrangente: o Projeto Pioneiras, sob da liderança de Rita Mesquita (INPA), e a divulgação e programa de educação ambiental na área de MAP coordenado por I. Foster Brown (UFAC).

O projeto vem produzindo resultados relevantes aos esforços do Governo do Estado do Amazonas para avançar com projetos de serviços ambientais nas reservas estaduais. Isto cria boas perspectivas para o aproveitamento prático dos resultados. Contribuições incluem, entre outros: Participação e contribuição com os debates sobre a lei estadual de Serviços Ambientais. Participação dos debates na Assembleia Legislativa sobre a rodovia BR-319 e sobre o Rio Madeira. Participação dos debates no Ministério Público do Estado do Amazonas sobre a situação hídrica.

Emissão de pareceres técnicos para o Estado do Acre e Prefeitura Municipal de Rio Branco sobre enchentes do rio Acre.

Organização de reuniões trinacionais de gestão de risco e defesa civil para facilitar intercâmbio de experiências e informações sobre alertas de secas e inundações.

## Articulação Com Outras Sub-Redes

O INCT-Mudanças Climáticas tem acordo formal de cooperação com o INCT-Servamb que é ligado a esta sub-rede. A modelagem do INCT-Mudanças Climáticas, no âmbito da Rede Clima, utiliza os dados sobre biomassa dos ecossistemas amazônicos fornecidos pela INCT-Servamb (e.g., Aguiar et al. 2012. *Global Change Biology* 18(11): 3346–3366).

## Capacitação de Recursos Humanos

A sub-rede conta com 3 alunos de mestrado em andamento.

## Instituições Participantes da Sub-Rede

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Acre (UFAC)/WHRC



Figura 3 – Vertedouro da UHE de Jirau, Rondônia.

## PUBLICAÇÕES SELECIONADAS

TURCIOS, M. M.; JARAMILLO, M. M. A.; DO VALE JR., J. F.; FEARNISIDE, P. M.; BARBOSA, R. I. Soil charcoal as long-term pyrogenic carbon storage in Amazonian seasonal forests. *Global Change Biology*, v. 22, p. 190–197. ISSN: 1365-2486. doi: 10.1111/gcb.13049, 2016

FEARNISIDE, P.M. Environmental and social impacts of hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: Implications for the aluminum industry. *World Development*, v. 77, p. 48-65. doi: 10.1016/j.worlddev.2015.08.015, 2016

LEES, A. C.; PERES, C.A.; FEARNISIDE, P.M.; SCHNEIDER, M.; ZUANON, J.A.S. Hydropower and the future of Amazonian biodiversity. *Biodiversity and Conservation*, v. 25(3), p. 451-466. doi 10.1007/s10531-016-1072-3, 2016.

## Usos da Terra

### Destaque

Atualização de estoque de carbono e fatores de oxidação, fundamental para os cálculos de emissão do setor de Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas, do 3º Inventário Nacional de Emissão de Gases de Efeito Estufa.

### Principais Perguntas de Pesquisa

- Como otimizar o monitoramento da dinâmica florestal (degradação e regeneração), com ênfase nos estoques de carbono, gases de efeito estufa e biodiversidade?

Suporte à elaboração do 3º Inventário Nacional de Emissão de Gases de Efeito Estufa, do setor de Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas, atuando em levantamento bibliográfico, consulta a especialistas, revisão de valores, elaboração do mapa de estoque de carbono dos biomas brasileiros, redação da Terceira Comunicação Nacional e do Relatório de Referência e da Terceira Comunicação Nacional, auditoria dos cálculos de emissões. Trabalho interdisciplinar, realizado com base em dados publicados.

### Destaques Científicos

- Para que fosse possível a confecção dos mapas de estoque de carbono, foi feito um extenso levantamento bibliográfico, consulta a especialistas e atualização de valores de estoque de carbono para diversas fitofisionomias brasileiras, em todos os biomas, levando-se em conta a estrutura da vegetação (através de fotos e trabalhos de fitossociologia), Sistema de Informação Geográfica e características climáticas. Em muitos casos os valores atribuídos são da fitofisionomia e do bioma equivalentes.
- Revisão e atualização do mapa de estoque de carbono do bioma Amazônia
- Revisão e atualização dos valores de emissão de todos os tipos de mudança de uso da terra, levando-se em conta a zona climática da área

onde houve mudança, bem como histórico de uso (se área agrícola, de mineração, etc.) no caso de vegetação secundária e estrutura da vegetação - campestre ou florestal.

- Levantamento bibliográfico, busca de valores de fator de oxidação de diferentes tipos de vegetação, para que a emissão relacionada a queimadas associadas ao desmatamento (quando vegetação natural é removida para dar lugar a agricultura ou pecuária) ou não pudessem ser adequadamente calculadas.

### Financiamentos

Rede CLIMA

### Infraestrutura

A Universidade de Brasília e o INPE forneceram acesso à revistas científicas com acesso restrito, imprescindível ao trabalho realizado, bem como impressora, quando necessário.

### Interface Políticas Públicas

### Ciência-

- Terceira Comunicação Nacional e Relatório de Referência do Terceiro Inventário;
- Relatório de Referência do Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa, no setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas.

### Coordenadores

**MERCEDES BUSTAMANTE**

mercedes@unb.br

Universidade de Brasília

Asa Norte  
70919-970, Brasília, DF  
+55 61 3107 2984



Figura 1 (foto: Margi Moss)



## Palavras-Chave

Mudança de uso da terra, biomassa, estoque de carbono, emissões de gases de efeito estufa, biomas brasileiros, degradação florestal.

## Capacitação de Recursos Humanos

Durante o período, a sub-rede contou com seis bolsistas.

## Principais Eventos

Em Brasília, nos dias 2-4 de setembro de 2014, foi realizada uma oficina (Workshop on Monitoring Forest Dynamics: carbono stocks, greenhouse gas fluxes and biodiversity) como objetivo de discutir a otimização do monitoramento da degradação e regeneração florestal, com ênfase nos estoques de carbono, gases de efeito estufa e impactos sobre a biodiversidade. O workshop contou com a participação de representantes do Serviço Florestal

Brasileiro, do IPCC e de 25 pesquisadores de universidades e importantes centros de pesquisas nacionais (INPE, MPEG, IPAM, AMAZON, Embrapa, Universidade de Brasília, Universidade Federal de Viçosa e Universidade Federal de Goiás) e internacionais (NASA, US Forest Service, University of New Hampshire, University of Porto Rico, University of East Anglia e Max Planck Institute). O evento foi organizado pelo Programa de Pós-graduação em Ecologia –UnB, coordenado pela Professora Mercedes Bustamante, e contou com o apoio da Rede Clima, da CLUA (Climate and Land Use Alliance) e FINATEC (Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos).

## Instituições Participantes da Sub-Rede

UnB, INPE

## Publicações Selecionadas

BUSTAMANTE et al. Towards an integrated monitoring framework to assess the effects of tropical forest degradation and recovery on carbon stocks and biodiversity. *Global Change Biology*, v. 22(1), p. 92-109, 2015.

Figuras 1, 2 e 3:  
Mudanças de Uso e  
Cobertura da terra.



Figuras 2 e 3 (foto:  
Geraldo Arruda)

## Zonas Costeiras

### Destaque

**Projeto SiMCosta:** instalação de sete (7) bóias meteoceanográficas ao longo da costa Sul e Sudeste do Brasil (Baía de Guanabara (RJ), Canal de São Sebastião (SP), Pontal do Paraná (PR), Ilha do Arvoredo (SC) e Rio Grande (RS)). **Projeto ReBentos:** Elaboração e publicação de sínteses do conhecimento sobre biodiversidade bentônica e dos protocolos de estudo e monitoramento para identificar possíveis impactos das mudanças climáticas sobre diversos habitats bentônicos costeiros e seus organismos. **Projeto Riscos Costeiros:** desenvolvimento e aplicação de metodologias de análise de riscos costeiros, com projeções de linhas de costa.

### Principais Perguntas De Pesquisa

- Qual a vulnerabilidade das zonas costeiras brasileiras à elevação do nível do mar e a eventos extremos?
- Quais parâmetros físicos, químicos e biológicos dos ambientes costeiros e marinhos estão sendo afetados pelos impactos das mudanças climáticas globais?
- Qual a vulnerabilidade dos ecossistemas costeiros brasileiros, e de seus organismos, aos impactos das mudanças climáticas?
- Como os serviços ecossistêmicos (pesca, sequestro de carbono, proteção da costa) estão sendo afetados pelos impactos das mudanças climáticas?

Zonas Costeiras estão entre as áreas mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas globais, pois serão atingidas diretamente pelo aumento do nível médio do mar, pela exposição a eventos extremos, pelas mudanças nos regimes de descarga fluvial dos rios, pela elevação da temperatura e acidificação dos oceanos. Inúmeros serviços e bens valorizados pela sociedade estão concentrados nos ecossistemas costeiros, os quais estão ameaçados pelas mudanças climáticas e impactos antropogênicos diversos. Compreender os impactos das mudanças climáticas globais sobre a zona costeira torna-se imprescindível ao planejamento estratégico e à tomada de decisões por parte do poder público e da sociedade brasileira. A extensão da linha da costa, a ampla faixa latitudinal, a diversidade de feições geomorfológicas e a complexidade dos ecossistemas costeiros brasileiros, justificam a formação de arranjos institucionais próprios, multidisciplinares e integrados, de modo a compreender sua dinâmica e coordenar todos os interesses variados nos usos dos recursos desta região.

A Sub-Rede Zonas Costeiras caracteriza-se por uma rede de pesquisa interdisciplinar, interinstitucional, com representatividade regional e que abrange as áreas de geomorfologia costeira, oceanografia física, biogeoquímica, oceanografia biológica, ecologia marinha e sócio-economia. Desde 2009, os esforços integrados da Sub-Rede Zonas Costeiras tem

alcançado boa parte de seus objetivos e metas, produzindo resultados concretos. Entre estes, destacam-se um grande levantamento sobre o estado da arte do conhecimento sobre zonas costeiras no Brasil, incluindo revisões históricas, análise de dados pretéritos, estudos sobre impactos e vulnerabilidades, além de construção de modelos preditivos. Dentro os produtos destacam-se a elaboração de três edições do Workshop Mudanças Climáticas e Zonas Costeiras; dois volumes especiais de revistas científicas com artigos completos, um livro organizado sobre protocolos de monitoramento, além de mais de 100 artigos publicados em revistas internacionais, nos mais diversos temas. As três edições dos workshops foram decisivos para a integração e consolidação da rede de pesquisa, catalizando as discussões para a elaboração dos volumes especiais, para a criação da Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros (ReBentos), do Sistema de Monitoramento da Costa Brasileira (SiMCosta), além da promoção e integração de diversos outros projetos integrados. Destaca-se ainda a elaboração da Declaração de Rio Grande, um documento de base direcionado à sociedade e a elaboração de políticas públicas de mudanças climáticas.

### DESTAQUES CIENTÍFICOS

Riscos costeiros. (a) Modelos mostram que a distribuição da força de ondas ao longo da costa do Nordeste



Figura 1: Plataforma de monitoramento dos parâmetros da água (River-Lobo) fundeada no Estuário da Lagoa dos Patos, Rio Grande (RS), vinculada ao SiMCosta.

### Coordenadora

**MARGARETH DA SILVA COPERTINO**  
doccoper@furg.br

Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Av. Itália km 8 s/n° Campus Carreiros,  
96203-900, Rio Grande, RS  
+55 53 3233 6583



## Palavras-Chave

Elevação do nível do mar, erosão e inundação, eventos extremos, acidificação, impactos da elevação da temperatura, organismos marinhos.



Figura 2: Primeira Estação Marégrafica do SIMCosta, instalada nos Molhes da Barrado Rio Grande (RS).

possui valores mais altos em áreas sem proteção de recifes. Sob cenários de elevação do nível do mar em 0,5m, as projeções apontam um incremento de até 90% na energia a onda em áreas protegidas por recifes. O transporte de sedimentos nessas áreas será ampliado, resultando em expectativa de altas taxas de erosão e retração da linha de costa nos trechos controlados por recifes; (b) Diante de um cenário de aumento do nível do mar em 0,5 m, a expectativa é de que pelo menos 39,32 km<sup>2</sup> da área da Região Metropolitana de Recife sejam inundadas. Num cenário mais crítico de elevação do nível do mar (1 m), este valor aumentaria para 53,69 km<sup>2</sup>; (c) Análises da variação da linha de costa do norte e leste da Ilha de Santa Catarina (1957 a 2012) apontam predominância de retração (7,43 m por ano) em 84% das praias estudadas; (d) Há indícios de erosão nas praias da costa Sul e Centro Sul de Santa Catarina, estando o processo erosivo relacionado com a supressão ou modificação das características naturais das praias e/ou interface com as dunas; (e) Uma análise histórica mostrou uma tendência de aumento nos eventos extremos e na velocidade do vento para o litoral Sul do Brasil, ao longo dos últimos 65 anos (1948-2012).

Vulnerabilidade oceanográfica. (a) A floração do fitoplâncton em águas costeiras tropicais é regulada pela dinâmica da profundidade da camada de mistura. Se os cenários previstos favorecerem o aumento da estratifi-

Figura 3: Bóias meteoceanográficas instaladas na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro (demanda do Comitê Olímpico), vinculadas ao SIMCosta.



cação nestes locais, a concentração de Chl-a deverá diminuir. Se o aprofundamento da camada de mistura e turbulência associada for o cenário mais provável, então o fitoplâncton deverá aumentar ou, no mínimo, se manter no nível atual; (b) Mudanças no regime de ventos e entradas de frentes frias afetam a composição do fitoplâncton, alterando também as taxas de recrutamento de invertebrados bentônicos, responsáveis pela estruturação das comunidades em costões rochosos.

Ecosistemas e Biodiversidade. (a) No verão 2009/2010, anomalias térmicas de temperatura alcançaram valores de até 1° C e os percentuais de colônias branqueadas nos recifes investigados variaram em torno de 20% a 40%. Em anos que não ocorreram anomalias térmicas (2011, 2012 e 2013), o percentual de branqueamento não atingiu 10%; (b) O coral endêmico brasileiro (*Mussismilia braziliensis*), formador das colônias do Banco de Abrolhos, apresentam uma alta sensibilidade ao estresse térmico

e, portanto, uma baixa tolerância às anomalias de temperatura, sendo vulnerável às mudanças climáticas globais. O aumento da temperatura da água pode afetar diretamente a extensão linear do coral, podendo comprometer a manutenção e a vitalidade dos recifes brasileiros; (c) Análises históricas e modelos sobre a distribuição da flora marinha bentônica indicam ampliação da distribuição de táxons tropicais em direção ao sul. Adicionalmente, experimentos multifatoriais e controlados evidenciam que a resposta ecofisiológica das espécies aos efeitos sinérgicos do aumento da temperatura, acidificação e nutrientes, são muito distintas das esperadas aos fatores isolados.

Vulnerabilidade Social. As unidades de conservação influenciam a vulnerabilidade social de pescadores artesanais em áreas de manguezais, restringindo tanto o meio de vida atual quanto as opções de adaptação futura às mudanças climáticas.



## Zonas Costeiras

### Financiamentos

Os recursos disponibilizados para a Sub-Rede Zonas Costeiras foram direcionados para a manutenção de recursos humanos (bolsas da modalidade DTI) da Coordenação e grupos de pesquisa, para financiar a execução de workshops, para apoiar visitas e integração entre pesquisadores, além de auxílio à participação de bolsistas em eventos nacionais. Os membros desta sub-rede disponibilizaram, em contrapartida, seus grupos de pesquisa, infraestrutura, projetos e financiamentos, bancos de dados pretéritos, além de outros bolsistas e estudantes. Portanto, para alcançar suas metas, as ações de pesquisa da sub-rede Zonas Costeiras foram mantidas pela vontade e esforço dos seus membros, junto com a contrapartida de inúmeros projetos individuais ou de grupos de pesquisa. As pesquisas são financiadas essencialmente por outras fontes: CNPq, CAPES, MCTI, MMA, Programa SISBIOTA(CNPq); Programa PELD (CNPq), Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, CAPES, Fundo Clima, Petrobras e fundações estaduais de apoio à pesquisa (FAPESP, FAPERGS, FAPERJ, etc.).

### Infraestrutura

A sub-rede Zonas Costeiras estabeleceu sua sede no Instituto de Oceanografia da FURG. Para isto contou com a contrapartida de infraestruturas, equipamentos e recursos humanos do Laboratório de Estudos do Clima e do Oceano e do Laboratório de Ecologia Vegetal Costeira. Pelo orçamento da Rede CLIMA-1, recebeu equipamentos (computadores, impressoras, no-breaks, notebooks, etc.) e mobiliários que foram distribuídos entre a Coordenação FURG e outros grupos espalhados em mais 9 instituições brasileiras.

### Interface Ciência-Políticas Públicas

Alguns produtos do projeto que estão sendo gerando são mapas de risco, com simulações da linha de costa nos próximos 5, 10, 25 e 50 anos. Estes são importantes subsídios para estudos de adaptação de zonas costeiras. Os resultados de análise de vulnerabilidade ecológica e social são fundamentais para a adequação e integração das po-

líticas de adaptação às mudanças climáticas, nas áreas de gestão da pesca e de conservação da biodiversidade, contribuindo para promover a resiliência conjunta de pescadores e ecossistemas costeiros.

### Capacitação de Recursos Humanos

A sub-rede conta com 17 pesquisadores de Pós-Doutorado, 56 alunos de Doutorado, 48 alunos de Mestrado, 22 de graduação e 18 bolsistas de Nível Técnico. Estes atuam em temas e áreas diversas como: vulnerabilidade da linha da costa, erosão e progradação costeira, elevação do nível do mar, impactos do aumento da temperatura e acidificação dos oceanos, impacto da variabilidade climática sobre os ecossistemas, vulnerabilidade sócio-econômica, sequestro de carbono, entre outros.

### Principais Eventos

VIII Workshop of the International Blue Carbon Scientific Working Group (out/2014): a realização do Workshop com a presença de mais

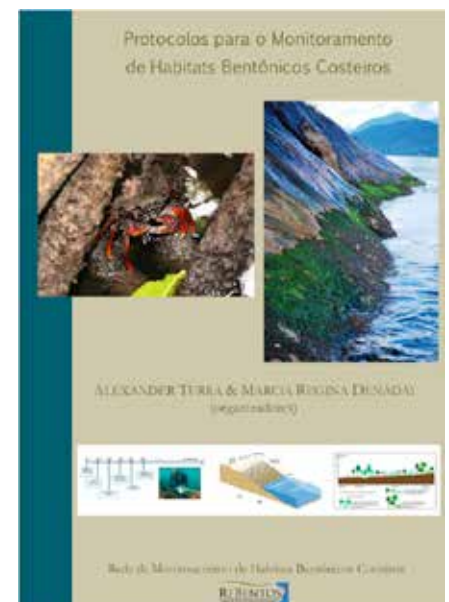


Figura 4: Capa do livro Protocolo para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros. O E-Book é fruto do trabalho da Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros (ReBentos). Com a participação de cerca de 100 autores brasileiros, o livro apresenta propostas metodológicas para o monitoramento contínuo e de longo prazo em diferentes habitats bentônicos da costa brasileira (manguezais, marismas, pradarias submermas, costões rochosos, recifes de coral, banco de rodólitos, praias arenosas e estuários).

### Coordenadores

**MARGARETH DA SILVA COPERTINO**  
doccoper@furg.br

Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Av. Itália km 8 s/n° Campus Carreiros,  
96203-900, Rio Grande, RS  
+55 53 3233 6583

## Palavras-Chave

Elevação do nível do mar, erosão e inundação, eventos extremos, acidificação, impactos da elevação da temperatura, organismos marinhos.



