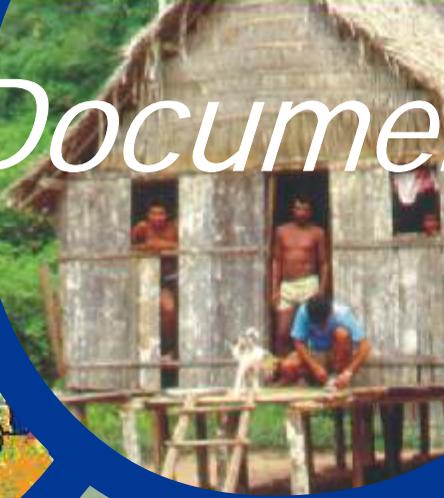


Documentos
42

ISSN 0103-78110



IV PLANO DIRETOR da
Embrapa Monitoramento por Satélite
2004 - 2007



Embrapa

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto

Presidente

Silvio Crestana

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Ernesto Paterniani

Hélio Tollini

Cláudia Assunção dos Santos Viegas

Membros

Diretoria-Executiva

Silvio Crestana

Diretor-Presidente

José Geraldo Eugênio de França

Kepler Euclides Filho

Tatiana Deane de Abreu Sá

Diretores-Executivos

Embrapa Monitoramento por Satélite

Evaristo Eduardo de Miranda

Chefe-Geral

Marcelo Guimarães

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Luis Gonzaga Alves de Souza

Chefe-Adjunto de Administração

José Roberto Miranda

Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Monitoramento por Satélite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 0103-78110
Outubro, 2005

Documentos, 42

*IV Plano Diretor da Embrapa
Monitoramento por Satélite
2004-2207*

Campinas, SP
Outubro, 2005



Embrapa Monitoramento por Satélite (Documentos, 42)

Área de Comunicação e Negócios

Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803 — Parque São Quirino

CEP 13088-300, Campinas, SP — BRASIL

Caixa Postal 491, CEP 13001-970

Telefone: (19) 3256-6030

Fax: (19) 3254-1100

<http://www.cnpm.embrapa.br>

sac@cnpm.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: *José Roberto Miranda*

Secretária: *Shirley Soares da Silva*

Membros: *Carlos Alberto de Carvalho, Graziella Galinari, João Alfredo de Carvalho Mangabeira, Luciane Dourado, Marcos Cicarini Hott, Maria de Cléofas Faggion Alencar*

1ª edição

1ª impressão (2005): 2.000 exemplares

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite.

IV Plano Diretor da Embrapa Monitoramento por Satélite: 2004-2007 / Embrapa Monitoramento por Satélite. - Campinas, SP, 2005.

37 p. : il. (Documentos, 42). ISSN 013-78220

1. Agropecuária - Pesquisa - Brasil 2. Plano Diretor
I. Embrapa Monitoramento por Satélite (Campinas, SP). II. Título.
III. Série.

CDD 630.72081

© Embrapa Monitoramento por Satélite, out. 2005



Apresentação

Mercados, consumidores e sociedades modernas evoluem nas expectativas e exigências com relação a produtos e serviços agrícolas. Nos próximos anos, a equipe da Embrapa Monitoramento por Satélite estará concentrando seus esforços de pesquisa para promover a inovação e os arranjos institucionais adequados para o monitoramento do espaço rural e suas interações territoriais, visando desenvolver a competitividade e a sustentabilidade do agronegócio, em benefício da sociedade brasileira.

A extensão continental do território brasileiro, a diversidade dos sistemas e estruturas de produção agrícola, as complexas interações entre os sistemas rurais e urbanos, o crescimento e as mudanças tecnológicas da agricultura continuarão sendo oportunidades enormes ao seu conhecimento por parte dos órgãos governamentais e pelos principais atores envolvidos com o agronegócio e as políticas públicas.

O IV Plano Diretor da Embrapa Monitoramento por Satélite começou a ser gestado em 2004 e seus ajustes finais estenderam-se até 2005, com ampla participação dos mais diversos setores do agronegócio e da área de gestão territorial. Neste Plano Diretor, a Embrapa Monitoramento por Satélite definiu novas prioridades, novos objetivos e metas para as suas pesquisas e ações de atendimento à comunidade na temática do monitoramento por satélite. Ele visa aumentar suas parcerias estratégicas no Governo Federal e no setor privado, suprimindo parte da demanda reprimida por conhecimentos e geoinformações para a gestão territorial do agronegócio.

O IV PDU é fruto de uma elaboração coletiva e participativa. Que todos os que contribuíram em sua elaboração encontrem aqui nossos mais sinceros agradecimentos. Este PDU coincide com o início da construção da sede própria da Unidade. Essa concretização, com a instalação dos meios operacionais e logísticos necessários, representará um novo potencial de apoio e de parcerias estratégicas da Unidade à formulação, ao monitoramento e à avaliação das políticas públicas para o setor agrícola pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em particular, e para todo o território nacional de forma geral.

Evaristo Eduardo de Miranda
Chefe-Geral
Embrapa Monitoramento por Satélite



Sumário

Introdução	7
Visão de Futuro: o posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite nos cenários de PD&I e dos Mercados de Geoinformação e de Observação da Terra.....	9
O Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação	9
Os desafios do Mercado de Observação da Terra e da Geoinformação.....	13
O posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite nos Cenários da CT&I e do Agronegócio	14
Missão, Visão, Valores e Foco de Atuação	18
Missão	18
Visão	18
Valores.....	19
Foco de Atuação	19
Objetivos Estratégicos, Específicos e Metas	21
Objetivo Estratégico 1	21
Objetivo Estratégico 2	23
Objetivo Estratégico 3	23
Objetivo Estratégico 4	25
Objetivo Estratégico 5	27
Diretrizes Estratégicas e Metas	28
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.....	28
Transferência de Conhecimento e Tecnologia	29
Comunicação Empresarial	30
Gestão de Pessoas	30
Modelo Organizacional	31
Gestão Organizacional.....	32
Recursos Financeiros	33
Infra-estrutura	33
Projetos Estruturantes	34
Projeto 1: Gestão de PD&I.....	34
Projeto 2: Transferência de Tecnologia e Comunicação	35
Projeto 3: Desenvolvimento Organizacional.....	35
Projeto 4: Gestão de Pessoas	36
Projeto 5: Orçamento e Finanças.....	36
Projeto 6: Infra-estrutura	37





Introdução

O Brasil ainda desconhece sua agricultura. Sua dimensão é continental, a dinâmica de crescimento do agronegócio é diversificada e as mudanças e inovações tecnológicas na agricultura são uma constante. Como conhecer a diversidade espacial da agricultura brasileira, de seus problemas e de sua dinâmica territorial? Como obter informações atualizadas e circunstanciadas sobre a agricultura brasileira para alimentar as políticas públicas e avaliar seus impactos? Como orientar as atividades agrícolas com informações produzidas constantemente e de forma crescente pelos satélites espaciais?

Em mais de quinze anos de existência, a Embrapa Monitoramento por Satélite vem atuando junto ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) e junto ao cenário técnico-científico brasileiro e internacional nos setores de geoprocessamento e de monitoramento orbital da agricultura. A Embrapa Monitoramento por Satélite possui uma imagem pública conhecida e reconhecida junto à comunidade científica, ao agronegócio e à sociedade em geral.

