



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

COORDENAÇÃO GERAL DE OBSERVAÇÃO DA TERRA

RELATÓRIO ANUAL 2004

VERSÃO 1.1 – 31 JANEIRO 2004

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Referência
1.0	11/01/2004	Versão inicial organizada por Gilberto
1.1	31/01/2004	Versão aprovada pelo Conselho da OBT

A VOCAÇÃO DA OBT: INOVAR, INFORMAR E COOPERAR

Este relatório apresenta uma visão geral da atuação da OBT em 2004. Como se poderá verificar, a OBT teve excelentes resultados em 2004, fruto do amadurecimento de uma estratégia coletiva de atuação que vem sendo implantada há alguns anos, baseada em três princípios: *innovar, informar e cooperar*.

O papel da *inovação* corresponde à nossa capacidade de gerar tecnologia de geoinformação, em conjunto com empresas nacionais. Hoje, dispomos de competência brasileira na área de estações de recepção e produção de imagens é vitoriosa, com ganhos de produtividade e de custo. Também renovamos nossos produtos de tecnologia de geoinformação, com o advento do projeto TerraLib. A inovação também depende da nossa atuação na pós-graduação para formar profissionais de excelência para um País carente de inteligência.

O segundo elemento da estratégia é a *informação*. Há hoje uma enorme carência de dados e informações sobre o nosso País. Esta carência é acentuada pelos poucos resultados de investimentos significativos feitos em sistemas importados para geração de dados ambientais e pela persistência, em muitas instituições brasileiras, de uma prática de restrição à ampla disseminação de dados públicos. Em contraste, a OBT, em conjunto com o INPE, tem assumido um papel de liderança nacional na prática de disseminar seus produtos e serviços da forma mais ampla possível. Em nosso website, estão disponíveis imagens, dados ambientais, software livre, mapas de exclusão social, material de aulas, e livros didáticos. Esta é uma estratégia vencedora, e pode ser ampliada ainda mais, com conseqüentes benefícios institucionais, científicos e financeiros.

O terceiro componente de nossa estratégia é a constatação da emergência da pesquisa multidisciplinar e *cooperativa* como foco privilegiado da evolução da Ciência no século XXI. A magnitude dos problemas ambientais e sociais requer o concurso de cientistas que transcende os limites das instituições. Além disto, os governos no mundo inteiro estão privilegiando o financiamento de projetos cooperativos, como forma de tentar romper os limites disciplinares e as pesquisas de caráter individualizado. Ciente desta tendência, a OBT tem privilegiado projetos científicos que complementem a vocação e a competência de seus pesquisadores, em áreas de grande visibilidade. Nossas iniciativas em temas como Modelagem Ambiental (GEOMA), Previsão de Safras (GeoSafras), Geoinformação (Saudável, CEDEST e TerraLib) e Ordenamento Territorial (ZEE) são todas baseadas na cooperação multidisciplinar e multi-institucional. Este é o caminho para um bom futuro para a OBT.

1. Visão Geral do Ano de 2004 na OBT

No ano de 2004, a OBT obteve resultados significativos, dos quais podemos destacar:

- (a) Mantivemos nosso patamar de produção científica indexada;
- (b) Distribuimos mais de 50.000 imagens CBERS-2;
- (c) Assinamos um acordo de distribuição internacional das imagens do programa CBERS;
- (d) Inauguramos o Centro de Dados de Sensoriamento Remoto, e completamos a recuperação de nosso acervo LANDSAT/MSS;
- (e) Implantamos o sistema DETER, para acompanhamento das ocorrências de desmatamento da Amazônia em tempo real;
- (f) Mantivemos nossa atividade operacional de monitoramento da taxa e extensão do desmatamento da Amazônia, no projeto PRODES;
- (g) Implantamos o programa GEOSAFRAS, para previsão de safras agrícolas, numa cooperação multi-institucional;
- (h) Estabelecemos a estrutura formal da rede de Modelagem Ambiental da Amazônia (GEOMA), e iniciamos seus primeiros projetos cooperativos.
- (i) Mantivemos nossa participação no programa MAPSAR, estudo de viabilidade de um sensor SAR a bordo da plataforma multi-missão do INPE;
- (j) Lançamos novas versões do SPRING, TerraLib e TerraView, e ampliando a rede de desenvolvimento cooperativo de software livre para geoinformação;
- (k) Instalamos uma nova estação de recepção de imagens CBERS em Cuiabá.

2. Indicadores de Gestão

Em 2004, adotamos os seguintes indicadores de gestão:

1. Indicador de produção acadêmica, composto de três subitens: (1A) *Número de artigos científicos* publicados em revistas internacionais indexadas (revistas padrão Qualis A e capítulos de livros em editoras internacionais de prestígio); (1B) *Número de artigos científicos* publicados em revistas nacionais indexadas; (1C) *Número de artigos científicos completos submetidos* no ano a revistas científicas indexadas nacionais e internacionais; (1D) Produção discente indexada: proporção de artigos em revistas nacionais e internacionais A/B associadas a teses e dissertações da PG_SER. (Vide Anexo A).
2. *Número geral de publicações*: Artigos completos publicados em congressos nacionais e regionais com revisores, manuais e tutoriais publicados on-line e artigos em periódicos não indexados. (Vide Anexo A e Anexo H).
3. *Indicador de geração de processos e técnicas*: Número de relatórios técnicos e de softwares desenvolvidos (vide Anexo B).
4. *Indicador de produtos e serviços*: Número de imagens LANDSAT (4A) e CBERS (4B) distribuídas a clientes externos no ano.
5. *Indicador de difusão de software*: Número de usuários novos cadastrados, habilitados para downloads de software e material didático do INPE.
6. *Indicador de formação de RH*: Número de dissertações e teses defendidas no ano, orientadas por pesquisadores e tecnólogos da OBTE (vide Anexo C).
7. *Indicador de publicação discente*: Número total de artigos publicados diretamente vinculados às dissertações e teses defendidas no ano, dividido pelo número de dissertações e teses. (vide Anexo G).
8. *Indicador de atividade industrial*: Número de contratos e convênios com empresas (vide Anexo D).
9. *Indicador de cooperação internacional*: Número de projetos e programas desenvolvidos em parceria formal com instituições estrangeiras no ano, a serem listados pelo INPE. (vide Anexo D).
10. *Indicador de cooperação nacional*: Número de convênios e contratos com instituições de P&D públicas e não-governamentais que envolvem a execução efetiva de projetos conjuntos. (vide Anexo D).

TABELA 1
INDICADORES DE GESTÃO

	Indicadores	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2004 (prop)
1A	Publicações indexadas internacionais	9	9	10	19	26	25	26
1B	Publicações indexadas nacionais (revistas A e B)	ND	ND	4	11	17	8	18
1C	Submissões em revistas indexadas	17	14	24	38	TBD	25	40
1D	Produção discente indexada (%)	ND	ND	28%	30%	30%	16%	40%
2	Publicações em geral	52	50	96	101	203	110	100
3	Processos e Técnicas	11	13	16	12	14	18	15
4A	Imagens LANDSAT (cliente externo)	1.245	500	1.220	1.120	1.200	1.600	1.100
4B	Imagens CBERS (cliente externo)	-	-	20	40	20	53.000	6.000
5	Cadastros novos de download	3.500	4.500	9.000	10.500	8.500	8.000	8.000
6A	Teses	-	-	-	1	7	7	5
6B	Dissertações	14	18	9	18	23	10	10
7A	Indicador de Produção de Mestrado	1,20	1,24	1,78	1,94	2,1	0,6	2
7B	Indicador de Produção de Doutorado	-	-	-	2,2	7,5	1,1	4
8	Ind de Atividade Industrial (IAI)	3	4	5	9	11	15	8
9	Ind Cooperação Internacional (PPCI)	15	15	18	18	20	18	16
10	Ind Cooperação Nacional (PPCN)	6	8	8	21	27	44	25

Obs: A última coluna indica a proposta para 2004 feita no início do ano.

Análise dos Indicadores de Gestão

Uma análise global dos indicadores nos permite algumas considerações gerais:

- (a) Considerando o período 2002-2004 em comparação com o período 1999-2001, nota-se uma melhora substancial em todos os indicadores. Tanto aumentou a produção acadêmica, quanto a geração de tecnologia, como o acesso aos dados e informações produzidos pela OBT.
- (b) O número de imagens CBERS distribuídas superou todas as nossas expectativas e é um testemunho da carência que a sociedade brasileira tem por dados ambientais e do resultado do grande esforço feito pela equipe da OBT (em cooperação com a GISPLAN) em transformar o CBERS em um programa operacional.
- (c) Estamos ampliando nossa relação com a sociedade brasileira, incluindo instituições públicas, ONGs e empresas privadas (Note-se que o grande aumento do indicador PPCN em 2004 reflete, além do crescimento de nossas relações institucionais, uma melhora na coleta de dados).
- (d) Nossa produção indexada discente caiu para o menor valor nos últimos 4 anos, refletindo uma grande queda de produção dos alunos que completaram o Doutorado em 2004.

A conclusão é que a OBT vem melhorando substancialmente nos anos recentes, graças a um grande esforço coletivo. Sem a colaboração de todos, não seria possível termos tido uma melhora substancial como que aconteceu.

3. Recursos Humanos

Os recursos humanos da OBT estão listados no quadro em anexo. Vale ressaltar que em 2004, foram contratados os servidores Ronald Buss e Claudia Almeida para a DSR.

TABELA 2
QUADRO DE PESSOAL DA OBT

	DGI	DSR	DPI	OBT	TOTAL
Doutores	-	35	13	-	35
Doutorandos	-	1	15	-	17
Mestres	4	8	4	-	22
Graduados	7	5	2	1	15
Assistente e Analista em C&T	6	2	4	1	13
Técnico	24	6	-	-	32
Auxiliar	1	-	-	-	1
Total de servidores	42	57	38	2	136
Prestadores Serviços (bolsista, FUNCATE, etc)	6	27	13	1	47
TOTAL GERAL	49	84	51	3	186

4. Execução Orçamentária

TABELA 3 – EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA DA OBT

	2002	2003	2004	2005
Lei Orçam	3.400	6.800	7.700	8.300
Corte	1.100	1.500	1.600	(?)
Executado	2.300	5.300	6.100	(?)
Adicional*		2.000	2.000	1.500

(*) Refere-se a projetos CNPq, FINEP, FAPESP

A tabela acima apresenta a execução orçamentária da OBT nos últimos 4 anos. Houve um grande crescimento do orçamento executado pela OBT, que foi quatro (4) vezes maior em 2004 que em 2002. Este crescimento é principalmente devido à melhoria e à ampliação dos serviços prestados pela OBT e da capacidade da área em atrair recursos para projetos cooperativos associados a fundos setoriais. Até 2002, nossa atuação no programa CBERS era muito reduzida. A partir desta data, e principalmente após 2003, a OBT passou a se envolver com muito maior ênfase no programa CBERS, e os resultados positivos no desenvolvimento da tecnologia e na disseminação de imagens também tiveram benefícios financeiros.

Outra área importante de atuação foi nossa capacidade de buscar recursos junto a fundos setoriais e projetos cooperativos. A OBT ampliou muito nos últimos três anos seus projetos cooperativos: GeoSafras, TerraLib, GEOMA, ZEE, e FURNAS são apenas alguns exemplos deste novo paradigma de atuação.

Nossa capacidade de disseminar dados e informação de forma ampla também contribuiu para ampliar nosso orçamento e nossa credibilidade institucional. A divulgação dos dados do PRODES, DETER, e Queimadas através da Internet estão tendo um enorme impacto positivo, e tanto o governo quanto a sociedade civil tem nos apoiado bastante nestas iniciativas.

5. Cumprimento dos Objetivos Estratégicos para 2004

Para realizar seus objetivos estratégicos durante o ano de 2004, a OBT concentrou sua atuação em 10 metas, listadas a seguir em conjunto com os resultados obtidos e comentados em detalhe a seguir.

TABELA 4 – METAS E RESULTADOS DA OBT EM 2004

	Meta	Resultado
1	Manter uma produção científica internacional de 26 artigos	Produção de 25 artigos internacionais
2	Realizar o PRODES Digital de 2003 e fazer revisão dos anos anteriores (2000-2003).	Dados do PRODES divulgados, mas a revisão dos anos anteriores não realizada.
3	Implantar um sistema de detecção do desmatamento em tempo real com dados MODIS e WFI	Sistema DETER implantado, com dados MODIS
4	Produzir os primeiros resultados dos projetos da rede GEOMA.	Primeiros relatórios na área de Uso da Terra e Modelagem gerados em 11/2004
5	Implantar um programa de Estatísticas Agrícolas com Sensoriamento Remoto, em parceria com a CONAB.	Primeiros resultados do GEOSAFRAS obtidos em 2004
6	Instalar uma nova estação de gravação de imagens CBERS em Cuiabá e geração de produtos MODIS.	Software de ingestão CBERS e MODIS implantado em Cuiabá
7	Inaugurar o Centro de Dados, com 100% do acervo de dados MSS com acesso livre on-line.	Dados MSS inteiramente recuperados; Centro de Dados inaugurado, com 70% das imagens MSS on-line
8	Implantar um serviço de distribuição de imagens CBERS e estabelecer o programa de aplicações CBERS.	Distribuídas mais de 50.000 imagens CBERS-2 em 2004
9	Organizar, dentro da fase-A do MAPSAR, um experimento de simulação.	Experimento de simulação organizado em conjunto com o SIPAM
10	Estabelecer uma equipe de manutenção do SPRING e consolidar aplicações da biblioteca TerraLib	Contrato de manutenção do SPRING estabelecido e desenvolvidas aplicações TerraLib para gestão municipal, segurança pública, análise de dados socioeconômicos e saúde coletiva.

Meta 1 - Manter uma produção científica indexada de 26 artigos

Em 2004, produzimos 25 artigos em revistas internacionais Qualis A/B e editoras internacionais de prestígio. Trata-se de indicador positivo, pois mantém o patamar alcançado em 2003. A produção científica da OBT em 2004 está mostrada na Tabela 4, com a publicação em 2001 e 2002 apresentada como referência.