Figura 5: Workshop do Blue Carbon International Working Group, realizado na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande (RS). O evento reuniu mais de 50 pesquisadores de diversos países do mundo, para discutir o papel das áreas costeiras vegetadas como sumidouros de carbono atmosférico. O conceito possui relevância como instrumento de conservação dos ecossistemas costeiros e de mitigação das mudanças climáticas.

de 60 pesquisadores de vários países foi fundamental para impulsionar as pesquisas sobre o carbono costeiro (blue carbono) no Brasil.

International Symposium on the Effects of Climate Change on the World's Oceans: O evento se destacou pela representação global (38 países), com objetivo de fomentar discussões em nível internacional sobre temas referentes à mudanças

climáticas. Nessa edição, os efeitos das mudanças climáticas foram discutidos no contexto socioambiental, divulgando pesquisas sobre impactos e respostas em comunidades costeiras, e sobre práticas da gestão marinha vinculadas à essa problemática ambiental. A introdução desses temas favoreceu e efetivou a interdisciplinaridade do evento.

### Instituições Participantes da Sub-Rede

FURG, IBUSP, INPE, IO-USP, UEPA, UFBA, UFES, UFF, UFPB, UFPR, UFRJ, UFRN, UFRRJ, UFSC, UNICAMP, USP

### Publicações Seleccionadas

MALONE, T. C.; DIGIACOMO, P. M.; GONCALVES, E.; KNAP, A.; TALAUE-MCMANUS, L.; MORA, S.; MUELBERT, J. H. Enhancing the Global Ocean Observing System to meet evidence based needs for the ecosystem-based management of coastal ecosystem services. **Natural Resources Forum** (Print), v. 38, p. 168-181, 2014.

KORBEE, N.; NAVARRO, N. P.; GARCÍA-SÁNCHEZ, M.; CELIS-PLÁ, P.; QUINTANO, E.; COPERTINO, M. S.; PEDERSEN, A.; MARIATH, R.; MANGAIYARKARASI, N.; PÉREZ-RUZAFÁ, Á.; FIGUEROA, F. L.; MARTÍNEZ, B. A novel in situ system to evaluate the effect of high CO<sub>2</sub> on photosynthesis and biochemistry composition of seaweeds. **Aquatic Biology** (Internet), v. 22, p. 245-259, 2014.

CELIS-PLÁ, P. S. M.; HALL-SPENCER, J. M.; HORTA, P. A.; MILAZZO, M.; KORBEE, N.; CORNWALL, C. E.; FIGUEROA, F. L. Macroalgal responses to ocean acidification depend on nutrient and light levels. **Frontiers in Marine Science**, v. 2, p. 1-12, 2015.

## **Conselho Diretor**

Ministério da Integração – MI

Confederação Nacional da Indústria – CNI

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC

Ministério da Saúde – MS

Agência Brasileira da Inovação – FINEP

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e  
Comércio Exterior – MDIC

Ministério das Cidades – MCIDADES

Academia Brasileira de Ciências – ABC

Ministério do Meio Ambiente – MMA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA

Ministério das Relações Exteriores – MRE

Ministério dos Transportes – MT

Ministério de Minas e Energia – MME

Conselho Nacional de Secretários Estaduais para  
Assuntos de CT&I – CONSECTI

## **Coordenador Geral**

Paulo Nobre  
paulo.nobre@inpe.br

Moacyr Cunha de Araújo Filho  
moa.ufpe@gmail.com

## **Secretaria Executiva**

Erica Menero  
erica.menero@inpe.br



# Publicações Seleccionadas





## Agricultura

### Artigos

ANDRADE, A. S.; SANTOS, P. M.; PEZZOPANE, J. R. M.; DE ARAUJO, L. C.; PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C.G. S.; MARIN, F. R.; LARA, M. A. S. Simulating tropical forage growth and biomass accumulation: an overview of model development and application. **Grass and Forage Science** (Print), v. 70, p. 54-65, 2015.

BAPTISTA, R. B.; BAPTISTA, R. B.; ALVES, B. J. R.; MORAES, R. F.; SHULTZ, N.; LEITE, J. M.; BODDEY, R. M.; URQUIAGA, S. Variations in the  $^{15}\text{N}$  natural abundance of plant-available N with soil depth: Their influence on estimates of contributions of biological  $\text{N}_2$  fixation to sugar cane. **Applied Soil Ecology** (Print), v. 73, p. 124-129, 2014.

BÄRWALD BOHM, G. M.; ROMBALDI, C. V.; GENOVESE, M. I.; CASTILHOS, D.; RODRIGUES ALVES, B. J.; RUMJANEK, N. G. Glyphosate Effects on Yield, Nitrogen Fixation, and Seed Quality in Glyphosate-Resistant Soybean. **Crop Science**, v. 54, p. 1737-1743, 2014.

CORDEIRO, R. C.; TURCQ, B. J.; MOREIRA, L. S.; DE ARAGÃO RODRIGUES, R.; FILHO, F. F. L. S.; MARTINS, G. S.; SANTOS, A. B.; BARBOSA, M.; DA CONCEIÇÃO, M. C. G.; DE CARVALHO RODRIGUES, R.; EVANGELISTA, H.; MOREIRA-TURCQ, P. F.; PENIDO, Y. P.; SIFEDDINE, A.; SEOANE, J. C. S. Palaeofires in Amazon: Interplay between Land Use Change and Palaeoclimatic Events. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 415, p. 137-151, 2014.

COSTA, M.; SHIGAKI, F.; ALVES, B.; KLEINMAN, P.; PEREIRA, M. Swine manure application metho-

ds effects on ammonia volatilization, forage quality, and yield in the Pre-Amazon Region of Brazil. **Chilean Journal of Agricultural Research** (On line), v. 74, p. 311-318, 2014.

EPRON, D.; CABRAL, O. M. R.; LACLAU, J-P.; DANNOURA, M.; PACKER, A. P.; PLAIN, C.; BATTIE-LACLAU, P.; MOREIRA, M. Z.; TRIVELIN, P. C. O.; BOUILLET, J-P.; GÉRANT, D.; NOUVELLON, Y. In situ  $^{13}\text{C}$  pulse labelling of field-grown eucalypt trees revealed the effects of potassium nutrition and throughfall exclusion on phloem transport of photosynthetic carbon. **Tree Physiology**, v. 30, doi:10.1093/treephys/tpv090, 2015.

FIORENTINI, G.; CARVALHO, I. P. C.; MESSANA, J. D.; CASTAGNINO, P. S.; BERNDT, A.; CANESIN, R. C.; FRIGHETTO, R. T. S.; BERCHIELLI, T. T. Effect of lipid sources with different fatty acid profiles on the intake, performance, and methane emissions of feedlot Nellore steers. **Journal of Animal Science**, v. 92, p. 1613-1620, 2014.

GALVANI, D. B.; PIRES, A. V.; SUSHIN, I.; GOUVEA, V. N.; BERNDT, A.; CHAGAS, L. J.; DOREA, J. R. R.; ABDALLA, A. L.; TEDESCHI, L. O. The energy efficiency of growing ram lambs fed concentrate-based diets with different roughage sources. **Journal of Animal Science**, v. 92, p. 250-263, 2014.

GINÉ, M. F.; PACKER, A. P.; SARKIS, J. E.; SANTOS, E. J. High Pressure Asher (HPA-S) Decomposition of Biodiesel Samples for Elemental Analysis by Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP OES). **Journal of the Brazilian Chemical Society** (Impresso), v. 25(4), p. 743-749, 2014.

LESSA, A. C. R.; MADARI, B. E.; PAREDES, D. S.; BODDEY, R. M.;

URQUIAGA, S.; JANTALIA, C. P.; ALVES, B. J. R. Bovine urine and dung deposited on Brazilian savannah pastures contribute differently to direct and indirect soil nitrous oxide emissions. **Agriculture, Ecosystems & Environment** (Print), v. 190, p. 104-111, 2014.

LIMA, S. S.; CEDDIA, M. B.; ZUCHELLO, F.; AQUINO, A. M.; MERCANTE, F. M.; ALVES, B. J. R.; URQUIAGA, S.; MARTIUS, C.; BODDEY, R. M.. Spatial Variability and Vitality of Epigeous Termite Mounds in Pastures of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo** (Impresso), v. 39, p. 49-58, 2015.

MARTINS, L. E. C.; MONTEIRO, F. A.; PEDREIRA, B. C. Metabolic Change, Tillering and Root System of in Response to Phosphorus and Zinc Nutrition. **Journal of Plant Nutrition**, v. 37 (4), 2014.

MARTINS, L. E. C.; MONTEIRO, F. A.; PEDREIRA, B. C. Photosynthesis and Leaf Area of *Brachiaria brizantha* in Response to Phosphorus and Zinc Nutrition. **Journal of Plant Nutrition**, v. 38, p. 754-767, 2014.

MARTINS, M. R.; JANTALIA, C. P.; POLIDORO, J. C.; BATISTA, J. N.; ALVES, B. J. R.; BODDEY, R. M.; URQUIAGA, S. Nitrous oxide and ammonia emissions from N fertilization of maize crop under no-till in a Cerrado soil. **Soil & Tillage Research**, v. 151, p. 75-81, 2015.

MELLO, F. F. C.; CERRI, C. E. P.; DAVIES, C. A.; HOLBROOK, N. M.; PAUSTIAN, K.; MAIA, S. M. F.; GALDOS, M. V.; BERNOUX, M.; CERRI, C. C. Payback time for soil carbon and sugar-cane ethanol. **Nature Climate Change**, v. 4, p. 605-609, 2014.

NOGUEIRA, A. K. S.; RODRIGUES, R. A. R.; CASTRO, B. S.; NOGUEIRA, T. F.; SILVA, J. J.

N.; BEHLING, M.; MOMBACH, M.; ARMACOLO, N.; SILVEIRA, J. G.. Emissões de Óxido Nitroso e Metano do Solo em Áreas de Recuperação de Pastagens na Amazônia Matogrossense. **Química Nova** (Impresso), v. 38, p. 937-943, 2015.

OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B. Cadeia produtiva de citros do Rio Grande do Sul. **Citricultura Atual**, v. 100, p. 4-6, 2014.

OLIVEIRA, R. P.; SOARES FILHO, W. S.; MACHADO, M. A.; FERREIRA, E. A.; SCIVITTARO, W. B.; GESTEIRA, A. S. Melhoramento genético de plantas cítricas. **Informe Agropecuário** (Belo Horizonte), v. 35, p. 22-29, 2014.

PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S.; LARA, M. A. S. Leaf age, leaf blade portion and light intensity as determinants of leaf photosynthesis in *Panicum maximum* Jacq. **Grassl Sci**, v. 61, p. 45-49, 2015.

PEDREIRA, C. G. S.; PEDREIRA, B. C.; BITTAR, C. M. M.; FAUSTINO, M. G.; SANTOS, V. P.; FERREIRA, L. S.; LARA, M. A. S. Produtividade e degradabilidade ruminal da forragem de capins da espécie *Panicum maximum*. **Nativa**, v. 2, p. 143-148, 2014.

RICCE, W. da S.; CARVALHO, S. L. C.; CARAMORI, P. H.; AULER, P. A. M.; ROBERTO, S. R. Zoneamento agroclimático da cultura do abacaxizeiro no Estado do Paraná. **Semina (Londrina)**, v. 35, p. 2337, 2014.

RITTL, T. F.; NOVOTNY, E. H.; BALIEIRO, F. C.; HOFFLAND, E.; ALVES, B. J. R.; KUYPER, T. W. Negative priming of native soil organic carbon mineralization by oilseed biochars of contrasting quality. **European Journal of Soil Science** (Print), v. 66(4), p. 714-721, 2015.

RODRIGUES, R. A. R.; VAZ, V. C.; SATO, A.; ARRUDA, R.; CHIBA, W.

A. C.; MATOS, D. M. S. Structural Leaf Changes in Trees around a Subway Air Duct. **Revista Árvore** (Impresso), v. 3, p. 1-8, 2015.

SILVA PAREDES, D.; LESSA, A. C. R.; SANT ANNA, S. A. C.; BODDEY, R. M.; URQUIAGA, S.; ALVES, B. J. R. Nitrous oxide emission and ammonia volatilization induced by vinasse and N fertilizer application in a sugarcane crop at Rio de Janeiro, Brazil. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 98, p. 41-55, 2014.

TONATO, F.; PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S.; PEQUENO, D. N. L. Aveia preta e azevém anual colhidos por interceptação de luz ou intervalo fixo de tempo em sistemas integrados de agricultura e pecuária no Estado de São Paulo. **Ciência Rural** (UFMS. Impresso), v. 44, p. 104-110, 2014.

VALE, M. L. C.; SOUSA, R. O.; SCIVITTARO, W. B. Evaluation of ammonia volatilization losses by adjusted parameters of a logistic function. **Revista Brasileira de Ciência do Solo** (Impresso), v. 38, p. 223-231, 2014.

WAGNER-RIDDLE, C. ; WERNER, S.; CARAMORI, P. H.; RICCE, W. da S.; NITSCHKE, P. R.; VON BERTOLDI, P.; SOUZA, E. F. Determining the influence of Itaipu Lake on thermal conditions for soybean development in adjacent lands. **International Journal of Biometeorology**, v. 59(10), p. 1432-1254, 2015.

WREGGE, M. S.; FRITZSONS, E.; SHIMIZU, J. Y.; AGUIAR, A. V.; CARAMORI, P. H. Pinus Tropical com Potencial para Uso em Plantios Comerciais no Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, v. 26, p. 137-145, 2015.

XAVIER, D. F.; DA SILVA LÉDO, F. J.; PACIULLO, D. S. de C.; UR-

QUIAGA, S.; ALVES, B. J. R.; BODDEY, R. M. Nitrogen cycling in a Brachiaria-based silvopastoral system in the Atlantic forest region of Minas Gerais, Brazil. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 99, p. 45-62, 2014.

ZARO, G. C.; RICCE, W. da S.; CARAMORI, P. H.; CARVALHO, S. L. C.; VICENTINI, M. E. Zoneamento agroclimático para a cultura do abacateiro no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura** (Impresso), v. 36, p. 363-372, 2014.

## Livros

BERNDT, A.; BOLAND, T.; DEIGHTON, M. H.; GERE, J. I.; GRAINGER, C.; HEGARTY, R. S.; IWAASA, A. **Guidelines for use of sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) tracer technique to measure enteric methane emissions from ruminants**. 1. ed. Wellington: Ministry for Primary Industries, 2014. v. 1. 166p.

PEDREIRA, B. C. (Org.); Pereira, D.H. (Org.); PINA, D. S. (Org.); CARNEVALLI, R. A. (Org.); LOPES, L. B. (Org.). **Intensificação da produção animal em pastagens**. 1. ed. Brasília: Embrapa, 2014. v. 1. 294p.

ZOLIN, C. A. (Org.); RODRIGUES, R. A. R. (Org.). **Impact of Climate Change on Water Resources in Agriculture**. 1. ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 2015. 224p.

## Capítulos de Livros

ALMEIDA, R. G.; RAMOS, A. K. B.; ZIMMER, A. H.; MACHADO, L. A. Z.; KICHEL, A. N.; GONTIJO NETO, M. M.; BORGUI, E.; PEDREIRA, B. C.; PACIULLO, D. S.; MACEDO, M. C. M.; EUCLIDES, V. B. P.; DIAS-FILHO, M. B.; QUEIROZ, H. P. Desempenho de forrageiras tropicais em sistema de integração lavoura-pecuária e





de integração lavoura-pecuária-floresta. In: Cordeiro, L.A.M.; Vilela, L.; Kluthcouski, J.; Marchão, R.L. (Org.). **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2015, v. 1, p. 201-223.

BERNDT, A.; ALVES, B. J. R.; BARRIONI, L. G.; BODDEY, R. M. Mitigação da emissão de gases da produção animal. In: Palhares, J.C.P.; Gebler, L. (Org.). **Gestão Ambiental na Agropecuária**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2014, v. 2, p. 1-490.

FRANZLUEBBERS, A. J. ; ANGERS, D. ; CLARK, H. et al. Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases. In: Zolin, C.A.; Rodrigues, R.A.R. (Org.). **Impact of Climate Change on Water Resources in Agriculture**. 1ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 2015, v. 1, p. 39-60.

MANETTI FILHO, J.; HERNANDEZ, F. B. T.; CARAMORI, P. H. Estratégias econômicas em manejo de pastagens. In: Heinrichs, R.; Soares Filho, C. V.. (Org.). **Adução e manejo de pastagens**. 1ed. BIRIGUI - SP: , 2014, v. 1, p. 148-180.

MANZATTO, C. V.; PEREIRA, S. E. M.; PEDREIRA, B. C. Zoneamento de risco edáfico de ocorrência da SMB nas áreas antropizadas do Mato Grosso. In: Pedreira, B.C.; Pereira, D.H.; Pina, D.S.; Carnevalli, R.A.; Lopes, L.B. (Org.). **Intensificação da produção animal em pastagens**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2014, v. 1, p. 203-216.

MONTEIRO, J. M. G.; ALVES, B. J. R.; ZUCHELLO, F.; SANTANNA, S. A. C. Emissão de gases de efeito-estufa em solos sob floresta e sob pastagem. In: Prado, R.B.; Fidalgo, E.C.C.; Bonnet, A. (Org.). **Monitoramento da Revegetação do COMPERJ**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2014, v. , p. 1-350.

PEDREIRA, B. C.; BEHLING, M.; WRUCK, F. J.; BARBOSA, D. A.; MENEGUCI, J. L. P.; CARNEVALLI, R. A.; LOPES, L. B.; TONINI, H. Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. In: Pedreira, B.C.; Pereira, D.H.; Pina, D.S.; Carnevalli, R.A.; Lopes, L.B. (Org.). **Intensificação da produção animal em pastagens**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2014, v. 1, p. 259-294.

PEDREIRA, B. C.; CARNEVALLI, R. A. ; LOPES, L. B. ; PITTA, R. M. ; Oliveira Junior, O. L.; BARBOSA, D. A. . Boas práticas em manejo de pastagens. In: Guerin, N.; Isernhagen, I. (Org.). **PLANTAR, CRIAR E CONSERVAR: unindo produtividade e meio ambiente**. 1ed. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2013, v. 1, p. 67-82.

PEDREIRA, C. G. S.; PEDREIRA, B. C. Manejo de pastagens tropicais para intensificação da produção. In: Pedreira, B.C.; Pereira, D.H.; Pina, D.S.; Carnevalli, R.A.; Lopes, L.B. (Org.). **Intensificação da produção animal em pastagens**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2014, v. 1, p. 83-108.

PELLEGRINO, G. Q.; RODRIGUES, R. A. R.; OLIVEIRA, A. F.; ASSAD, E. D.; CORDEIRO, L. A. M. Proposal for the Construction of a Greenhouse Gas Emissions 61 Monitoring System for the ABC Plan Sectoral Plan for Mitigation and Adaptation to Climate Change for the Consolidation of a Low Carbon Agriculture Economy. In: Zolin, C.A.; Rodrigues, R.A.R. (Org.). **Impact of Climate Change on Water Resources in Agriculture**. 1ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 2015, v. 1, p. 61-84.

REIS, J. C.; MORAES, M. C. M.; Rodrigues, Renato de Aragão Ribeiro. Agrosilvopastoral Systems

in Brazil: An Agricultural Productive Strategy Based on Green Economy Concepts. In: Zolin, C.A.; Rodrigues, R.A.R. (Org.). **Impact of Climate Change on Water Resources in Agriculture**. 1ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, 2015, v. 1, p. 85-100.

RIBEIRO, L. F. C.; PEDREIRA, B. C.; TAKADA, J. H.; ROSA, J. N.; OLIVEIRA, L. M.; TAKESHITA, V.; OLIVEIRA, F. F. Aspectos fitopatológicos da síndrome da morte do braquiário. In: Pedreira, B.C.; Pereira, D.H.; Pina, D.S.; Carnevalli, R.A.; Lopes, L.B. (Org.). **Intensificação da produção animal em pastagens**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2014, v. 1, p. 239-250.