Sua infra-estrutura operacional única no país, a capacitação de sua equipe técnico-científica, seu histórico de parcerias e cooperação científica e operacional com instituições nacionais e estrangeiras, conjugadas com a expansão explosiva e emergente das aplicações das pesquisas espaciais para a agricultura, confirmam sua missão de desenvolvimento, implementação, difusão e suporte das tecnologias espaciais no âmbito da pesquisa agropecuária. Nestes quinze anos, a Embrapa Monitoramento por Satélite conseguiu estruturar-se, em recursos materiais e humanos, para vencer desafios e atingir metas prioritárias em termos de sistemas de observação da Terra, previstos para os inícios do século XXI, mantendo-se coerente com os objetivos delineados quando de sua criação. Neste momento, a Unidade encontra-se no limiar de um novo salto qualitativo em termos de estruturas físicas, recursos tecnológicos, humanos e logísticos.

Os primeiros Planos Diretores da Embrapa Monitoramento por Satélite (EMBRAPA, 1992¹; 1995²; 2000³) contribuíram para ampliar a atuação da Unidade junto ao Mercado de Observação da Terra. Foram consolidadas importantes parcerias científicas em âmbito nacional e internacional, que

¹ EMBRAPA. Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélite (Campinas, SP). NMA: Plano Diretor PDU1 Campinas, 1992. 77 p.

² EMBRAPA. Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélite (Campinas, SP). Plano Diretor do Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélite (NMA). Campinas, 1995. 44 p.

³ EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite (Campinas, SP). Plano Diretor: Embrapa Monitoramento por Satélite 2000-2003. Campinas, 2000. 33 p.

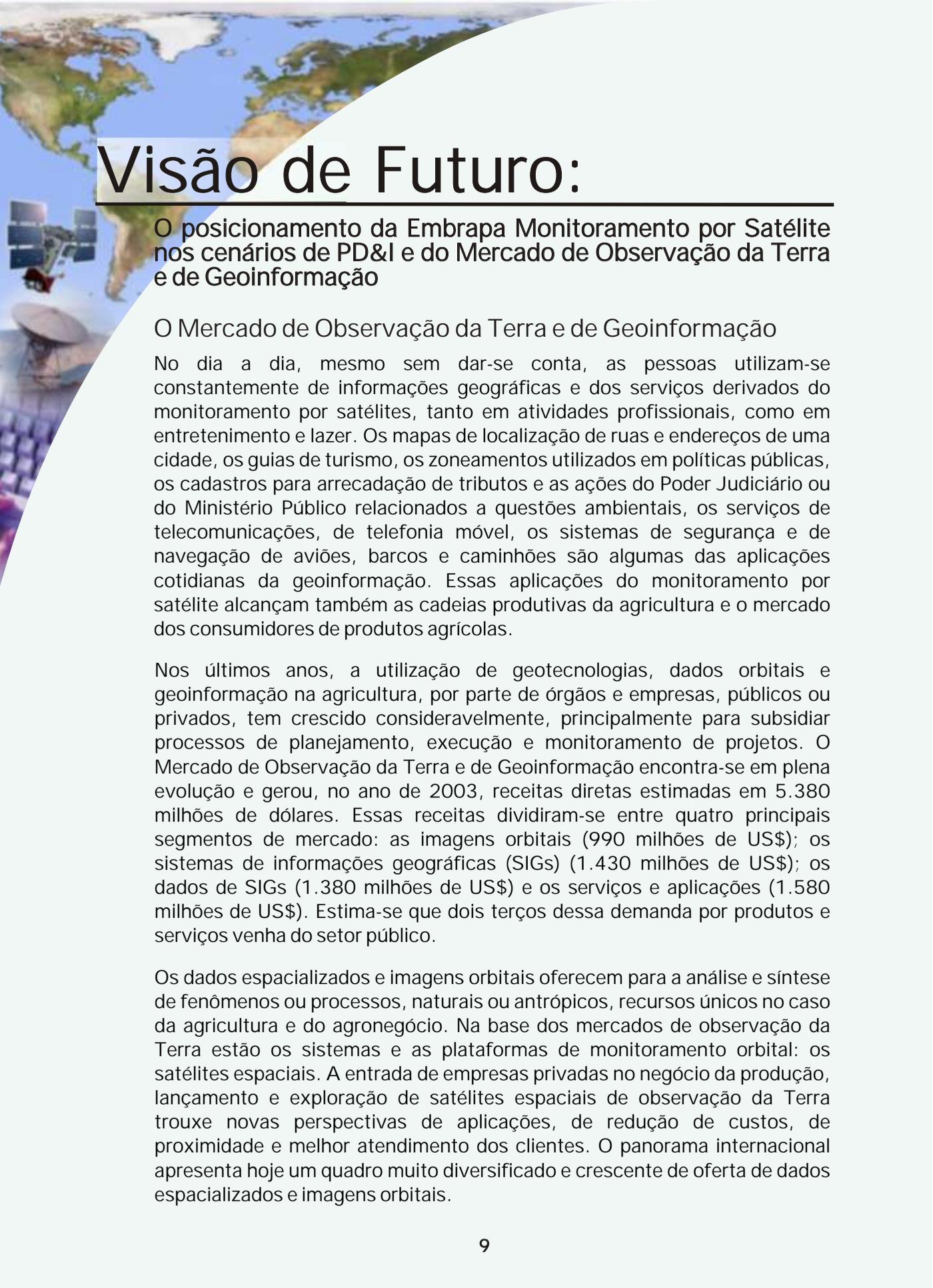
deverão ser ampliadas. Graças às tecnologias de informação, foi possível suscitar e atender uma ampla demanda de clientes e usuários, públicos e privados, nacionais e estrangeiros, que buscam dados de satélite e informações geográficas de interesse para agricultura e o agronegócio. Em 2004, a Embrapa Monitoramento por Satélite representou 75% da pesquisa agropecuária nacional na Internet.

Agora, acompanhando as prioridades e orientações propostas, para o período de 2004 a 2007, pelo IV Plano Diretor da Embrapa (EMBRAPA, 2004⁴), a Unidade mobilizou sua equipe e seus principais parceiros, clientes e usuários na elaboração desta nova versão de seu Plano Diretor. Ela considerou a Política Agrícola Nacional, os novos objetivos e prioridades da Política Nacional de Desenvolvimento de Atividades Espaciais (PNAE), na qual membros da equipe da Embrapa Monitoramento por Satélite participaram ativamente, em colaboração com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Agência Espacial Brasileira (AEB).

A extensão continental do território brasileiro, a diversidade dos sistemas e estruturas de produção agrícola, as complexas interações entre os sistemas rurais e urbanos, o crescimento e as mudanças tecnológicas da agricultura continuarão sendo oportunidades enormes ao seu conhecimento por parte dos órgãos governamentais e pelos principais atores envolvidos com o agronegócio e as políticas públicas. Neste Plano Diretor para o período 2004 a 2007, a Embrapa Monitoramento por Satélite definiu novas prioridades para a utilização e ampliação de seus recursos e para o desenvolvimento de suas pesquisas, visando aumentar suas parcerias estratégicas no Governo Federal e no setor privado, e suprir parte desta demanda reprimida por conhecimentos especializados e geoinformações. Este novo Plano Diretor coincide com o início da construção da sede própria da Unidade, cuja concretização, com a instalação dos meios operacionais e logísticos, representará um novo potencial de apoio à formulação, ao monitoramento e à avaliação das políticas públicas para o setor agrícola pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em particular, e para o território nacional de forma geral.



