

## FOLHA AMAZÔNICA nr 11

### PAG PRINCIPAL

#### Reunião do CCI marca novo direcionamento de pesquisas para Dimensões Humanas

A 13ª Reunião do Comitê Científico Internacional (CCI), realizada de 15 a 17 de maio, no Hotel Veneza, em Cuiabá, Mato Grosso, pode ser considerada um marco para o LBA, por ter apresentado dois aspectos diferenciados. O primeiro deles foi certamente o fato de ter sido a reunião do CCI com o maior número de participantes locais. O encontro contou com significativa presença de órgãos governamentais, de instituições de ensino e de pesquisa locais e de pessoas interessadas em colaborar e em participar das pesquisas do LBA. O segundo aspecto foi o que tratou das proveitosas discussões em torno de dois temas de pesquisa que, por serem complementares às atividades do LBA, vinham exigindo um espaço maior nas oportunidades de discussão científica: o Problema das Queimadas e as Dimensões Humanas nas Mudanças Climáticas.



13ª. Reunião da CCI: Participação da comunidade local - Oficiais do Corpo de Bombeiros de Cuiabá, Professores da UFMT e demais participantes do LBA.  
Crédito: Nicolau Priante Filho

Durante um movimentado workshop sobre queimadas, liderado pelo presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Dr. Marcus Barros, os participantes tiveram oportunidade de conhecer as diferentes razões das queimadas: porque elas ocorreram no passado e continuam ocorrendo, apesar dos esforços dos governos estaduais e federal em tentar paralisar ou diminuir consideravelmente essas práticas. As discussões sobre queimadas são de extrema importância para todos os estados amazônicos, bem como para o LBA que procura entender as interações entre a floresta e o clima, nos quais as queimadas interferem fortemente e com variados efeitos, tornando um desafio para o LBA o estudo dos diferentes aspectos ligados às modificações causadas pelas queimadas.

Outro importante momento durante a 13ª. Reunião do CCI foi a oportunidade que os participantes tiveram de conhecer as consequências das queimadas sobre a Saúde Humana, através da apresentação da Dra. Helena Ribeiro, da Faculdade de Saúde Pública do

Departamento de Saúde Ambiental da Universidade de São Paulo (USP). Esta e outras apresentações convidadas enfocaram o aspecto mais singular das Dimensões Humanas no LBA, ou seja, como as populações são diretamente afetadas pela mudança do uso da terra na Amazônia.

Assim, a 13ª. Reunião do CCI deu um importante passo para um novo direcionamento para algumas pesquisas do LBA, especialmente no que diz respeito ao tema Dimensões Humanas. Estima-se que esse componente evolua nos próximos anos. A apresentação da Dra. Berta Becker, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), sobre as pesquisas do componente Dimensões Humana, mostrou resultados importantes para o entendimento da parte sócio-econômica ligada às mudanças climáticas, aos processos de ocupação e uso da terra na Amazônia. Esse estudo deverá ser um ponto de partida muito interessante para a evolução do componente Dimensões Humanas, possibilitando o entendimento das peculiaridades regionais ou sub-regionais, evitando falsas generalizações sobre o assunto.

A 13ª. Reunião do CCI marcou também o início da Fase 2 do LBA, com a ampliação das atividades e centralização das pesquisas na área da Fronteira de Expansão (antigo Arco do Desmatamento). Nessa segunda fase, os resultados serão provenientes de análises realizadas em sítios onde as maiores mudanças ambientais estão de fato acontecendo, o que fornecerá informações específicas com vistas a um entendimento mais amplo sobre o funcionamento e a dinâmica da Amazônia.

## PAG 2

### EDITORIAL

Exigida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, a Revisão de Meio Termo do LBA realizada para avaliação do Projeto compreendeu o período de 1998 a 2002. Os itens considerados no processo de avaliação foram: as dificuldades enfrentadas pelos projetos, os resultados das pesquisas, as publicações, teses e artigos produzidos, as parcerias estabelecidas, os recursos humanos formados, especialmente na Amazônia, as tecnologias envolvidas e repassadas, o banco de dados estabelecido, os materiais de divulgação produzidos, além da eficiência do apoio institucional.