URQUIAGA, S.; ALVES, B. J. R.; JANTALIA, C. P.; MARTINS, M. R.; BODDEY, R. M. A cultura de milho e seu impacto nas emissões de GEE no Brasil. In: Karam, D.; Magalhães, P.C. (Org.). **Eficiência nas cadeias produtivas e o abastecimento global**. 1ed. Sete Lagoas, MG: ABMS, 2014, v., p. 61-71.

VILELA, L.; MARCHAO, R. L.; WRUCK, F. J. ; OLIVEIRA, P.; PEDREIRA, B. C.; CORDEIRO, L. A. M. Práticas e manejo de sistemas de integração lavoura-pecuária na safra e safrinha para as regiões centro-oeste e sudeste. In: Cordeiro, L.A.M.; Vilela, L.; Kluthcouski, J.; Marchão, R.L. (Org.). **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2015, v. 1, p. 103-119.

WRUCK, F. J. ; BEHLING, M.; ANTONIO, D. B. A.; MENEGUCI, J. L. P.; TONINI, H.; PULROLNIK, K. ; OLIVEIRA, P.; PEDREIRA, B. C.; SILVA, A. F. Práticas e manejo de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta com o componente florestal para as regiões centro-oeste e sudeste. In: Cordeiro,

ro, L.A.M.; Vilela, L.; Kluthcouski, J.; Marchão, R.L. (Org.). **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2015, v. 1, p. 121-139.

## Biodiversidade dos Ecossistemas

### Artigos

BARROS, D. F.; ALBERNAZ, A. L. Effects of climate change on wetlands of the Brazilian Amazon and its biota. **Brazilian Journal of Biology** (Impresso), v. 74, p. 810-820, 2014.

FERRO, V. G.; LEMES, P.; MELO, A. S.; LOYOLA, R. The reduced effectiveness of protected areas under climate change threatens Atlantic forest tiger moths. **PLoS ONE**, v. 9(9):e107792, 2014.

LEMES, P.; LOYOLA, R. Mudanças climáticas e prioridades para a conservação da biodiversidade. **Revista de Biologia Neotropical**, v. 11(1), p. 47-57, 2014.

LEMES, P.; MELO, A. S.; LOYOLA, R. D. Climate change threatens protected areas of the Atlantic Forest. **Biodiversity and Conservation**, v. 23(2), p. 357-368, 2014.

LORINE, M. L.; VALE, M. M. Publication Trends in Species Distribution Modeling and the Pioneer Contribution of Dr. Rui Cerqueira to Ecological Biogeography and Distribution Modeling in Brazil. **Oecologia Australis**, v. 19(1), p. 16-31, 2015.

LOYOLA, R. D.; LEMES, P.; BRUM, F. T.; PROVETE, D. B.; DUARTE, L. D. S. Clade-specific consequences of climate change to amphibians in Atlantic Forest protected areas. **Ecography**, v. 37, p. 65-72, 2014.

PINTO, M. P.; SILVA JUNIOR, J. S. E.; ALMEIDA, A.; GRELE, C. E. V.

Multi-Scales Analysis of Primate Diversity and Protected Areas at a Megadiverse Region. **Plos One**, v. 9, p. e105205, 2014.

VALE, M. M.; LORINE, M. L.; CERQUEIRA, R. Neotropical Wild Cats Susceptibility to Climate Change. **Oecologia Australis**, v. 19(1), p. 63-88, 2015.

WEBER, M.; STEVENS, R.; LORINI, M. L.; GRELE, C. E. V. Have old species reached most environmentally suitable areas? A case study with South American phyllostomid bats. **Global Ecology and Biogeography** (Print), v. 23, p. 1177-1185, 2014.

ZANON, M. S.; VALE, M. M.; ALVES, M. A. S. Missing for the last twenty years: the case of the southernmost populations of the Tropical Mockingbird *Mimus gilvus* (Passeriformes: Mimidae). **Zoologia**, v. 32, p. 01-08, 2015.

## Cidades e Urbanização

### Artigos

BARBIERI, A. F.; GUEDES, G. R.; NORONHA, K. V. M. S.; QUEIROZ, B. L.; DOMINGUES, E.; RIGOTTI, J. I. R.; MOTTA, G. P.; FERES, F. L. C.; CORTEZZI, F. M.; CONFALONIERI, U.; SOUZA, K. Population Transitions and Climate Change in Brazil: A Multidimensional Approach. *Revista Brasileira de Estudos de População?* **REBEP**, v. 32, p. 461-488, 2015.

GUEDES, G. R.; NAWROTZKI, R.; CARMO, R. L. Environmental concern and perception in Metropolitan Brazil: a latent class and multi-level approach. **Notas de Población** (Impresa), v. 99, p. 1-30, 2014.

GUEDES, G. R.; SIMAO, A. B.; DIAS, C. A.; BRAGA, E. O. Risco

de adoecimento por exposição às águas do rio Doce: um estudo sobre a percepção da população de Tumiritinga- MG. **Cadernos de Saúde Pública** (Online), v. 31, p. 1257-1268, 2015.

NAWROTZKI, R.; GUEDES, G. R.; CARMO, R. L. Affluence and objective environmental conditions: Evidence of differences in environmental concern in metropolitan Brazil. **Journal of Sustainable Development**, v. 7, p. 173-193, 2014.

PIZZITUTTI, F.; PAN, W. ; BARBIERI, A. F.; MIRANDA, J.; FEINGOLD, B.; GUEDES, G. R.; ALARCON-VALENZUELA, J.; MENA, C. A validated agent-based model to study the spatial and temporal heterogeneities of malaria incidence in the rainforest environment. **Malaria Journal** (Online) , v. 14, p. 514-533, 2015.

## Desastres Naturais

### Artigos

BORGES, P. A.; BARFUS, K.; WEISS, H.; BERNHOFER, C. Extended predictor screening, application and added value of statistical downscaling of a CMIP5 ensemble for single-site projections in Distrito Federal, Brazil. **International Journal of Climatology**. Advance online publication, 2016.

BORGES, P. A.; BARFUS, K.; WEISS, H.; BERNHOFER, C. Trend analysis and uncertainties of mean surface air temperature, precipitation and extreme indices in CMIP3 GCMs in Distrito Federal, Brazil. **Environmental Earth Sciences**, v. 72(2), p.4817-4833, 2014.

BORGES, P. A.; FRANKE, J.; DA ANUNCIAÇÃO, Y. M. T.; WEISS,



H.; BERNHOFER, C. Comparison of spatial interpolation methods for the estimation of precipitation distribution in Distrito Federal, Brazil. **Theoretical and Applied Climatology**. Advance online publication, 2015.

BORGES, P. A.; FRANKE, J.; SILVA, F. D. S.; WEISS, H.; BERNHOFER, C. Difference between climatological periods (2001-2010 vs. 1971-2000) and statistical analysis of climate trends in Central Brazil. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 116(1-2), p.191-202, 2013.

DANTAS, V. L.; HIROTA, M.; OLIVEIRA, R. S. ; PAUSAS, J. G. Disturbance maintains alternative biome states. **Ecology Letters**, v. 19, p. 12-19, 2015.

DEBORTOLI, N. A Amazônia sujeita a secas. **Sustentabilidade em Debate**, v. 5, p. 175-178, 2014.

DEBORTOLI, N.; DUBREUIL, V.; FUNATSU, B.; DELAHAYE, F.; HENKE, C.; RODRIGUES-FILHO, S.; SAITO, C.; FETTER, R. Rainfall Patterns in Southern Amazonia a Chronological Perspective (1970-2010). **Climatic Change**, v. 130, p 1573-1480, 2015.

LINDOSO, D. P.; ROCHA, J. D.; DEBORTOLI, N.; PARENTE, I. I.; EIRÓ, F.; 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**, v. 1, p. 1-13, 2014.

RODRIGUES, R. R.; CAMPOS, E. J. D.; HAARSMA, R. The impact of ENSO on the South Atlantic Subtropical Dipole Mode. **Journal of Climate**, v. 28, p. 2691-2705, 2015.

RODRIGUES, R. R.; MCPHADEN, M. J. Why did the 2011-12 La Niña

cause a severe drought in the Brazilian Northeast? **Geophysical Research Letters**, v. 41, 1012-1018, 2014.

RODRIGUES-FILHO, S.; VERBURG, R.; BURSZTYN, M.; LINDOSO, D.; DEBORTOLI, N.; VILHENA, A. M. G. . Election-driven weakening of deforestation control in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy**, v. 43, p. 111-118, 2015.

SALAZAR, A.; BALDI, G.; HIROTA, M.; SYKTUS, J.; MCALPINE, C. Land use and land cover change impacts on the regional climate of non-Amazonian South America: a review. **Global and Planetary Change**, 128: 103-119, 2015.

STAAL, A.; DEKKER, S. C.; HIROTA, MARINA; VAN NES, E. H. Synergistic effects of drought and deforestation on the resilience of the south-eastern Amazon rainforest. **Ecological Complexity**, v. 22, p. 65-75, 2015.

TASCHETTO, A. S.; RODRIGUES, R. R.; MEEHL, G. A.; MCGREGOR, S.; ENGLAND, M. H. How sensitive are the Pacific-tropical North Atlantic teleconnections to the position and intensity of El Niño-related warming? **Climate Dynamics**, v. 46(5), p. 1841-1860, 2015.

VAN NES, E. H.; HIROTA, M.; HOLMGREN, M.; SCHEFFER, M. Tipping points in tropical tree cover: linking theory to data. **Global Change Biology**, v. 20, p. 1016-1021, 2014.

XU, C.; HOLMGREN, M.; VAN NES, E.; HIROTA, M.; CHAPIN, F. S.; SCHEFFER, M.. A Changing Number of Alternative States in the Boreal Biome: Reproducibility Risks of Replacing Remote Sensing Products. **Plos One**, v. 10, p. e0143014, 2015.

## Capítulos de Livros

BORGES, P. A.; SILVA, F. D. S.; BARFUS, K.; RAMOS, A. M.; FABIO, C.; BERNHOFER, C. Climate in Central Brazil. In: **Integrated Water Resource Management in Central Brazil**. Lorz, C.; Makeschin, F.; Weiss, H. (eds.). IWA Publishing, London, 2014.

DEBORTOLI, N.; CAMARINHA, P.; RODRIGUES, R.R.; MARENGO, J. **Índice de vulnerabilidade aos desastres naturais de inundações bruscas/enxurradas e movimentos de massa**. TCN/MCTI (IN PRESS) 2015.

HERRMANN, M. L. P.; OLIVEIRA, C. A. F.; MURARA, P.; SPINELLI, K.; MENDONÇA, M.; MONTEIRO, M. A.; DEBORTOLI, N.; ALVES, D. B.; PARIZOTO, D. G. V.; TOMAZZOLI, E. R.; PELLERIN, J. R. G. M.; VILELA, J. H.; FLORES, J. A. A.; CAMARGO, L. P.; FUENTES, M. V. **Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina: período de 1980 a 2010**. 2. ed. Florianópolis: IHGSC/Cadernos Geográficos, 219p, 2014.

## Desenvolvimento Regional

### Artigos

ALVES, M. O. O Agroamigo e o público potencial do Pronaf B: uma análise do alcance a partir do cadastro socioeconômico. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, p. 161-176, 2015.

ALVES, M. O.; BURSZTYN, M.; CHACON, S. S. Ação Coletiva e Delegação de Poder no Semiárido Nordestino: papel de lideranças locais e assessores externos numa comunidade rural. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 53, p. 409-432, 2015.



- ALVES, M. O.; BURSZTYN, M.; CHACON, S. S. Ação Coletiva e Delegação de Poder no Semiárido Nordeste: papel de lideranças locais e assessores externos numa comunidade rural. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, p. 409-432, 2015.
- ALVES, M. O.; BURSZTYN, M.; CHACON, S. S. Troca e reciprocidade em mercados de proximidade: uma reflexão a partir de um estudo de caso no sertão do Ceará. **Revista Ciência e Sustentabilidade**, v. 1, p. 132-152, 2015.
- BARTASSON, L. A.; SAITO, C. H. A compreensão de conceitos ecológicos na Educação Básica: avaliação por mapas conceituais. **Revista Comunicações**, v. 22, p. 165-190, 2015.
- BURSZTYN, M.; EIRO, F. H. Mudanças climáticas e distribuição social da percepção de risco no Brasil. **Sociedade e Estado** (UnB. Impresso), v. 30, p. 471-493, 2015.
- BURSZTYN, M.; PURUSHOTHAMAN, S. Interdisciplinarity: Topping the charts. **Nature** (London), v. 526, p. 323-323, 2015
- CASTILHOS, Z.; RODRIGUES-FILHO, S.; CESAR, R.; RODRIGUES, A. P.; VILLAS-BÔAS, R.; DE JESUS, I.; LIMA, M.; FAIAL, K.; MIRANDA, A.; BRABO, E.; BEINHOFF, C.; SANTOS, E.. Human exposure and risk assessment associated with mercury contamination in artisanal gold mining areas in the Brazilian Amazon. **Environmental Science and Pollution Research International**, v. 22, p. 365-377, 2015.
- CHACON, S.; NASCIMENTO, V. S.; BARRETO, P. L.; SANTOS, C. M. B. Alteridade como Base para a Prática Interdisciplinar: uma análise de experiências na Universidade Federal do Cariri. **Ciência e Sustentabilidade**, v. 1, p. 6-20, 2015.
- CLARO, C. A. B. As Migrações Internacionais no Brasil sob uma perspectiva jurídica: análise da legislação brasileira sobre estrangeiros entre os séculos XIX e XXI. **Cadernos do Observatório das Migrações Internacionais**, v. 1, p. 119-210, 2015.
- CLARO, C. A. B. Legislação Migratória Brasileira - Quadro Cronológico. **Cadernos do Observatório das Migrações Internacionais**, v. 1, p. 211-273, 2015.
- CURI, M. V. Direito dos Povos Indígenas: das teorias antropológicas evolucionistas à formação do Estado-Nação. **Revista Jurídica da Presidência**, v. 17, p. 341-364, 2015.
- DEBORTOLI, N.; DUBREUIL, V.; FUNATSU, B.; DELAHAYE, F.; OLIVEIRA, C. H.; RODRIGUES-FILHO, S.; SAITO, C. H.; FETTER, R. Rainfall patterns in the Southern Amazon: a chronological perspective (1971-2010). **Climatic Change**, v. 131, p. 131-144, 2015.
- FERREIRA, R. J.; FIRMINO, P. R. A.; CRISTINO, C. T. A Mixed Kijima Model Using the Weibull-Based Generalized Renewal Processes. **Plos One**, v. 10, p. e0133772, 2015.
- FIRMINO, P. R. A.; DROGUETT, E. L. An expert opinion elicitation method based on binary search and Bayesian intervals. **International Journal of Risk Assessment and Management**, v. 18, p. 336-362, 2015.
- FIRMINO, P. R.; MATTOS, P. S. G.; FERREIRA, T. A. E. Error modeling approach to improve time series forecasters. **Neurocomputing** (Amsterdam), v. 153, p. 242-254, 2015.
- LEITE, E. S.; LUBENOW, J. A. M.; MOREIRA, M. R. C.; MARTINS, M. M.; COSTA, I. P. da; SILVA, A. O. Avaliação do impacto da diabetes mellitus na qualidade de vida de idosos / Evaluation of the impact of diabetes mellitus on the quality of life of aged people. **Ciência, Cuidado & Saúde**, v. 14, p. 822-829, 2015.
- LIMA, P. F.; CRISTINO, C. T.; FIRMINO, P. R.; OLIVEIRA, C. C. F. Modelo de distribuição de probabilidades para o número de bolas chamadas até que alguém 'bata' em um bingo convencional. **Sigmae**, Alfenas, v. 4, p. 6-13, 2015.
- LITRE, G.; BURSZTYN, M. Percepções e Adaptação aos Riscos Climáticos e Socioeconômicos na Pecuária Familiar do Bioma Pampa. **Ambiente & Sociedade** (Online), v. 18, p. 55-80, 2015.
- MARCO, C. A.; SANTOS, H. R.; FEITOSA, A. G. S.; FEITOSA, J. V.; COSTA, J. G. M. Teor, rendimento e qualidade do óleo essencial de *Vanillosmopsis arborea* (Gardner) Baker (candeeiro) e sua ação alelopática. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 20, p. 115-125, 2015.
- MESQUITA, P. S.; BURSZTYN, M. . The Impacts of Climate Variability on Food Acquisition Programmes: Lessons from the Brazilian Semi-arid Region. **International Policy Centre for Inclusive Growth**, v. 1, p. 1-1, 2015.
- MOLINA, W. S. L.; CORTEGOSO, A. L. Universidade e economia solidária: algumas considerações sobre processos de fomento e políticas públicas em economia solidária. **Revista +E**, v. 5, p. 158-167, 2015.



MOREIRA, M. R. C.; SANTOS, J. O.; OLIVEIRA, F. B.; LIMA JUNIOR, J. F.; COSTA, I. P.; MOREIRA, M. A. S. P. Burnout syndrome in nursing technicians of basic health units. **Revista de Pesquisa: Cuidado e Fundamental** (Online), v. 6, p. 42, 2015.

MOREIRA, M. R. C.; SOUSA, D. P.; ALMEIDA, R. N.; FREITAS, R. M. Mapeamento Científico e Patentário do Mirtenol: um monoterpene com atividade psicofarmacológica. **Cadernos de Prospecção**, v. 8, p. 477-486, 2015.

NASCIMENTO, D. C.; ROCHA, G. A.; NASCIMENTO, V. S.. Parque Ecológico das Timbaúbas: um paradoxo na relação homem-natureza em Juazeiro do Norte (Ce). **Boletim Goiano de Geografia** (Online), v. 35, p. 321-337, 2015.

NASCIMENTO, V. S.; CASTRO, L. R.; PETROLA, D. A.; FERREIRA JUNIOR, J. Caminhos e Desafios no Processo de Formação do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável (Proder): uma análise das falhas dos egressos. **Ciência e Sustentabilidade**, v. 1, p. 21-33, 2015.

NASCIMENTO, V. S.; LIMA, D. A.; PETROLA, D. A. Do litoral ao sertão: contribuições da infância indígena e da juventude rural para a construção de uma educação libertadora. **Revista Unifreire**, v. 1, p. 155-167, 2015.

OLIVEIRA, R. T. A.; RÉGIS, F. C. G.; FIRMINO, P. R. A.; FERREIRA, T. A. E. Course Timetabling via Genetic Algorithms: A Real Case. **International Journal of Computer Applications**, v. 131, p. 1-5, 2015.

OVIEDO, A.; BURSZTYN, M.; DRUMMOND, J. A. L. Agora sob Nova Administração: acordos de pesca nas várzeas da Amazô-

nia Brasileira. **Ambiente & Sociedade** (Online), v. 18, p. 119-138, 2015.

RODRIGUES-FILHO, S.; VERBURG, R.; LINDOS, D.; BURSZTYN, M.; DEBORTHOLI, N. Election-driven weakening of deforestation control in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy**, v. 43, p. 111-118, 2015.

ROZENDO, C. Mudanças climáticas e convivência com o semiárido na agenda pública do Seridó Potiguar. **GUAJU**, v. 1, p. 90-105, 2015

SANTOS, R.; ROZENDO, C. Rupturas e continuidades do sistema de produção agroecológica integrado e sustentável-PAIS em Macaíba, RN. **Campo - Território**, v. 10, p. 305-322, 2015.

SILVA, L. P.; OLIVEIRA, L. M.; SOUZA-FILHO, E. B.; SAITO, C. H. Educação ambiental e formação de professores no PARFOR da Universidade do Estado do Pará. **Revista Comunicações**, v. 22, p. 191-216, 2015.

SOARES, B. F.; CHACON, S. S.; NASCIMENTO, V. S.; ABREU DE OLIVEIRA, J. CÉSAR. Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável: reflexões sobre a dimensão social da sustentabilidade. **Revista Terceiro Incluído**, v. 4, p. 149-160, 2015.