⁴ EMBRAPA. *Secretaria de Administração e Estratégia. IV Plano Diretor da Embrapa 2004-2007. Brasília, 2004. 48 p.*



Visão de Futuro:

O posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite nos cenários de PD&I e do Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação

O Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação

No dia a dia, mesmo sem dar-se conta, as pessoas utilizam-se constantemente de informações geográficas e dos serviços derivados do monitoramento por satélites, tanto em atividades profissionais, como em entretenimento e lazer. Os mapas de localização de ruas e endereços de uma cidade, os guias de turismo, os zoneamentos utilizados em políticas públicas, os cadastros para arrecadação de tributos e as ações do Poder Judiciário ou do Ministério Público relacionados a questões ambientais, os serviços de telecomunicações, de telefonia móvel, os sistemas de segurança e de navegação de aviões, barcos e caminhões são algumas das aplicações cotidianas da geoinformação. Essas aplicações do monitoramento por satélite alcançam também as cadeias produtivas da agricultura e o mercado dos consumidores de produtos agrícolas.

Nos últimos anos, a utilização de geotecnologias, dados orbitais e geoinformação na agricultura, por parte de órgãos e empresas, públicos ou privados, tem crescido consideravelmente, principalmente para subsidiar processos de planejamento, execução e monitoramento de projetos. O Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação encontra-se em plena evolução e gerou, no ano de 2003, receitas diretas estimadas em 5.380 milhões de dólares. Essas receitas dividiram-se entre quatro principais segmentos de mercado: as imagens orbitais (990 milhões de US\$); os sistemas de informações geográficas (SIGs) (1.430 milhões de US\$); os dados de SIGs (1.380 milhões de US\$) e os serviços e aplicações (1.580 milhões de US\$). Estima-se que dois terços dessa demanda por produtos e serviços venha do setor público.

Os dados espacializados e imagens orbitais oferecem para a análise e síntese de fenômenos ou processos, naturais ou antrópicos, recursos únicos no caso da agricultura e do agronegócio. Na base dos mercados de observação da Terra estão os sistemas e as plataformas de monitoramento orbital: os satélites espaciais. A entrada de empresas privadas no negócio da produção, lançamento e exploração de satélites espaciais de observação da Terra trouxe novas perspectivas de aplicações, de redução de custos, de proximidade e melhor atendimento dos clientes. O panorama internacional apresenta hoje um quadro muito diversificado e crescente de oferta de dados espacializados e imagens orbitais.

Hoje, no Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação, em primeiro lugar estão os satélites de alta resolução espacial, ao contrário de cinco a dez anos atrás. Desde a última versão do Plano Diretor da Embrapa Monitoramento por Satélite, esse segmento apresentou uma evolução muito significativa. Eles representam uma grande parcela dos negócios em relação à área e tendem a crescer. Hoje existe uma disponibilidade de satélites com vários sensores, com resolução espacial inferior a 2,5 m e que já vêm sendo utilizados pela Embrapa Monitoramento por Satélite. É o caso do IKONOS (1 m PAN⁵, 4 m MS⁶), do EROS (1,8 m PAN, com possibilidade de hiperamostragem e estereoscopia lateral e na órbita), do QuickBird (0,6 m PAN, 2,4 m MS-VIS) e do OrbView (1 m PAN, 4 m MS). A faixa de imageamento para esses sistemas orbitais é da ordem de 8 km a 20 km e a capacidade de rever o mesmo alvo é da ordem de 3 a 5 dias. Existe a perspectiva de lançamento de novos satélites, como o NextView, com 0,50 m de resolução espacial no pancromático e uma faixa de imageamento de 30 km. Na faixa das microondas, destacam-se o TERRASAR-X, com 1,5 m a 30 m (SAR⁷) e cobertura entre 10 km e 200 km; o SAR-LUPE com 1 m e 8 m e uma faixa de 8 km a 60 km e outros. Existem ainda satélites operando e a serem lançados, com uma resolução espacial próxima ou inferior a 10 m, como o SPOT-V HRV (10 m MS e 2,5 m PAN) ou ainda os satélites IRS-P5 (2,5 m PAN), o Rocksat, com uma resolução próxima de 5 m e PLEIADES-1 com 0,7 PAN e 2,8 m MS. Vários desses sistemas oferecem a possibilidade de recepção direta das imagens através de antenas locais (*uplink*), com uma redução enorme do tempo entre aquisição e disponibilização dos dados.

O advento desses satélites levou o setor de aerolevanteamento a uma forte redução de custos na oferta de seus produtos. A política de distribuição de dados dos satélites de média resolução também mudou. Seus dados vêm sendo disponibilizados gratuitamente, como no caso do sistema LANDSAT e dos satélites sino-brasileiros da série CBERS, por exemplo, algo inimaginável a poucos anos atrás. O potencial de emprego conjugado dessas tecnologias em projetos de planejamento e monitoramento agrícolas e ambientais é inteiramente novo e, nesse sentido, será um tema mobilizador e estruturante para projetos da Unidade nos próximos anos.

Nesse contexto, as políticas de distribuição de dados orbitais estão agora associadas a quatro cenários: a) a construção dos satélites e comercialização privada dos dados, como no caso do IKONOS, OrbView e QuickBird; B) a construção e comercialização em parceria público-privada, como no caso do RADARSAT-2, do SAR-LUPE, do Cosmos-Skymed (SAR banda X) e de vários programas da Agência Espacial Européia, como o GMES

⁵ Pancromático, banda tipicamente entre 0,5 μm e 0,9 μm

⁶ Multispectral

⁷ SAR - Radar de Abertura Sintética

(Global Monitoring for Environment and Security); c) a construção pública e a Comercialização privada, no caso dos satélites EROS de Israel, SPOT da França e do indiano IRS, inclusive com venda de estações de recepção direta; d) a construção e a distribuição pública, como no caso das políticas adotadas nos sistemas NOAA-AVHRR, no MODIS, no GOES-METEOSAT, no LANDSAT e no CBERS.

Paralelamente, estão sendo desenvolvidas tecnologias de monitoramento por satélite de baixo custo, através das constelações de satélites ópticos com serviços de geoinformação incorporados, como na iniciativa alemã RapidEye AG. Nesse caso, um conjunto de satélites orbitando em sincronismo poderá garantir uma resolução espacial de alta a média, conjugada com uma alta resolução temporal. Essas tecnologias definem novos atores, permitem novos contextos geopolíticos e equipam, por exemplo, a constelação DMC (Disaster Monitoring Consortium), formada pela China, Nigéria, Turquia, Tailândia e Argélia (32 m de resolução e 500 km de faixa de imageamento) e são a base do projeto canadense-alemão RapidEye (5 satélites, 6,5 m de resolução, 160 m de faixa de imageamento e bandas espectrais VIS e NIR).

Os satélites e plataformas de alta resolução temporal também estão ampliando a disponibilidade de dados. Muitos *terabytes* de informação são enviados à Terra a todo momento por sensores com uma faixa de imageamento entre 750 e 2.500 km, uma resolução entre 200 e 1.000 m e uma capacidade de cobertura entre 1 e 5 dias. Os principais exemplos são os sistemas EOS/MODIS (2.500 km, 250/500/1000 m, 36 bandas VIS, NIR⁸, SWIR⁹, MIR¹⁰); o ENVISAT/MERIS (1.100 km, 250 m, 15 bandas VIS e NIR) e o CBERS/WFI (890 km, 260 m, 2 bandas VIS e NIR). O número de usuários e profissionais a ter acesso a esses dados gratuitos de alta resolução temporal, em grande parte disponível na Internet, é cada vez maior.