TABELA 5 - ARTIGOS COMPLETOS PUBLICADOS PELA OBT

	2001	2002	2003	2004
Revistas Internacionais A/B	9	20	25	24
Revistas Internacionais C	-	2	-	-
Revistas Nacionais A/B	4	11	15	8
Revistas Nacionais C	2	3	22	4
Congressos Internacionais	12	28	17	15
Congressos Nacionais e Regionais	63	35	132	30
Artigos de Divulgação Científica	6	6	5	-
Capítulos de Livros Internacionais	1	-	1	2

Este novo patamar de publicação científica atingido nos últimos três anos foi fundamental para que o curso de pós-graduação em Sensoriamento Remoto (PG-SER) tivesse seu conceito elevado de 4 para 5, na avaliação trienal feita pela CAPES. No entanto, este patamar de produção científica ainda tem condições de ser melhorado, principalmente focando nossa atenção na pós-graduação.

A Tabela 6 mostra a evolução da produção indexada (revistas internacionais e nacionais A e B) associada ao programa de pós-graduação em Sensoriamento Remoto. Como se verifica, a produção discente indexada vinha crescendo nos anos recentes, de cerca de 30% em 2001 e 2002, para 40% em 2003. Para comprovar que nossa PG tem padrões de excelência internacionais, seria recomendável uma proporção maior que 50%.

Em 2004, verificamos um decréscimo extremamente preocupante na produção discente, que já estava em patamar insatisfatório. Em 2004, a proporção da produção discente indexada caiu para 19%, nosso pior valor nos últimos 4 anos. O pior resultado é o caso das teses de Doutorado. Em 2004, foram defendidas 7 teses de doutorado, que não geraram nenhum artigo indexado.

A produção discente indexada é um dos melhores indicadores da qualidade da formação dos alunos de um curso de PG, pois mede o impacto direto das teses e dissertações. Este indicador é muito importante na avaliação da CAPES. É fundamental que a coordenação de pós-graduação, em conjunto com o corpo docente, tomem medidas imediatas para corrigir este problema, sob pena de comprometermos muito a avaliação de nosso curso.

TABELA 6 - PRODUÇÃO INDEXADA ASSOCIADA A TESES E DISSERTAÇÕES

	2001	2002	2003	2004
Mestrado	4	4	9	6
Doutorado	-	1	7	1
Total Discente	4	9	16	7
Total OBT	14	31	41	36
Proporção	29%	29%	39%	19%

Meta 2 - Realizar o PRODES Digital de 2003 e fazer revisão dos anos anteriores (2000-2003).

Além de consolidar o cálculo de taxa de desmatamento entre 2001 e 2002 e estimar a taxa para o período 2002-2003, foi iniciada a substituição da fonte de dados sobre a extensão desmatada do PRODES analógico para o PRODES digital. Para proceder à substituição do PRODES Analógico, baseado em interpretação visual de produto fotográfico de imagens Landsat, para o PRODES Digital em que as áreas de desmatamento são identificadas por meio de classificação digital de dados Landsat, foram feitas a revisão e a padronização de todo o acervo de banco de dados digitais do PRODES referentes aos anos de 1997, 2000, 2001 e 2002.

Os dados e mapas digitais referentes aos períodos 2001/2002 (100% de cobertura) e 2002/2003 (75 imagens das áreas críticas) foram levantados até o final de Março de 2004 e foi calculada a taxa de desmatamento entre 2001 e 2002 e estimada a taxa entre 2002 e 2003. A divulgação destes resultados foi feita pelo Governo no dia 7/Abril/2004. O INPE estimou um desmatamento para a Amazônia de 23.750 km² no período 2002/2003.

A partir de 2003, o INPE introduziu alterações metodológicas visando, além de divulgar as taxas de desflorestamento anuais, fornecer mapas digitais com resolução espacial de 60 metros das áreas desflorestadas no período entre duas observações consecutivas. A disseminação destes resultados é feita de forma irrestrita através da Internet no site <http://www.obt.inpe.br/prodes>.

Meta 3 – Implantar um sistema de detecção do desmatamento em tempo real com dados MODIS e WFI

O Governo Federal através do “Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal”, determinou ao INPE a realização de um projeto complementar ao PRODES: o DETER – Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real. O DETER tem o objetivo de utilizar sensores com alta frequência de observação e resolução espacial moderada (MODIS/Terra-Aqua e WFI/CBERS) para fornecer, três vezes por mês e em no máximo duas semanas após a aquisição dos dados, a localização e área das ocorrências de desmatamento na Amazônia. A OBT desenvolveu em 2004 um protótipo do sistema DETER com base no MODIS/Terra com seis levantamentos de desmatamento produzidos entre maio e agosto de 2004, todos realizados em três semanas após a aquisição dos dados orbitais. Os resultados do DETER em 2004 foram apresentados pelo MCT aos demais ministérios do Grupo de Trabalho de Combate ao Desmatamento na Amazônia no dia 14/julho/2004, com excelente receptividade por parte de todo o governo. A partir de dezembro 2004, os resultados do DETER estão disponíveis de forma irrestrita no site de Internet <http://www.obt.inpe.br/deter>.

Com o DETER, o Governo Federal tem um instrumento eficiente para apoiar medidas de contenção e prevenção de desmatamentos ilegais na região e a sociedade brasileira passa a dispor de uma ferramenta inovadora de gestão territorial. Estes mapas, obtidos a partir de imagens MODIS e WFI/CBERS, fornecem informação em tempo quase-real sobre a dinâmica do processo de desmatamento na Amazônia. O impacto do projeto é substantivo, pois a informação a ser produzida é inédita e é um componente relevante na política de ação governamental na região Amazônica.

Meta 4 – Produzir os primeiros resultados dos projetos da rede GEOMA.

A Rede Geoma tem como finalidade principal desenvolver modelos computacionais capazes de analisar e prever a dinâmica espaço-temporal dos sistemas ecológicos e sócio-econômicos em diferentes escalas geográficas da Amazônia. É composta por cinco unidades de pesquisa do MCT, a saber: Laboratório Nacional de Ciência da Computação (LNCC), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). A Rede faz parte do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, lançado pelo Presidente da República em março de 2004.

A OBT liderou o processo de consolidação da rede GEOMA, assumindo a responsabilidade gerencial pelos primeiros recursos do MCT descentralizados para a rede, e organizando várias reuniões de definição da agenda científica da rede. Atualmente, a OBT tem papel de liderança em projetos nas áreas de Dinâmica de Uso da Terra, Áreas Alagáveis, Física Ambiental, Biodiversidade, e Modelos Integrados.

Em 2004, a equipe de Dinâmica de Uso da Terra da Rede GEOMA produziu um diagnóstico sobre o processo de ocupação na região de São Félix do Xingu (uma das áreas de maior crescimento do desmatamento). O relatório "Dinâmica Territorial da Frente de Ocupação de São Félix do Xingu-Iriri" foi encaminhado ao Governo Federal.

A equipe de Banco de Dados e Modelos Integrados realizou a revisão do Banco de Dados da Amazônia organizado no âmbito do Projeto ZEE. Desenvolveu ainda parte importante do ambiente computacional de modelagem de dinâmica de uso da terra, em ambiente Terralib. Realizou análises estatísticas para determinação de fatores determinantes do desflorestamento na Amazônia, que foram utilizadas no modelo CLUE. O modelo CLUE foi aplicado à Amazônia pela primeira vez em Novembro/2004, com o apoio do Dr. Kasper Kok, da Universidade de Wageningen (Holanda).

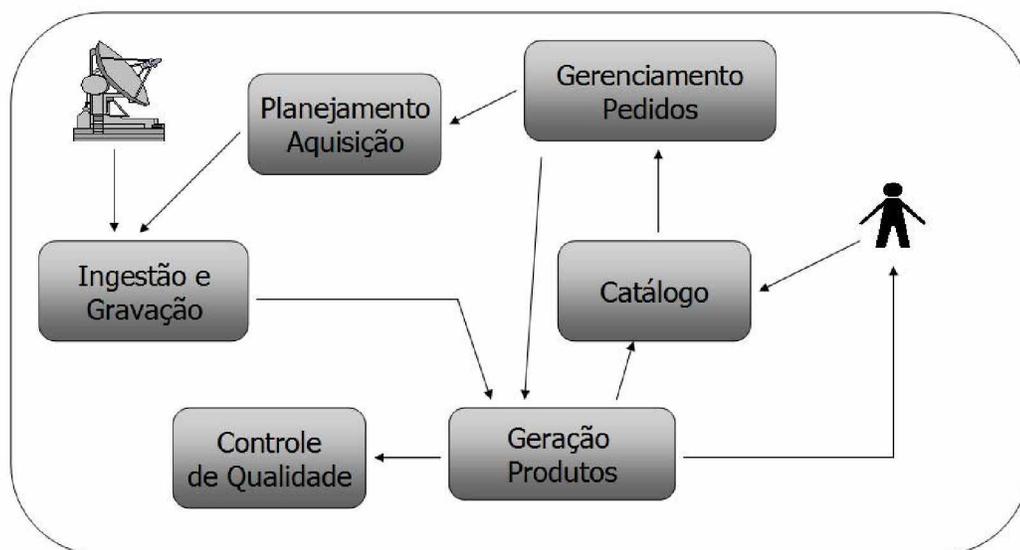
Meta 5 - Implantar um programa de Estatísticas Agrícolas com Sensoriamento Remoto, em parceria com a CONAB.

A OBT participa do projeto GeoSAFRAS, conduzido em conjunto com CONAB, EMBRAPA e UNICAMP, que irá aprimorar a capacidade de previsão de safras agrícolas do Governo, com o uso intensivo de imagens de Sensoriamento Remoto. A participação da OBT está fundamentada num conjunto de trabalhos entre os quais se destacam a tese de Alfredo Luiz ("Estatísticas agrícolas por amostragem auxiliadas por sensoriamento remoto") e as dissertações de Salete Gurtler ("Estimativa de área agrícola a partir de sensoriamento remoto e banco de pixels amostrais") e Ieda Sanches ("Sensoriamento remoto para o levantamento espectro-temporal e estimativa de área de culturas agrícolas").

A metodologia de trabalho se baseia num método objetivo e probabilístico a ser empregado para a estimativa das principais culturas agrícolas brasileiras. O uso de imagens para a geração dos painéis amostrais garante o recobrimento total da região de interesse. Após a formação do banco de dados, são feitas a estratificação e a amostragem com base em imagens, e elaboram-se as pranchas e planilhas de campo. A construção do painel amostral é realizada com base em diferentes simulações de composição de estratos. Realiza-se então o trabalho de coleta de dados em campo nas áreas amostrais escolhidas. Para a safra 2004, já foram implantados sistemas para previsão das culturas soja, milho, cana e café para as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

Meta 6 - Instalar uma nova estação de gravação de imagens CBERS em Cuiabá e geração de produtos MODIS.

Em 2004, completamos todo o ciclo de desenvolvimento de tecnologia brasileira de software para ingestão, produção e disseminação de imagens CBERS, incluindo um sistema de ingestão de dados em Cuiabá. Estes sistemas foram desenvolvidos mediante cooperação entre o INPE e a empresa GISPLAN. A figura abaixo mostra o design da estação CIGNUS (CBERS Image Ground Station), cujo projeto foi baseado nas seguintes premissas: (a) Uso de hardware de baixo custo (PCs padrão); (b) Desenvolvimento de software baseado em padrões abertos (Linux, GCC, Apache, PHP, MySQL, HDF, GeoTIFF, XML); (c) Concepção que enfatiza escalabilidade e automação (projeto modular, baseado em processamento distribuído); (d) Uso da Internet para comunicação com usuários, com interface baseada em navegadores comuns.



Deve-se levar em conta que o custo total deste desenvolvimento (mostrado na Tabela 7) é muito menor que o custo de compra do sistema de ingestão e processamento para o CBERS-1, que custou ao INPE *R\$ 24 milhões (US\$ 8 milhões)*, pagos à empresa francesa MATRA. Além disso, a estação CBERS-2 tem um desempenho muito superior à estação CBERS-1, o que indica que a fundamental importância do desenvolvimento nacional na área de tecnologia de ponta.

TABELA 7 – CUSTO DA ESTAÇÃO DE RECEPÇÃO E PROCESSAMENTO
CBERS

Sistema	Período	Custo
Geração Produto e Gerencia Pedidos	2002-2003	R\$ 1.200 mil
Catálogo e	2003	(INPE)
Ingestão e Gravação	2004	R\$ 2.400 mil
Planejamento e Aquisição	2004-2005	R\$ 200 mil
Controle de Qualidade	2004-2005	(INPE)
Geração de Produto para Exportação	2005-2006	R\$ 1.300 mil
TOTAL		R\$ 5.100 mil

O desenvolvimento do sistema de ingestão CBERS em Cuiabá também inclui os procedimentos de geração dos produtos MODIS para o DETER. O investimento no CBERS também teve um desdobramento importante: com um investimento total de R\$ 600 mil, o INPE irá substituir completamente seu sistema de ingestão e processamento de imagens LANDSAT-5 e 7 e SPOT-4. Este sistema foi fornecido pela empresa canadense MDA, dentro do programa SIVAM, a um custo de mais de US\$ 15 milhões (R\$ 45 milhões de reais). Adicionalmente, o sistema CBERS também foi adaptado pela GISPLAN para o processamento de imagens LANDSAT-MSS, a um custo muito baixo, para uso no Centro de Dados de Sensoriamento Remoto do INPE.

Meta 7 - Inaugurar o Centro de Dados, com 100% do acervo de dados MSS com acesso livre on-line.

O Centro de Dados de Sensoriamento Remoto (CDSR) é um ambiente computacional que permitirá o acesso da comunidade brasileira aos dados do acervo do INPE, colocando todas as imagens recebidas desde 1973 acessíveis on-line. Para isto, o INPE recebeu apoio da FINEP que financiou a compra de infraestrutura computacional.

O acervo de imagens LANDSAT-MSS recebidas pelo INPE entre 1973 e 1984 estava armazenado em fitas com tecnologia ultrapassada e com grande risco de perda irreversível dos dados. A equipe da DGI realizou a recuperação completa deste acervo para tecnologia atualizada, com um esforço de grande mérito, e está colocando os dados MSS na Internet, tarefa que deverá estar completa no primeiro semestre de 2005.

O INPE dispõe ainda de um acervo de imagens LANDSAT-TM e ETM recebidas entre 1984 e 2004. Estas imagens estão sendo consolidadas numa mídia atualizada, para facilitar o armazenamento de longo prazo. Até o momento já foram recuperados 8 dos 20 anos de dados, e estamos trabalhando para terminar o trabalho até o final de 2005. O Centro de Dados foi inaugurado oficialmente pelo MCT em Outubro de 2004, e já se encontra em operação.