SOUZA, M. I. F.; BARBOSA, J. J.; COSTA, C. T. F. Uma Reflexão sobre Mudanças Climáticas, Saúde e Meio Ambiente no Semiárido Nordeste. **Saúde e Meio Ambiente - Revista Interdisciplinar**, v. 04, p. 61-77, 2015.

VIANA, V. B.; COSTA, C. T. F. Dimensões da Sustentabilidade Envolvidas com a Questão da Água. **NAU Social**, v. 6, p. 23-33, 2015.

## Livros

CURI, M. V. **Mineração em Terras Indígenas: Os Diaman-**

**tes Cinta Larga**. 1. ed. Brasília: Editora UNB: EDU - UNB, v. 1. 212p, 2015.

## Capítulos de Livros

ALCANTARA, F. D. O.; BRITO, M. C.; SILVA, C. S.; COSTA, C. T. F.; MATIAS, T. C.; FREITAS JUNIOR, S. P. CASA DE SEMENTES NA PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E RESGASTE DOS COSTUMES DO HOMEM DO CAMPO. In: Costa, C.T.F.; Collares, L.R.; Mota, D.A.R.; Oliveira, H.P.C. (Org.). **Caderno de Experiências: Pesquisa em foco**. 1ed. Juazeiro do Norte: UFCA, 2015, v. 1, p. 423-429.

ALCANTARA, F. D. O.; BRITO, M. C.; SILVA, C. S.; MATIAS, T. C.; COSTA, C. T. F.; FREITAS JUNIOR, S. P. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE COMPOSTO ORGÂNICO A BASE DE USO DE RESÍDUO DE PEQUI (*Cariocar coryaceum* Wittm.). In: Costa, C.T.F.; Collares, R.L.; Mota, D.A.R.; Oliveira, H.P.C. (Org.). **Caderno de Experiências: Pesquisa em Foco**. 1ªed. Juazeiro do Norte/CE: UFCA, 2015, v. 1, p. 418-422.

ALENCAR BRASIL, A.; CHACON, S. S.; NASCIMENTO, V. S.; MARTINS, L.; ALVES, M. O. Protagonismo feminino no Semiárido na perspectiva das dimensões da sustentabilidade: um estudo de caso da comunidade Rural Baixo Grande, Assaré-Ce. In: Chacon, S.S.; Nascimento, V.S.; Lima Júnior, J.F. (Org.). **Participação, Protagonismo Feminino e Convivência com o Semiárido**. 1ed. Rio de Janeiro - Brasil: Garamond, IABS, 2015, v., p. 71-100.

ALENCAR BRASIL, A.; Lopes N Regina Eva. ALTERNATIVAS DE CONVIVÊNCIA COM A SECA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UM ESTUDO DE CASO EM TRÊS COMUNIDADES RURAIS NO CARIRI CEARENSE. In: Sandoval Junior,

P.; Andrade, D.P. (Org.). **ALTERNATIVAS DE CONVIVÊNCIA COM A SECA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UM ESTUDO DE CASO EM TRÊS COMUNIDADES RURAIS NO CARIRI CEARENSE**. 1ed. Brasília-DF: Editora IABS, 2015, v. 1, p. 10-13.

ARRAIS, A. M. A. C.; CHACON, Suely. S.; MARCO, C. A.; CUNHA, M. S. Perspectiva da agricultura familiar: um estudo sobre o papel das políticas públicas com foco na convivência com o Semiárido no Assentamento São João, município de Antonina do Norte, Ceará. **Participação, protagonismo feminino e convivência com o Semiárido**. 1ed. Rio de Janeiro: Garamond/IABS, 2015, v. , p. 101-124.

CHAVES, J. T. L.; MARCO, C. A. EFEITO DE EXTRATOS DE PLANTAS MEDICINAIS NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE ALFACE (*Lactuca sativa* L.). **Pesquisa em foco**. 1ed. Juazeiro do Norte, CE: e-book, 2015, v. 1, p. 14-19.

FRANCA FILHO, G. C.; RIGO, A. S.; NASCIMENTO, I. R. T.; NASCIMENTO, D. D.; FARIAS, M. W.S M.. Res-significando o papel da extensão universitária através da incubação tecnológica em economia solidária: o caso da ITES/EAUFBA. In: Caputo, M.C.; Teixeira, C.F. (Org.). **Universidade e Sociedade: concepções e projetos de extensão universitária**. 1ed. Salvador/BR: EDUFBA, 2015, v. 1, p. 125-138.

LOPES, E. R. N.; CHACON, S. S.; COSTA, C. T. F.; SAYAGO, D. A. V. Gestão participativa de águas e desenvolvimento sustentável no Semiárido: um estudo sobre o comitê de Bacia do Salgado, no estado do Ceará. In: Chacon, S.S.; Nascimento, V.S.; Lima Júnior, J.F. (Org.). **Participação, Protagonismo Feminino e Convivência com o Semiárido**. 1ed. Rio de Janeiro: Garamond,

2015, v., p. 125-153.

LOPES, E. R. N.; CHACON, S. S.; COSTA, C. T. F.; SAYAGO, D. Gestão participativa de águas e desenvolvimento sustentável no Semiárido: um estudo sobre o comitê de Bacia do Salgado, no estado do Ceará. In: Chacon, S.S.; Nascimento, V.S.; Lima Júnior, J.F. (Org.). **Participação, protagonismo feminino e convivência com o Semiárido**. 1ed. Rio de Janeiro: Garamond/IABS, 2015, v., p. 125-153.

MATIAS, T. C.; MARCO, CLAUDIA ARAUJO. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE COMPOSTO ORGÂNICO A BASE DE USO DE RESÍDUO DE PEQUI (*Cariocar coryaceum* Witm.). In: Costa, C.T.F.; Collares, R.L.; Mota, D.A.R.; Oliveira, H.P.C. (Org.). **Pesquisa em foco**. 1ed. Juazeiro do Norte, CE: e-book, 2015, v. 1, p. 418-422.

MAZZA, I.; PLUTARCO, F. ; RAMOS, R. R. O Senhor das Armas. In: Costa, F.J.; Ramos, R.R. (Org.). **O cinema pensa os negócios e os negócios o cinema: cinema, educação em negócios e pensamento crítico**. 1ed. Lisboa: Novas Edições Acadêmicas, 2015, v. 1, p. 42-53.

OLIVEIRA, M. A. S.; MACEDO, M. J. F.; FREITAS, M. Z.; NASCIMENTO, D. C. Paisagismo Aplicado à Qualidade Ambiental Urbana: Uma Revisão Bibliográfica. In: Seabra, G. (Org.). **TERRA Saúde Ambiental e Soberania Alimentar**. 1ed. Itaitaba - MG: Barlavento, 2015, v. I, p. 997-1007.

PEREIRA, K. S.; SILVA, T. I.; MARCO, C. A. Atividade alelopática do hidrolato de espécies medicinais sobre o desenvolvimento da rúcula (*Eruca sativa* L.). **TERRA Saúde Ambiental e Soberania Alimentar**. 1ed. MG: BARLAVENTO, 2015, v. 3, p. 371-379.

PLUTARCO, F.; MAZZA, I. ; RAMOS, R. R. Obrigado por fumar. In: Francisco José da Costa; Roberto Rodrigues Ramos. (Org.). **O cinema pensa os negócios e os negócios o cinema: cinema, educação em negócios e pensamento crítico**. 1ed. Lisboa: Novas Edições Acadêmicas, 2015, v. 1, p. 21-32.

SAITO, C. H.; LUNARDI, D. G.; BASTOS, F. P.; PEDRINI, A. G.; STEINKE, E. T.; BERLINCK, C. N.; PINTO, M. L. C.; BRANDÃO, J. P.; FERREIRA, E. S.; SAITO, I. T.; SILVA, R. G. P.; ZAGALLO, S. A.; PORTO, C. B.; SEABRA, G. F.; PINHO, M. S.; BRANCO, M. S. L. C.; GERMANOS, E. Experiência do Módulo de Meio Ambiente e Sustentabilidade para a Formação do Voluntariado na Copa do Mundo 2014. In: Costa, T.H.G.R.; Oliveira, C.L.; Simeao, E. (Org.). **CULTURA DO VOLUNTARIADO EXPERIÊNCIA DA FORMAÇÃO PARA A COPA DO MUNDO NO BRASIL**. 1ed. Brasília-DF: Fundação Universidade de Brasília/Decanato de Extensão, 2016, v., p. 57-73.

SANTOS, W. T.; MARCO, C. A. VIVÊNCIAS DO NÚCLEO DE PESQUISA E EXTENSÃO EM HORTICULTURA (NUPEH) FRENTE À SOCIEDADE confirmar. **Pesquisa em foco**. 1ed. Juazeiro do Norte, CE: e-book, 2015, v. 1, p. 24-29.

SILVA JUNIOR, F. S.; MARCO, C. A. ASSISTÊNCIA TÉCNICA RURAL PARTICIPATIVA COMO PROPOSTA PARA AGRICULTURA FAMILIAR NO CARIRI CEARENSE. In: Costa, C.T.F.; Collares, R.L.; Mota, D.A.R.; Oliveira, H.P.C. (Org.). **Pesquisa em foco**. 1ed. Juazeiro do Norte, CE: e-book, 2015, v. 1, p. 430-436.

SILVA, C. S.; ALCANTARA, F. D. O.; COSTA, C.T. F.; MARCO, C. A.; CHACON, S. S.; FREITAS JUNIOR,





S. P. APICULTURA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA ALTERNATIVA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NA COMUNIDADE DO IRAPUÁ MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS-CE NO SERTÃO DOS INHAMUNS\CRA-TEÚS. In: Costa, C.T.F.; Collares, R.L.; Mota, D.A.R.; Oliveira, H.P.C. (Org.). **Cadernos de Experiências: Pesquisa em Foco**. 1ªed. Juazeiro do Norte/CE: UFCA, 2015, v. 1, p. 406-410.

SILVA, M. R.; BRASIL, A. A.; NASCIMENTO, V. S.; CHACON, S. S. Mulheres do Sertão: avaliação dos impactos do PRONAF Mulher para a autonomia feminina no Semiárido cearense. In: Chacon, S.S.; Nascimento, V.S.; Lima Júnior, J.F. (Org.). **Participação, protagonismo feminino e convivência com o Semiárido**. 1ed. Rio de Janeiro: Garamond/IABS, 2015, v., p. 11-33.

SILVA, M. R.; CHACON, S. S.; NASCIMENTO, V. S.; COOPAT, C. M. S.; ASSAD, L. T.. Tecendo redes e sonhos no Semiárido: um estudo sobre o protagonismo feminino na comunidade de Mocotó, estado do Ceará. In: Chacon, S.S.; Nascimento, V.S.; Lima Júnior, J.F. (Org.). **Participação, protagonismo feminino e convivência com o Semiárido**. 1ed. Rio de Janeiro: Garamond/IABS, 2015, v. , p. 35-69.

SOUZA, G. M.; SAITO, C. H. Educação ambiental pelas trilhas do parque - possibilidades, potencialidades e desafios da E.A. como elemento de ligação com a escola: estudo de caso no Parque Nacional de Brasília, DF. In: Ribeiro, A.M.; Rodrigues, L.P.F. (Org.). **Educação à distância no ensino superior: interlocução, interação e reflexão sobre a UAB na UnB**. 1ed. Brasília: Editora da UnB, 2015, v., p. 20-24.

VIANA, V. B.; COSTA, C.T. F. ÁGUA: DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE ENVOLVIDAS COM A FONTE BATATEIRAS. In: Costa, C.T.F.; Collares, R.L.; Mota, D.A.R.; Oliveira, H.P.C. (Org.). **Cadernos de Experiências: Pesquisa em Foco**. 1ªed. Juazeiro do Norte/CE: UFCA, 2015, v. 01, p. 400-405.

## Divulgação Científica

### Artigos

BELLEZA, E.; PESTANA, F. C. M. Experimentando (em) redes. **Linha Mestra** (Associação de Leitura do Brasil), v. 24, p. 1057-1061, 2014.

BONIN, I. T.; RIPOLL, D.; AGUIAR, J. V. A temática indígena sob as lentes dos Estudos Culturais e Educação - algumas tendências e enfoques analíticos. **Revista Educação** (PUCRS. Online), v. 38, p. 59-69, 2015.

BONIN, I. T.; RIPOLL, D.; SANTOS, L. H. S. dos. Ética, Pesquisa e imagem de povos indígenas. **Revista Teias** (UERJ. Online), v. 16, p. 115-124, 2015.

BORBA, B. A.; RIPOLL, D. 'Quatro anos para fazer, duas horas para mostrar': documentários de natureza em perspectiva. **ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte**, v. 2, p. 1-9, 2015.

CID, G. A expressividade do deserto: ressonâncias estéticas. **Revista ClimaCom**. Dossiê Adaptação - **Revista ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte**, v. 2. 248p, 2015

DIAS, S. O.; RODRIGUES, C. C. Biografias impossíveis: escrever encontros entre artes e ciências. **ComCiência** (UNICAMP), v. 1, p. 1-4, 2014.

DIAS, S. O.; RODRIGUES, C. C. E se fôssemos descendentes das aranhas? **Textura**, v. 1, p. 137-155, 2014.

EVANGELISTA, R. Redes sociais e consumo de notícias: os prejuízos de sistemas centralizados e obscuros. **ComCiência** (UNICAMP). , v.167, 2015.

GODOY, A. Educação Ambiental e filosofia prática: "Uma ou duas linhas e por trás uma imensa paisagem". **Remea**, Revista Eletrônica do mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande, V. Especial, p. 4-19, jan./jun. 2015.

GOMES, I. M. A. M.; ALONSO, V. T.; GONZALEZ, E. A. Discursos estratégicos e ações para a comunicação científica de acesso livre: estudo comparado entre Brasil e Espanha. **Comunicação & Inovação** (Online), v. 15, p. 20, 2014.

GOMES, I. M. A. M.; FLORES, N. O Público da Divulgação Científica no Paradigma da Cultura Participativa. **Ação Midiática**, v.7, p. 1-15, 2014.

GUIMARÃES, L. B. Como lidar com os pensamentos passageiros que nos atravessam. **Linha Mestra** (Associação de Leitura do Brasil), v. 24, p. 86-95, 2014.

GUIMARÃES, L. B.; CODES, D. Imagem e Educação Ambiental: percursos de pesquisa. **Interaccões**, v. 10, p. 239-253, 2014.

GUIMARÃES, L. B.; SAMPAIO, S. Educação ambiental nas pedagogias do presente. **Revista Em Aberto** - INEP, v. 27, p. 123-134, 2014.

HOCHSPRUNG MIGUEL, J. C. Ciência, política e a reformulação do Código Florestal. **Política & Sociedade** (Impresso), v. 13, p. 137-152, 2014.

JUNQUEIRA, K. M.; SILVA, L. H.; LIMA, M. M. T. Sementeia: Multi-

-mídia, Educação e Resistências em uma plataforma virtual. **Revista Climacom**. v. 1. 2015.

MACNAGHTEN, P. O. et al. Responsible innovation across borders: tensions, paradoxes and possibilities. **Journal of Responsible Innovation**, v. 1, p. 191-199, 2014.

MEDEIROS, P. M.; GOMES, I. M. Gênero e Dialogismo: um olhar sobre o documentário ambiental a partir de Mikhail Bakhtin e Bill Nichols. **Doc On-Line: revista digital de cinema documentário**, v. 9, p. 158, 2014.

MONQUERO, P. A.; ORZARI, I.; SILVA, P. V.; PENHA, A. S. Interference of weeds on seedlings of four Neotropical tree species. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 37(2), p. 219-232, 2015.

MONTEIRO, M. Construindo imagens e territórios: pensando a visualidade e a materialidade do sensoriamento remoto. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos (Online)**, v. 22, p. 577-591, 2015.

MONTEIRO, M. S. A.; SEIXAS, S. R. da C. ; VIEIRA, S. A. The politics of Amazonian deforestation: environmental policy and climate change knowledge. **Wires Clim Change**, v. 5(5), p. 689-701, 2014.

MURRIELLO, S. The palaeontological exhibition: A venue for dialogue. **Public Understanding of Science**, v. 24, p. 86-95, 2015.

PUPO, M.; AMORIM, A. C. R. Olhares sustentados e insustentabilidade ambiental pelas imagens. **Revista ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte**, v. 01, p. 19-26, 2014.

TADDEI, R. As secas como modos de enredamento. **Revista ClimaCom. Dossiê Adaptação - Revista**

**ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte**. Campinas: Labjor-Unicamp, 2015. v. 2. 248p.

TADDEI, R. Ser-estar no sertão: capítulos da vida como filosofia visceral. **Interface (Botucatu. Impreso)**, v. 18, p. 597-607, 2014.

TADDEI, R.; GAMBOGGI, A. L. Educação, antropologia, ontologias. **Educação e Pesquisa**, 42(1), 27-38, 2016.

TADDEI, R. CA Commentary to the article "Climate Change and Accusation Global Warming and Local Blame in a Small Island State", by Peter Rudiak-Gould. **Current Anthropology**, v. 55(4), pp. 382-383, 2014.

WIEDEMANN, S. Ondas: um experimento em pensamento-cinema ou das variações de uma máquina-marinha. **Alegrear (Campinas)**, v. 16, p. 1-6, 2015

### Livros

DIAS, S. O. (Org.); RODRIGUES, C. C. (Org.); VOGT, C. (Org.). Dossiê Redes - **Revista ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte**. Campinas: Labjor-Unicamp, 2014. v. 1. 265p.

DIAS, S. O. (Org.); RODRIGUES, C. C. (Org.); VOGT, C. (Org.). Dossiê Desaparecimento - **Revista ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte**. Campinas: Labjor-Unicamp, 2015. v. 3. 210p.

DIAS, S. O. (Org.); RODRIGUES, C. C. (Org.); VOGT, C. (Org.). Dossiê Adaptação - **Revista ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte**. Campinas: Labjor-Unicamp, 2015. v. 2. 248p.

RAFFAELE, E.; DE TORRES CURTH, M.; MORALES, C.; KITZBERGER, T. (Eds). **Ecología e Historia Natural de la Patagonia Andina**.

Buenos Aires: Editorial Vázquez Mazzini. 2014. (ISBN978-987-3781-01-8). 256 p. Correctora de estilo.

### Capítulos de Livro

BONIN, I.T.; RIPOLL, D. "Um olhar que aprisiona o outro...": os povos indígenas em revista, 20 anos depois. In: Kirchof, E.R.; Wortmann, M.L.; Costa, M.V. (Org.). **Estudos Culturais & Educação: contingências, articulações, aventuras, dispersões**. 1ª Ed. Canoas (RS): Editora da ULBRA, 2015, v. Único, p. 151-173.

DAGNINO, R.; DIAS, R.; NOVAES, H.; BEZERRA, R.; PAVAN, M.; FRAGA, L.; BAGATTOLLI, C.; LIMA, M. M. T.; BRITO, V. J.; FELIX, E.; PERON, A. E. R. Tecnologia Social e Economia Solidária: construindo a ponte. **Revista Mundos Plurales**, v. 1, p. 597878, 2014.

DIAS, S. O. Configurações políticas de cultura e público na divulgação científica. In: Alamo, O. (Org.). **Políticas Públicas en Ciencia y Tecnología - Divulgación y construcción de ciudadanía**. 1ed. Vila Maria, Argentina: Eduvim, 2015, v. 1, p. 25-34.

DIAS, S. O. ; RODRIGUES, C. C. Afetos temporais... o que pode uma escrita#relação#arte#ciência diante do fim do mundo...?. In: Belinaso, L.; Krelling, A.; Pereira, J.; Dal Pont, K. (Org.). **Ecologias inventivas: experiência nas/das paisagens**. 1ed. Florianópolis: Editora CRV, 2015, v. 1, p. 87-94.