No campo dos sensores de microondas aerotransportados, a Embrapa Monitoramento por Satélite mantém um convênio com o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) onde, através do Instituto de Estudos Avançados (IEAv), desenvolvem-se aplicações e serviços com base no uso dos radares imageadores aerotransportados do Sistema de Vigilância da Amazônia - SIVAM.

Os profissionais de geoinformação atuam em diversas áreas, incluindo administração municipal; agricultura; água e esgoto; cadastro técnico multifinalitário; eletrificação rural; mapeamento de solos; gerenciamento de riscos naturais; gerenciamento florestal; logística e distribuição de insumos agrícolas; preservação do meio ambiente e dos recursos naturais nas áreas rurais; monitoramento orbital de frotas e até de rebanhos; negócios imobiliários na área rural; obras de engenharia; preservação do patrimônio

⁸ NIR - Infravermelho próximo (de 0,7 μm a 1,1 μm)

⁹ SWIR - Infravermelho de ondas curtas (de 1,5 μm a 2,7 μm)

¹⁰ SWIR - Infravermelho médio (de 3,0 μm a 5,0 μm)

histórico e cultural; planejamento e uso dos solos; planejamento regional e federal do desenvolvimento agrícola e agrário; saúde pública em áreas de fronteira agrícola; planejamento do transporte e escoamento de safras etc. Mais do que dados orbitais, eles buscam e necessitam de sistemas integrados, com imagens e cartografia, para apoiar sua atuação.

No Brasil, o Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação é bastante expressivo e organizado, mas ainda tem um enorme potencial a ser desenvolvido e explorado. A Embrapa Monitoramento por Satélite tem monitorado sistematicamente a evolução desse Mercado, principalmente no campo do agronegócio e das políticas públicas. Dados de pesquisas recentes apontam mais de 300 empresas atuantes no setor, as quais apresentam certa sobreposição de atuação, devido à timidez de segmentação em um mercado ainda jovem e com crescimento da ordem de 12% ao ano.

De modo geral, as mesmas pesquisas apontam que as atividades operacionais e técnicas das empresas, quando comparadas às atividades administrativas e comerciais, concentram praticamente, três e quatro vezes mais funcionários, respectivamente, indicando demanda mais acentuada e oportunidades potenciais no setor para profissionais especializados. O faturamento médio anual nos mercados é apenas 20% maior no setor privado que no setor público, indicando que a clientela tem sido praticamente compartilhada entre os dois setores.

Na visão da Embrapa Monitoramento por Satélite, as principais características do Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação são:

Características Positivas

- Altamente dependente e co-evoluído com o setor de tecnologias de informação, principalmente aquelas relacionadas com aspectos de capacidade de armazenagem de dados e processamento com custos assimiláveis pelas atividades econômicas da sociedade contemporânea;
- Sólida rede de geração de conhecimentos no meio acadêmico com capilaridade suficiente para permitir a permeabilidade do conhecimento para os ambientes das escolas técnicas e de segundo grau;
- Mercado consolidado, com empresas estabelecidas há mais de dez anos (setores ambiental, agrícola, florestal e de mineração), ou em expansão (setor governamental—arrecadação; setor de serviços—telecomunicações, energia elétrica, petróleo, gás etc.) mas, efetivamente, muito aquém do seu potencial;
- Competição típica das empresas que disputam um pequeno segmento do mercado.

Características Negativas

- Pouco organizado, com insuficiência de instituições que se proponham a congregar empresas e profissionais do setor;
- Praticamente ausente na formulação de políticas públicas federais e estaduais, concentrando-se na oferta de serviços nas escalas municipal e local;
- Ausência de normas claras de certificação de qualidade para os dados gerados;
- Ausência de políticas públicas consolidadas de produção ou distribuição destes dados à sociedade;
- Não tem sido capaz de atender a demanda estatal por sistemas estratégicos de gestão territorial.

Os desafios do Mercado de Observação da Terra e da Geoinformação

Apesar de altamente promissor, acompanhando as tendências mundiais, o futuro do Mercado de Observação da Terra e da Geoinformação, no Brasil, depende da evolução de cinco processos ou desafios principais para valorizar plenamente a oferta e as oportunidades geradas pelos novos sistemas de monitoramento:

- Promover o uso e as aplicações da geoinformação, independentemente do desenvolvimento da área espacial e das geotecnologias;
- Inscrever-se ainda mais na lógica dos clientes e usuários, saindo definitivamente da fase das soluções em busca de problemas;
- Ampliar a disponibilização gratuita de dados orbitais e geoinformação e a organização de fóruns permanentes e eventos de avaliação e consolidação;
- Participação ativa e competitiva em ensino de graduação e pós-graduação, preparando novos profissionais para o mercado de trabalho;
- Promover o mercado a partir de projetos e temas integradores, tais como: monitoramento ambiental e da agricultura; planejamento urbano e de serviços públicos; gestão do solo e da água; ordenamento territorial.

Este último desafio tem relacionamento direto com a atuação da Unidade. Dada a territorialidade do universo da agricultura, existe uma demanda governamental crescente e aguda por sistemas e geoinformações que ajudem a formular, implantar e monitorar as políticas públicas. Esses sistemas devem: ser alimentados por imagens orbitais de diferentes sensores; operar em escalas variadas e de preferência com *softwares* livres;

ser capazes de integrar dados cartográficos e numéricos; fornecer análises espaciais circunstanciadas em função das temáticas de interesse e gerar os mais diversos documentos de síntese em forma analógica ou digital.

O posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite nos Cenários da CT&I e do Agronegócio

O Mercado de Observação da Terra e da Geoinformação no Brasil começou a ser organizado a partir do trabalho e dos resultados de instituições de pesquisa e ensino, onde se destacou o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a própria atuação da Unidade. O grande potencial comercial dos produtos e serviços, originados inicialmente de atividades acadêmicas, logo alcançou o reconhecimento e foi apropriado por outros setores interessados nas aplicações e vantagens oferecidas pela geoinformação. No caso da Embrapa, assim como ocorre com a informática, boa parte das unidades de pesquisa utilizam dados e ferramentas oriundas do sensoriamento remoto, mesmo sem desenvolver pesquisas nesse campo como atividade fim.

As aplicações do monitoramento por satélite têm amplo espectro temático, além da agricultura, abrangendo setores como telecomunicações, transportes, saúde, meio ambiente, educação, construção civil, planejamento público, segurança, direitos privado e público. As empresas do setor possuem grandes oportunidades de exploração dos nichos de atuação num mercado que tende, ainda, a se expandir muito.