A equipe de avaliadores, composta por Pesquisadores 1-A do CNPq não participantes ao LBA, foi formada pelos Professores Doutores Francisco Radler Aquino Neto (Instituto Química/UFRJ), Roberto Ferreira de Novais (Solos/UFV), Umberto Giuseppe Cordani (Instituto Geociências/GSA/USP), Arlindo Philippi Júnior (FSP/USP) e pela Dra. Ilse Walker (INPA/CPEC). Entre os dias 20 e 24 de julho passado, a equipe visitou sítios experimentais e entrevistou cientistas, estudantes e funcionários do Projeto LBA em Manaus, Santarém e Belém.

O Relatório de Avaliação elaborado pelo grupo de revisores foi encaminhado ao Diretor do INPA, contendo recomendações e sugestões para as fases seguintes do LBA, e um balanço geral muito positivo do Projeto até o presente. O balanço geral elaborado pelos revisores será discutido na reunião do Comitê Científico Internacional LBA, a realizar-se em Fortaleza, em novembro próximo.

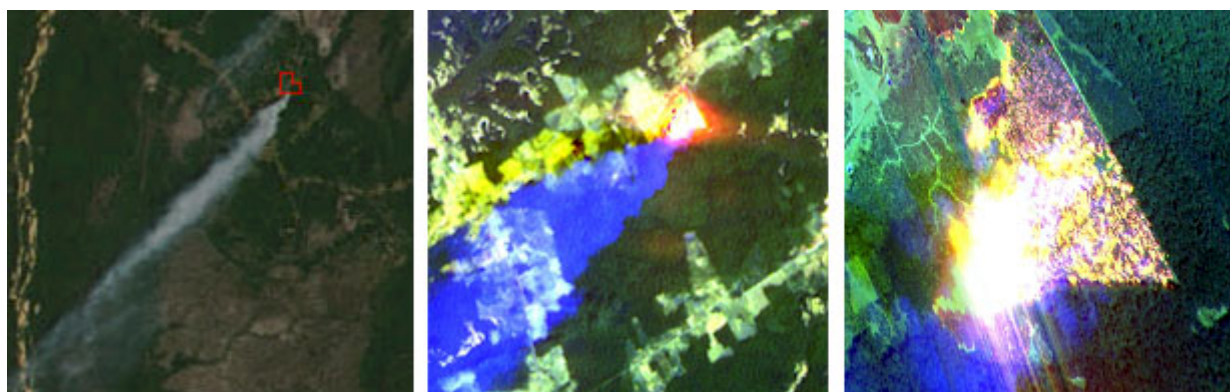
O Relatório resultante da Revisão do Meio Termo do LBA é um expressivo marco na história do Experimento, mostrando à comunidade científica o objetivo já alcançado e o grau de execução do Projeto, a despeito de inusitadas dificuldades encontradas desde o início das atividades até o momento. Espera-se que esse importante momento contribua para que o Experimento LBA atinja com sucesso uma de suas principais metas: conhecer melhor a Amazônia, sua importância global e apontar formas de uso sustentável de seus recursos naturais.

**LBA e o IBAMA discutem novos dados de satélites  
sobre fogo, vegetação e emissões de carbono**

O monitoramento do fogo em vegetação na Floresta Amazônica Brasileira vem sendo realizado operacionalmente pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) desde a década de 80. As informações obtidas são utilizadas pelo IBAMA para fins de fiscalização e controle das áreas de floresta e unidades de conservação no Brasil. Recentemente, dados gerados pelo sensor MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) a bordo dos satélites Terra (Earth Observing System - EOS AM) e Aqua (EOS PM) permitiram ampliar ainda mais o entendimento das relações entre o fogo causado por atividades antrópicas e as alterações na cobertura vegetal e emissão de carbono na atmosfera.

O sensor MODIS foi o primeiro instrumento desenvolvido como parte de um grande projeto espacial para observação da Terra dotado de bandas espectrais (canais) especificamente desenhadas para a aplicação ao monitoramento do fogo em vegetação. A alta precisão da navegação de suas imagens aliada a procedimentos refinados de correção atmosférica asseguram a qualidade dos dados gerados por esse instrumento. Sua versão a bordo do satélite EOS/Terra possibilita a aquisição de imagens coincidentes com o sensor ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) de alta resolução espacial (até 15 metros), auxiliando na caracterização precisa do fogo (definição de área e intensidade) e de seus impactos sobre o meio (área queimada, vegetação afetada).