Meta 8 - Implantar um serviço de distribuição de imagens CBERS e estabelecer o programa de aplicações CBERS.

O INPE adotou uma política de política de acesso irrestrito às imagens CBERS para a sociedade, visando garantir à sociedade brasileira um amplo acesso aos resultados do programa espacial brasileira. A previsão inicial do INPE foi de distribuir 6.000 imagens CBERS em 2004. Devido ao enorme interesse da comunidade brasileira pelas imagens CBERS, em função da qualidade das imagens e da facilidade de acesso, de abril a dezembro de 2004, mais de 50.000 imagens do CBERS-2 foram distribuídas para mais de 2.500 instituições brasileiras. Com este resultado, o CBERS é o hoje o satélite de sensoriamento remoto com maior número de imagens distribuídas no mundo inteiro. Os dados detalhados são apresentados na Tabela 8.

TABELA 8 – DISTRIBUIÇÃO DE IMAGENS CBERS (Maio-Dez 2004)

Pedidos	18.200
Cenas	53.000
Pedidos por semana	600
Cenas por semana	1.700
Usuários	7.200
Instituições	4.500
Média de cenas por usuário	7,4

Em função dos bons resultados do CBERS-2, em novembro de 2004 os governos da China e do Brasil chegaram a um acordo sobre uma política de distribuição dos dados CBERS que estabelece as condições de comercialização de dados CBERS para estações de recepção internacionais. Ao adotar uma política de distribuição de dados aberta para o CBERS, a China e o Brasil esperam estar contribuindo com a comunidade internacional de sensoriamento remoto. A China e o Brasil consideram que o satélite CBERS é um “bem público” e esperam que muitos outros países ao redor do mundo possam se beneficiar deste esforço conjunto de uso pacífico do espaço.

Meta 9 – Organizar, dentro da fase-A do MAPSAR, um experimento de simulação

A equipe da OBT participa do estudo de viabilidade técnica do programa MAPSAR, realizados com as equipes da ETE/INPE e do DLR/Alemanha. Este estudo procura estabelecer uma configuração viável para um sensor SAR a bordo da plataforma multi-missão que está sendo construída pelo INPE. Uma das tarefas importantes realizadas pela equipe da OBT foi viabilizar um experimento de simulação para o MAPSAR. Sob a liderança do Dr. Waldir Paradella, a OBT reuniu um grupo de especialistas nacionais em SAR que propuseram diferentes experimentos de simulação.

Os experimentos propostos abrangem diferentes temas do conhecimento, a saber:

- Agricultura: Barreiras (BA) – EMBRAPA, INPE, UnB, UFRJ, CPRM
- Estudos Costeiros: Bragança (PA) – UFPa, M.P.E. Goeldi, INPE
- Gerenciamento Impactos Ambientais: Terminal Coari/Manaus (AM) – PETROBRAS
- Estudos Florestais: Tapajós (PA) – INPE, DSG, DLR
- Geologia: Carajás (PA)/Curaçá (BA) – INPE, Unicamp, CVRD, CPRM
- Hidrologia: Lago Grande (PA): UVIC (Canadá), UFPa, INPE
- Hidrologia: Igarapé Açu (AM) – INPE, INPA, JPL

A previsão inicial era de que a campanha de simulação do MAPSAR seria realizada por um sensor do DLR (E-SAR). Devido a dificuldades logísticas e de aprovação de entrada de aeronave estrangeira no Brasil, o voo com sensor do DLR será substituído por voo com aeronave do SIVAM, que conta com um radar banda L (multipolarizado). Adicionalmente, a missão SAR foi incluída oficialmente dentro do PNAE (programa nacional de atividades espaciais). Esta decisão foi tomada pela AEB, em parte em função da posição expressa pela OBT, que preparou um documento de avaliação na qual estabeleceu sua posição:

- “O Brasil deve colocar o programa de satélites de sensoriamento remoto com SAR em alta prioridade, pois se trata de uma tecnologia de ampla utilização potencial em nosso país. O programa deve enfatizar sensores com banda L, multipolarização e capacidade interferométrica. Para o monitoramento marinho, a prioridade passa a ser um SAR em banda C.
- A segunda carga útil da plataforma multimissão deveria ser um sensor SAR banda L, por suas características já demonstradas de imageamento das áreas florestais e agrícolas do território brasileiro.

Meta 10 - Estabelecer uma equipe de manutenção do SPRING e consolidar aplicações da biblioteca TerraLib

A OBT continuou em 2004 o desenvolvimento do sistema SPRING, software de Processamento de Imagens e Geoprocessamento disponível gratuitamente na homepage do INPE. Em 2004, pela primeira vez, a OBT fez um contrato de manutenção do SPRING com uma empresa externa ao INPE (a K2 Sistemas, do Rio de Janeiro), que realizou um bom trabalho de apoio ao time da DPI.

Até o final de 2004, o SPRING já havia sido obtido por mais de 48.000 especialistas no mundo inteiro,. A versão 4.1 do SPRING/Windows foi lançada em agosto de 2004, durante o congresso GISBrasil. A versão 4.1 do SPRING/Linux foi lançada em dezembro de 2004.

Lançamos ainda as versões 3.0 e 3.0Plus da TerraLib, biblioteca de software livre para desenvolvimento de aplicativos geográficos, e os programas TerraView 3.0 (visualizador de propósito geral) e TerraCrime 1.0, sistema de análise espacial de criminalidade, desenvolvido para o Ministério da Justiça. O projeto TerraLib é desenvolvido em parceria com o TECGRAF/PUC-RIO, a Gerência de Geoprocessamento da FUNCATE. Temos como colaboradores adicionais no desenvolvimento de ferramentas para análise de dados espaço-temporais: a UFMG (Laboratório de Estatística Espacial), a FIOCRUZ (Escola Nacional de Saúde Pública e Centro Aggeu Magalhães), o Laboratório de Análise Espacial da Escola de Agronomia da UFPR.

Na área de Políticas Públicas, o INPE, em cooperação com a PUC/SP, estabeleceu o CEDEST (Centro de Estudos de Desigualdades Sócio-Territoriais). O CEDEST utiliza dados georeferenciados (censo demográfico, imagens, levantamentos socioeconômicos) para fornecer indicadores de áreas críticas de exclusão social em cidades brasileiras.

6. Outros Resultados Relevantes

Modelagem de Balanço de Carbono em Reservatórios

A OBT vem participando nos últimos 2 anos de um projeto para modelagem do balanço de carbono dos reservatórios de Furnas. Este projeto inclui o desenvolvimento de tecnologia de monitoramento de emissões por bóias acopladas a PCDs que usam o satélite brasileiro SCD para transmissão de dados.

Participação e liderança no consórcio ZEE: Zoneamento Econômico Ecológico

A OBT retomou seu papel de liderança no consórcio ZEE. Através de convênio entre MMA e FUNCATE, manteve seu papel de difundir a metodologia de Zoneamento Econômico Ecológico através de treinamento de equipes de todo o país



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

COORDENAÇÃO GERAL DE OBSERVAÇÃO DA
TERRA

RELATÓRIO ANUAL 2004 - ANEXOS

ANEXO A - Publicações Científicas Indexadas

Artigos em Revistas Internacionais A e B

1. ALMEIDA FILHO, R., MOREIRA, F. R. S., BEISL, C. H. The Serra da Cangalha astrobleme as revealed by ASTER and SRTM orbital data. *International Journal of Remote Sensing*. Inglaterra: , v.24, p.1 - 6, 2004.
2. ALMEIDA-FILHO, R. & SHIMABUKURO, Y. E. Monitoring biomass burning in the Brazilian Amazônia. *International Journal of Remote Sensing*, 25(24): 5537-5542 2004.
3. C. M. BENTZ , J. A. LORENZZETTI , M. KAMPEL. Multi-sensor synergistic analysis of mesoscale oceanic features: Campos Basin, south-eastern Brazil. *International Journal of Remote Sensing*, 25(21):4835-4841, 2004.
4. HAERTEL, V., SHIMABUKURO, Y. E., ALMEIDA FILHO, R. Fraction images in multitemporal change detection. *International Journal of Remote Sensing*, v. 25, n.23, p.5473 - 5489, 2004.
5. DESSAY, N., LAURENT, H., MACHADO, L. A. T., SHIMABUKURO, Y. E., BATISTA, G. T., DIEDHIOU, A., RONCHAIL, J. Comparative study of the 1982-1983 and 1997-1998 El Niño events over different types of vegetation in South America. *International Journal of Remote Sensing*, v.25, n.20, p.4063-4077, 2004.
6. GALVÃO, L. S., PONZONI, F.J., EPIPHANIO, J. C. N., RUDORFF, B. F. T. FORMAGGIO, A. R. F. Sun and view angle effects on NDVI determination of land cover types in the Brazilian Amazon region with hyperspectral data. *International Journal of Remote Sensing*. Inglaterra: v.25, n.10, p.1861 - 1879, 2004.
7. LIMA, I. B. T., OMETTO, J. P., MAZZI, E. A., NOVO, E. M. L. M. Circadian release of methane from Amazon hydroreservoirs. *Verhandlungen - Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie.*, v.29, p.1 - 4, 2004.
8. MORAES, E. C., FRANCHITO, S. H., RAO, V. B. Effects Of Biomass Burning In Amazonia On Climate: A Numerical Experiment With A Statistical-Dynamical Model. *Journal of Geophysical Research*. Washington -DC:, v.109, p.1 - 12, 2004
9. NOVO , E., PEREIRA FILHO , W., J. M. MELACK. Assessing the utility of spectral band operators to reduce the influence of total suspended solids on the relationship between chlorophyll concentration and the bidirectional reflectance factor in Amazon waters. *International Journal of Remote Sensing*, 25(22):5105-5115, 2004.

10. MAZZI, E. A., LIMA, I. B. T., CARVALHO, J. C., OMETTO, J. P., STECH, J. L., NOVO, E. M. L. M. Preliminary results of photoacoustic/dynamic chamber method for measuring greenhouse gas flux in. *Verhandlungen - Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie. Alemanha: v.29*, p.1 - 4, 2004.
11. MELACK, J. M., HESS, L. L., GASTIL, M., HAMILTON, S. K., FORSBERG, B. R., LIMA, I. B. T., NOVO, E. M. L. M. Regionalization of methane emissions in the Amazon Basin with microwave remote sensing. *Global Change Biology: , v.10*, p.530 - 544, 2004.
- 12.(*). MOREIRA, M. A., ADAMI, MARCOS, RUDORFF, B. .Análise espectral e temporal da cultura do café em imagens Landsat. *Pesquisa Agropecuária Brasileira: , v.39, n.3*, p.223 - 231, 2004.
13. ONSRUD, HARLAN, CÂMARA, G., CAMPBELL, JAMES, SHARAD, NARNINDI. Public Commons of Geographic Data: Research and Development Challenges.. *Lecture Notes in Computer Science, v.3234*, p.171 - 180, 2004.
- 14.(*). ORTIZ, JUSSARA DE OLIVEIRA, FELGUEIRAS, CARLOS ALBERTO, DRUCK, SUZANA; MONTEIRO, A.M.V Modelagem de fertilidade do solo por simulação estocástica com tratamento de incertezas. *Pesq. agropec. bras., Abr 2004*, vol.39, no.4, p.379-389. ISSN 0100-204X.
15. PONZONI, F. J., ZULLO JUNIOR, Jurandir, LAMPARELLI, Rubens Antonio Camargo, PELLEGRINO, Giampaolo Queiróz, ARNAUD, Yves In-flight absolute calibration of the Landsat 5 TM on the test site Salar de Uyuni. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 42(12): 2761-2766*, 2004
16. ROSSETTI, D. F.; GÓES, ANA MARIA; PAZ, JACKSON DOUGLAS. Facies Analysis Of The Codó Formation (Late Aptian) In The Grajaú Area, Southern São Luís-Grajaú Basin. *Anais da Academia Brasileira de Ciências, v.76, n.4*, p.791 - 806, 2004.
17. ROSSETTI, D. F., ARAÚJO JÚNIOR, ANTONIO EMÍDIO DOS SANTOS DE. Facies architecture in a tectonically-influenced estuarine incised valley fill of Miocene age, northern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences, v.17, n.4*, p.267 - 284, 2004.
18. ROSSETTI, D. F., TOLEDO, PETER MANN DE, GÓES, ANA MARIA. New Geological Framework for the Western Amazonia: Implications for Biogeography and Evolution. *Quaternary Research*, 2004.
19. ROSSETTI, D. F. Paleosurfaces From Northeastern Amazonia As A Key For Reconstructing Paleolandscapes And Understanding Weathering Products. *Sedimentary Geology, v.169, n.3-4*, p.151 - 174, 2004.

20. ROSSETTI, D. F., TOLEDO, PETER MANN DE, SANTOS, HELOÍSA MARIA MORAES, SANTOS JR, ANTONIO EMÍDIO DE ARAÚJO. Reconstructing Habitats in Central Amazonia using Megafauna, Sedimentology, Radiocarbon And Isotope Analysis. *Quaternary Research*, v.61, n.3, p.289 - 300, 2004.'
21. ROSSETTI, DILCE DE FÁTIMA; TOLEDO, PETER MANN DE; GÓES, ANA MARIA. New Geological Framework for the Western Amazonia: Implications for Biogeography and Evolution. *Quaternary Research*, 63(1):78-89, 2004.
22. SOUZA, R. B., ROBINSON, I. S. Lagrangian and satellite observations of the Brazilian Coastal Current. *Continental Shelf Research*, 24(2): 241-262, 2004.
23. (*) ZAGAGLIA, C.R., LORENZZETTI, J. A., STECH, J. L. Remote sensing data and longline catches of yellowfin tuna (*thunnus albacares*) in equatorial Atlantic. *Remote Sensing of Environment*. , v.93, n.1-2, p.267 - 281, 2004.