Definir, qualitativa e quantitativamente, os limites do Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação, no Brasil, não é uma tarefa fácil, por várias razões:

- O setor não está suficiente e formalmente organizado para oferecer estatísticas precisas e atualizadas, embora existam alguns levantamentos incipientes;
- Os limites de atuação das empresas e instituições sobrepõem-se amplamente e cada uma delas possui competências essenciais particularizadas, ligadas aos vários setores ou áreas que se servem dos serviços de geoinformação. Isso faz com que as relações no mercado se caracterizem muito mais pela complementaridade de ações do que pela concorrência;
- Há muitos representantes exclusivos de produtos (imagens de satélites, *software*, equipamentos etc.) ou serviços especializados, o que pode ser um elemento no processo de seleção do prestador de serviço pelo cliente;

- A atuação dos membros desse mercado pode diferir não apenas em termos de suas competências essenciais, mas também em outros termos como, por exemplo: abrangência e escalas geográficas de trabalho; produtos e processos específicos; capacidade de agregar valor diferenciado aos produtos gerados (mapas impressos x sistemas digitais x treinamentos para utilização das informações x sistemas de gestão estratégica montados em linguagens *Web* etc.).

No entanto, algumas tendências são bem claras neste mercado e condicionam a visão de futuro da Embrapa Monitoramento por Satélite:

- Novas gerações de satélites, com maior resolução espacial (sensores sub-métricos), temporal (constelações) e espectral (sensores hiperspectrais). Novos sistemas radares também estão previstos (por exemplo RADARSAT 2). Além disso, os instrumentos de calibração a bordo estão cada vez mais precisos, minimizando a necessidade de pré-processamento das imagens orbitais;
- Novas estratégias de disponibilização e comercialização de dados, diminuindo custos e aumentando a rapidez de aquisição de produtos orbitais, através de sistemas locais de recepção direta de imagens e dados orbitais. Um exemplo recente, já citado, é a política do INPE em oferecer as imagens dos satélites CBERS 1 e CBERS 2 gratuitamente, através de um sistema de consulta e *download* pela Internet;
- Nos próximos anos, a tendência de algumas empresas é de fornecer aos maiores clientes uma capacidade para recepção direta de dados orbitais pré-processados, via satélite, *in loco* e em prazos muito curtos. Em breve, sistemas de recepção de imagens orbitais estarão operando no âmbito privado e não prioritariamente no domínio público ou governamental;
- Uma nova geração de algoritmos vem aumentando a robustez dos processamentos digitais de dados e imagens orbitais, tais como análises de mistura espectral, classificadores espaciais-espectrais, melhores algoritmos de calibração radiométrica, integração de dados complementares, análises multi-dimensionais e multi-temporais;
- Os arquivos históricos de dados orbitais seguem em expansão, possibilitando estudos sobre grandes séries temporais: por exemplo, 30 anos de dados LANDSAT, 20 anos de dados SPOT, 20 anos de dados NOAA;
- O desenvolvimento da infra-estrutura de comunicação eletrônica avançada, possibilitando o rápido fluxo de informações e a geração de serviços de informação geográfica via Internet.

A Embrapa Monitoramento por Satélite acompanha essas tendências, produzindo sistemas de informações espacializadas, voltados para a gestão agroambiental e territorial, resultado da reunião e integração de atividades e ações independentes mas sinérgicas, em projetos, iniciativas e serviços de atendimento a demandas, executados por sua equipe de técnicos e pesquisadores. Nessa linha, demandas relevantes de monitoramento do território nacional têm sido atendidas e sistemas desenvolvidos para órgãos vinculados à Presidência da República, à Casa Civil e ao Gabinete de Segurança Institucional, à Agência Espacial Brasileira e ao Ministério da Defesa, além de um pequeno esforço na formação e treinamento de equipes dessas instituições. A construção da nova sede da Unidade comportará uma importante infra-estrutura de comunicação, a capacidade de recepção *in loco* de diversos dados orbitais e locais, adequados para a formação de técnicos e especialistas do sistema Embrapa e de outras instituições.

Os estudos de cenários futuros apontam que o processo de globalização exigirá contínuos esforços de inovação tecnológica na atividade agropecuária, incluindo os setores afetos à Embrapa, na busca de competitividade e maiores índices de produtividade. Segundo o Departamento de Trabalho Americano (*U.S. Department of Labor*), as geotecnologias estão entre os três mercados com maior potencial de expansão e geração de empregos nesta década, ao lado das nanotecnologias e biotecnologias (GERWIN, 2004¹¹). Essa evolução será acompanhada por mudanças em paradigmas tecnológicos e gerenciais. No Brasil, nas interfaces que o espaço rural mantém com as áreas urbanas, industriais ou naturais (preservadas ou em processo de ocupação), as demandas por informação espacial e conhecimento crescerá, na mesma proporção da evolução já observada, onde o homem do campo faz a gestão de seus negócios cada vez mais apoiado em tecnologias de informação. Biossegurança, certificação de produtos, agricultura de precisão, previsão de safras, geo-rastreabilidade e conservação da biodiversidade são sinalizações atuais e emergentes no caminho dessa evolução e dependem do monitoramento por satélite.

Neste momento, o país revisa sua Política Nacional de Desenvolvimento de Atividades Espaciais (PNAE), com a participação de pesquisadores da Embrapa Monitoramento por Satélite em suas comissões. Também a Embrapa, através de seu IV Plano Diretor (PDE), traçou seu itinerário para o próximo quadriênio, elegendo como bagagem sua liderança em geração de tecnologias para a agropecuária tropical e suas preocupações crescentes em agregar competitividade e sustentabilidade ao agronegócio brasileiro. A Unidade deseja seguir ampliando sua complementaridade institucional com todos os participantes do PNAE, em particular com o INPE e a AEB e com as redes multiinstitucionais de pesquisa e desenvolvimento criadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) nessa temática.

¹¹ GERWIN, V. *Mapping opportunities. Nature, Careers and Recruitment*, v. 427, 22 jan. 2004.

Não é papel da Embrapa Monitoramento por Satélite competir ou desenvolver pesquisas em duplicidade com órgãos e atividades previstas em outras instâncias do PNAE. As pesquisas específicas de desenvolvimento de satélites, sensores, validação física e operacional de sensores, novos logiciais de tratamento de imagens etc. não integram o campo das atividades da Unidade, focada em pesquisa e desenvolvimento para a agropecuária e sua territorialidade. Os desafios a que deve responder a Unidade estão no campo da compreensão da dinâmica espacial e temporal do uso e cobertura das terras, visando a geração de sistemas de apoio à formulação e avaliação das diversas políticas públicas voltadas para realidades locais, regionais e nacional. A Embrapa Monitoramento por Satélite deve seguir contribuindo para uma maior sustentabilidade ambiental no espaço rural e para uma segurança alimentar crescente do país, que sejam o motor de uma maior inclusão social.

Assim, esta nova versão do Plano Diretor da Embrapa Monitoramento por Satélite dá continuidade ao alinhamento de suas principais estratégias com a nova Política Agrícola Nacional, o novo PNAE e o IV Plano Diretor da Embrapa, na condução de suas ações de pesquisa e de atendimento às demandas da sociedade e das políticas públicas do Governo Federal.