EVANGELISTA, R. Nova ciência, novos cientistas: interação, participação e reputação em blogs de divulgação científica In: **Cultura, política e ativismo nas redes digitais**. 1 ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2014, p. 243-263.



GOMES, I. M. A ciência no tele-jornalismo. In: Melo, M.S.S.; Paes, C.C.S.; Gomes, M.C.A. (Org.). **Estudos Discursivos em Foco - Novas Perspectivas**. 1aed. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa (UFV), 2014, v. 1, p. 206-224.

GOMES, I. M. A. M.; COSTA, L. M.; FERREIRA, R. A.; FRANCA, G. M.; SILVA, M. M. Q. A. Comunicação e Ciência: o desafio de uma construção epistemológica. In: Morais, O.J. (Org.). **Ciências da comunicação em processo: paradigmas e mudanças nas pesquisas em comunicação no século XXI: conhecimento, leituras e práticas contemporâneas**. 1ed. São Paulo: INTERCOM, 2014, v. 1, p. 382-402.

GUIMARÃES, L. B. ... culturas, biológicas, ensinos, formações: atravessamentos .... In: Barzano, M.; Fernandes, J.A.; Fonseca, L.; Shuvartz, M. (Org.). **Ensino de Biologia: experiências e contextos formativos**. 1ed. Goiânia: Índice Editora, 2014, v. 1, p. 93-102.

GUIMARÃES, L. B.; SILVEIRA, E. Imagens que atuam: entre sonhos, silêncios e ambientes. In: Andrade, N.; Alves, N. (Org.). **Sonhos de escolas: conversas com Kurosawa**. 1ed. Petrópolis: De Petrus, 2014, v. 1, p. 16-29.

## Economia

### Artigos

CUNHA, D. A.; COELHO, A. B.; FÉRES, J. G. Irrigation as an adaptive strategy to climate change: an economic perspective on Brazilian agriculture. **Environment and Development Economics**, v. 20(1), p. 1-23, 2014.

CUNHA, D. A.; COELHO, A. B.; FÉRES, J. G.; BRAGA, M. J.

Effects of climate change on irrigation adoption in Brazil. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 36, p. 1-9, 2014.

FERREIRA FILHO, J. B. S.; FACHINELLO, A.L. Employment and income generation in the Brazilian Amazon forest: a Social Account Matrix based multiplier approach. **International Forestry Review**, v. 17, p. 85-96, 2015.

FERREIRA FILHO, J. B. S.; RIBERA, L.; HORRIDGE, M. Deforestation Control and Agricultural Supply in Brazil. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 97, p. 589-601, 2015.

FERREIRA FILHO, J. B. S.; HORRIDGE, M. Ethanol expansion and indirect land use change in Brazil. **Land Use Policy**, v. 36, p. 595-604, 2014.

FERREIRA FILHO, J. B. S.; MORAES, G. I. Climate change, agriculture and economic effects on different regions of Brazil. **Environment and Development Economics**, v. 20, p. 37-56, 2014.

FERREIRA NETO, A. B.; PEROBELLI, F. S.; BASTOS, S. Q. A. Comparing energy use structures: An input-output decomposition analysis of large economies. **Energy Economics**, v. 43, p. 102-113, 2014.

GURGEL, A. C.; PALTSEV, S. Costs of reducing GHG emissions in Brazil. **Climate Policy**, v. 14, p. 209-223, 2014.

HADDAD, E. A.; TEIXEIRA, E. Economic impacts of natural disasters in megacities: The case of floods in São Paulo, Brazil. **Habitat International**, p. 106-113, 2014.

LIU, H.; POLENSKE, K. R.; GUILHOTTO, J. J. M.; XI, Y. Direct and indirect energy use in China and the United States. **Energy (Oxford)**, v. 71, p.

414-420, 2014.

MOREIRA, M.; GURGEL, A. C.; SEABRA, J. E. A. Life Cycle Greenhouse Gas Emissions of Sugar Cane Renewable Jet Fuel. **Environmental Science & Technology**, v. 48, p. 14756-14763, 2014.

SALVO, G.; SIMAS, M. S.; PACCA, S. A. ; GUILHOTO, J. J. M.; TOMAS, A. R.G. ; ABRAMOVAY, R. Estimating the human appropriation of land in Brazil by means of an Input-Output Economic Model and Ecological Footprint analysis. **Ecological Indicators**, v. 53, p. 78-94, 2015.

SCHMITZ, C.; VAN MEIJL, H. ; KYLE, P. ; NELSON, G. C. ; FUJIMORI, S.; GURGEL, A.; HAVLIK, P.; HEYHOE, E.; D'CROZ, D. M.; POPP, A.; SANDS, R.; TABEAU, A.; VAN DER MENSBRUGGHE, D.; VON LAMPE, M.; WISE, M.; BLANC, E.; HASEGAWA, T.; KAVALLARI, A.; VALIN, H. Land-use change trajectories up to 2050: insights from a global agro-economic model comparison. **Agricultural Economics**, v. 45, p. 69-84, 2014.

BARBIERI, A. F.; GUEDES, G. R.; NORONHA, K.; QUEIROZ, B. L.; DOMINGUES, E. P.; RIGOTTI, J R R.; CHEIN, F.; CORTEZZI, F.; CONFALONIERI, U. E.; SOUZA, K. B. Population transitions and temperature change in Minas Gerais, Brazil: a multidimensional approach. **Revista Brasileira de Estudos de População (Impresso)**, v. 32, p. 461-488, 2015.

DAUBERMANN, E. C.; CHAGAS, L. S.; GURGEL, A. C.; SAKURAI, S. N. Expansão da Área Agrícola e Produtividade das Culturas no Brasil: testando hipóteses da legislação californiana de biocombustíveis. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 81-98, 2014.



FARIA, W. R.; HADDAD, E. A. Mensuração dos efeitos de mudanças climáticas na Bahia. **Bahia Análise & Dados**, v. 24, p. 25-38, 2014.

MAGALHÃES, A. M.; DOMINGUES, E. P. Blessing or curse: Impacts of the Brazilian Pre-Salt oil exploration. **Economia** (Brasília), v. 15, p. 343-362, 2014.

MONTOYA, M. A.; LOPES, R. L.; GUILHOTO, J. J. M. Desagregação setorial do balanço energético nacional a partir dos dados da matriz insumo-produto: uma avaliação metodológica. **Economia Aplicada** (Impresso), v. 18, p. 379-419, 2014.

TEIXEIRA, E.; HADDAD, E.A. Mapeamento das perdas econômicas potenciais dos pontos de alagamento do município de São Paulo, 2008-2012. **Ambiente & Sociedade** (Online), v. 17, p. 77-94, 2014.

## Capítulos de Livros

CHAGAS, A. L. S. C. Biocombustíveis. In: Toneto Jr., R.; Pinho, M. (Org.). **Economia de Baixo Carbono: Impactos Sobre a Economia Brasileira de Restrições Ambientais e Mudanças Tecnológicas Rumo a uma Economia de Baixo Carbono**. 1ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, p. 297-347, 2015

CHAGAS, A. L. S. C. Socio-Economic and Ambient Impacts of Sugarcane Expansion in Brazil: Effects of The Second Generation Ethanol Production. In: Silva, S. S.; Chandell, A. K. (Org.). **Biofuels in Brazil - Fundamental Aspects, Recent Developments, and Future Perspectives**. 1ed., v. 1, p. 69-83, 2014.

DOMINGUES, E. P.; BARATA, M. M. L. ; MAMEDE, E. ; LACERDA, G. B. ; ARAUJO, M. S. M. ; ABRA-MOVAY, R. ; SAWYER, D. Temas Estruturantes - Mitigação das Mu-

danças Climáticas. In: Bustamante, M. M. C.; Rovere E. L. L. (ORG.). **Mitigação das Mudanças Climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 3 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas**. 1ed. Rio de Janeiro: COPPE-UFRJ, v. 3, p. 25-88, 2014.

GURGEL, A. C.; PALTSEV, S.; FRANÇA, F. P.; CABRAL, C. S. R.; MORAES, J. I. Impactos de restrições ambientais e mudanças tecnológicas rumo a uma economia de baixo carbono sobre a economia brasileira: uma análise de equilíbrio geral. In: Toneto Jr., R.; Pinho, M. (Org.). **Economia de Baixo Carbono: Impactos de Novos Marcos Regulatórios e Tecnologias sobre a Economia Brasileira**. 1ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, p. 1-58, 2015.

GURGEL, A. C.; SERIGATI, F. O agronegócio pode contribuir para o desenvolvimento industrial brasileiro? In: Barbosa, N.; Marconi, N.; Pinheiro, M. C.; Carvalho, L. (Org.). **Indústria e Desenvolvimento Produtivo no Brasil**. 1ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 587-615, 2015.

## Energias Renováveis

### Artigos

CHANG, M. , DEREZYNSKI, C., FREITAS, M. AND CHOU, S. Climate Change Index: A Proposed Methodology for Assessing Susceptibility to Future Climatic Extremes. **American Journal of Climate Change**, v. 3, p. 326-337, 2014.

D'AGOSTOA, M. A.; SILVA, M. A. V.; OLIVEIRA, C. M.; FRANCA, L. S.; COSTA MARQUES, L. G.; MURTA, A. L. S.; FREITAS, M. A. V. Evaluating the potential of the use

of biodiesel for power generation in Brazil. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**, v.43, p.807 - 817, 2015.

DA SILVA, N. F.; DA COSTA, A. O.; HENRIQUES, R. M.; PEREIRA, M. G.; VASCONCELOS, M. A. F. Energy Planning: Brazilian Potential of Generation of Electric Power from Urban Solid Wastes-Under "Waste Production Liturgy". Point of View. **Energy and Power Engineering**, v. 07, p. 193-202, 2015.

DE BRITTO, F.G.A. ; DE AZEVEDO, J.P.S. ; DE MELO FRANÇA, C.A.S.S. ; WANICK, R.C. ; DE DEUS, L.A.B. ; DE FREITAS, M.A.V. . Quali-Quantitative Analysis of Brazilian Environmental Licensing of Hydropower Plants. **International Journal of Geosciences**, v. 06, p. 692-704, 2015.

HUNT, J. D.; FREITAS, M. A. V.; PEREIRA JUNIOR, A. O. Enhanced-Pumped-Storage: Combining pumped-storage in a yearly storage cycle with dams in cascade in Brazil. **Energy** (Oxford). , v. 78, p.513-523, 2014.

OSCAR JR, A.; SILVA, W. L.; RUFFATO, V.; BARRETO, R; FREITAS, M. Evaluation of Renewable Energy Vulnerability to Climate Change in Brazil: A Case Study of Biofuels and Solar Energy. **Smart Grid and Renewable Energy**, v. 6, p. 221-232, 2015.

PALERMO, G. C.; D'AVIGNON, A. L. A.; FREITAS, M. A. V. Reduction of emissions from Brazilian cattle raising and the generation of energy: Intensification and confinement potentials. **Energy Policy**, v.68, p.28-38, 2014.

VILLELA, A. A.; JACCOUD, D. B.; ROSA, L. P.; FREITAS, M. V. Status and prospects of oil palm in the Brazilian Amazon. **Biomass & Bioenergy**. , v.67, p.270 - 278, 2014.



## Livros

FREITAS, M.A. ET AL . Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Suape. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 112p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Vila do Conde. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 88p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Vitória. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 116p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Cabedelo. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 105p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Aratu-Candeias. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 112p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Natal. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 100p .

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Paranaguá. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 112p .

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Recife. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 105p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto do Rio de Janeiro. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 117p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto do Rio de Grande. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 117p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Salvador. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 108p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de São Sebastião. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 99p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Fortaleza. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 106p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Imbituba. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 100p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Itaquí. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 105p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Maceió. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 106p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Itajaí. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 103p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Itaguaí. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 113p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Ilhéus. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 101p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de São Francisco do Sul. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 106p.

FREITAS, M.A. ET AL .Manual de Boas Práticas Portuárias do Porto de Belém. 1. ed. Rio de Janeiro, 2014. 112p.

VILLELA, ALBERTO A. (Org.) ; ROSA, LUIZ P. (Org.) ; FREITAS, M. A. V. (Org.) . Coleção Mudanças Globais - Vol. 4 - O Uso da Energia de Biomassa no Brasil. 1o. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência,

2015. v. 1. 180p.

RIBEIRO, MARTA FOEPEL (Org.); FREITAS, M. A. V. (Org.); ROSA, LUIZ P. (Org.) . Coleção Mudanças Globais - Vol. 3 - Vulnerabilidade e Ações de Adaptação dos Recursos Hídricos as Mudanças Globais no Brasil. 1o. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014. v. 1. 208p.

## Capítulos de Livros

FREITAS, M. A. V.; SOITO, J. L. S. Vulnerabilidade, Impactos e Possibilidades de Adaptação da Geração de Energia Hidrelétrica, no Brasil, às Mudanças Climáticas Globais. In: Ribeiro, M. F.; Freitas, M. A. V.; Rosa, L. P. (Org.). **Vulnerabilidade e Ações de Adaptação dos Recursos Hídricos às mudanças Climáticas Globais**. 1ed.Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014, v. 3, p. 1-22.

GIUSTI, F.; AZEVEDO, J. P. S.; FREITAS, M. A. V. Critical analysis of the environmental licensing of hydropower plants in Brazil. In: Goneng, I. E.; Wolflin, J. P. & Russo, R. (Org.). **Sustainable Watershed Management**. 1o.ed. Londres: CRC PRESS, 2014, p. 69-76.

VILLELA, A. A.; MOREIRA, J. R.; FREITAS, M. A. V. Panorama do Uso da Bioenergia no Brasil. In: Villela, A.; Rosa, L. P. & Freitas, M. A. V. (Org.). **Coleção Mudanças Globais - Vol. 4 - O Uso da Energia de Biomassa no Brasil**. 1o.ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2015, v. 4, p. 3-42.

## Modelagem climática

### Artigos

CHOU, S. C.; LYRA, A.; MOURÃO, C.; DEREZYSKI, C.; PILOTTO,

I.; GOMES, J.; BUSTAMANTE, J.; TAVARES, P.; SILVA, A.; RODRIGUES, D.; CAMPOS, D.; CHAGAS, D.; SUEIRO, G.; SIQUEIRA, G.; Nobre, P.; MARENGO, J. Evaluation of the Eta Simulations Nested in Three Global Climate Models. **American Journal of Climate Change**, v. 03, p. 438-454, 2014.

GIAROLLA, E.; SIQUEIRA, L. S. P.; BOTTINO, M. J.; MALAGUTTI, M.; CAPISTRANO, V. B.; NOBRE, P. Equatorial Atlantic Ocean dynamics in a coupled ocean-atmosphere model simulation. **Ocean Dynamics**, v. 65 (6), p. 831-843, 2015.

LACERDA, F. F.; NOBRE, P.; SOBRAL, M. C.; LOPES, G. M. B.; CHOU, S. C.; ASSAD, E. D.; BRITO, E. Long-term Temperature and Rainfall Trends over Northeast Brazil and Cape Verde. **Journal of Earth Science & Climatic Change**, v. 06, p. 1-8, 2015.

## Oceanos

### Artigos

ARAUJO, M.; NORIEGA, C. E. D.; LEFÈVRE, N. Nutrients and carbon fluxes in the estuaries of major rivers flowing into the tropical Atlantic. **Frontiers in Marine Science**, doi: 10.3389/fmars.2014.00010., 2014

CINTRA, M.; LENTINI, C. A. D.; SERVAIN, J.; ARAUJO, M.; MARONE, E. Physical processes driving the warming evolution of the Southwestern Tropical Atlantic Warm Pool. **Dynamics of Atmosphere and Oceans**, doi: 10.1016/j.dynatmoce.2015.08.001, 2015.

DUARTE, H.; DROGUETT, E. L.; MOURA, M.; GOMES, E. C. S.; BARBOSA, C.; BARBOSA, V.; ARAUJO, M. An Ecological Model

for Quantitative Risk Assessment for Schistosomiasis: The Case of a Patchy Environment in the Coastal Tropical Area of Northeastern Brazil. **Risk Analysis**, v. 34, p. 831-846, 2014.

HOUNSOU-GBO, A.; ARAUJO, M.; BOURLÈS, B.; VELEDA, D.; SERVAIN, J. Tropical Atlantic contributions to strong rainfall variability along the Northeast Brazilian coast. **Advances in Meteorology**, doi: 10.1155/2015/902084, 2015.

HUMMELS, R.; BRANDT, P.; DENGLER, M.; FISCHER, J.; ARAUJO, M.; VELEDA, D.; DURGADOO, J. V. Interannual to decadal changes in the Western Boundary Circulation in the Atlantic at 11°S. **Geophysical Research Letters**, v. 42(8), p. 7615-7622, 2015.

NORIEGA, C. E. D., ARAUJO, M. 2014. Carbon dioxide emissions from estuaries of northern and northeastern Brazil. **Scientific Reports**, doi: 10.1038/srep06164.

NORIEGA, C. E. D., ARAUJO, M.; LEFÈVRE, L.; FLORES-MONTES, M.; GASPAS, F.; VELEDA, D. Spatial and temporal variability of CO<sub>2</sub> fluxes in tropical estuarine systems near areas of high population density in Brazil. **Regional Environmental Change**, v. 15, p. 619-630, 2015.

SERVAIN, J., CANIAUX, G.; KOUADIO, Y. K.; MCPHADEN, M. J.; ARAUJO, M. Recent climatic trends in the tropical Atlantic. **Climate Dynamics**, v. 34(11), p. 3071-3089, 2014.

### Livros

AMBRIZZI, T.; ARAUJO, M. **PBMC - Base Científica das Mudanças Climáticas - Volume 1 Primeiro Relatório de Avaliação Nacional**. 1ª. ed., Rio de Janeiro: Universidade

de Federal do Rio de Janeiro, v. 1. 464p., ISBN: 978-85-285-0207-7, 2014.

### Capítulos de Livros

AMBRIZZI, T.; ARAUJO, M. Introdução e Principais Questões Discutidas. In: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. (Org.). **Base científica das mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas**. 1ª. ed., Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, v. 1, p. 1-496, ISBN: 978-85-285-0207-7, 2014.

### Recursos Hídricos

#### Artigos

ANDRADE, T. S.; NÓBREGA, R. L. B.; RIBEIRO NETO, A.; GALVÃO, C. O. Estratégias de adaptação e gestão do risco: o caso das cisternas no Semiárido brasileiro. **ClimaCom Cultura Científica**, v. 2, p. 4, 2015.

ARAÚJO, C. B. C. de; NETO, S. A. D.; SOUZA FILHO, F. A. Streamflow forecasting for the dam Orós/CE from hydrometeorological data using perceptrons. **Revista Brasileira de Meteorologia** (Impresso), v. 30, p. 37-46, 2015.

CAMPOS, Y. M. L.; SILVEIRA, C. S.; SOUZA FILHO, F. A.; LEMOS, W. E. D. Projeções de precipitação para o século XXI utilizando sistema de classificação hierárquica de modelos: aplicação para o Nordeste setentrional brasileiro. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 32, p. 1-11, 2014.

CARDOSO, G. M.; JUSTINO, FLÁVIO. Simulação dos componentes da evapotranspiração sob condições climáticas atuais e de cenários climáticos futuros de





aquecimento global com o uso de modelos de clima-vegetação. **Revista Brasileira de Meteorologia** (Impresso), v. 29, p. 85-95, 2014.

COELHO, V. H. R.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; ALMEIDA, C. N.; LIMA, E. R. V.; RIBEIRO NETO, A.; MOURA, G. S. S. Dinâmica do uso e ocupação do solo em uma bacia hidrográfica do semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** (Online), v.18, p.64 - 72, 2014.

FALCK, A. S.; MAGGIONI, V.; TOMASELLA, JAVIER; VILA, D. A.; DINIZ, F. L. R. Propagation of satellite precipitation uncertainties through a distributed hydrologic model: A case study in the Tocantins-Araguaia basin in Brazil. **Journal of Hydrology** (Amsterdam), v. 527, p. 943-957, 2015.