CAPÍTULOS EM LIVROS INTERNACIONAIS

1. (*) GILBERTO CÂMARA, ANTÔNIO MIGUEL MONTEIRO, FRED RAMOS, ALDAIZA SPOSATI, DIRCE KOGA. "Mapping Social Exclusion/Inclusion in Developing Countries: Social Dynamics of São Paulo in the 90's". In: D. Jonelle, M. Goodchild (eds.), "Spatially Integrated Social Science: Examples in Best Practice" – cap 11, p 223 – 237. New York, Oxford University Press, 2004.
2. GILBERTO CÂMARA, HARLAN ONSRUD, "Open Source GIS Software: Myths and Realities". In: Julie M. Esanu and Paul F. Uhler, *Eds*, Open Access and the Public Domain in Digital Data and Information for Science: Proceedings of an International Symposium, pg. 127-133. Washington, The National Academies Press, 2004. (ISBN 0-309-09145-4)
3. KRUG, T., SANTOS, J. R. Inventory: forest change In: Encyclopedia of Forest Science.1 ed. London : Academic Press; Elsevier Science London, 2004, v.3, p. 989-997.

ARTIGOS EM REVISTAS NACIONAIS A/B

1. (*) SIMONE BÖNISCH, MARIA LEONOR LOPES ASSAD, GILBERTO CÂMARA, ANTÔNIO MIGUEL VIEIRA MONTEIRO, "Representação e Propagação de Incertezas em Dados de Solos: I – Atributos Categóricos". *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, vol.28, no.1, p.21-32. ISSN 0100-0683.
2. (*) SIMONE BÖNISCH, MARIA LEONOR LOPES ASSAD, GILBERTO CÂMARA, ANTÔNIO MIGUEL VIEIRA MONTEIRO, "Representação e Propagação de Incertezas em Dados de Solos: II – Atributos Numéricos". *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, Jan./Feb. 2004, vol.28, no.1, p.33-47. ISSN 0100-0683.
3. PEREZ, L.P.; SHIMABUKURO, Y.E.; FERREIRA, N.J.; ANDRÉ, I.R.N. Dinâmica dos principais domínios fitogeográficos do nordeste brasileiro e suas conexões com a precipitação. *Geografia*, v.29, n.2, p.217-228, 2004.
4. VASCONCELOS, CÍNTIA HONÓRIO; NOVO, EVLYN. Mapeamento do uso e cobertura da terra a partir da segmentação e classificação de imagens-fração solo, sombra e vegetação derivadas do modelo linear de mistura aplicado a dados do sensor TM/Landsat5, na região do reservatório de Tucuruí - PA. *Acta Amazonica*, Set 2004, vol.34, no.3, p.487-493.
5. PAULO VENEZIANI, ATHOS RIBEIRO DOS SANTOS & WALDIR RENATO PARADELLA: A Evolução Tectono-Estratigráfica da Província Mineral De Carajás: Um Modelo com Base em Dados de Sensores Remotos Orbitais (Sar-C Radarsat-1, M Landsat-5), Aerogeofísica e Dados de Campo – *Revista Brasileira de Geociências* Vol. 34 (1) – p. 67-78, 2004.
6. (*) PONZONI, F. J., REZENDE, Ana Carolina Pinto Caracterização espectral de estágios sucessionais de vegetação secundária arbórea em Altamira (PA) através de dados orbitais.. *Revista Árvore*. Viçosa MG:, 2004.
7. ASSIREU, A. T., LORENZZETTI, J. A., NOVO, E. M. L. M., STECH, J. L., BRAGA, C. Z., LIMA, I. B. T.Apliação do operador de fragmentação assimétrica (FA) na caracterização de controles geomorfológicos em reservatórios. *Revista Brasileira de Geociências*. , v.34, n.4, 2004.
8. PICINI, A. G., VALERIANO, M. M., LOMBARDI NETO, F., ZULLO JUNIOR, Ajuste dos simuladores climáticos do modelo EPIC (Erosion Productivity Impact Calculator) para diferentes locais do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. Campina Grande, PB: , 2004.

ARTIGOS EM REVISTAS NACIONAIS C

1. SESTINI, Marcelo Francisco, FLORENZANO, Teresa Gallotti
Caracterização de Cicatrizes de Deslizamentos por Processamentos de Dados
TM Landsat em Caraguatatuba. *Geologia Usp.* São Paulo: , 2004.
2. SOUZA, R.B. Sensoriamento Remoto dos oceanos. *Espaço & Geografia*,
6(1): 123-145. 2004.
3. GHERARDI, D. F. M. Community structure and carbonate production of a
temperate rhodolith bank from Arvoredo Island, Southern Brazil. *Revista
Brasileira de Oceanografia.* São Paulo: , v.53, n.3, 2004.
4. ADAMI, M.; MOREIRA, M.A.; RUDORFF, B.F.T.; FREITAS, C.C. Análise da
eficiência dos estimadores de expansão direta e de regressão para estimativa
da área cultivada com café, milho e soja no município de Cornélio Procópio
- PR. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 5-13, jul./dez.
2004

LIVROS NACIONAIS PUBLICADOS

1. Disperati, A.A., SANTOS, J. R. Aplicações de Geotecnologias na Engenharia
Florestal. Curitiba : Copiadora Gabardo LTDA., 2004, v.1. p.298.
2. ABDON, M. M., Silva, J.S. da S., Santos, R.F.
Mapeamento Fotográfico da Bacia Hidrográfica do Rio Taquari (BHRT)
MS/MT. São José dos Campos : INPE e Embrapa Informática, 2004, v.1
3. FLORENZANO, Teresa Gallotti. A Nave Espacial Noé. São Paulo : Oficina
de Textos, 2004, v.1. p.48.
4. SUZANA FUCKS, MARILIA CARVALHO, GILBERTO CÂMARA,
ANTONIO MIGUEL MONTEIRO, *Análise Espacial de Dados Geográficos.*
Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN 85-7383-260-6).

CAPÍTULOS EM LIVRO NACIONAL

1. NOVO, E. M. L. M., REIS, R. S., ESPINDOLA, E. L. G.
Aplicação desensoriamento remoto no manejo e conservação da água e solo
em agrossistemas In: Os (Des)caminhos do Uso da água na Agricultura
Brasileira ed.Cuiabá : Ed. UFMT/ SBCS, 2004, v.1, p. 91-116.
2. LORENZZETTI, J. A., ARAUJO, C. E. S. Determinação da Temperatura da
Superfície do Mar (TSM) a partir dos canais termais do sensor AVHRR In:
Aplicações ambientais brasileiras dos satélites NOAA e TIROS N ed.São

Paulo : Oficina de Textos, 2004, p. 103-126.

3. SANTOS, J. R., LACRUZ, M. S. P., CONFORTE, J.C. Aplicabilidade de imagens MODIS/TERRA e análise harmônica com vistas ao monitoramento ambiental In: Aplicações de Geotecnologias na Engenharia Florestal.1a. ed.Curitiba : Copiadora Gabardo LTDA., 2004, v.1, p. 150-159.
4. SANTOS, J. R., MALDONADO, F. D., GRAÇA, P.M.L.A. Imagem CBERS: uma nova ferramenta para subsidiar estudos de mapeamento e monitoramento ambiental In: Aplicações de Geotecnologias na Engenharia Florestal.1 ed.Curitiba : Copiadora Gabardo LTDA, 2004, p. 128-137.
5. Rojas, Eddy H.M., SANTOS, J. R., Santa Rosa, A. N. C., Silva, N. C. Procesamiento de imágenes ASTER con red neuronal ART2 para el análisis temporal del uso y cobertura de la tierra en la Amazonia brasileña. In: Aplicações de Geotecnologias na Engenharia Florestal.1 ed.Curitiba : Copiadora Gabardo Ltda., 2004, v.1, p. 78-85.
6. MANTOVANI, J. E., LORENZZETTI, J. A. Monitoramento de Boias e Animais: o Sistema Argos In: Aplicações ambientais brasileiras dos satélites NOAA e TIROS N..1 ed.São Paulo : Oficina de Textos, 2004, p. 1-272.
7. MOREIRA, M. A., SHIMABUKURO, Y. E. Cálculo do Índice de Vegetação a partir do sensor VHRR In: APLICAÇÕES AMBIENTAIS BRASILEIRAS DOS SATÉLITES NOAA E TIROS-N.1a ed.São Paulo : Oficina de Textos, 2004, v.1, p. 79-101.
8. ALMEIDA FILHO, R., ARAUJO, C. E. S. Interpretação Geológica de Imagens Termais NOAA-AVHRR: Um Exemplo na Região de Caldas Novas-GO In: Aplicações Ambientais Brasileiras dos Satélites NOAA e TIROS-N.1 ed.São Paulo : Oficina de Textos, 2004, p. 125-142.
9. Paradella W. R., SANO, E. E. Aplicações de Radar nas Geociências e Meio-Ambiente: Estado Atual e Perspectivas In: Geotecnologia: Trilhando Novos Caminhos nas Geociências ed.Salvador : Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Nordeste, 2004, v.3, p. 1-15.
10. TERUIYA, R. K., Paradella W. R., SANTOS, A. R. Integração Digital de Dados Multifontes no Estudo Geológico do Granito Cigano, Província Mineral de Crajás, PA In: Contribuições À Geologia da Amazônia ed.Manaus : Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Norte, 2004, v.4, p. 15-35.
11. S. FUCKS, M. CARVALHO, G. CÂMARA e A. M. V. MONTEIRO, "Análise Espacial e Geoprocessamento", in: Fucks, S. et al., "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN 85-7383-260-6).
12. G. CÂMARA e M. CARVALHO, "Análise Espacial de Eventos", in: Fucks,

- S. et al., "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN 85-7383-260-6).
13. E.CAMARGO, S. FUCKS, G. CÂMARA, "Análise Espacial de Superfícies", in: Fucks, S. et al., "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN 85-7383-260-6).
 14. G. CÂMARA, M. CARVALHO, O. CRUZ, M. NEVES, V. CORREA, "Análise Espacial de Áreas". in: Fucks, S. et al., "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN 85-7383-260-6).
 15. LIMA, I. B. T., NOVO, E. M. L. M., STECH, J. L., OUTROS, E. The use of remote sensing and automated water quality systems to estimate greenhouse gas emissions from hydroelectric reservoirs In: Greenhouse Gas Emissions from Hydropower Reservoirs and Water Quality. 1 ed. Rio de Janeiro : COPPE/UFRJ, 2004, v.1, p. 4767-.

Anexo B – Relatórios Técnicos e Softwares Produzidos

RELATÓRIOS TÉCNICOS

1. Rudorff, B.F.T.; Berka, L.M.S.; Xavier, A. C.; Moreira, M.A.; Duarte, V.; Rosa, V.G.C.; Shimabukuro, Y.E. Estimativa de área plantada com cana-de-açúcar em municípios do estado de São Paulo por meio de imagens de satélites e técnicas de geoprocessamento: ano safra 2003/2004. São José dos Campos, 2004. 47 p. INPE-10791-RPQ/759.
2. Rudorff, B.F.T.; Berka, L.M.S.; Moreira, M.A.; Duarte, V.; Rosa, V.G.C. ESTIMATIVA DE ÁREA PLANTADA COM CANA-DE-AÇÚCAR EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO POR MEIO DE IMAGENS DE SATÉLITES E TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO: ANO SAFRA 2004/2005. São José dos Campos, 2004. INPE-11421-RPE/762.
3. MORAES, E. C. Fundamentos De Sensoriamento Remoto In: Vii Curso De Uso Escolar Do Sensoriamento Remoto No Estudo Do Meio Ambiente, 2004, São José dos Campos - SP –BR. VII CURSO DE USO ESCOLAR DO SENSORIAMENTO REMOTO NO ESTUDO DO MEIO AMBIENTE. São José dos Campos - SP: INPE-MCT, 2004. p.1-1 - 1-26
4. Bensebaa, K.; Banon, G. J. F.; Fonseca, L. M. G. On-Orbit Spatial Resolution Estimation of Cbers-1 Ccd Imaging System From Bridge Images. Publicado como: INPE-11413-PRE/6849. Disponível na URLib: <<http://iris.sid.inpe.br:1912/rep-/sid.inpe.br/sergio/2004/09.23.10.26>>.
5. Banon, G. J. F. Characterization of the integer-valued translation-invariant regular metrics on the discrete plane. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2004. 26 p. (INPE-11277-NTC/363). Disponível na URLib: <<http://iris.sid.inpe.br:1912/rep-/dpi.inpe.br/banon/2004/03.08.12.12>>.
6. Banon, G. J. F.; Ribeiro, M. L.; Banon, L. C. Preservação digital da memória técnico-científica do INPE In: Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais, 2, maio, Campinas. Anais... Disponível na biblioteca digital URLib: <<http://iris.sid.inpe.br:1912/rep-/dpi.inpe.br/lise/2004/03.02.15.20>>.
7. Barbosa, C.C.F., Novo, E.M.L.M., Pereira Filho, W., Carvalho, J.C., Planejamento E Execução Das Campanhas De Campo Na Planície De Curuai Para Estudo Da Dinâmica De Circulação Da Água Entre Sistemas Lóticos, Lênticos E A Planície De Inundação Amazônica INPE-11483-NTC/365

SOFTWARES PUBLICADOS

1. SPRING 4.1/Windows: Sistema de Geoinformação, com funções de Processamento de Imagens, Álgebra de Mapas, Modelagem Numérica de Terreno, Bancos de Dados Geográficos, Geoestatística e Produção de Cartas.
2. SPRING 4.1/Linux: Versão do SPRING para o ambiente Linux.
3. TerraLib 3.0: biblioteca de software para a geração de aplicativos de geoinformação.
4. TerraLib 3.0 Plus: versão ampliada do anterior.
5. TerraView 3.0/ACCESS: aplicativo para visualização e análise de dados geográficos para bancos de dados TerraLib em ambiente Access.
6. TerraView 3.0/MySQL: aplicativo para visualização e análise de dados geográficos para bancos de dados TerraLib em ambiente mySQL.
7. TerraView 3.0/ORACLE: aplicativo para visualização e análise de dados geográficos para bancos de dados TerraLib em ambiente ORACLE.
8. TerraView 3.0Plus/Access: aplicativo para visualização e análise de dados geográficos para bancos de dados TerraLib em ambiente Access.
9. TerraView 3.0Plus/MySQL: aplicativo para visualização e análise de dados geográficos para bancos de dados TerraLib em ambiente mySQL.
10. TerraView 3.0Plus/ORACLE: aplicativo para visualização e análise de dados geográficos para bancos de dados TerraLib em ambiente ORACLE.
11. TerraView 3.0Plus/PostgreSQL: aplicativo para visualização e análise de dados geográficos para bancos de dados TerraLib em ambiente PostgreSQL.
12. TerraCrime 1.0 Estatística espacial para segurança pública (versão Windows).