Este Plano Diretor alinha-se ainda às orientações da Diretoria Executiva da Embrapa provenientes do trabalho de compatibilização da Visão de Futuro e das Macroprioridades das Unidades Descentralizadas da Empresa, realizado durante a reunião de Chefes-Gerais, ocorrida em Brasília, DF, de 25 a 29 de abril de 2005 e apresenta as macroprioridades de PD&I da Embrapa Monitoramento por Satélite como segue:

- Desenvolver sistemas de gestão territorial estratégica sobre a sustentabilidade em áreas de fronteira agrícola e de agricultura consolidada;
- Desenvolver indicadores, com base territorial, sobre sustentabilidade para diversas cadeias e produtos do agronegócio, com ênfase nas exportações;
- Apoiar a formulação, a implantação e a avaliação de políticas públicas de impacto territorial (implantação das PPPs, zoneamentos etc.);
- Aperfeiçoar sistemas de monitoramento territorial de abrangência nacional (Brasil Visto do Espaço, Brasil em Relevo, Monitoramento Orbital das Queimadas, da Fitomassa e do Uso e Cobertura das Terras etc.) e de compreensão científica dos processos;

- Apoiar, através de serviços e tecnologias de monitoramento por satélites e gestão territorial, as iniciativas de cooperação internacional e assistência técnica da Embrapa, em coordenação com a Agência Brasileira de Cooperação do Ministério de Relações Exteriores, com ênfase nos países em vias de desenvolvimento;
- Evoluir em termos de capacidade logística, científica e operacional do status de instrumento para o de parceiro estratégico do Estado brasileiro.

Essa continuidade de ações, já previstas e realizadas no contexto dos PDUs anteriores, foram reajustadas e são apresentadas a seguir, compondo o compromisso gerencial e de pesquisa da Unidade para o período 2004-2007.

Missão, Visão, Valores e Foco de Atuação

Missão

Viabilizar soluções tecnológicas competitivas para os desafios de gestão territorial do agronegócio, baseadas na utilização do monitoramento por satélite, em benefício da sociedade e do desenvolvimento sustentável.

Visão

Ser um centro de excelência nacional e internacional de gestão territorial através da geração de tecnologias e sistemas de monitoramento por satélite do uso e cobertura das terras, reconhecido por:

- Acompanhar o estado da arte do monitoramento por satélites;
- Empregar dados de novos satélites e plataformas orbitais, antecipando aplicações na temática agrícola e suas interações com as questões rural e urbana;
- Implantar infra-estruturas de recepção, tratamento e disseminação de dados digitais gerados por satélites e sensores remotos;
- Oferecer tecnologias em sistemas de informações geográficas e de informação para subsidiar a formulação e o monitoramento de políticas públicas;
- Desenvolver e disponibilizar sistemas de gestão territorial estratégica, de geometria variável, para demandas do setor público e privado, visando o desenvolvimento sustentável.

Valores

- Trabalho em equipe e em parcerias, com a devida valorização sinérgica das competências, internas e externas à Unidade (interdisciplinaridade);
- Partilha de responsabilidades, administração por projetos e divisão de tarefas, visando a consecução eficiente dos compromissos assumidos (aprendizagem organizacional);
- Prioridade para ações e sistemas estratégicos de avaliação e monitoramento do uso e cobertura das terras brasileiras (abordagens multi-escalar e multi-institucional);
- Ética no atendimento e transparência no relacionamento com os diversos segmentos da sociedade, sejam eles parceiros, clientes ou usuários dos serviços prestados e da disponibilização das informações;
- Responsabilidade social na análise das demandas e na fixação de prioridades e diretrizes da Unidade;
- Eficácia, procurando sempre as melhores e mais viáveis soluções para os problemas, valorizando a experiência adquirida em demandas já atendidas (construção do processo de conhecimento);
- Criatividade, constante atualização, avaliações imparciais e rigor técnico-científico, visando garantir resultados rápidos, seguros, economicamente viáveis e a custos competitivos (rigor científico).

Foco de Atuação

O foco de atuação da Unidade é Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) para o monitoramento do uso e cobertura das terras e dos impactos decorrentes, através de sistemas de gestão territorial que apoiem o desenvolvimento sustentável do espaço rural brasileiro e do agronegócio.

A Unidade atua em parcerias na geração de sistemas de gestão territorial para diferentes segmentos sociais, visando garantir avanços nas políticas públicas através de novos conhecimentos, produtos operacionais e serviços de qualidade, preservando e valorizando a biodiversidade, os recursos naturais e a sustentabilidade do agronegócio.

Mercado

A atuação da Unidade em PD&I no Mercado de Observação da Terra e da Geoinformação visa ampliar a sustentabilidade, a operacionalidade e a competitividade de um segmento específico desse mercado, de natureza pública ou privada, cujas demandas estão focadas na área rural, no agronegócio e sua territorialidade.

Produtos

Novos conhecimentos, sistemas e tecnologias competitivas para o monitoramento do espaço rural e do território nacional, em diversas escalas temporais e espaciais e em formatos adequados às demandas de seu público-alvo.

Público-Alvo

Como uma empresa pública de direito privado, a Unidade considera como seu público-alvo o indivíduo, grupo ou entidade, pública ou privada, cujas atividades dependam ou possam ter interesse nos produtos e serviços de natureza econômica, social ou ambiental oferecidos. A Unidade tem como público-alvo prioritário as instâncias públicas e privadas geradoras e formuladoras de políticas públicas visando o espaço rural, seu monitoramento e sustentabilidade, desde o nível municipal até o federal. Esse público-alvo é constituído por usuários e clientes.

Os usuários têm acesso gratuito às informações e serviços oferecidos, principalmente através da Internet ou ao dirigirem-se diretamente à Unidade para buscar informações e serviços. Sem a obrigação de estabelecer qualquer formalidade com a Unidade, eles geram uma média diária de centenas de milhares de hits/consultas no *website* da Unidade e constituem o maior e mais dinâmico conjunto de usuários, com indicações de tendências de crescimento.

Os clientes públicos e privados apresentam demandas específicas de sistemas e soluções tecnológicas, são objeto de um atendimento profissional, dentro dos padrões de transparência e de qualidade total. Tratam-se de trabalhos remunerados, cujos preços, prazos de entrega e produtos mantêm uma relação competitiva e de mercado. A relação com os clientes é formalizada, em geral, através de contratos, alocação de créditos orçamentários ou simples emissão de notas fiscais.

As demandas do público-alvo são fundamentais na definição das prioridades de formulação e execução das atividades de PD&I da Unidade.

Parceiros

A Unidade considera como parceiro o indivíduo ou instituição, pública ou privada, que assumir e manter, de forma temporária ou permanente, uma relação de cooperação em que compartilha riscos, custos e benefícios, para projetos de PD&I ou transferência de tecnologia, em que atuam de forma sinérgica. As parcerias são formalizadas, em geral, através de convênios,

contratos, protocolos de entendimento e planos de trabalho. O histórico e a visão de futuro da Embrapa Monitoramento por Satélite encontram no Estado brasileiro seu principal parceiro estratégico.

Objetivos Estratégicos, Específicos e Metas

Objetivo Estratégico 1

Consolidar as bases científicas e tecnológicas, logísticas e operacionais, promover a inovação e os arranjos institucionais adequados para o monitoramento do espaço rural e suas interações territoriais, visando desenvolver a competitividade e a sustentabilidade do agronegócio, em benefício da sociedade brasileira.

Objetivos Específicos

- Desenvolver, disponibilizar e divulgar geoinformações integradas e atualizadas do monitoramento do espaço rural para o agronegócio.

SITUAÇÃO ATUAL
No Brasil, ainda é rara a disponibilidade de informações sobre a dinâmica do uso e cobertura das terras e de dados georreferenciados do espaço rural. As novas tecnologias de integração de dados de monitoramento orbital e de tecnologias de informação via Web permitem que informações qualificadas possam ser geradas e disseminadas, com garantia de acesso facilitado aos usuários, em atendimento a seus diversos interesses, mas são pouco aplicadas no caso do agronegócio.