FAN, F. M.; COLLISCHONN, W.; QUIROZ, K. ; SORRIBAS, M. V.; BUARQUE, D. C.; SIQUEIRA, V. A. Flood forecasting on the Tocantins River using ensemble rainfall forecasts and real-time satellite rainfall estimates. **J Flood Risk Manag**, doi: 10.1111/jfr3.12177, 2015.

FAN, F. M.; SCHWANENBERG, D.; COLLISCHONN, W.; WEERTS, A. Verification of inflow into hydropower reservoirs using ensemble forecasts of the TIGGE database for large scale basins in Brazil. **Journal of Hydrology: Regional Studies**, v. 4, p. 196-227, 2015.

GRANDE, M. H.; GALVÃO, C. O.; MIRANDA, L. I. B.; RUFINO, I. A. A. Environmental equity as a criterion for water management. **IAHS-AISH Publication**, v. 364, p. 519-525, 2014.

MOHOR, G. S.; RODRIGUEZ, D. A.; TOMASELLA, J.; SIQUEIRA JR, J. L. Exploratory analyses for

the assessment of climate change impacts on the energy production in an Amazon run-of-river hydropower plant. **Journal of Hydrology: Regional Studies**, v. 4, p. 41-59, 2015.

PEREIRA, M. P. S.; JUSTINO, F.; MALHADO, A. C. M.; BARBOSA, H.; MARENGO, J. The influence of oceanic basins on drought and ecosystem dynamics in Northeast Brazil. **Environmental Research Letters**, v. 9, p. 124013 (8pp), 2014.

RIBEIRO NETO, A.; SCOTT, C. A.; LIMA, E. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; CIRILO, J. A. Infrastructure sufficiency in meeting water demand under climate-induced socio-hydrological transition in the urbanizing Capibaribe River basin – Brazil. **Hydrology and Earth System Sciences**, v.18, p.3449-3459, 2014.

ROBERTSON, A.; BAETHGEN, W.; BLOCK, P.; LALL, U.; SANKARASUBRAMANIAN, A.; SOUZA FILHO, F. A.; VERBIST, K. Climate Risk Management for Water in Semi-Arid Regions. **Earth Perspectives**, v. 1, p. 12, 2014.

RODRIGUEZ, D. A.; CHOU, S. C.; TOMASELLA, J.; DEMARIA, E. Impacts of landscape fragmentation on simulated precipitation fields in the Amazonian sub-basin of Ji-Paraná using the ETA model. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 115, p. 121-140, 2014.

SILVA, A. C. S.; GALVÃO, C. O.; SILVA, G. S. Droughts and governance impacts on water scarcity: an analysis in the Brazilian semi-arid. Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences, v. 369, p. 129-134, 2015.

SILVEIRA, C. S.; SOUZA FILHO, F. A.; LOPES, J. E. G.; BARBO-

SA, P. S. F.; TIEZZI, R. O. Análise das projeções de vazões nas bacias do setor elétrico brasileiro usando dados do IPCC-AR4 para o século XXI. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 19(4), p. 59-71, 2014.

SIQUEIRA JÚNIOR, J. L.; TOMASELLA, J.; RODRIGUEZ, D. A. Impacts of future climatic and land cover changes on the hydrological regime of the Madeira River basin. **Climatic Change**, v. 129, p. 117-129, 2015.

VIEIRA, R. M. S. P.; TOMASELLA, J.; ALVALÁ, R. C. S.; SESTINI, M. F.; AFFONSO, A. G.; RODRIGUEZ, D. A.; BARBOSA, A. A.; CUNHA, A. P. M. A.; VALLES, G. F.; CREPANI, E.; DE OLIVEIRA, S. B. P.; DE SOUZA, M. S. B.; CALIL, P. M.; DE CARVALHO, M. A.; VALERIANO, D. M.; CAMPELLO, F. C. B.; SANTANA, M. O. Identifying areas susceptible to desertification in the Brazilian northeast. **Solid Earth**, v. 6, p. 347-360, 2015.

### Capítulos de Livros

BORMA, L. S.; GITIRANA Jr., L. G. Interação solo-planta-atmosfera no contexto do estudo do comportamento de solos não saturados. Capítulo do livro **Solos não Saturados, editado pela ABMS** (Associação Brasileira de Mecânica dos Solos) a ser lançado durante o Congresso Sobre Solos não Saturados, em novembro/2015, em Fortaleza.

DERMIC, S.; RUANE, A.; JUSTINO, F. "The AgMIP Coordinated Climate-Crop Modeling Project (C3MP): Methods and Protocols." In: Rosensweig, C.; Hille, D. (Org.). **The AgMIP HANDBOOK OF CLIMATE CHANGE AND AGROECOSYSTEMS**. 1. ed. New York: Elsevier, 2014. v. 1. 1-54p.

NELSON, D. R.; DE SOUZA FILHO, F. A.; FINAN, T. J.; FERREI-

RA, S. "Trajectories of adaptation: A retrospectus for future dynamics." In: Sakai, S.; Umetso, C. (eds.). **Social-ecological Systems in Transition. Global Environmental Studies Series**, Springer, Tokyo, Japan, 2014, pp. 121-136.

SIFEDDINE, A.; CHIESSI, C. M.; CRUZ, F. W.; ARAUJO, A. G. M.; NEVES, E. G.; JUSTINO, F. B.; WAINER, I. E. K. C.; PESSENDA, L. C. R.; MAHIQUES, M.; CORDEIRO, R. C.; KIKUCHI, R. K. P.; ALBUQUERQUE, A. L. S.; SILVA, H. E.; DIAS, P. L. S. Informações paleoclimáticas brasileiras. In: Ambrizzi, T.; Araújo, M. (Org.). **Base científica das mudanças climáticas. Contribuição do Grupo de Trabalho 1 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas**. 1ed. Rio de Janeiro, RJ: COPPE, 2014, v. 1, p. 126-180.

## Saúde

ANDRADE FILHO, V. S.; ARTAXO, P.; HACON, S. S.; CARMO, CLEBER NASCIMENTO DO; CIRINO, GLAUBER. Aerossois de queimadas e doenças respiratórias em crianças, Manaus, Brasil. **Revista de Saúde Pública** (Impresso), v. 47, p. 239-247, 2013.

BARCELLOS, C. (2015). Climate change, health, and penguins in Copacabana. **Cadernos de Saúde Pública**, 31(1), 5. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25715286>

BARCELLOS, C.; LOWE, R. Dengue and the world football cup: a matter of timing. **PLoS Negl Trop Dis.**, 8(7): e3022, 2014. <http://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003022>.

BARCELLOS, C.; LOWE, R. Expansion of the dengue transmission area in Brazil: the role of climate and cities. **Tropical Medicine &**

**International Health: TM & IH**, 19(2), 159–68, 2014. <http://doi.org/10.1111/tmi.12227>

BARROS, M. M. A.; GONÇALVES, K. S.; HACON, S. S. Reinternações Hospitalares por Doenças Respiratórias em Menores de 12 Anos e as Queimadas em Porto Velho-RO, Amazônia Ocidental. **InterfaceHS** (Ed. português), v. 8, p. 83, 2013.

BÜHLER, H. F.; IGNOTTI, E.; NEVES, S. M. A. da S.; HACON, S. S. Spatial analysis of integrated determinant indicators of mortality from acute diarrhea in children under 1 year of age in geographical regions. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(10), 4131–40, 2014.

BÜHLER, H. F.; IGNOTTI, E.; NEVES, S. M. A. da S.; HACON, S. S. Análise espacial de indicadores integrados de saúde e ambiente para morbimortalidade por diarreia infantil no Brasil, 2010. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Imprensa), v. 30, p. 1921-1934, 2014.

CÂNDIDO DA SILVA, A. M.; MOI, G. P.; MATTOS, INÊS, E.; HACON, S. S. Low birth weight at term and the presence of fine particulate matter and carbon monoxide in the Brazilian Amazon: a population-based retrospective cohort study. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 14, p. 309, 2014.

CARMO, C. N.; ALVES, M. B.; HACON, S. S. Impact of biomass burning and weather conditions on children's health in a city of Western Amazon region. **Air Quality, Atmosphere and Health**, v. 6, p. 517-525, 2013.

CARMO, C. N.; HACON, S. S. Estudos de séries temporais de poluição atmosférica por queimadas e saúde humana. **Ciência e Saúde Coletiva** (Impresso), v. 18, p. 3245-3258, 2013.

DE OLIVEIRA, B. F. A.; CHACRA, A. P. M.; FRAUCHES, T. S.; VALLOCHI, A.; HACON, S. A Curated Review of Recent Literature of Biomarkers Used for Assessing Air Pollution Exposures and Effects in Humans. **Journal of Toxicology and Environmental Health**. Part B, Critical Reviews, v. 17, p. 369-410, 2014.

FONSECA, P. A. M.; HACON, S. S.; REIS, V. L.; COSTA, D.; BROWN, I. F. Using satellite data to study the relationship between rainfall and diarrheal diseases in a Southwestern Amazon basin. **Ciênc. saúde coletiva**, v.21(3), 2016.

FREITAS, C. M. de; SILVA, D. R. X.; SENA, A. R. M. de; SILVA, E. L.; SALES, L. B. F.; CARVALHO, M. L. de; CORVALÁN, C. Natural disasters and health: an analysis of the situation in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19(9), p. 3645–56, 2014.

GONÇALVES, K. S.; SIQUEIRA, A. S. P.; CASTRO, H. A. de; HACON, S. S. Indicador de vulnerabilidade socioambiental na Amazônia Ocidental. O caso do município de Porto Velho, Rondônia, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 19, p. 3809-3818, 2014.

GRACIE, R.; BARCELLOS, C.; MAGALHÃES, M.; SOUZA-SANTOS, R.; BARROCAS, P. R. G. Geographical scale effects on the analysis of leptospirosis determinants. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 11(10), 10366–83, 2014.

HACON, S. S.; DÓREA, J. G.; FONSECA, M. DE F.; OLIVEIRA, B. A.; MOURÃO, D. S.; RUIZ, C. M. V.; BASTOS, W. R. The influence of changes in lifestyle and mercury exposure in riverine populations of the Madeira River (Amazon Basin) near a hydroelectric project. **Inter-**



**national Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11(3), p. 2437–55, 2014.

HAHN, M. B.; OLSON, S. H.; VITTOR, A. Y.; BARCELLOS, C.; PATZ, J. A.; PAN, W. Conservation efforts and malaria in the Brazilian Amazon. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 90(4), p. 591–4, 2014.

HORTA, M. A.; FONSECA, P. A. M.; COSTA, D.; BARCELLOS, C.; HACON, S. Temporal Relationship between Climatic Factors and the Occurrence of Dengue Fever in an Amazonian Urban Center, Brazil. **International Journal of Epidemiology & Infection**, v. 2, p. 80, 2014.

JACOBSON, L. S. V.; HACON, S. S.; CASTRO, H. A.; IGNOTTI, E.; ARTAXO, P.; SALDIVA, P. H. N.; DE LEON, A. C. M. P. . Acute Effects of Particulate Matter and Black Carbon from Seasonal Fires on Peak Expiratory Flow of Schoolchildren in the Brazilian Amazon. **Plos One**, v. 9, p. e104177, 2014.

LOWE, R.; BARCELLOS, C.; COELHO, C. A. S.; BAILEY, T. C.; COELHO, G. E.; GRAHAM, R.; RODÓ, X. Dengue outlook for the World Cup in Brazil: an early warning model framework driven by real-time seasonal climate forecasts. **The Lancet Infectious Diseases**, 14(7), 619–626, 2014.

LOWE, R.; CARVALHO, M. S.; COELHO, C. A. S.; BARCELLOS, C.; BAILEY, T. C.; STEPHENSON, D. B.; RODÓ, X. Interpretation of probabilistic forecasts of epidemics. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 15(1), p. 20, (2015).

NUNES, K. V. R.; IGNOTTI, E.; HACON, S. S. Circulatory disease mortality rates in the elderly and exposure to PM2.5 generated by biomass burning in the Brazilian

Amazon in 2005. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso), v. 29, p. 589–598, 2013.

OLIVEIRA, B. F. A.; MOURAO, D. S.; GOMES, N.; COSTA, J. M. C.; SOUZA, A. V.; BASTOS, W. R.; FONSECA, M. F.; FONSECA, M. F.; MARIANI, C. F.; HACON, S. S.; ABBAD, G. Prevalence of arterial hypertension in communities along the Madeira River, Western Brazilian Amazon. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso), v. 29, p. 1617–1630, 2013.

REIS, I. C. dos; HONÓRIO, N. A.; BARROS, F. S. M. de; BARCELLOS, C.; KITRON, U.; CAMARA, D. C. P.; CODEÇO, C. T. Epidemic and Endemic Malaria Transmission Related to Fish Farming Ponds in the Amazon Frontier. **PloS One**, 10(9), e0137521, (2015).

RODRIGUES, P. C. O.; IGNOTTI, E.; HACON, S. S. Distribuição espaço-temporal das queimadas e internações por doenças respiratórias em menores de cinco anos de idade em Rondônia, 2001 a 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, p. 455–464, 2013.

SENA, A.; BARCELLOS, C.; FREITAS, C.; CORVALAN, C. Managing the health impacts of drought in Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11(10), p. 10737–51, (2014).

SILVA, A. M. C.; MATTOS, I. E.; IGNOTTI, E.; HACON, S. S. Particulate matter originating from biomass burning and respiratory. **Revista de Saúde Pública** (Impresso), v. 47, p. 345–352, 2013.

SOUZA, P. F.; XAVIER, D. R.; RICAN, S.; DE MATOS, V. P.; BARCELLOS, C. The expansion of the economic frontier and the diffusion of violence in the Amazon.

**International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 12(6), 5862–85, (2015).

XAVIER, D. R.; BARCELLOS, C.; BARROS, H. da S.; MAGALHÃES, M. de A. F.; M.; MATOS, V. P. de; PEDROSO, M. de M. Organization, availability and possibility of analysis of disaster data of climate related origin and its impacts on health. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19(9), p. 3657–68, 2014.

### Capítulos de Livros

ARYDINATA, Y. S.; LIN, Y.; BARCELLOS, C.; LAURENT, A.; LIBOUREL, T. Mining Epidemiological Dengue Fever Data from Brazil: A Gradual Pattern Based Geographical Information System. In: Laurent, A.; Strauss, O.; Bouchon-Meunier, B.; Yager, R.R. (Org.). **Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems**. 1ed: Springer, 2014, v. 443, p. 414–423.

EBI, K.; BERRY, P.; CAMPBELL-LENDRUM, D. et al. **Protecting Health from Climate Change: Vulnerability and Adaptation Assessment**. 1. ed. Washington: OPS-OMS. V. 1. 62p. 2012.

GURGEL, H. C.; BARCELLOS, C. Uso de herramientas de SIG y teledetección en el análisis de clima y salud: Un ejemplo de malaria en la cuenca del río Purus. Brasil. In: Ruiz, E.A.; García, M.A.; Gilarranz, J.A.; Iriarte, J.M.O. (Org.). **Salud y Territorio: Aplicaciones Prácticas de los Sistemas de Información Geográfica para la Salud Ambiental**. 1ed. Madrid: Sociedad Española de Sanidad Ambiental, 2012, v. 1, p. 179–185.



## Serviços Ambientais dos Ecossistemas

### Artigos

DUARTE, A. F.; TAIRA, F.; GIODA, A. Chemical composition of the Acre River water, Southwestern Amazonia. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 20(4), p. 1029-1037, 2015.

DUARTE, A. F.; GIODA, A. Inorganic composition of suspended sediments in the Acre River, Amazon basin, Brazil. **Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis**, v. 21(1), p. 3-15, 2014.

FEARNSIDE, P. M. Brazil's São Luiz do Tapajós Dam: The art of cosmetic environmental impact assessments. **Water Alternatives**, v. 8(3), p. 373-396, 2015.

FEARNSIDE, P. M. Environmental and social impacts of hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: Implications for the aluminum industry. **World Development**, v. 77, p. 48-65, 2016.

FEARNSIDE, P. M. Environmental policy in Brazilian Amazonia: Lessons from recent history. **Novos Cadernos NAEA**, v. 19(1) (no prelo), 2016. ISSN 1516-6481

FEARNSIDE, P. M. Greenhouse gas emissions from Brazil's Amazonian hydroelectric dams. **Environmental Research Letters**, v.11(1), 011002, 2016.

FEARNSIDE, P. M. Interactive comment on "Organic carbon burial efficiency in a large tropical hydroelectric reservoir" by Mendonça et al. **Biogeosciences Discussions**, 12, C9548–C9548, 2016.

FEARNSIDE, P. M. Tropical dams: To build or not to build? **Science**, v. 351, p. 456-457, 2016. [Let-

ter commenting on Winemiller et al. 2016].

LEES, A. C.; PERES, C.A.; FEARNSIDE, P. M.; SCHNEIDER, M.; ZUANON, J. A. S. Hydropower and the future of Amazonian biodiversity. **Biodiversity and Conservation**, v. 25(3), p. 451-466, 2016.

RORIZ, P. A. C., FEARNSIDE, P. M. A construção do Código Florestal Brasileiro e as diferentes perspectivas para a proteção das florestas. **Novos Cadernos NAEA**, v. 18(2), p. 51-68, 2015.

SILIPRANDI, N. C.; NOGUEIRA, E. M.; DE TOLEDO, J. J.; FEARNSIDE, P. M.; NASCIMENTO, H.E.M. Inter-site variation in allometry and wood density of *Goupia glabra* Aubl. in **Amazonia. Brazilian Journal of Biology**, v. 76(2), 2016 doi:10.1590/1519-6984.22514

SILVA, L. F. S. G.; CASTILHO, C. V.; CAVALCANTE, C. O.; PIMENTEL, T. P.; FEARNSIDE, P. M.; BARBOSA, R. I. Production and stock of coarse woody debris across a hydro-edaphic gradient of oligotrophic forests in the northern Brazilian Amazon. **Forest Ecology and Management**, v. 364: p. 1–9, 2016.

TURCIOS, M. M.; JARAMILLO, M. M. A.; DO VALE JR, J. F.; FEARNSIDE, P. M.; BARBOSA, R. I. Soil charcoal as long-term pyrogenic carbon storage in Amazonian seasonal forests. **Global Change Biology**, v. 22, p. 190–197, 2016.

VAL, A. L.; FEARNSIDE, P. M.; ALMEIDA-VAL, V. M. F. 2016. Environmental disturbances and fish in the Amazon. **Journal of Fish Biology** doi:10.1111/jfb.12896, ISSN: 1095-8649 [open access] published online: 11 Feb. 2016.

### Livros

Fearnside, Philip M. (ed.) 2015. **Hidrelétricas na Amazônia: Im-**

**pactos Ambientais e Sociais na Tomada de Decisões sobre Grandes Obras**. Vol. 2. Editora do INPA, Manaus. 297 pp. ISBN print: 978-85-211-0144-4 online: 978-85-211-0150-5 [Samuel, Hidrelétricas de Roraima, Rio Tapajós, Efeito estufa, Política energética].

### Capítulos de Livros

FEARNSIDE, P. M. The impact of land use on carbon stocks and fluxes: Implications for policy. Chapter 15 In: Nagy, L.; Forsberg, B.; Artaxo, P. (eds.) **Interactions Between Biosphere, Atmosphere and Human Land Use in the Amazon Basin**. Springer (Ecological Studies), Heidelberg, Alemanha. (no prelo p/ julho de 2016).

FEARNSIDE, P. M. Greenhouse gas emissions from hydroelectric dams in tropical forests. In: Lehr, J.; Keeley, J. (eds.) **Alternative Energy and Shale Gas Encyclopedia**. John Wiley & Sons Publishers, New York, E.U.A., pp. 428-438, 2016.