Anexo C - Teses e Dissertações Apresentadas

	DOCTORADO	In	ORIENT.	TÍTULO	Meses de titulação
1	Eliana Lima da Fonseca	2000	Dr. Antonio Formaggio Dr. Flávio J. Ponzoni	Desenvolvimento de Modelo de Disponibilidade de Fitomassa Aérea para Formações Campestres Naturais a Partir de Dados Espectrais Orbitais e Agrometeorológicos	51
2	Francisco Dario Maldonado	2000	Dr. João R. Santos	Desenvolvimento e Avaliação de uma Metodologia para Detecção de Mudanças na Cobertura Vegetal do Semi-Árido	56
3	José Marinaldo Gleriani	2000	Dr. José C. Epiphanyo Dr. José Demísio Silva	Redes Neurais Artificiais para Classificação Espectro-Temporal de Culturas Agrícolas	54
4	Luiz Eduardo Oliveira Aragão	2000	Dr. Yosio Shimabukuro	Modelagem dos Padrões Temporal e Espacial da Produtividade Primária Bruta na Região do Tapajós uma Análise Multi-Escala.	52
5	Paulo Maurício Alencastro Graça	2000	Dr. João Vianei Soares Dr. João Roberto Santos	Monitoramento e Caracterização de Áreas Submetidas à Exploração Florestal na Amazônia por Técnicas de Detecção de Mudanças	58
6	Rodrigo Rizzi	2000	Dr. Bernado Rudorff	Geotecnologias em Um Sistema de Estimativa da Produção de Soja: Estudo de Caso no Rio Grande do Sul	50
7	Stélio Soares Tavares Jr	1999	Dr. Paulo Veneziani	Utilização de Imagens de Sensoriamento Remoto, Dados Aerogeofísicos e de Técnicas de Integração Digital Para o Estudo Geológico do Norte do Estado de Roraima – Brasil	60

	MESTRADO	Início	ORIENTADORES	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	Meses de titulação
1.	Alessandro Ferraz Palmeira	2001	Edison Crepani, Simeão Medeiros	Técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicadas à Gestão do Território do Município De Paragominas (Estado Do Pará)".	36
2.	Brummer Seda Alvarenga	2002	Maurício Moreira	Espectro – Radiometria de Campo em Trigo Submetido a Diferentes Isolados Bacterianos e Adubações Nitrogenadas	32
3.	Claudio Gelete Teixeira	2002	J Roberto Santos Y Shimabukuro	Validação do Modelo Linear de Mistura Espectral em Imagens Aster/Terra a Partir de Dados Ikonos	33
4.	Eddy Hoover Mendonza Rojas	2002	Dr. J Roberto Santos	Síntese Genética de Redes Neurais Artificiais ART2 na Classificação de Imagens ASTER para Mapeamento de Uso e Cobertura da Terra na Região Norte do Mato Grosso	24
5.	Felix Carriello	2002	João Viane Soares, Nelson J. Ferreira	Estimativa da Resposta Hidrológica das Sub-Bacias Brasileiras	28
6.	Ieda Del'Arco Sanches	2002	Dr. José N Epiphanyo	Sensoriamento Remoto para o Levantamento Espectro-Temporal e Estimativa De Área De Culturas Agrícolas.	25
7.	Liana Oighenstein Anderson	2002	Dr. Y Shimabukuro	Classificação e Monitoramento da Cobertura Vegetal do Estado de Mato Grosso Utilizando Dados Multitemporais do Sensor Modis.	28
8.	Morris Scherer-Warren	2001	Dr. Diógenes S Alves	Dinâmica e Estrutura Espacial do Uso da Terra no Mato Grosso, Pará e Rondônia	37
9.	Silvio Pimentel Martins	2002	Dr. Bernardo Rudorff	Classificação Textural de Imagens Radarsat-1 para Discriminação de Alvos Agrícolas	25
10	Thiago Sanna Freire Silva	2003	Dra. Evlyn Novo Dr. Ivan B T. Lima	Imagens EOS-MODIS e LANDSAT 5 TM no Estudo da Dinâmica das Comunidades de Macrófitas na Várzea Amazônica	18

Anexo D – Convênios e Cooperação Técnica

Relação das Empresas Privadas Conveniadas

Empresa	Objetivo	Relacionamento
FUNCATE	Gestão Municipal Integrada	Convênio
GeoAmbiente	Radargametria	PIPE/FAPESP
GISPLAN	Tecnologia de estações	PIPE/FAPESP e Contrato
OCEANSAT	Oceanografia por Satélite	Convênio
ORBISAT	Desenvolvimento conjunto de tecnologia de Radar	PIPE/FAPESP e Convênio
COPERSUCAR	SR Agrícola	Convênio
CARGILL	SR Agrícola	
Seguros Aliança	SR e GIS para seguro agrícola da soja	Convênio
Unica – União da Agroindústria Canavieira SP	SR Agrícola	Convênio
K2	Suporte ao desenvolvimento SPRING	Contrato
PETROBRAS	Desenvolvimento metodologias SR	Convênio
NGEO São Carlos	Desenvolvimento software	Convênio
ENALTA	Desenvolvimento software GIS	
NEXUS	Desenvolvimento software GIS	Contrato FINEP
GEOCONSULT	Análise do mercado de Geoinformação	PIPE/FAPESP

Relação das Instituições Públicas e ONGs Conveniadas e Atendidas pela OBT em Projetos

Instituição	Objetivo	Relacionamento
FURNAS	Modelos Hidrológicos	Projeto CT-HIDRO
ANEEL	Modelos Hidrológicos	Projeto CT-HIDRO
COPPE/UFRJ	Modelos Hidrológicos	Projeto CT-HIDRO
USP/S.Carlos	Modelos Hidrológicos	Projeto CT-HIDRO
Ministério Justiça	TerraCrime	Contrato
MPEG	Projeto GEOMA	Rede Cooperativa
LNCC	Projeto GEOMA	Rede Cooperativa
INPA	Projeto GEOMA	Rede Cooperativa
Mamirauá	Projeto GEOMA	Rede Cooperativa
MMA/DAP	Gerenciamento Costeiro	Consórcio
MMA/SDS	Zoneamento Ecológico-Econômico	Consórcio
CPRM	Zoneamento Ecológico-Econômico	Consórcio
IBGE Geociências	Zoneamento Ecológico-Econômico	Consórcio
EMBRAPA Solos	Zoneamento Ecológico-Econômico	Consórcio
SOS Mata Atlântica	Monitoramento Florestal	Convênio
PUC/SP	Indicadores Socio-Espaciais	Projeto FAPESP
POLIS	Indicadores Socio-Espaciais	Projeto FAPESP
NEPO	Indicadores Socio-Espaciais	Projeto FAPESP
EMBRAPA Cerrados	Estudos em Geoestatística	Projeto PRODETAB
EMBRAPA Informática	Previsão de Safras	Convênio
CONAB	Previsão de Safras	Convênio
INMET	Previsão de Safras	Convênio
UNICAMP	Previsão de Safras	Convênio
IBGE	Previsão de Safras	Convênio
UNIVALI	Monitoramento Ambiental	Projeto CT-PETRO
IO/USP	Monitoramento Ambiental	Projeto CT-PETRO
IGEO/UFRJ	Monitoramento Ambiental	Projeto CT-PETRO

PUC/RJ	Desenvolvimento Tecnológico	Projeto CNPq
FIOCRUZ	Desenvolvimento Tecnológico	Projeto CNPq
PRODABEL	Desenvolvimento Tecnológico	Projeto CNPq
UFPR	Desenvolvimento Tecnológico	Projeto CNPq
UFMG/LESTE	Desenvolvimento Tecnológico	Projeto CNPq
UNITAU	Pesquisa em SR Agrícola e Florestal	Convênio
IAC	Pesquisa em SR Agrícola	Convênio
OREADES GEO	Monitoramento Cerrado	Convênio
Conservation Internacional	Monitoramento Cerrado	Convênio
IG/UNESP	Mapeamento Geológico	Projeto FINEP
IG/USP	Mapeamento Geológico	Projeto FINEP
EPAMIG	Monitoramento Café MG	Projeto Conselho Bras Café
UFLA	Monitoramento Café MG	Projeto Conselho Bras Café
EMBRAPA Café	Monitoramento Café MG	Projeto Conselho Bras Café
CEPEA/ESALQ	SR Agrícola	Convênio
SEPLAN(TO)	Monitoramento Ecológico	Convênio
NATURATINS(TO)	Monitoramento Ecológico	Convênio
FAU/USP	Gestão Urbana	Projeto Temático FAPESP

Cooperações Internacionais da OBT

Instituição	Contato	Pesquisad. OBT	Tipo de Relacionamento
ACT/Indiana University	Emilio Moran	Flávio Ponzoni	LBA/ACT
Univ Cal Sta Barbara, Dept of Geography	John Melack, Laura Hess	Evlyn Novo, Luciano Dutra	Acordo LBA (estudos de Wetlands)
Univ Cal Santa Bárbara, Dept of Ele Eng	B. Manjunath	Leila Fonseca	Visão computacional
NASA Goddard Space Flight Center	Brain Blair	D Valeriano, J R Santos	Acordo LBA (uso de LIDAR para estudos florestais)
Penn State University	Fred Fonseca	Gilberto Câmara	Pesquisa em Geoinformação
Universidade Técnica de Viena	Andrew Frank	Gilberto Câmara	Pesquisa em Geoinformação
Universidade Nova de Lisboa	Marco Painho	Gilberto Câmara	Projeto ALFA
Universidade de Concepcion	Andréa Rodriguez	Gilberto Câmara	Projeto ALFA
Universidade de Muenster	Werner Kuhn	Gilberto Câmara	Projeto ALFA
Universidad Jaime I Univ. de Avignon	Michael Gould	Gilberto Câmara	Projeto ALFA
Ecole Normale Superiere (Paris)	Hervé Thiery	Diógenes Alves	Idem
CIRAD (Montpellier, França)		Diógenes Alves	Idem
DLR/Instituto de Radar	Alberto Moreira	Corina Freitas	Estudos em imagens de radar (Acordo INPE/DLR)
ORSTOM		João Lorenzetti	Experimento PIRATA
NOAA		João Lorenzetti	Experimento PIRATA

NASDA		Raimundo Almeida	Estudos das imagens termais ASTER
NASDA		Waldir Paradella	Estudos das imagens polarimetricas PALSAR
Canadian Centre for Remote Sensing	Tierry Toutin	Waldir Paradella	Estudos em imagens de radar
Univ de Sheffield SCEOS	Shaun Quegan	Corina Freitas	Estudos em imagens de radar
Arizona State University		Cláudia Almeida	Gestão Urbana (projeto IAI)

Anexo E - Projetos de Pesquisa da DSR em 2004

GeoSafras

Objetivo: Desenvolvimento e implantação de metodologia para: (a) estimativa da área agrícola das principais culturas agrícolas, com uso de satélites; (b) Estimativa da produtividade regionalizada das culturas agrícolas. Estão envolvidas 14 instituições, lideradas pela CONAB, INPE, EMBRAPA, e UNICAMP.; Formação de pessoal especializado; (c) Autonomia governamental em levantamentos objetivos de safras; (d) Integração de equipes interdisciplinares e multi-institucionais em aplicações espaciais em agricultura; (e) Inserção do sensoriamento remoto (CBERS) e geoprocessamento em análises agrícolas.

Status: Conforme, Acordo de Cooperação-Técnica INPE-Conab assinado, administrado pelo PNUD, foram alocados ao INPE: (a) 2 alunos de Mestrado com bolsas do projeto; 3 bolsistas/consultores (1 graduado e 2 com Mestrado) pagos pelo projeto; 1 bolsa PCI

Resultados/Atividades: (a) A metodologia foi estabelecida e as equipes de campo foram treinadas; (b) Levantamentos de campo executados parcialmente; (c) Resultados para o Paraná (soja e milho): já em análise no INPE;

O projeto terá continuidade até 2008.

Mapeamento da Sensibilidade Ambiental ao óleo da Bacia Marítima de Santos

Objetivo: Construir mapas de sensibilidade ambiental de áreas potencialmente afetadas por derramamento de óleo. Os produtos serão mapas digitais em três escalas, estratégica, tática e operacional, e atlas impresso.

Parceiros: INPE, UNIVALI, CEM/UFPR, IO/USP, IO/SANTOS, IGEO/UFRJ, OceansatPEG S.A..

Financiamento: R\$ 600.000,00 (CT-Petro/CNPq 40/2004).

Período de execução: 02/2005 a 02/2006.

Mapeamento da antropização do Cerrado na região do Parque das Emas

Objetivo: mapear a antropização da cobertura vegetal do bioma Cerrado na região do Parque Nacional das Emas, Mineiros, GO, baseado na interpretação visual de 10 imagens CCD/CBERS-2.

Parcerias: Conservação Internacional (CI) – Cerrados; Oréades Núcleo de

Geoprocessamento, Mineiros, GO.

Equipe: Alfredo Pereira (INPE); Helena França (UNITAU).

Cronograma: a) realizado o georreferenciamento e interpretação das imagens, e o trabalho de campo; b) em andamento a correção da interpretação; c) término previsto para mar/2005.

Desdobramentos: avaliação das imagens CCD/CBERS-2 na identificação de fitofisionomias do Cerrado; divulgação das imagens CBERS-2; mapeamento das queimadas naturais no Parque Nacional das Emas.

Rondônia e Pimenta Bueno - Cacoal

Objetivos: Desenvolver modelos evolutivos tectono-estratigráficos regionais para a parte central do Estado de Rondônia e identificar os controles das mineralizações associadas (Sn, Cu, Au), através de dados de sensoriamento remoto, geofísicos (gama e mag), geocronológicos, petrográficos e de campo.

Status: finalizando o Relatório Completo das atividades dos projetos, a ser publicado no INPE, com:

1 - Texto contendo a formulação de um modelo tectono-estratigráfico para a área de estudo, comprovado por mais de 300 pontos de campo (5 campanhas de campo) e embasado em farta documentação fotográfica (mais de 100 fotos legendadas).

2-Três (3) Mapas Tectono-estratigráficos de toda a área de estudo na escala de 1:500.000, representando as três fases principais de evolução tectônica. Inclui dados de duas teses de doutoramento desenvolvidas dentro do Projeto Rondônia.