META
Desenvolver, testar e validar pelo menos dois sistemas de gestão territorial (GeoWeb) para o agronegócio em escala regional.

- Estruturar e validar sistemas de monitoramento espacial e temporal de políticas públicas para o agronegócio, para diversas escalas, processos agropecuários e cadeias produtivas, contribuindo na criação e capacitação de grupos institucionais.

SITUAÇÃO ATUAL

Grande parte das políticas públicas para o agronegócio no Brasil, principalmente as de impacto a médio e longo prazos como as relacionadas com as questões de planejamento e gerenciamento territoriais, carecem de sistemas que facilitem seu acompanhamento, garantindo a avaliação de sua eficiência e eficácia e possibilitando que se construa um processo crítico, contínuo e retroalimentado de aprimoramento.

META

Estruturar, em ambiente *Web*, pelo menos dois sistemas baseados em geoinformação para a gestão territorial, contemplando as políticas públicas relacionadas ao agronegócio.

- Apoiar o desenvolvimento de sistemas, métodos, instrumentos e padrões para o monitoramento e para a certificação de áreas e processos produtivos, em particular relacionados à conservação territorial da biodiversidade faunística em áreas agrícolas.

SITUAÇÃO ATUAL

A biodiversidade faunística em áreas agrícolas é constituída por populações e espécies animais que vivem nos agroecossistemas, sendo seus habitats os diferentes tipos de terras combinados com os remanescentes de vegetação natural e os recursos hídricos disponíveis. Neste sentido, o desenvolvimento de metodologias para o monitoramento da conservação dessas áreas e sua biodiversidade, apoiado em tecnologias e métodos de sensoriamento remoto e geoprocessamento, podem subsidiar grandemente o desenvolvimento e implantação desses processos nos temas relativos à conservação da biodiversidade.

METAS

Desenvolver e validar uma metodologia de mapeamento de biodiversidade em agroecossistemas, com base em imagens de satélites, geotecnologias e modelagem ecológica.

Caracterizar a composição e estrutura dos povoamentos de vertebrados, em duas áreas com agricultura consolidada, aplicando índices quantitativos de riqueza, diversidade e estabilidade faunística.

Objetivo Estratégico 2

Desenvolver sistemas de gestão e monitoramento territorial capazes de fornecer informações pertinentes às demandas de sustentabilidade e competitividade do agronegócio, desde as áreas de fronteira agrícola até as de agricultura consolidada e intensificada.

Objetivo Específico

Desenvolver e adaptar métodos de pesquisa participativa, adequando as ações de pesquisa à realidade do agronegócio (desde pequenos produtores aos grandes empreendedores), contribuindo com sistemas de gestão territorial para a solução de problemas socioeconômicos e ambientais.

SITUAÇÃO ATUAL
A cada tipo de uso e ocupação das terras correspondem indicadores de renda, empregos, impostos, riquezas etc. Mudanças no uso e ocupação das terras podem ser direcionadas por políticas públicas para favorecer aspectos de maior sustentabilidade econômica e social. O Brasil necessita de informações consolidadas sobre os impactos sócio-econômicos e agro-ambientais das atividades agrícolas, das mudanças no uso e ocupação das terras capazes de direcionar a formulação de políticas públicas economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis para as diversas dimensões territoriais do agronegócio.

METAS
Atualizar pelo menos um perfil agroecológico e socioeconômico da agricultura e dos agricultores em áreas de fronteira agrícola ou de agricultura consolidada.
Estruturar um sistema de informações geográficas, contendo a tipificação e análise de eficiência dos sistemas de produção em áreas de fronteira agrícola ou de agricultura consolidada.

Objetivo Estratégico 3

Promover e participar de pesquisas e arranjos institucionais adequados, valorizando geotecnologias e suas aplicações em sistemas de gestão territorial para favorecer a segurança alimentar, a nutrição e a saúde da população.

Objetivos Específicos

- Pesquisar temas relacionados à geo-rastreabilidade e a sustentabilidade de produtos e cadeias produtivas na agropecuária brasileira.

SITUAÇÃO ATUAL
O país necessita que sistemas de informações geográficas e de monitoramento por satélite sejam fortemente empregados como suporte metodológico para aumentar a gama de produtos agropecuários indexados quanto à sua sustentabilidade e geo-rastreados e, assim, garantir melhorias de qualidade e melhor potencial competitivo para o país no agronegócio nacional e internacional.

META
Buscar oportunidades, apoiar iniciativas e participar na elaboração de pelo menos uma proposta que viabilize ações de geo-rastreabilidade de produtos agropecuários ou de indicadores de sustentabilidade das atividades agrícolas.

- Apoiar o monitoramento remoto das interações espaciais entre agricultura e pragas agrícolas e desenvolvimento de sistemas de gestão estratégica em apoio à detecção ou prevenção de bioterrorismo ou questões de defesa sanitária.

SITUAÇÃO ATUAL
A qualidade e a competitividade de produtos agropecuários brasileiros, frente a seus concorrentes mundiais, exige medidas precisas, seguras e altamente eficientes de fitossanidade, cuja prática favorece-se grandemente com o suporte de soluções que levam em consideração o entendimento das dinâmicas espaciais e temporais de seus agentes etiológicos, factíveis de serem monitoradas por satélites. Atualmente o Ministério da Agricultura não dispõe de um sistema de gestão estratégica da agricultura brasileira que permita apoiar o estudo das interações espaciais desses fenômenos.

META
Integrar, contribuir ou coordenar pelo menos uma iniciativa multiinstitucional que vise o desenvolvimento de um sistema de gestão territorial estratégica da agricultura brasileira capaz de apoiar atividades de prevenção e defesa sanitária.

Objetivo Estratégico 4

Expandir e fortalecer as parcerias estratégicas com o Estado Brasileiro visando o monitoramento do espaço rural e suas interações territoriais, a sustentabilidade do agronegócio e o uso sustentável dos recursos naturais nos biomas brasileiros.

Objetivos Específicos

- Dar continuidade ao monitoramento das queimadas no Brasil ressaltando sua importância como um indicador do processo de mudanças no uso e cobertura das terras e de transformações do espaço rural.

SITUAÇÃO ATUAL
O tema envolvendo as queimadas agrícolas no Brasil, seus impactos decorrentes e as soluções ou alternativas possíveis, ainda merece empenho de pesquisa e investimentos tecnológicos, considerando a importância, a extensão do problema e a necessidade de conhecer sua dinâmica espacial e temporal qualificada.

METAS
Realizar o monitoramento orbital de queimadas em diversos recortes geográficos ou político-administrativos (estados, municípios, principais bacias hidrográficas, unidades de conservação e áreas indígenas brasileiras).
Validar e aperfeiçoar o sistema de detecção e mapeamento de queimadas utilizado no Brasil, com dados orbitais LANDSAT, MODIS e SPOT Vegetation.

- Gerar conhecimentos e soluções que contribuam para a gestão e o monitoramento dos principais processos vinculados ao uso dos recursos hídricos e pedológicos em bacias hidrográficas.

SITUAÇÃO ATUAL
A riqueza de recursos naturais não libera o Brasil de se preocupar e se prevenir quanto ao desperdício, uso indevido e poluição de suas águas, principalmente as interiores e sujeitas aos impactos negativos gerados pela atividade agropecuária e urbano-industriais. Existe uma forte demanda local (prefeituras, cooperativas, associações...), por sistemas de gestão territorial do agronegócio baseados em geotecnologias e sensores de alta resolução espacial.