Para que os novos dados MODIS gerados sejam operacionalizados pelo IBAMA, cientistas da NASA (Goddard Space Flight Center), da Universidade de Maryland e do IBAMA vêm desenvolvendo estudos para a quantificação do produto de fogo derivado do MODIS (figura 1). A dinâmica das mudanças da cobertura da terra e suas relações com o fogo foram também consideradas durante o experimento de campo realizado no Estado de Roraima em janeiro de 2003, como parte das pesquisas da Fase II do LBA-ECO. Um dos produtos resultantes desse trabalho será o mapeamento detalhado de incêndios ocorridos em Roraima no início de 2003, no qual constarão informações sobre a localização e a caracterização precisa dos eventos, obtidas pela integração de dados de alta resolução de um sensor hiperespectral aeroembarcado e de imagens do sensor ASTER.



**Figura 1:** Imagens de experimento de queima controlada realizada em Roraima 2003. Da esquerda para a direita: (i) imagem sensor MODIS 250m de resolução com quadriculas em vermelho representando pixels que identificaram o evento; (ii) imagem sensor ASTER da área do experimento com 15m de resolução; (iii) imagem da frente de fogo obtida através do sensor hiper-espectral aeroembarcado com 1.5m de resolução.

O estado atual das atividades de monitoramento de fogo envolvendo tecnologias de satélite para a detecção de focos de calor, obtenção de estimativas de área queimada e emissões de carbono foi também discutido durante o *11º Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, realizado em abril de 2003, em Belo Horizonte. Esse encontro reuniu pesquisadores do INPE, Atech, NASA-ECO e do GOFC/GOLD (Global Observation of Forest Cover/Global Observation of Land Dynamics), além de especialistas regionais em questões relacionadas a fogo, advindos de outras instituições.

Esses esforços representam o fortalecimento das relações do LBA com as equipes de Implementação de Estudo sobre Fogo do Programa GOFC/GOLD, que tem como objetivo promover foruns internacionais para a discussão de informações, observação e coordenação de dados visando ao estabelecimento de um referencial teórico para a geração de sistemas de monitoramento de longo prazo. O GOFC/GOLD vem facilitando a organização de redes

regionais de usuários e provedores de dados, contribuindo para o estreitamento de colaborações para o aprimoramento da qualidade dos produtos e identificação das demandas dos usuários de sistemas de sensoriamento remoto.

### O LBA em NÚMEROS

Coordenação de Treinamento e Educação		Projetos		Pesquisadores	
		100% brasileiros	20	Brasileiros	291
		Cooperação Brasil x EUA	80	Estrangeiros	385
		Cooperação Brasil x Europa	16	Estudantes	387
		total 117		total 1063	
Instituições		Publicações		Estudantes	
Brasileiras	61	Artigos com autoria e/ou co-autoria brasileira	254	Graduação	137
Estrangeiras	85	Artigos com autoria estrangeira	156	Mestrado	92
total 146		total 358		Doutorado	133
				Sem informações	25
				total 387	

### PAG 3

#### Notícias das áreas de Pesquisa

#### Acre

Nos meses de julho e agosto de 2003 pesquisadores do grupo CD-08 realizaram mais uma campanha de campo nas áreas de estudo do LBA no Acre. O trabalho faz parte do projeto ***Dinâmica do Carbono na Vegetação e Solos ao longo do Transecto Oriental do LBA*** (CD-08), coordenado pelos Drs. Susan E. Trumbore e Plínio B. de Camargo, CENA/USP, ([pcamargo@cena.usp.br](mailto:pcamargo@cena.usp.br)).

Essa campanha propiciou a elaboração de uma Tese de Doutorado da pesquisadora Simone Aparecida Vieira ([savieira@cena.usp.br](mailto:savieira@cena.usp.br)) e duas dissertações de mestrado que estão sendo desenvolvidas no local: uma sobre solos, de Antonio Willian Flores, e outra, dando continuidade ao trabalho de datação iniciado por Simone Vieira, e que conta também com o apoio do Projeto LC-02, desenvolvida pelo bolsista Diogo Selhorst que fará a datação de alguns exemplares de mogno e cumaru, provenientes de uma área explorada.