Parcerias: DSR/INPE, IG/USP e IG/UNESP Rio Claro

Recursos: FINEP/INPE

Equipe INPE: Paulo Veneziani, Athos Ribeiro dos Santos

Geological Applications with L-Band PALSAR Data in The Tropical Environments of Brazil

Objetivos: Avaliação dos dados ALOS/PALSAR na província mineral de Carajás e no vale do Curaçá.

Status: projeto aprovado pela NASDA

Parcerias: INPE, NASDA

Recursos: NASDA

Equipe: Waldir Renato Paradella (coord.), Athos Ribeiro dos Santos, Paulo Veneziani

Sensoriamento Remoto e Integração de Dados para Definição de Áreas Potenciais à Pesquisa de Hidrocarbonetos na Bacia Solimões

Objetivos: Empregar informações derivadas de imagens de diversos tipos de sensoriamento remoto, integradas com dados geofísicos (sísmica, gravimetria, magnetometria) e geoquímicos (gasometria), com vistas: (a) identificar feições estruturais que possam representar potenciais trapas petrolíferos; e (b) averiguar em áreas selecionadas a possibilidade da existência de assinaturas espectrais induzidas na cobertura vegetal por toxidez por hidrocarbonetos no solo.

Status: Início previsto para Fev/2005 com duração de 2 anos

Parcerias: DSR/INPE e Petrobrás/Cenpes

Recursos: Petrobrás

Coordenador pelo INPE: Raimundo Almeida Filho

Evolução crustal de terrenos proterozóicos do SW do Cráton Amazônico

Objetivos: Análise tectônica regional através de imagens de sensoriamento remoto integrados com dados geofísicos (mag e gama), aliados a dados de campo, petrográficos, geocronológicos, etc., com o objetivo de desenvolver modelo evolutivo para os terrenos proterozóicos do SW do Cráton Amazônico, abrangendo extensas áreas dos estados de Rondônia e Mato Grosso, além de partes da Bolívia.

Status: fase de detalhamento das atividades a serem iniciadas em meados de 2005.

Parcerias: coordenação IG/USP com a participação de diversas instituições nacionais e internacionais. Recursos: FAPESP

Equipe pelo INPE: Paulo Veneziani e Athos Ribeiro dos Santos

Estratégias, Modelos e Geotecnologias para a Caracterização e Monitoramento de Agroecossistemas Cafeeiros de Minas Gerais

Projeto Aprovado Sem Restrição Em Novembro De 2004

Subprojetos:

1- Criação e Gestão de Banco de Dados Georreferenciado para Monitoramento do Parque Cafeeiro de Minas Gerais

Responsável: Mauricio Alves Moreira

2- Aperfeiçoamento Metodológico para Avaliação do Parque Cafeeiro de Minas Gerais com Geoprocessamento e Amostragem

Responsável: Mauricio Alves Moreira

3 - Caracterização de Agroecossistemas Cafeeiros da Região Sul MG

Responsável: Helena Maria Ramos Alves

4 - Mapeamento e Monitoramento de Áreas Cafeeiras Sul MG

Responsável: Tatiana Grossi Chquiloff Vieira

5- Uso De Dados Modis E Avhrr-Noaa Para Monitorar Mudanças No Vigor Vegetativo De Áreas Cafeeiras Do Sul De Minas Gerais.

Responsável: Bernardo Friedrich Theodor Rudorff

6 - Identificação E Avaliação De Estratégias De Desenvolvimento Rural Sustentável Para A Cafeicultura Do Sul De Minas

Responsável: Miguel Angelo da Silveira

Instituições: INPE, EPAMIG, UFLA, EMBRAPA.

Duração: 36 meses a partir de janeiro de 2005.

Imagens de Satélites na Estimativa de Área Plantada com Cana-De-Açúcar em Municípios do Estado de São Paulo - Canasere

Objetivo: Estimativa de área plantada safra 2003/04 e previsão da estimativa de área plantada safra 2004/05

Status: Análise dos dados concluída e publicações em andamento..
Avaliação da precisão do mapeamento em andamento.

Equipe INPE: Bernardo Rudorff; Valdete Duarte; Mauricio Alves Moreira; Yosio Shimabukuro

Bolsista PCI: Luciana M. S. Berka; Viviane Gomes Cardoso, Rodrigo Rizzi

Geotecnologias na Estimativa da Produtividade Agrícola da Cana em Municípios do Estado de São Paulo

Objetivo: Monitorar e estimar a produtividade agrícola da cana-de-açúcar, em nível regional, para o estado de São Paulo, por meio de um modelo agrônomo-meteorológico-espectral integrado num SIG, nos anos safra 2003/04, 2004/05 e 2005/06.

Instituições: INPE; UNICA; Copersucar; CEPEA.

Equipe INPE: Bernardo Rudorff; Mauricio Moreira; Márcio Valeriano; Angélica G. Picini; Sergio H. Franchito; INPE/PCI: Rodrigo Rizzi; Luciana M. Berka;

Duração: 24 meses com início em jan/2005

Imagens Hyperion / EO-1 para determinação de variáveis bioquímicas da cana-de-açúcar

Objetivos: Avaliação das imagens hiperespectrais Hyperion/EO-1 (450 – 2.500 nm; 224 bandas; 30 m resolução) quanto à capacidade de fornecimento de informações sobre a qualidade industrial e sobre os conteúdos de: clorofila, celulose, lignina, proteína e nitrogênio, na cultura da cana-de-açúcar.

Entidades e Equipe: INPE - Daniela A. Tisot (PG-SR) e Antonio R. Formaggio (Orientador) Esalq / USP – Dr. Edgar Beauclair (Orientador)

Caracterização e monitoramento de áreas sob exploração madeireira na Amazônia.

Equipe: João Roberto dos Santos, João Viane Soares, Paulo Graça, MSc. (INPA) Eddy Rojas(PUC/Perú), Nuno de Castro e Nilton Correia (UNB).

Objetivo: desenvolvimento de técnicas de detecção de mudanças e classificação(fuzzy) de imagens em áreas florestais sob o impacto das atividades de exploração madeireira e de destinação agropecuária após exploração, a partir do uso de dados LANDSAT, ASTER/TERRA e CCD/CBERS-2.

Caracterização e monitoramento da degradação e recuperação da paisagem florestal em condições semi-áridas (Brasil) e de influência mediterrânea (Espanha).

Equipe: João Roberto dos Santos (Coordenador), Francisco Dario Maldonado (bolsista DTI), Alfonso Fernandez Manso (Universidad de León, Espanha), Carmen Quintano Pastor (Universidad de Valladolid, Espanha)

Objetivo: Adequação e aplicação de técnica específica de detecção de mudanças para monitoramento da cobertura vegetal, a partir da integração de dados TM ou ETM+/Landsat e CCD/CBERS-2

FITOSAT

Objetivo: Monitoramento de ocorrências ambientais na Bacia de Campos com sensores remotos e dados de campo - Módulo Fitoplâncton (ATAMB-2003-016), Área Tecnológica de Meio Ambiente, CENPES/PDEDS/AMA – Petrobrás. Tem por objetivo utilizar técnicas de sensoriamento remoto em diferentes faixas do espectro eletromagnético e dados *in situ* para estudar o florescimento de algas fitoplanctônicas marinhas na costa sudeste brasileira. Alguns eventos de *blooms* fitoplanctônicos tem sido confundidos com derrames de óleo no mar

Desenvolvido em conjunto com CENPES/PETROBRÁS, UFRJ, PUC, FAB e outros colaboradores

DEPROAS - Dinâmica do Ecossistema de Plataforma da Região Oeste do Atlântico Sul

Estuda os mecanismos físicos que possibilitam a penetração sazonal da Água Central do Atlântico Sul na plataforma continental situada entre o Cabo de São Tomé e São Sebastião, e o impacto que essa penetração e a Corrente do Brasil tem sobre os processos biológicos do ecossistema da região. Conta com especialistas de diversas áreas da Oceanografia, tais como físicos, biólogos, geólogos e engenheiros

Anexo F - Projetos de Pesquisa da DPI – 2004

TerraLib

A TerraLib tem por meta permitir o desenvolvimento de ambientes GIS que incorporem os mais recentes avanços da Ciência da Geoinformação, com ênfase nos desenvolvimentos realizados pelos proponentes. A TerraLib faz uma interface entre o ambiente de GIS e a nova geração de bancos de dados objeto-relacionais, capazes de armazenar objetos gráficos como imagens e mapas, como no caso do Oracle 9 e do PostgreSQL. Trata-se de um ambiente de software livre, disponível no sítio www.terralib.org. A TerraLib é um desenvolvimento conjunto do INPE e o Grupo de Computação Gráfica da PUC/RJ (TECGRAF-PUC/RIO).

FINANCIAMENTOS À PESQUISA ASSOCIADOS AO PROJETO TERRALIB

TerraLib – CNPq - Programa CT-INFO 552040/2002-9

Objetivo: Apoio ao desenvolvimento de técnicas avançadas de geoinformação com a TerraLib.

Coordenador: Marco Casanova (PUC-RIO)

Função no projeto: coordenador-adjunto

Instituições participantes: PUC-RIO, INPE, PRODABEL

Valor financiado: R\$ 1.289.600,00

Período: 4 anos (2003-2006).

GeoWeb – FINEP – Programa Software Livre

Objetivo: Apoio ao desenvolvimento de serviços geográficos na Internet usando a TerraLib.

Coordenador: Marco Casanova (PUC-RIO)

Função no projeto: coordenador-adjunto .

Instituições participantes: PUC-RIO, INPE.

Valor financiado: R\$ 249.000,00

Período: 1 ano (2004).

FAPESP – Políticas Públicas

Objetivo: Projeto de Políticas Públicas sobre o tema “Dinâmica Social, Qualidade Ambiental e Espaços Intra-Urbanos em São Paulo: Uma Análise Sócio-Espacial”.

Coordenadores: Aldaíza Sposati (PUC-SP) e Gilberto Câmara (INPE)

Instituições participantes: PUC-SP, INPE.

Valor financiado: R\$ 450.000,00

Desenvolvimento de um sistema de informações para o estudo, planejamento e controle da Esquistossomose no Estado de Minas Gerais.

Coordenador: Omar dos Santos Carvalho (FioCruz)

Vice Coordenador: Luciano Vieira Dutra (INPE)

Agência Financiadora: Fapemig/Ministério da Saúde (Projeto conjunto FioCruz, INPE, FUNASA, UFMG/Cartografia)

Edital 1/2003 Julgado em 20 de outubro de 2003

Valor do investimento: R\$ 29.285,80

Vigência: Março de 2004 – Março de 2005

Evaluation of Polarimetric and InSAR L-band data for Floodplain and Land Use/Cover Monitoring, and for Biomass Estimation in Selected Amazonian Test Sites.

Investigador Principal: Luciano Vieira Dutra

Agencia Financiadora: JAXA – Agencia Espacial Japonês.

Missão Advanced Land Observing Satellite (ALOS) da Agência Espacial Japonesa – JAXA. (Proposta ALOS-RA-108; Doc ID: NASDA/RDC No. 181-108

Valor do Investimento: 50 imagens polarimétricas (a serem disponibilizadas sem custo) do futuro sensor ALOS/PaISar para pesquisadores do INPE e passagens/diárias ida-volta para Japão pagos pelo Governo Japonês (Janeiro de 2004)

ANEXO G
PRODUÇÃO DISCENTE

MESTRANDOS 1999	TOTAL
Angela Dalledone Siqueira	
Francisco Dario Maldonado	2
Giane De Fátima Valles	
Hiromi Yamasaki Sassagawa	1
Izaya Numata	1
Jorge Anderson Paiva Ramos	
Luciana Spinelli De Araujo	4
Marcelo Cordeiro Thalês	
Marcelo Francisco Sestini	
Marco Antônio Pizarro	4
Maurício Dos Santos Simões	5
Nilo Sérgio Oliveira Andrade	
Sávio Luis Carmona Santos	1
Vanessa Madrucci	
Viviane Vasconcellos Menezes	
Wilson Cabral Sousa Júnior	
<i>Total de Artigos Publicados</i>	<i>18</i>
<i>Índice de Artigos Publicados</i>	<i>1,20</i>

MESTRANDOS 2000	TOTAL
Alessandra Rodrigues Gomes	
Alexandre Miranda Pires Dos Anjos	1
Ana Carolina Pinto Rezende	2
Carlos Frederico De Angelis	5
Célia Santos De Souza	2
Eduardo Quirino Pereira	
Fabiano Morelli	
Fausto Luís Stefani	
Helen Da Costa Gurgel	2
Luciana Soler	3
Magaly De Oliveira Mortara	1
Marlos Carneiro Baptista	2
Maurício Eduardo S. Rangel	4
Ricardo José De Paula Souza Guimarães	
Rita Márcia Da Silva Pinto	1
Roberto Pinto Souto	
Romero Da Costa Moreira	
Waldir Moura	
<i>Total de Artigos Publicados</i>	23
<i>Índice de Artigos Publicados</i>	1,24

MESTRANDOS 2001	TOTAL
Carlos Frederico Sá Volotão	-
Eduardo Negri de Oliveira	3
Fábio Roque Silva Moreira	6
Lélio W. Pinheiro da Silva Junior	-
Luciana Miura Sugawara	-
Marcos Luiz Andrade Pinto	-
Mariana Abrantes Giannotti	1
Rodrigo Borrego Lorena	2
Simone Bönisch	4
<i>Total de Artigos Publicados</i>	<i>16</i>
<i>Índice de Artigos Publicados</i>	<i>1,78</i>

MESTRANDOS 2002	Orientador	TOTAL
Clovis Gaboardi	Corina Freitas	-
Danilo Melo	Herman Kux	1
Edson Cunha	Athos Santos e W. Paradella	3
Fernando Ventura	Leila Fonseca	2
Frederico Roman Ramos	Gilberto Câmara A. Monteiro	3
Irene Nóbrega	Evlyn Novo	-
Janaina Santana Maia	Dalton Valeriano	2
Jane Verona	Y. Shimabukuro, J. R. Santos	2
José Constantino	Diógenes Alves	-
Julio Cesar Oliveira	A. Formaggio, J. Epiphanio	5
Marcelo Moura	Lênio Galvão	1
Marcelo Parise	J. Lorenzetti, J. Stech	1
Marisa Macedo	B. Rudorff	5
Mauricio Derenne	Alberto Setzer	-
Norton Ribeiro Caetano	T. Ohara	3
Patricia Genovez	G. Câmara,	2
Roseli Teruiya	W. Paradella, A. Santos	2
Waldiza Brandão	W. Paradella	1
<i>Total de Artigos Publicados</i>		33
<i>Índice de Artigos Publicados</i>		1,94