FEARNSIDE, P. M. Pesquisa sobre conservação na Amazônia brasileira e a sua contribuição para a manutenção da biodiversidade e uso sustentável das florestas tropicais. In: Vieira, I.C.G.; Jardim, M.A.G.; da Rocha, E.J.P. (eds.) **Amazônia em Tempo: Estudos Climáticos e Socioambientais**. Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi & Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará. pp. 21-49, 2015.

FEARNSIDE, P. M. Impactos nas comunidades indígenas e tradicionais. In: Nitta, R.; Naka, L.N. (eds.) Barragens do rio Tapajós: **Uma avaliação crítica do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico São Luiz do Tapajós**. Greenpeace Brasil, São Paulo, SP, pp. 19-29, 2015.



NAKA, L. N.; BERNARD, E.; FEARNNSIDE, P. M.; FORSBERG, B. R.; PIEDADE, M. T. F.; ZUANON, J.; LIMA, A.; FERREIRA, L. V.; COUCEIRO, S. R. M. Sumário Executivo. In: Nitta, R.; Naka, L.N. (eds.). **Barragens do rio Tapajós: Uma avaliação crítica do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico São Luiz do Tapajós**. Greenpeace Brasil, São Paulo, SP. pp. 5-16, 2015.

FEARNNSIDE, P. M. Hidrelétricas na Amazônia brasileira: Questões ambientais e sociais. Capítulo 10 In: Floriani, D.; Hevia, A.E. (eds.) **América Latina Sociedade e Meio Ambiente: Teorias, Retóricas e Conflitos em Desenvolvimento**. Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná. ISBN: 978-85-8480-027-8. (no prelo), 2016.

FEARNNSIDE, P. M. Os planos para usinas hidrelétricas e hidrovias na bacia do Tapajós: Uma combinação que implica a concretização dos piores impactos. In: Alarcon, D.F.; Millikan, B.; Torres, M. (eds.). **Ocekadi: hidrelétricas, Conflitos Socioambientais e Resistência na Bacia do Tapajós**. International Rivers, Brasília, DF. ISBN: 978-85-99214-04-6 (no prelo), 2016.

FEARNNSIDE, P. M. Crédito de carbono para usinas hidrelétricas como fonte de emissões de gases de efeito estufa: O exemplo da usina hidrelétrica de Teles Pires. In: Alarcon, D.F.; Millikan, B.; Torres, M. (eds.). **Ocekadi: hidrelétricas, Conflitos Socioambientais e Resistência na Bacia do Tapajós**. International Rivers, Brasília, DF. ISBN: 978-85-99214-04-6 (no prelo), 2016.

## Usos da Terra

### Artigos

BUSTAMANTE, M. C. et al. Towards an integrated monitoring framework to assess the effects of tropical forest degradation and recovery on carbon stocks and biodiversity. **Global Change Biology**, v. 22, p. 92-109, 2016.

## Zonas Costeiras

### Artigos

AGOSTINI, A.; GHERARDI, D. F. M.; PEZZI, L. P. Connectivity of Marine Protected Areas and Its Relation with Total Kinetic Energy. **Plos One**, v. 10, p. e0139601, 2015.

AGUILERA, O.; BELEM, A. L.; ANGELICA, R.; MACARIO, K.; CRAPEZ, M.; NEPOMUCENO, A.; PAES, E.; TENÓRIO, M. C.; DIAS, F.; SOUZA, R.; RAPAGNÃ, L.; CARVALHO, C.; SILVA, E. Fish bone diagenesis in southeastern Brazilian shell mounds and its importance for paleoenvironmental studies. **Quaternary International**, v. XXX, p. 1-8, 2015.

AZANEU, M.; KERR, R.; MATA, M. M. Assessment of the representation of Antarctic Bottom Water properties in the ECCO<sub>2</sub> reanalysis. **Ocean Science**, v. 10, p. 923-946, 2014.

AZANEU, M.; KERR, R.; MATA, M. M. Assessment of the ECCO<sub>2</sub> reanalysis on the representation of Antarctic Bottom Water properties. **Ocean Science Discussions**, v. 11, p. 1023-1091, 2014.

AZEVEDO, C.; CASSANO, V.; BATISTA, M.; P. A. HORTA.; OLIVEIRA, M. C. de. Detecting the non-native *Grateloupia turuturu* (Halymeniales, Rhodophyta)

in southern Brazil. **Phycologia** (Oxford), v. 54, p. 451-454, 2015.

AZEVEDO, V. G.; BARBOSA, M. N.; ABDALLAH, P. R.; ROSSI-WONG-TSCHOWSKI, C. L. DEL B. Custos operacionais de captura da frota camaroeira do litoral norte do Estado de São Paulo: análise comparada entre valores de mercado e valores de cooperados. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology** (Impresso), v. 18, p. 71, 2014.

BARBOZA, C. D. N.; PAES, E. T.; ANDRADE JANDRE, K.; MARQUES, A. N. Concentrations and Fluxes of Nutrients and Suspended Organic Matter in a Tropical Estuarine System: The Tinharé-Boipeba Islands Archipelago (Baixo Sul Baiano, Brazil). **Journal of Coastal Research**, v. 298, p. 1197-1209, 2014.

BENTES, B.; MARTINELLI-LEMOES, J. M.; PAES, E. T.; FERNANDES, S. C. P.; PAULA, J. D.; ISAAC, V. Experimental study on the efficiency of different types of traps and baits for harvesting *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862). **Acta Scientiarum. Biological Sciences** (Online), v. 36, p. 383-391, 2014.

BORGES, V. P.; BASTOS, E.; BATISTA, M. B.; BOUZON, Z.; LHULLIER, C.; SCHMIDT, E. C.; SISSINI, M. N.; HORTA, P. A. The genus *Melobesia* (Corallinales, Rhodophyta) from the subtropical South Atlantic, with the addition of *M. rosanoffii* (Foslie) Lemoine. **Phytotaxa** (Online), v. 190, p. 268, 2014.

CAMP, E. F.; KRAUSE, S.; FREITAS, L. M.; NAUMANN, M. S.; KIKUCHI, R. K. P.; SMITH, D. J.; WILD, C.; SUGGETT, D. J. The FlexiChamber: a novel cost effective in situ respirometry chamber for coral physiological measurements. **Plos One**, v. 10, p. 1, 2015.

- CARVALHO, M.; CIOTTI, A. M.; GIANESELLA, S. M. F.; CORRÊA, F. M. P. S.; PERINOTTO, R. R. C. Bio-Optical Properties of the Inner Continental Shelf off Santos Estuarine System, Southeastern Brazil, and their Implications for Ocean Color Algorithm Performance. **Brazilian Journal of Oceanography** (Online), v. 62, p. 71-87, 2014.
- CASTAGNA, A.; EVANGELISTA, H.; TILSTRA, L. G.; KERR, R. Emissions from potential Patagonian dust sources and associated biological response in the Atlantic sector of the Southern Ocean. **Biogeosciences Discussion** (Online), v. 11, p. 11671-11699, 2014.
- CECILIO, C. M.; GHERARDI, D. F. M.; SOUZA, R. B.; CORREA-RAMIREZ, M. Spatio-Temporal Variability of the Eddy Kinetic Energy in the South Atlantic Ocean. **IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters** (Print), v. 11, p. 2010-2014, 2014.
- CELIS-PLÁ, P. S. M.; HALL-SPENCER, J. M.; HORTA, P. A.; MILAZZO, M.; KORBEE, N.; CORNWALL, C. E.; FIGUEROA, F. L. Macroalgal responses to ocean acidification depend on nutrient and light levels. **Frontiers in Marine Science**, v. 2, p. 1-12, 2015.
- CELIS-PLA, P.; MARTINEZ, B.; QUINTANO, E.; GARCIA-SANCHEZ, M.; PEDERSEN, A.; NAVARRO, N. P.; COPERTINO, M.; MANGAIYARKARASI, N. Short-term ecophysiological and biochemical responses of *Cystoseira tamariscifolia* and *Ellisolandia elongata* to changes in solar irradiance and nutrient levels. **Aquatic Biology** (Internet), v. 22, p. 227-243, 2014.
- CIOTTI, A. M.; MAHIQUES, M.; MÖLLER, O. O. The meridional gradients of the S-SE Brazilian continental shelf: Introduction to the special volume. **Continental Shelf Research**, v. 89, p. 1-4, 2014.
- COLLARES, L. L.; MATA, M. M.; ARIGONY, J.; KERR, R. Icebergs identification and tracking using ASAR images in the Northwestern Weddell Sea, Antarctic. *RBC. Revista Brasileira de Cartografia* (Online), v. 67, p. 569-589, 2015.
- COSTA, I. O.; HORTA, P. A.; DE CASTRO NUNES, J. M. Spongi-tes yendoi (Foslie) Chamberlain (Corallinales, Rhodophyta) on the coast of Bahia, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica** (Impresso), v. 37, p. 637-641, 2014.
- COSTA, I.; HORTA, P. A.; BERGSTROM, E.; NUNES, J. M.. Taxonomic study of crustose coralline algae off the northeastern Brazilian coast. **Phytotaxa** (Online), v. 190, p. 130, 2014.
- COSTA, M. D. P.; MUELBERT, J. H.; VIEIRA, J. P.; CASTELLO, J. P. Dealing with temporal variation and different life stages of whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* (Actinopterygii, Sciaenidae) in species distribution modeling to improve essential estuarine fish habitat identification. **Hydrobiologia** (The Hague. Print), v. u, p. 1-15, 2015.
- COSTA, M. D.; MUELBET, J. H.; MORAES, L. E.; VIEIRA, J. P.; CASTELLO, J. P. Estuarine early life stage habitat occupancy patterns of whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1830) from the Patos Lagoon, Brazil. **Fisheries Research**, v. 160, p. 77-84, 2014.
- CRUZ, I. C. S.; KIKUCHI, R. K. P.; CREED, J. C. Improving the construction of functional models of alternative persistent states in coral reefs using insights from ongoing research programs: a discussion paper. **Marine Environmental Research**, v. 97, p. 1-9, 2014.
- CRUZ, I. C. S.; DE KIKUCHI, R. K. P.; LONGO, L. L.; CREED, J. C. Evidence of a phase shift to *Epi-*zoanthus gabrieli** Carlgreen, 1951 (Order Zoanthidea) and loss of coral cover on reefs in the Southwest Atlantic. **Marine Ecology** (Berlin), v. 36, p. 318-325, 2014.
- CRUZ, I. C. S.; LEAL, M. C.; MENDES, C. R.; KIKUCHI, R. K. P.; ROSA, R.; SOARES, A. M. V. M.; SERODIO, J.; CALADO, R.; ROCHA, R. J. M.. White but not bleached: photophysiological evidence from white *Montastraea cavernosa* reveals potential overestimation of coral bleaching. **Marine Biology** (Berlin), v. 162, p. 889-899, 2015.
- CRUZ, I. C. S.; LOIOLA, M.; ALBUQUERQUE, T.; REIS, R. M.; NUNES, J. A. C. C.; MIZUYAMA, M.; KIKUCHI, R. K. P.; REIMER, J. D.; CREED, J. C. Effect of Phase Shift from Corals to Zoantharia on Reef Fish Assemblages. **Plos One**, v. 10, p. e0116944, 2015.
- DE FAVERI, C.; SCHMDT, É. C.; SIMIONI, C.; MARTINS, C. D. L.; BONOMI-BARUFI, J.; HORTA, P. A.; BOUZON, Z. L. . Effects of eutrophic seawater and temperature on the physiology and morphology of *Hypnea musciformis* J. V. Lamouroux (Gigartinales, Rhodophyta). **Ecotoxicology** (London), v. 24, p. 1040-1052, 2015.
- DENADAI, M. R.; JACOBUCCI, D. F. C.; FONTANA, I.; TANIGUCHI, S.; TURRA, A. . Assessment of contamination of the beach clam *Tivela mactroides*: implications for food safety of a recreational and subsistence marine resource in Caraguatatuba Bay, Brazil. **International Journal of Food Contamination**, v. 2, p. 6, 2015.





DENADAI, M.R. ; POMBO, M.; BERNADOCHI, L. C. ; TURRA, A. Harvesting the Beach Clam: Short- and Long-Term Dynamics. *Mar Coast Fish*, v. 7, p. 103-115, 2015.

DENADAI, M.R. ; SANTOS, F.B.; BESSA, E.; FERNANDEZ, W.S. ; LUVISARO, C.; TURRA, A. Feeding habits of whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* (Perciformes: Sciaenidae) in Caraguatatuba Bay, southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography** (Online), v. 63, p. 125-134, 2015.

DENADAI, M. R.; MALUF, L. LE S.; MARQUES, C. G.; AMARAL, A. C. Z.; ADAMO, I.; Y., L. Q.; TURRA, A. Reproductive cycle of the trigonal clam *Tivela mactroides* (Bivalvia, Veneridae) in Caraguatatuba Bay, southeastern Brazil. **Marine Biology Research** (Print), v. 1, p. 1-12, 2015.

DENADAI, M. R.; POMBO, M.; SANTOS, BORGE, F.; BESSA, E.; TURRA, A. The barred grunt *Conodon nobilis* (Perciformes: Haemulidae) in shallow areas of a tropical bight: spatial and temporal distribution, body growth and diet. **Helgoland Marine Research** (Print), v. 1, p. 1, 2014.

DETONI, A. M. S.; DE SOUZA, M. S.; GARCIA, C. A. E.; TAVANO, V. M.; MATA, M. M. Environmental conditions during phytoplankton blooms in the vicinity of James Ross Island, east of the Antarctic Peninsula. **Polar Biology** (Print), v. 1, p. 1-17, 2015.

DIAS, D. F.; PEZZI, L. P.; GHERARDI, D. F. M.; CAMARGO, R. Modeling the Spawning Strategies and Larval Survival of the Brazilian Sardine (*Sardinella brasiliensis*). **Progress in Oceanography**, v. 123, p. 38-53, 2014.

DOTTO, T. S.; KERR, R.; MATA, M. M.; AZANEU, M.; WAINER, I.

Assessment of the structure and variability of Weddell Sea water masses in distinct ocean reanalysis products. **Ocean Science Discussions**, v. 11, p. 497-542, 2014.

DOTTO, T. S.; KERR, R.; MATA, M. M.; AZANEU, M.; WAINER, I.; FAHRBACH, E.; ROHARDT, G. . Assessment of the structure and variability of Weddell Sea water masses in distinct ocean reanalysis products. **Ocean Science**, v. 10, p. 523-546, 2014.

FERREIRA, A.; CIOTTI, Á. M.; COLÓ GIANNINI, M. F. Variability in the light absorption coefficients of phytoplankton, non-algal particles, and colored dissolved organic matter in a subtropical bay (Brazil). **Estuarine, Coastal and Shelf Science** (Print), v. 139, p. 127-136, 2014.

FERREIRA, C.; HORTA, P. A.; ALMEIDA, G. M.; ZITTA, C. S.; DE M. OLIVEIRA, E.; GUEYE, M. B. Y. B.; RODRIGUES, A. C.. Anatomical and ultrastructural adaptations of seagrass leaves: an evaluation of the southern Atlantic groups. **Protoplasma**, v. 251, p. 1615-6102-0, 2014.

FERREIRA, P. A. L.; SIEGLE, E.; SCHETTINI, C. A. F.; MAHIQUES, M. M.; FIGUEIRA, R. C. L. . Statistical validation of the model of diffusion-convection (MDC) of <sup>137</sup>Cs for the assessment of recent sedimentation rates in coastal systems. **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry** (Print), v. 303, p. 2059-2071, 2015.

FLORES, A. A. V.; CRISTOFOLLETTI, R. A.; PERES, A. L. F.; CIOTTI, A. M.; NAVARRETE, S. A. Interactive effects of grazing and environmental stress on macroalgal biomass in subtropical rocky shores: Modulation of bottom-up inputs by wave action. **Journal of Experimental Mari-**

**ne Biology and Ecology**, v. 463, p. 39-48, 2015.

GARBIN, T.; CASTELLO, J. P. Changes in population structure and growth of skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis* during 30 years of exploitation in the southwestern Atlantic. **Latin American Journal of Aquatic Research**, v. 42, p. 534-546, 2014.

GHILARDI-LOPES, N. P.; TURRA, A.; BUCKERIDGE, M. S.; SILVA, A. C.; BERCHEZ, F. A. DE S.; DE OLIVEIRA, V. M. On the perceptions and conceptions of tourists with regard to global environmental changes and their consequences for coastal and marine environments: A case study of the northern São Paulo State coast, Brazil. **Marine Policy**, v. 57, p. 85-92, 2015.

GHISOLFI, R. D.; DA SILVA, M. P.; DOS SANTOS, F. T.; SERVINO, R. N.; CIRANO, M.; THOMPSON, F. L.. Physical Forcing Mechanisms Controlling the Variability of Chlorophyll-a over the Royal-Charlotte and Abrolhos Banks-Eastern Brazilian Shelf. **Plos One**, v. 10, p. e0117082, 2015.

GONÇALVES-ARAÚJO, R.; DE SOUZA, M. S.; TAVANO, V. M.; GARCIA, C. A. E. Influence of oceanographic features on spatial and interannual variability of phytoplankton in the Bransfield Strait, Antarctica. **Journal of Marine Systems**, v. 142, p. 1-15, 2014.

GORMAN, D.; SIKINGER, C. E.; TURRA, A. Spatial and temporal variation in the predation risk for hermit crabs in a subtropical bay. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 462, p. 98-104, 2015.

GORMANN, D.; BARROS, F. M. O.; TURRA, A. What motivates

hermit crabs to abandon trapped shells? Assessing the influence of shell value, olfactory attractants, and previous experience. **Hydrobiologia** (The Hague. Print), v. 1, p. 1, 2014.

GOUVEIA, G. R.; TRINDADE, G. S.; NERY, LUIZ EDUARDO MAIA; MUELBERT, J. H. UVA and UVB Penetration in the Water Column of a South West Atlantic Warm Temperate Estuary and its Effects on Cells and Fish Larvae. **Estuaries and Coasts**, v. 38, p. 1147-1162, 2015.

GUIMARAES, P. V.; PEREIRA, P. S.; CALLIARI, L. J.; KRUSCHE, N.; CALLIARI, L. J. Variabilidade temporal do perfil de dunas na Praia do Cassino (RS) com auxílio de videomonitoramento Argus. **Pesquisas em Geociências** (Online), v. 41, p. 217-229-229, 2014.

HEIN, C. J.; FITZGERALD, D. M.; KLEIN, A. H. F.; ALBERNAZ, M. B.; MENEZES, J. T.; CLEARY, W. J. Reply to the Discussion by Dillenburger et al. on Evidence for a transgressive barrier within a regressive strandplain system: implications for complex response to environmental change by Hein et al. (2013), *Sedimentology* 60, 469-502 A transgressive barrier at Pinheira, Southern Brazil around 3 ka?. **Sedimentology** (Amsterdam. Print), v. 61, p. 1, 2014.

HEIN, C. J.; FITZGERALD, D. M.; DE MENEZES, J. T.; CLEARY, W. J.; KLEIN, A. H. F.; ALBERNAZ, M. B. Coastal response to late-stage transgression and sea-level highstand. **Geological Society of America Bulletin**, v. 126, p. 459-480, 2014.

KORBEE, N.; NAVARRO, N. P.; GARCÍA-SÁNCHEZ, M.; CELIS-PLÁ, P.; QUINTANO, E.; COPERTINO, M. S.; PEDERSEN, A.; MARIATH, R.; MANGAIYARKA-

RASI, N.; PÉREZ-RUZAFÁ, Á.; FIGUEROA, F. L.; MARTÍNEZ, B. A novel in situ system to evaluate the effect of high CO<sub>2</sub> on photosynthesis and biochemistry composition of seaweeds. **Aquatic Biology** (Internet), v. 22, p. 245-259, 2014.