Também como parte das atividades do projeto o grupo vem acompanhando, ao longo de mais de 3 anos, a mortalidade, o recrutamento e as taxas de crescimento de indivíduos arbóreos de uma parcela de 10 ha, instalada na Fazenda Experimental Catuaba, da Universidade Federal do Acre. Concomitantemente, realizou-se a amostragem não destrutiva do tronco de alguns indivíduos arbóreos, onde se procedeu a datação radiocarbônica. Os resultados obtidos até o momento demonstram que indivíduos arbóreos que ocorrem no subbosque da floresta podem apresentar idades avançadas, como foi o caso de um cumaru-ferro (*Dipterix odorata*) com 37,9 cm de diâmetro que apresentou uma idade de 445 anos. Todas as castanheiras (*Bertholletia excelsa*) datadas apresentaram idade superior a 800 anos. Isto implica numa discussão mais aprofundada de como as florestas devem ser exploradas e manejadas. Outras informações podem ser obtidas no site <http://juruti.cena.usp.br>

#### FOTO:

Tomada de medida dos dendrômetros por integrantes do grupo

Crédito: Jeff Chambers

#### AMAZONAS

O Projeto **Análises de Múltiplas Escalas com Sensoriamento Remoto Óptico e de Microondas na Bacia Amazônica: Aplicações às Medições Biogeoquímicas e Modelagem** (LC-07), coordenado pelos Drs. Evelyn M.L.M. Novo (INPE), Bruce Forsberg (INPA) e John Melack (UCLA), tem como objetivo realizar análises em múltiplas escalas de tempo e espaço, usando-se vários sensores para a observação de inundações e vegetações em várzeas na Bacia Amazônica. Essas análises serão integradas às medidas biogeoquímicas e às atividades de modelagem do LBA. Dados de sensores ópticos e de microondas obtidos nas áreas de Barcelos, Balbina e Manacapuru (AM), e Santarém (PA) serão utilizados para determinar a extensão das variações temporais das inundações na Amazônia. Outras localidades que apresentarem características de várzea também poderão ser estudadas, dependendo das necessidades da pesquisa. A Dra. Evelyn Novo lidera um grupo encarregado de caracterizar a dinâmica da vegetação das várzeas e o Dr. Bruce Forsberg coordena os estudos sobre estimativas de emissão de carbono nas áreas de vegetação inundada. Participam desses estudos os alunos de pós-graduação: Alexandre Kemenes, Lauren Belger, Bruce Marshall e Maria Cecília Veja.

O projeto, em sua segunda fase, visa agora caracterizar mais especificamente a variação sazonal das áreas alagadas e as emissões de gases. Os resultados dessas análises são de grande importância para as atividades do LBA associadas às emissões de metano e outros gases traço, dinâmica do carbono em florestas inundadas, uso de terras em várzeas, modelagem hidrológica regional e detecção das variações climáticas sazonais interanuais.

## **MATO GROSSO**

Em julho e agosto deste ano, juntamente com o Dr. George Louis Vourlitis, principal pesquisador estrangeiro do projeto **“Os Efeitos da Conversão da Paisagem no Balanço de Carbono e de Energia no Sudoeste da Amazônia”** (CD-12), sob a coordenação do Dr. Nicolau Priante Filho, UFMT, (nicolaup@terra.com.br), ligado também ao **Instituto do Milênio do LBA**, os pesquisadores da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e da Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT) instalaram os equipamentos dos sistemas de medidas de fluxos de massa e de energia pelo método de covariância de vórtices turbulentos em uma torre construída na Reserva Cristalino, em Alta Floresta e em uma área de pastagem, em Sinop. Foram realizadas também medidas de curvas de fotossíntese em nove espécies de plantas dominantes em diferentes alturas do dossel e medidas de efluxo de CO<sub>2</sub> do solo, nas proximidades da torre instalada em área de floresta em Sinop.

Essas medidas, corrigidas com a densidade foliar em diferentes extratos do dossel, propiciam estimativas diretas de fluxos de CO<sub>2</sub> do ecossistema da floresta que serão comparadas com as medições do sistema de covariância de vórtices turbulentos, instalado na torre. Resultados preliminares de dezembro de 2002 indicaram uma boa concordância entre as medidas dos fluxos de CO<sub>2</sub> obtidos por esses dois métodos, na floresta em Sinop.

Experimentos similares aos conduzidos na floresta de Sinop estão sendo implantados na Reserva Cristalino, em Alta Floresta. Tais experimentos integram temas de dissertação de professores da UNEMAT, que são mestrands do curso de Física e Meio Ambiente da UFMT.

Técnicos da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEMA) colaboraram com as atividades, dando apoio e acompanhando as expedições científicas da equipe do LBA em Mato Grosso.





George Sanches Suli, mestrando em Física e Meio Ambiente na UFMT, montando equipamentos na torre, em área de pastagem em Sinop.  
Credito: Nicolau Priante Filho