MESTRANDOS 2003	Orientador	TOTAL
Adriana Gomes Affonso	Getúlio Batista	-
Alcina Maria Nepomuceno	Corina Freitas	3
Alda Monteiro Barbosa	João Viane Soares	3
Alexandre da Silva Xavier	Lênio Galvão	2
Brenner Stefan Gomes Silva	Dalton Valeriano	3
Bruno Eustáquio Moreira Lima	Raimundo Almeida	-
Cláudia Zagaglia	José Luiz Stech	2
Clerio Lemos de Souza	Vítor Carvalho	1
Eduardo Silva Pinheiro	Herman Kux	3
Emerson Vieira Marcelino	Antônio Formaggio	2
Fernando DelBom Espírito Santo	Yosio Shimabukuro	2
Francisco Alves dos Santos	Nelson Ferreira	-
Giovane Boggione	Leila Fonseca	2
Isabela Viana Oliveira	Nelson Ferreira	1
João Almiro Correa Soares	Athos Santos	-
Marcos Adami	Maurício Moreira	9
Melissa Carvalho	Douglas Gherardi	2
Patricia Guedes da Silva	João Roberto Santos	2
Paulo Eduardo Ubaldino Souza	Flávio Ponzoni	1
Raúl Patrício Silva Gomez	Tomoyuki Ohara	-
Roberto Javier Rivera	Thelma Krug	1
Roberto Penido Duque Estrada	João Paiva	-
Salette Gurtler	José Epiphania	4
<i>Total de Artigos Publicados</i>		45
<i>Índice de Artigos Publicados</i>		2,1

MESTRADOS 2004	ORIENTADORES	TOTAL
Alessandro Ferraz Palmeira	Dr. Edison Crepani Dr. J Simeão Medeiros	-
Brummer Seda Alvarenga	Dr. Maurício Moreira Dr. J Guilherme Freitas	4
Claudio Gelelete Teixeira	Dr. J Roberto Santos Dr. Y Shimabukuro	-
Eddy Hoover Mendonza Rojas	Dr. J Roberto Santos	2
Felix Carriello	Dr. João Viane Soares Dr. Nelson J. Ferreira	-
Ieda Del'Arco Sanches	Dr. José N Epiphanyo	-
Liana Oighenstein Anderson	Dr. Y Shimabukuro	-
Morris Scherer-Warren	Dr. Diógenes S Alves	
Silvio Pimentel Martins	Dr. Bernardo Rudorff	
Thiago Sanna Freire Silva	Dra. Evlyn Novo Dr. Ivan B T. Lima	2(1)
		6
		0,6

MESTRADOS 2005	ORIENTADORES	TOTAL
Flávia Feitosa	Gilberto Câmara, Antonio Miguel Monteiro	1
Andréa França		4

DOUTORES 2002	Revista Nacional	Revista Internacional	Congressos	TOTAL
Clotilde Ferri		-	2	2
<i>Total de Artigos Publicados</i>		-	2	2
<i>Índice de Artigos Publicados</i>				2,0

DOUTORES 2003	Revista Nacional	Revista Internacional	Congressos	TOTAL
Auberto Barros Siqueira		-	-	0
Alfredo Barreto Luiz	3	1	17	21
Camilo Rennó		1	4	5
Cláudia Maria de Almeida		2	9	11
Maria Isabel Sobral Escada		1	3	4
Marcos Neves		(1)	3	3 (1)
<i>Total de Artigos Submetidos</i>		1	-	1
<i>Total de Artigos Publicados</i>	3	6	36	45
<i>Índice de Artigos Publicados</i>				7,5

DOUTORES 2004	Revista Nacional	Revista Internacional	Congr e Cap Livro	TOTAL
Eliana Lima da Fonseca	-	-	-	-
Francisco Dario Maldonado			2	
José Marinaldo Gleriani	-	-	-	-
Luiz Eduardo Oliveira Aragão		(1)		
Paulo Maurício Alencastro Graça			2	
Rodrigo Rizzi	-	-	4	-
Stélio Soares Tavares Jr	-	-	-	-
<i>Total de Artigos Submetidos</i>		1		
<i>Total de Artigos Publicados</i>			8	8
<i>Índice de Artigos Publicados</i>				1,1

DOUTORANDOS	Ano	Revista Nacional	Revista Internacional	Cong e Cap Livros	TOTAL
Jussara de Oliveira Ortiz	2004		1		
Maria Silvia Pardi Lacruz	2001			1	
Eduardo Camargo	2003			1	
Fábio Furlan Gama	2002		1	3	
Cláudio Barbosa	2001	(1)	1(2)	2	
Rodrigo Lila Manzione	2003			1	
Ana Paula Dutra de Aguiar	2003			1	
Enzo D'Arco	2001			1	
Pabricao P.M.O. Lopes	2001			6	
Luciana Londe	2003			1	
<i>Total de Artigos Submetidos</i>					
<i>Total de Artigos Publicados</i>					
<i>Índice de Artigos Publicados</i>					

ANEXO H

PRODUÇÃO CIENTÍFICA ADICIONAL

ARTIGOS PUBLICADOS EM CONGRESSOS SELETIVOS (COM ÍNDICE DE ACEITAÇÃO MENOR OU IGUAL A 50%)

1. Bianca Pedrosa, Luiz Camolesi Jr., Gilberto Câmara, Marina Vieira, "Spatio-Temporal Database Constraints for Spatial Dynamic Simulation". VI Brazilian Symposium in Geoinformatics, Campos do Jordão 2004.
2. (*) Flávia Feitosa, Gilberto Câmara, Antonio M. Monteiro, Thomas Koschitzki, Marcelino Silva. "Spatial Measurement of Residential Segregation". VI Brazilian Symposium in Geoinformatics, Campos do Jordão 2004.

ARTIGOS PUBLICADOS EM CONGRESSOS INTERNACIONAIS

1. PARADELLA, W. R., SANTOS, A. R., VENEZIANI, P., SOUZA-FILHO, P. W., FREITAS, C. C., SANTANNA, S. J. S. Geoscience applications with L-band PALSAR data in the tropical environments of Brazil. In: 2nd ALOS PI Workshop & Final Meeting of the JERS-1 Research Invitation Program, 2004, Awaji Island.
2. ALMEIDA, C. M. Hands on Urban Modelling In: IAI Institute on Urbanization and Global Environmental Change in Latin America, 2004, Mexico, DF. Proceedings of the IAI Institute on Urbanization and Global Environmental Change in Latin America. Mexico, DF: Inter-American Institute for Global Change Research - IAI, 2004.
3. ALMEIDA, C. M. Simulation and Prediction of Urban Land Use Change as a Tool for Better Planning In: International Symposium on Urbanization Worldwide: Trends and Challenges in the 21st Century, 2004, Stuttgart. Proceedings of the CIP International Symposium on Urbanization Worldwide: Trends and Challenges in the 21st Century. Stuttgart: Centre for Infrastructure Planning - Universität Stuttgart, 2004.
4. STECH, J. L., LIMA, I. B. T., NOVO, E. M. L. M., C.M. Silva, ASSIREU, A. T., LORENZZETTI, J. A., J.C. Carvalho, C.C. Barbosa, ROSA, R. R. Telemetric monitoring system for meteorological and limnological data acquisition in aquatic environments In: 29 th Congress of the International Association of Limnology, 2004, Lahti. Proceedings of the 29 th Congress of the International Association of Limnology. , 2004.
5. KRUG, T., LOMBARDI, R. J. R., SANTOS, J. R. Burned area, recurrence of fires and permanence of burnt scars in selected areas of the Brazilian

- Cerrado using TM-Landsat imagery. In: International Society for Photogrammetry and Remote Sensing Congress, 20, 2004, Istanbul. XXth ISPRS Congress: Geo-Imagery Bridging Continents. Istanbul: ISPRS, 2004. v.XXXV. p.243 – 246.
6. Rojas, Eddy H.M., SANTOS, J. R., Santa Rosa, A.N.C., Silva, N. C. Land use/Land cover mapping in Brazilian Amazon using neural network with ASTER/TERRA data. In: International Society for Photogrammetry and Remote Sensing Congress, 20, 2004, Istanbul. XXth ISPRS Congress: Geo-Imagery Bridging Continents.
 7. SANTOS, J. R., NEEFF, T., DUTRA, L.V., ARAUJO, L.S., GAMA, F. F., TIMBÓ, M. E. Tropical forest biomass mapping from dual frequency SAR interferometry (X and P- bands) In: International Society for Photogrammetry and Remote Sensing Congress, 20, 2004, Istanbul. XXth ISPRS Congress: Geo-Imagery Bridging Continent
 8. Bensebaa, Kamel, Banon, Gerald, Jean Francis, Fonseca, Leila Maria Garcia. On-orbit spatial resolution estimation of CBERS-1 CCD imaging system using higher resolution images. The international Symposium on Optical Science and Technology - SPIE 49th Annual Meeting
 9. Banon, Gerald Jean Francis , Regular metric: definition and characterization in the discrete plane. International Symposium on Mathematical Morphology, 5 (ISMM)
 10. Barbosa, C.; Hess L.; Melack J.; Novo, E.; Gastil, M.; Dutra L.; "Mapping Amazon Basin Wetlands Through Region Growing Segmentation and Unsupervised Region Classification of JERS-1 Data" In: International Symposium on Monitoring, Prediction and Mitigation of Disasters by Satellite Remote Sensing, Hyogo, Japan, January 19-21, 2004- Proceedings, pp 131-139 2004.
 11. Valeriano, D.M., Mello, E. M. K., Moreira, J.C., Shimabukuro Y. E., Duarte V., Souza, M.I., Santos J. R. dos, Barbosa C.C., Souza R. C. M. de., 2004, Monitoring Tropical Forest from Space: The Prodes Digital Project. XXth Congress International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (Istanbul:ISPRS), ISPRS Proceedings, volume XXXV, part B, commission-7, p.272 ff.
 12. Rodrigo Lilla Manzione, Gilberto Camara, Antonio Miguel Vieira Monteiro, Célia, Regina Lopes Zimback, Suzana Druck Fucks, "Exploring The Multivariate Spatial Structure Of Soil Acidity Data". GeoEnv 2004, Fifth European Conference on Geostatistics for Environmental Applications, Neuchatel (Suíça), Setembro de 2004.

13. Tiago Garcia Carneiro, Ana Paula Aguiar, Maria Isabel Escada, Gilberto Câmara, Antônio Miguel Monteiro. "A Modelling Environment for nonisotropic and non-homogeneous spatial dynamic models development". International Workshop on Integrated assessment of the land system: The future of land use. Institute for Environmental Studies, Amsterdam, October 2004.

RESUMOS EM CONGRESSOS INTERNACIONAIS

1. RIZZI, R., RUDORFF, B. F. T. Satellite images for soybean crop area and yield estimation in municipalities of Rio Grande do Sul State In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 2004, Foz do Iguaçu.
2. França, A. V. M., Dutra, L. V., Elmiro, M. T., Renger, F. E. "GIS-based data fusion by IHS space color transformation of Landsat-7 imagery combined with gamma spectrometry as prospection tool on a Zn-mineralized area in Minas Gerais, Brazil" In: GeoLeipzig 2004- Geowissenschaften sichern Zukunft, 2004, Leipzig. Schriftenreihe. Leipzig: Deutschen Geologischen Gesellschaft, 2004. v.34. p.34

ARTIGOS EM CONGRESSOS NACIONAIS E REGIONAIS

1. Moreira, M.A.; Rudorff, B.F.T.; Alvarenga, B.S.; Freitas, J.G.; Salomon, M.V. Correlação do comportamento espectral, NDVI e SAVI com variáveis biofísicas de quatro genótipos de trigo sob diferentes níveis de adubação nitrogenada. Memórias del XI Simposio Latinoamericano de Percepción Remota, Santiago, Chile, 22-26 nov. 2004. Anais CD-ROM 10p.
2. D'Arco, E.; Alvarenga, B.S.; Rudorff, B.F.T.; Moreira, M.A.; Rizzi, R. Geotecnologias espaciais na estimativa da área de arroz irrigado no município de Santa Vitória do Palmar-RS. Memórias del XI Simposio Latinoamericano de Percepción Remota, Santiago, Chile, 22-26 nov. 2004. Anais CD-ROM 8p.
3. FRANCA, H., PEREIRA, A., PINTO JR, O., FERNANDES, W. A. Natural fires occurrences in the Cerrado (Brazilian Savanna): case study in the Emas National Park, Goiás State, Brazil. In: GROUND'2004 International Conference on Grounding and Earthing, 2004, Belo Horizonte. GROUND'2004 International Conference on Grounding and Earthing. , 2004. v.1. p.353 – 357.
4. FRANCA, H., PEREIRA, A., PINTO JR, O., FERNANDES, W. A., GOMEZ, R. P. S. Ocorrências de raios e queimadas naturais no Parque Nacional de Emas, GO, na estação chuvosa de 2002-2003 In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2004, Curitiba. Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba: , 2004. v.1. p.417 – 425.