LEMOES, V. M.; VARELA, A. S.; SCHWINGEL, P. R.; MUELBERT, J. H.; VIEIRA, J. P. Migration and reproductive biology of *Mugiliza liza* (Teleostei: Mugilidae) in south Brazil. **Journal of Fish Biology**, v. 85, p. 671-687, 2014.

LOIOLA, M.; CRUZ, I.; LEÃO, Z. M. A. N.; KIKUCHI, R. K. P. Definition of priority areas for the conservation of a coastal reef complex in the eastern Brazilian coast. **Gerenciamento Costeiro Integrado**, v. 14, p. 611-624, 2014.

LOMBARDI, P. M.; RODRIGUES, F. L.; VIEIRA, J. P. Longer is not always better: The influence of beach seine net haul distance on fish catchability. **Zoologia** (Curitiba): an international journal for zoology, v. 31, p. 35-41, 2014.

LONGO, G. O.; MORAIS, R. A.; MARTINS, C. D. L.; MENDES, T. C.; AUED, A. W.; CÂNDIDO, D. V.; DE OLIVEIRA, J. C.; NUNES, L. T.; FONTOURA, L.; SISSINI, M. N.; TESCHIMA, M. M.; SILVA, M. B.; RAMLOV, F.; GOUVEIA, L. P.; FERREIRA, C. E. L.; SEGAL, B.; HORTA, P. A.; FLOETER, S. R. Between-Habitat Variation of Benthic Cover, Reef Fish Assemblage and Feeding Pressure on the Benthos at the Only Atoll in South Atlantic: Rocas Atoll, NE Brazil. **Plos One**, v. 10, p. e0127176, 2015.

MACEDO-SOARES, L. C. P.; GARCIA, C. A. E.; FREIRE, A. S.; MUELBERT, J. H. Large-Scale Ichthyoplankton and Water Mass Distribution along the South

Brazil Shelf. **Plos One**, v. 9, p. e91241, 2014.

MACEDO-SOARES, L. C. P.; GARCIA, C. A. E.; FREIRE, A. S.; MUELBERT, J. H. Large-Scale Ichthyoplankton and Water Mass Distribution along the South Brazil Shelf. **Plos One**, v. 9, p. e91241, 2014.

MALONE, T. C.; DIGIACOMO, P. M.; GONCALVES, E.; KNAP, A.; TALAUE-MCMANUS, L.; MORA, S.; MUELBERT, J. H. Enhancing the Global Ocean Observing System to meet evidence based needs for the ecosystem-based management of coastal ecosystem services. **Natural Resources Forum** (Print), v. 38, p. 168-181, 2014.

MARTINS, C. D. L.; LHULLIER, C. O.; RAMLOV, F.; SIMONASSI, J. C.; GOUVEIA, L. P.; NOERNBERG, M.; MARASCHIN, M.; COLEPI-COLO, P.; HALL-SPENCER, J. M.; HORTA, P. A. Seaweed chemical diversity: an additional and efficient tool for coastal evaluation. **Journal of Applied Phycology**, v. 26, p. 2037-2045, 2014.

MARTINS, CINTIA D. L.; LHULLIER, C.; RAMLOV, F.; SIMONASSI, J. C.; GOUVEIA, L. P.; NOERNBERG, M.; MARASCHIN, M.; COLEPI-COLO, P.; HALL-SPENCER, J. M.; HORTA, P. A. Seaweed chemical diversity: an additional and efficient tool for coastal evaluation. **Journal of Applied Phycology**, v. 26, p. 2037-2045, 2014.

MEDEIROS, N.; DIAS, M. S.; NETO, A. A.; MUEHE, D. Mapeamento acústico de areias submersas para recuperação de praias do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 14, p. 149-158, 2014.

MEIRELLES, P. M.; GADELHA, L. M. R.; FRANCINI-FILHO, R. B.; DE MOURA, R. L.; AMADO-



- FILHO, G. M.; BASTOS, A. C.; PARANHOS, R. P. DA R.; REZENDE, C. E.; SWINGS, J.; SIEGLE, E.; NETO, N. E.; LEITÃO, S. N.; COUTINHO, R.; MATTOSO, M.; SALOMON, P. S.; VALLE, R. A.B.; PEREIRA, R. C.; KRUGER, R. H.; THOMPSON, C.; THOMPSON, F. L. BaMBa: towards the integrated management of Brazilian marine environmental data. **DATABASE-OXFORD**, v. 2015, p. bav088, 2015.
- MENDES, C. R. B.; KERR, R.; TAVANO, V. M.; CAVALHEIRO, F. A.; GARCIA, C. A. E.; DESSAI, D. R. G.; ANILKUMAR, N. Cross-front phytoplankton pigments and chemotaxonomic groups in the Indian sector of the Southern Ocean. *Deep-Sea Research. Part 2. Tropical Studies in Oceanography*, v. 118, p. 221-232, 2015.
- MENEZES, N. M.; NEVES, E. G.; KIKUCHI, R. K. P.; JOHNSON, R. Morphological variation in the atlantic genus *Siderastrea* (Anthozoa, Scleractinia). **Papéis Avulsos de Zoologia** (USP. Museu de Zoologia. Impresso), v. 54, p. 199-208, 2014.
- MUEHE, D.; KLUMB-OLIVEIRA, L. Deslocamento da linha de costa versus mobilidade praial. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v. 5, p. 121-124, 2014.
- MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; OLIVEIRA, J. F.; KLUMB-OLIVEIRA, L. Pulsos erosivos e resposta morfodinâmica associada a eventos extremos na costa leste do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 16, p. 369-386, 2015.
- NOBRE, C. R.; SANTANA, M. F. M.; MALUF, A.; CORTEZ, F. S.; CESAR, A.; PEREIRA, C. D. S.; TURRA, A. Assessment of microplastic toxicity to embryonic development of the sea urchin *Lytechinus variegatus* (Echinodermata: Echinoidea). **Marine Pollution Bulletin**, v. 92, p. 99-104, 2015.
- NOERNBERG, M. A.; ALBERTI, A. L. Oceanographic variability in the inner shelf of Paraná, Brazil: spring condition. **Revista Brasileira de Geofísica** (Impresso), v. 32, p. 197-206, 2014.
- NOERNBERG, M. A.; MIZERKOWSKI, B. D.; PALOSCHI, N.; NETTO JR., J. P. B. Hydrodynamics and bio-optical assessment of two pristine subtropical estuaries in Southern Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography** (Impresso), v. 62, p. 265-278, 2014.
- OLIVEIRA, A. L.; TURRA, A. Solid waste management in coastal cities: where are the gaps? Case study of the North Coast of São Paulo, Brazil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 1, p. 1-13, 2015.
- PETRACCO, M.; CAMARGO, R.M.; BERENGUEL, T. A.; ARRUDA, N. C. L. P.; MATTO, L. A.; AMADO, L. L.; CORBISIER, T. N.; CASTRO, I. B.; TURRA, A. Evaluation of the use of *Olivella minuta* (Gastropoda, Olividae) and *Hastula cinerea* (Gastropoda, Terebridae) as TBT sentinels for sandy coastal habitats. **Environmental Monitoring and Assessment** (Print), v. 187, p. 1, 2015.
- PIANCA, C.; HOLMAN, R. A.; SIEGLE, E. Mobility of Meso-scale Morphology on a Microtidal Ebb Delta Measured Using Remote Sensing. **Marine Geology** (Print), v. 357, p. 334-343, 2014.
- PIANCA, C.; HOLMAN, R.; SIEGLE, E. Shoreline variability from days to decades: Results of long-term video imaging. **Journal of Geophysical Research: Oceans**, v. 120, p. 2159-2178, 2015.
- POMBO, M.; TURRA, A.; PASCHOAL, F.; LUQUE, J. L. A new species of philichthyid copepod (Crustacea: Cyclopoida) parasitic on *Stellifer* spp. (Perciformes: Sciaenidae) from southeastern Brazil. **Zootaxa** (Online), v. 3925, p. 438, 2015.
- RAMOS, C. A. C.; KIKUCHI, R. K. P.; FAUTH, J. E. A test of herbivory-mediated coral-algae interaction on a Brazilian reef during a bleaching event. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 456, p. 1-7, 2014.
- RODRIGUES, T. K.; JESUS, L. V.; SILVA, M. G.; PEREIRA, D. A. S.; FEITOSA, E. S. S.; ANDRADE, A. C. da S.; WANDERLEY, A. A. de O. L.; DOMINGUEZ, J. M. L. Deltas de Maré Vazante e Erosão Costeira na Atalaia Velha e no Mosqueiro, Aracaju (SE) no período de 1965 a 2008. **Scientia Plena**, v. 11, p. 1-7, 2015.
- RODRIGUEZ, R. R.; MANEVELDT, G. W.; HORTA, P.; Figueiredo, M.. Systematics and Biogeography of the Subclass Corallinophycidae (RHODOPHYTA) from the Atlantic Ocean (Table of contents). **Phytotaxa** (Online), v. 190, p. 3, 2014.
- RUSSO, A. D. P. G.; SOUZA, M. S. DE; MENDES, C. R. B.; JESUS, B.; TAVANO, V. M.; GARCIA, C. A. E. Photophysiological effects of Fe concentration gradients on diatom-dominated phytoplankton assemblages in the Antarctic Peninsula region. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 466, p. 49-58, 2015.
- SANT'ANNA, B. S.; BRANCO, J. O.; OLIVEIRA, M. M.; BOOS, H.; TURRA, A. Diet and population biology of the invasive crab *Charybdis hellerii* in southwestern Atlantic waters. **Marine Biology Research** (Print), v. 1, p. 1-10, 2015.



- SANT'ANNA, B. S.; SANTOS, D. M.; MARCHI, M. R. R.; ZARA, F. J.; TURRA, A. Surface-sediment and hermit-crab contamination by butyltins in southeastern Atlantic estuaries after ban of TBT-based antifouling paints. **Environmental Science and Pollution Research International**, v. 21(10), p. 6516-24, 2014.
- SANTOS, R. G.; MARTINS, A. S.; BATISTA, M. B.; HORTA, P. A. Regional and local factors determining green turtle *Chelonia mydas* foraging relationships with the environment. **Marine Ecology Progress Series**, v. 529, p. 265-277, 2015.
- SISSINI, M. N.; LONGO, G. O.; MARTINS, C. D. L.; FLOETER, S. R.; PEREIRA, S. B.; HORTA, P. A. First record of the green alga *Halimeda* (Bryopsidales: Chlorophyta) at Rocas Atoll - natural dispersion or anthropogenic causes? **Marine Biodiversity Records**, v. 7, p. 1-5, 2014.
- SISSINI, M. N.; OLIVEIRA, M. C.; GABRIELSON, P. W.; ROBINSON, N. M.; OKOLODKOV, Y. B.; RIOSMENA-RODRÍGUEZ, R.; HORTA, P. A. *Mesophyllum rubescens* (Corallinales, Rhodophyta) - so many species in one epithet. **Phytotaxa**, v. 190, p. 299, 2014.
- SOARES, H. C.; GHERARDI, D. F. M.; PEZZI, L. P.; KAYANO, M. T.; PAES, E. T. Patterns of interannual climate variability in large marine ecosystems. **Journal of Marine Systems**, v. 134, p. 57-68, 2014.
- SOUZA, S. H. M.; AMARAL, P. G. C.; MARTINS, V.; FIGUEIRA, R. C. L.; SIEGLE, E.; FERREIRA, P. A. L.; SILVA, I. S.; SHINAGAWA, E.; SALAROLI, A.; SCHETTINI, C. A. F.; SANTA-CRUZ, J.; MAHIQUES, M. M. Environmental Evolution of the Caravelas Estuary (Northeastern Brazilian Coast, 17° S, 39° W) Based on Multiple Proxies in a Sedimentary Record of the Last Century. **Journal of Coastal Research**, v. 30, p. 474-486, 2014.
- SOUZA, E. C. F.; TURRA, A.; LEITE, F.P.P.; GORMAN, D. Intra-specific competition drives variation in the fundamental and realized niches of the hermit crab, *Pagurus criniticornis*. **Bulletin of Marine Science**, v. 91, p. 343-361, 2015.
- SOUZA, J. M. T.; PAIXAO, J. F.; NASCIMENTO, S. A. M.; BARBOSA, J. S. F.; DOMINGUEZ, J. M. L. Ocorrência de metais nos sedimentos marinhos da plataforma continental entre Itacaré e Olivença (BA). **Geochimica Brasileira**, v. 28, p. 161-170, 2014.
- TORQUATO, F. O.; MUELBERT, J. H. Horizontal and vertical distribution of larvae of *Engraulis anchoita* (Hubbs & Marini 1935) off Albardão, Southern Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 9, p. 154-166, 2014.
- TURRA, A.; PETRACCO, M.; AMARAL, A. C. Z.; DENADAI, M. R. Population biology and secondary production of the harvested clam (*Born*, 1778) (*Bivalvia*, *Veneridae*) in Southeastern Brazil. **Marine Ecology** (Berlin), v. 63(2), p. 231-234, 2014.
- TURRA, A.; GOMANN, D. Subjective resource value and shell abandoning behavior in hermit crabs. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 452, p. 137-142, 2014.
- TURRA, A.; MANZANO, A. B.; DIAS R.J.; MAHIQUES, M. M.; BARBOSA, L.; BALTHAZAR-SILVA, D.; MOREIRA, F. Three-dimensional distribution of plastic pellets in sandy beaches: shifting paradigms. **Scientific Reports**, v. 4, p. 4435, 2014.
- VIEIRA, J. P. Establishing evidence of a non-native species *Pachyurus bonariensis* Steindachner, 1879 (Perciformes, Sciaenidae) in Mirim Lagoon, Rio Grande do Sul (Brazil). **BioInvasions Records**, v. 3, p. 103-110, 2014.
- VIEIRA-PINTO, T.; OLIVEIRA, M. C.; BOUZON, J.; SISSINI, M. N.; RICHARDS, J.; RIOSMENA-RODRÍGUEZ, R.; HORTA, P. A. *Lithophyllum* species from Brazilian coast: range extension of *Lithophyllum margaritae* and description of *Lithophyllum atlanticum* sp. nov. (Corallinales, Corallinophycidae, Rhodophyta). **Phytotaxa**, v. 190, p. 355, 2014.
- WATANABE, T. T. ; ZARA, F. J. ; HATTORI, G. Y. ; TURRA, A. ; SANT'ANNA, B. S. Biological associations of color variation in the Indo-Pacific swimming crab *Charybdis hellerii*. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** (Impresso), v. 87, p. 219-232, 2015.

## Livros

AMARAL, A. C. Z. A.; TUURRA, A.; CIOTTI, A. M.; WONGTSCHOWSKI, C. L. B. R. SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (Org.). **Vida na Baía do Araçá - Diversidade e Importância**. 1ed. São Paulo: Lume, 2015.

TURRA, A., DENADAI, M. R. **Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - ReBentos**. 1ed. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015, 269 pp.



## Capítulos de Livros

AMARAL, A. C. Z.; TURRA, A.; CIOTTI, A. M.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Apresentação do Projeto Biota/FAPESP - Aracá. In: Amaral, A.C.Z.; Turra, A.; Ciotti, A.M.; Wongtschowski, C.L.D.B.R.; Schaeffer-Novelli, Y. (Org.). **Vida na Baía do Aracá - Diversidade e Importância**. 1ed. São Paulo: Lume, 2015, v. 1, p. 12-15.

COPERTINO, M. A. CHRISTOPHER, J. C., MAGALHÃES, K., BARROS, K. V. S. B, LANARI, M. O., REZENDE, P. A., HORTA, P. A. Monitoramento dos Fundos Vegetados Submersos. In: Turra, A.; Deanadai, M. R. (Org.). **Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Re-Bentos**. 1ed.São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015, v. 1, p. 8-16.

LEÃO, Z. M. A. N.; KIKUCHI, R. K. P.; DUTRA, L. X. C.. RECIFES DE CORAIS. IN: T.M. TAVARES; D.M.C.. NASCIMENTO. (Org.). **Atlas Socioambiental do Recôncavo Baiano**. 1ªed.Salvador: UFBA, 2014, v., p. 60-61.

LEÃO, Z. M. A. N.; MINERVINO NETO, A.; FERREIRA, B. P.; FEITOSA, C. V.; SAMPAIO, C. L.; COSTA-SASSI, C. F.; NEVES, E. G.; FREIRE, F. A. M.; OLAVO, G.; REUSS-STRENGEL. G. M.; SORVIERZOSKI, H. H.; OLIVEIRA, J. E. L.; MENDES, L. F.; SOARES, M. O.; ARAUJO, M. E.; OLIVEIRA, M. D. M.; MAIADA, M.; CORREIA, M. D.; ROSA, R.; SASSI, R.; JOHNSON, R.; FRANCINI FILHO, R.; KIKUCHI, R. K. P.; LEITE, T. S. Monitoramento dos recifes e ecossistemas corais. In: Turra, A.; Denadai, M.R. (Org.). **Protocolos para o monito-**

**ramento de habitats bentônicos costeiros**. 1ed. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015, v., p. 161-186.

MUEHE, D. Observações costeiras e Oceanicas. In: Ambrizzi, T.; Araújo, M.. (Org.). **Ocorrência de erosão em praias e zonas costeiras**. 1ed.COPPE, Rio de Janeiro: COPPE UFRJ, 2015, v. 1, p. 97-102.

PAES, R. L.; GIROLDO, D.; TEIXEIRA, G. DAS.; ANELLO, L. F. S.; BIEHL, L. V.; DOMINGUEZ, M. V. L. R.; ABDALLAH, P. R.; BOTELHO, S. S. C.; KWECKO, V.R. **Arranjo Produtivo Local Polo Naval e Offshore de Rio Grande e Entorno: Caracterização e Plano Desenvolvimento**. 1. ed. Rio Grande: Ed. da FURG, 2014. v. 100. 159p .

PAIXÃO, J.F.; OLIVEIRA, O.M.C.; DOMINGUEZ, J. M. L.; MAGALHÃES, W.F. **Sediment Quality Assessment of Camamu bay's Mangroves - Bahia, Northeastern Brazil**. 1. ed. Saarbrücken: La Lambert Academic Publishing, 2014. v. 1. 97p .

POLETTE, M. ; MARENZI, R. ; TURRA, A. As mudanças do Brasil nestes 25 anos do PNGC. In: Pereira, F.C.; Oliveira, M. R. L. (Org.). **Plano nacional de gerenciamento costeiro: 25 anos do gerenciamento costeiro no Brasil**. 1ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2015, v. , p. 166-178.

POLETTE, M.; MUEHE, D.; SOARES, M. G. The challenge of the process of coastal management in Brazil in times of global climate change. In: Glavovic; B.; Kaye, R.; Kelly, M.; Travers, A. (Org.). **Climate Change and the Coast: Building Resilient Communities**. 1ed.London: CRC Press, 2014, v. 1, p. 1-26.

TURRA, A.; DENADAI, M. R. A rede de Monitoramento dos Ha-

bitats Bentônicos Costeiros (Re-Bentos). In: Turra, A.; Denadai, M.R. (Org.). **Protocolos para o Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Rede de Monitoramento de Habitats Bentônicos Costeiros - Re-Bentos**. 1ed.São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2015, v. 1, p. 8-16.

VALENTIN, J. L.; MUELBERT, J. H. Ambientes Marinhos. In: Castello, J.P.; Krug, L.C. (Org.). **Introdução às Ciências do Mar**. 1ed.Pelotas: Textos, 2015, v., p. 314-381.

WILLIS, Z.; GRIESBAUER, L.; DIGIACOMMO, P.; MUELBERT, J. H. Global Ocean Observing System (GOOS) Regional Alliances, Panel for Integrated Coastal Ocean Observations (PICO): Requirements for Global Implementation of the Strategic Plan for Coastal GOOS. In: Djavidnia, S.; Cheung, V.; Ott, M.; Seeyave, S. (Org.). **Oceans and Society: Blue Planet**. 1ed.Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2014, v. 1, p. 106-112.







MINISTÉRIO DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