5. SANTOS, A. R., PARADELLA, W. R., VENEZIANI, P. Integração digital de dados (SAR/óptico, SAR/gama, SAR/mag, óptico - SAR/mag) como forma de otimizar a obtenção de informações litoestruturais na Amazônia Brasileira In: Simposio Latinoamericano de Percepcion Remota, 11, 2004, Santiago.
6. MOREIRA, M. A., RUDORFF, B. F. T., ALVARENGA, B. S., FREITAS, J. G., SALOMON, M. V. Correlação do comportamento espectral, NDVI e SAVI com variáveis biofísicas de quatro genótipos de trigo sob diferentes níveis de adubação nitrogenada In: XI Simposio Latinoamericano de Percepción Remota, 2004, Santiago.
7. ADAMI, M., MOREIRA, M. A., RUDORFF, B. F. T. Uso do estimador de regressão para auferir maior confiabilidade à estimativa da área cultivada com café no município de Cornélio Procópio-PR In: XI Simposio Latinoamericano de Percepción Remot, 2004, Santiago.
8. ALMEIDA, C. M., MONTEIRO, A. M. V., CAMARA, G. Modelos de Simulação e Prognósticos de Mudanças de Uso do Solo Urbano: Instrumento para o Subsídio de Ações e Políticas Públicas Urbanas In: XI Encontro Nacional da ANPUR, 2005, Salvador, BA. Anais do XI Encontro Nacional da ANPUR. Salvador, BA: ANPUR, 2004.
9. MORAES, E. C., FLORENZANO, T. C. Capacitação De Professores Do Ensino Superior Em Sensoriamento Remoto Usando O Ambiente Teleduc De Ensino À Distância In: 4a Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 2004, São Leopoldo -RS-Brasil. 4a Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul - São Leopoldo - RS.
10. MORAES, E. C., FLORENZANO, T. C., FERREIRA, H. S., DIAS, N. W., OLIVEIRA, A. L. P. R. E. S. CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR EM SENSORIAMENTO REMOTO USANDO O AMBIENTE TELEDUC DE ENSINO À DISTÂNCIA In: 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 2004, São Leopoldo - RS - Brasil. 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul.
11. SANTOS, J. R., NEEFF, T., ARAUJO, L.S., GAMA, F. F., DUTRA, L.V., SOUSA Jr., M.A. Interferometria SAR (bandas X e P) na estimativa de biomassa florestal In: I Simpósio de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 2004, Recife (PE). I SIMGEO - Simpósio de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação.. Recife, Pernambuco: UFPE - Departamento de Engenharia Cartográfica/DECART, 2004.
12. MOREIRA, M. A., RUDORFF, B. F. T., ALVARENGA, B. S., FREITAS, J. G. de, SALOMON, M. V. Correlação do comportamento espectral, NDVI e

- SAVI com variáveis biofísicas de quatro genótipos de trigo sob diferentes níveis de adubação nitrogenada In: XI Simpósio Latinoamericano de Percepcion Remota Y Sistemas de Informacion Espacial, 2004, Santiago.
13. KUPLICH, T. M. Classifying regenerating tropical forest stages using an artificial neural network In: SELPER - XI Simposio Latinoamericano sobre percepcion remota y sistemas de informacion espacial, 2004, Santiago. CD-ROM. SELPER, 2004.
 14. Rennó, C.D. Sistema de informação para gestão de bacias urbanas. In Barros, M.T.L. (Ed.), Workshop "A Questão da Água nas Grandes Cidades Brasileiras. 9 e 10 dezembro de 2003. São Paulo, 2004. p. 160-165.
 15. D´Alge, J.C.L., Souza, R.C.M., Erthal, G.J., "Geometric quality assessment of CBERS-2 images". Trabalho apresentado no XI Simpósio da SELPER em Santiago, Chile.
 16. Dutra, L.V., Santos, J.R., Freitas, C.C., Novo, E.M.L., Alves, D.S., Hernandez-Filho, P. (2004) "The use of JERS-1 data for environment modeling,resources assessment and deforestation detection in Amazônia" IN: Shimada, M; Rosenqvist, A; (Eds) JERS-1 Research Invitation Program Final Report - JAXA-EORC , JAPAN, 2004, pag. 96-112. (NDX-030063).
 17. Moreira, J.C., Mello, E. M. K., Valeriano, D.M., Shimabukuro Y. E., Duarte V., Souza, M.I., Barbosa C.C., Souza R. C. M. de. MONITORING THE BRAZILIAN AMAZON DEFORESTATION, XI SIMPOSIO LATINOAMERICANO EN PERCEPCIÓN REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESPACIAL, Sesión_Agricultura-Florestal, Santiago,Chile, novembro de 2004.
 18. Neves, B. V. B., Dutra, L. V., Drumond, M. M., Rodrigues, P. C. H., Versiani, B. R. Influência do desmatamento na evapotranspiração: estudo na micro-bacia do ribeirão Serra Azul - mg com apoio do geoprocessamento. In: VII SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 2004, Sao Luiz, MA. Anais. , 2004.
 19. KAMPEL, M., AMARAL, S. Imagens CCD/CBERS como alternativa para o monitoramento de ecossistemas costeiros: manguezais no Nordeste do Brasil.. In: Simpósio Latinoamericano de Percepción Remota, XI, Santiago, Chile, 22 a 26 Nov., 2004, CDROM.

RESUMOS EM CONGRESSOS NACIONAIS

1. VENEZIANI, P., SANTOS, A. R., BITTENCOURT, J., OKIDA, R. Características de cinturões de deformação intraplacas na evolução tectônica da região centro-sul do Estado de Rondônia, Brasil In: XLII Congresso Brasileiro de Geologia, 2004, Araxá.

2. SANTOS, A. R., PARADELLA, W. R., VENEZIANI, P. Fusão digital entre dados de modernos sensores remotos orbitais (Standard RADARSAT-1 e TM Landsat-5) e de antigos levantamentos aerogeofísicos (gamaespectrometria e magnetometria) em estudos geológicos na Amazônia In: XLII Congresso Brasileiro de Geologia, 2004, Araxá.
3. TEIXEIRA, N. P., PARADELLA, W. R., VENEZIANI, P., SANTOS, A. R., FERNANDES, C. M. D. Integração de dados multifontes no estudo geológico do ambiente vulcano-plutônico anorogênico paleoproterozóico da região de São Félix do Xingu, Província Mineral de Carajás In: XLII Congresso Brasileiro de Geologia, 2004, Araxá.
4. MORAES, E. C., FRANCHITO, S. H., RAO, V. B. Impacto Climático Zonal Anual Ocasionado Pela Queima Da Floresta Amazônica In: XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2004, Fortaleza - Ceará. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia. Brasília - DF - Brasil: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 2004.
5. MORAES, E. C., PRESTES, A. A., MELLO, L. Utilização Do Sensoriamento Remoto Na Detecção De Processos De Degradação Ambiental Nos Bairros De Vila Nadir E Nossa Senhora De Fátima Em Campos Do Jordão, SP In: 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 2004, São Leopoldo - RS-Brasil. 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul. São José dos Campos: INPE-MCT, 2004. v.t-12. p.1 – 2
6. Hodnett, M.G.; Tomasella, J.; Cuartas, L.A.; Nobre, A.D.; Waterloo, M.; Oliveira, S.M.; Rennó, C. D. Processes of streamflow generation in a small rainforest catchment in Central Amazonia. Proceedings of III Conferência Científica do LBA. 27 a 29 julho de 2004. Brasília. 2004.
7. Becker BK, Alves D.S, Batistella M, Vieira I, Reis EJ, HUMAN DIMENSIONS IN LBA (a progress report), 3rd LBA International Conference, Brasilia, jul 2004 (convenor talk)
8. Alves D.S, Patterns of LAND COVER CHANGE and LAND PASTURE (USE) INTENSIFICATION, 3rd LBA International Conference, Brasília, jul 2004
9. Alves D.S, Advances in Land Cover/Use Changes for Biogeochemical and Hydrological Modeling, 3rd LBA International Conference, Brasilia, jul 2004
10. Neeff, Till, Graca, P. M. A., Dutra, L. V., Freitas, C. C., Anderson, L. O. "Carbon budget estimation in Central Amazonia: successional forest modelling from remote sensing data" In: III. LBA scientific conference,

2004, Brasília. Anais on-line. Manaus.: INPA, 2004.

11. França, A. V. M., Dutra, L. V., Elmiro, M. T., Renger, F. E. Fusão de dados do Landsat ETM+ com gamaespectrometria, por meio de transformação no espaço de cores, como ferramenta de prospecção mineral em Unaí, MG In: 42 Congresso Brasileiro de Geologia, 2004, Araxá. Anais. SBG - Societ Bras de Geologia, 2004. p.CDROM.
12. Carvalho, M.; Gherardi, D.F.M. Modelagem de um banco de dados geográficos para o mapeamento da sensibilidade ambiental ao derramamento de óleo na zona costeira. In: Congresso Brasileiro de Oceanografia, Itajaí, SC, 2004. Livro de Resumos. Itajaí (SC): UNIVALI, 2004. p. 370-370.

ARTIGOS SUBMETIDOS E "IN PRESS"

1. Xavier, A. C.; Rudorff, B.F.T.; Shimabukuro, Y.E.; Berka, L.M.S.; Moreira, M.A. Multitemporal Analysis of MODIS Data for Sugar Cane Mapping. International Journal of Remote Sensing. Submetido em 17/09/04 e registrado sob o No TRES-PAP-2004-0026.
2. Rudorff, B.F.T.; Berka, L.M.S.; Moreira, M.A.; Duarte, V.; Xavier, A. C.; Rosa, V.G.C.; Shimabukuro, Y.E. IMAGENS DE SATÉLITE NO MAPEAMENTO E ESTIMATIVA DE ÁREA DE CANA EM SÃO PAULO: ANO SAFRA 2003/2004. Aceito para publicação na revista Agricultura em São Paulo em 20/08/2004.
3. CARMONA, Savio Luiz, GHERARDI, D. F. M., TESSLER, M. G. Environmental sensitivity mapping and vulnerability modeling for oil spill response along the São Paulo State coastline.. Journal of Coastal Research. Royal Palm Beach, Florida: , v.39, n.SI,
4. GHERARDI, D. F. M., BOSENCE, D. Late Holocene reef growth and relative sea-level changes in Atol das Rocas, equatorial South Atlantic. Coral Reefs. Heidelberg: , v.24, n.1, 2004.
5. NEEFF, T., SANTOS, J. R. A growth model for secondary forest in Central Amazonia (submitted).. Journal of Tropical Ecology. Cambridge Univ. Press, 2004.
6. HOLMES, Karen W, CHADWICK, Oliver A, CKYRIAKIDIS, Paedon, ROBERTS, Dar A, SOARES, J. V. Large-area spatially explicit estimates of tropical soil carbon stocks and response to land-cover change - Submetido em Dezembro de 2003. Global Biogeochemical Cycles. , 2004.
7. HOLMES, Karen W, KYRIAKIDIS, Phaedon C, CHADWICK, Oliver A, SOARES, J. V., ROBERTS, Dar A Multi-scale variability in tropical soil

- nutrients following land-cover change, Accepted. Biogeochemistry. USA: , 2004.
8. STECH, J. L., LIMA, Ivan Bt de, BARBOSA, Claudio Clemente, NOVO, Evlyn MIm, CARVALHO, João Carlos Localização de áreas de monitoramento telemétrico em ambientes aquáticos da Amazônia.. Acta Amazonica. (InPress)
 9. GALVAO, L. S., FORMAGGIO, A. R., TISOT, D. A. Discrimination of sugarcane varieties in southeastern Brazil with EO-1 Hyperion data (In Press). Remote Sensing of Environment. , 2004.
 10. XAVIER, A. S., GALVAO, L. S. View angle effects on the discrimination of selected Amazonian land cover types from principal component analysis of MISR spectra (In Press). International Journal of Remote Sensing. , v.27, n.0, p.0 - 0, 2004.
 11. SEGAL, B., EVANGELISTA, H., KAMPEL, M., GONÇALVES, A. C. The use of radioisotope-mineralogical analysis combined with remote sensing to investigate sedimentation processes at Abrolhos Coral Reef, Brazil. . Environmental Science And Technology (Washington). Estados Unidos: , v.38, n.in press, 2004.
 12. GALVÃO, L. S., ALMEIDA FILHO, R., VITORELLO, I. Spectral discrimination of hydrothermally altered-materials using ASTER short-wave infrared bands: evaluation in a tropical savannah environment. ITC Journal. Amsterdam: , 2004.
 13. SANTO, Fernando Del Bon Espirito, SHIMABUKURO, Yosio Edemir, SANTOS, João Roberto dos, KUPLICH, T. M. Banco de dados geográfico como ferramenta de suporte para o mapeamento e monitoramento da região da Floresta Nacional de Tapajós (PA) . Geografia. , 2004.
 14. SANTO, Fernando Del Bon Espirito, SHIMABUKURO, Yosio Edemir, KUPLICH, T. M. Mapping forest successional stages following deforestation in Brazilian Amazonia using multitemporal Landsat images . International Journal of Remote Sensing. , 2004.
 15. DUTRA, L. V., ELMIRO, M. T., FREITAS, C. C., SANTOS, J. R., MURA, J. C., ARAÚJO, L. S., ALBUQUERQUE, P. C. G., NEEFF, T. Estimation of digital height model (DHM) of tropical forest by using dual frequency InSAR methodology. International Journal of Remote Sensing. (submetido): , 2003.
 16. FREITAS, C. C., SOLER, L. S., DUTRA, L. V., SANTOS, J. R., ARAÚJO, L. S., MURA, J. C., CORREIA, A. H. Land use and land cover mapping in Brazilian Amazônia using polarimetric airborne P-band radar data.

- International Journal of Remote Sensing. (submetido - em revisão): , 2003.
17. NEEFF, T., DUTRA, L. V., SANTOS, J. R., FREITAS, C. C., ARAÚJO, L. S. Power spectrum analysis of SAR data for remote sensing of spatial forest structure in Brazilian Amazon. International Journal of Remote Sensing. (submetido - em revisão): , 2003.
 18. FREITAS, C. C., FRERY, A. C., CORREIA, A. H. The polarimetric G distributions for SAR data analysis. Environmetrics. (aceito): , 2003.
 19. NEEFF, T., DUTRA, L. V., SANTOS, J. R., FREITAS, C. C., ARAÚJO, L. S. Tropical Forest biomass measurement by backscatter and DEM information as derived from airborne SAR. Forest Science. (submetido): , 2003.
 20. MARCOS NEVES, GILBERTO CÂMARA, RENATO ASSUNÇÃO, CORINA FREITAS, "Efficient regionalization techniques for socio-economic geographical units using a minimum spanning tree". Submetido ao *International Journal on Geographical Information Science*, novembro de 2003,
 21. FREDERICO FONSECA, GILBERTO CÂMARA, , ANTONIO MIGUEL MONTEIRO, "An Algebraic Specification of Geo-Ontologies for Interoperability". Submetido ao *International Journal on Geographical Information Science*, setembro de 2003,
 22. ANA PAULA AGUIAR, GILBERTO CÂMARA, ISABEL ESCADA, SILVANA AMARAL, TIAGO CARNEIRO, ANTÔNIO MIGUEL MONTEIRO, ROBERTO ARAÚJO, IMA VIEIRA, BERTHA BECKER, "Amazon Deforestation Models: Challenging the *Only-Roads Approach*". Submetido à *Science*, junho de 2004.