META

Estruturar, testar e validar um sistema de monitoramento orbital e aerotransportado multi-sensores dos recursos hídricos e pedológicos de forma a otimizar sua gestão, disponibilidade, usos e qualidade em escala local.

- Apoiar a definição e a aplicação de políticas públicas de ordenamento territorial, bem como monitorar seus impactos, mediante o fornecimento de sistemas integrados, treinamento e apoio à criação de equipes institucionais de gestão territorial.

SITUAÇÃO ATUAL

No Brasil, é enorme o interesse, a demanda e a carência dos órgãos públicos por sistemas eficientes e eficazes de monitoramento e gestão territoriais e por recursos humanos capacitados a explorar todo o potencial de suporte desses sistemas nas questões de planejamento, desenvolvimento e ocupação territorial.

META

Desenvolver, validar e difundir um sistema de gestão e planejamento estratégico, capaz de integrar dados iconográficos e numéricos, orbitais ou aerotransportados, multiplataformas e multi-sensores e, gerar cenários de ocupação territorial para tomadores de decisão.

- Aplicar dados do monitoramento por satélites, geoinformação e geotecnologias como instrumentos complementares na execução de zoneamentos ecológicos e econômicos, planos de ordenamento territorial e de desenvolvimento sustentável.

SITUAÇÃO ATUAL

A extensão continental do país e a enorme diversidade agroambiental e socioeconômica que lhe é inerente exigem soluções de planejamento, zoneamento e gestão territoriais que não apenas viabilizem o melhor uso e ocupação das terras, como corrijam erros do passado, alinhando o presente ao futuro sustentável das atividades humanas.

META
Desenvolver um sistema de geoinformação para monitoramento da faixa de fronteira, focando a exploração de recursos naturais em atividades como garimpo, fazendas de grande porte, mineração, obras de infraestrutura e os impactos e riscos decorrentes destas atividades para a sustentabilidade do espaço rural.

- Gerar conhecimentos e soluções que garantam o aprimoramento do monitoramento do uso e cobertura das terras e ocupação territorial do espaço rural.

SITUAÇÃO ATUAL
A dinâmica exponencial de crescimento mundial do conhecimento associado ao uso de satélites e de tecnologias da informação exige que o Brasil acompanhe continuamente a geração, o progresso e evolução das técnicas e métodos e os aplique, ampliando seus bancos de dados geocodificados, sob o risco de perder competitividade no agronegócio e na sua autonomia técnico-científica.

META
Estruturar e operacionalizar uma base de dados geocodificados sobre os impactos ambientais dos diversos tipos de uso e cobertura das terras desde a escala local até a regional.

Objetivo Estratégico 5

Promover o avanço da fronteira do conhecimento científico e tecnológico para o monitoramento global da vegetação no espaço rural e suas interações territoriais.

Objetivo Específico

- Desenvolver bases de dados e sistemas de mapeamento dinâmico da vegetação, da fitomassa e de temas associados como balanço de carbono, produção e produtividade, áreas plantadas, exploradas e cultivadas.

SITUAÇÃO ATUAL
Nos cenários globais futuros, onde o mercado do carbono prevê a existência de outras moedas e recursos que definirão a riqueza ou o poder de barganha dos países, o Brasil precisa estar preparado e apoiado no conhecimento rigoroso das potencialidades de seu espaço rural em termos de estoques e variação do carbono associado à vegetação natural e cultivada.

METAS
Gerar uma base de dados sobre a fitomassa da vegetação natural, reflorestamentos e culturas agrícolas dos municípios brasileiros.
Participar de um programa de pesquisa internacional de monitoramento da cobertura vegetal.

Diretrizes Estratégicas e Metas

Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

- Cooperar com os setores público, privado e o terceiro setor, visando à efetividade de sua participação nos programas de desenvolvimento rural.

SITUAÇÃO ATUAL
A Embrapa Monitoramento por Satélite é referência nacional e internacional em sua área de atuação, atendendo clientes e usuários com soluções específicas e qualificadas. A manutenção de seu posicionamento e a evolução para outros patamares de referencial junto aos atores do agronegócio dependem de constantes esforços de integração, visando a complementação de competências, além de esforços para prospecção de oportunidades e para a geração de soluções criativas e competitivas.

METAS
Dotar a Unidade com a infra-estrutura física (sede própria) e equipar seus laboratórios e demais instalações com os meios logísticos necessários e adequados ao cumprimento da sua missão e objetivos estratégicos.
Fortalecer a rede de pesquisa e monitoramento remoto em todos os biomas nacionais, apoiando a instalação, operação e manutenção de pelo menos cinco sistemas de aquisição de dados ambientais em outros centros de pesquisa.
Participar de pelo menos uma rede de pesquisa e discussão técnica científica no contexto nacional ou internacional na área de atuação da Unidade.

Transferência de Conhecimento e Tecnologia

- Dar a mais ampla divulgação às pesquisas e projetos realizados aos usuários e à sociedade, abordando as diferentes dimensões e aplicações das pesquisas espaciais para a agricultura (pesquisa, publicação, informação, documentação, comunicação, difusão e prestação de serviços) e priorizando o emprego de tecnologias de informação.
- Participar, de forma ativa, de eventos técnico-científicos nas áreas de sensoriamento remoto, geoprocessamento e demais áreas de atuação da unidade (reuniões, seminários, simpósios, congressos etc.) e suscitar, participar ou coordenar iniciativas, eventos, redes, sistemas e equipes modulares, multidisciplinares etc., envolvendo problemas onde as pesquisas espaciais possam contribuir na formulação de soluções.
- Manter e aprimorar a capacidade institucional de prospecção de demandas e oferta de soluções competitivas (tecnologias, métodos, produtos, informações e serviços) em atendimento às necessidades do Mercado de Observação da Terra, dentro dos princípios da precaução e do uso sustentável dos recursos naturais.

SITUAÇÃO ATUAL
A Embrapa Monitoramento por Satélite entende que o conhecimento que ela gera deve converter-se em bens públicos e, na medida do possível, deve ter sua apropriação facilitada, nos vários níveis do agronegócio. Os esforços de transferência desse conhecimento exploram as mais variadas formas de comunicação e de mídias, englobando os diversos setores da sociedade, como a comunidade acadêmica, os agentes do agronegócio, o poder público e a comunidade estudantil entre outros.

METAS
Implementar um plano de gestão do conhecimento, voltado à valorização das ações e iniciativas da Unidade, que a particularizam como um centro de referência na geração e disseminação de geoinformação aplicada à gestão territorial do agronegócio.
Implementar um plano de comunicação integrada, contemplando a execução de ações de transferência de tecnologias, integrando as participações dos setores público e privado e desenvolvendo formas inovadoras de contato e acesso com o público-alvo e o público interno da Unidade.
Organizar pelo menos um curso anual de treinamento e qualificação de equipes técnicas e de pesquisa de outras unidades da Embrapa e instituições governamentais na área de monitoramento por satélites, interpretação e inteligência de imagens.
Organizar pelo menos um evento técnico-científico na área de atuação da Unidade.
Viabilizar parcerias e organizar, anualmente, a participação da Unidade em pelo menos dois eventos de contexto nacional ou internacional na área de atuação da Unidade.
Implementar um plano de negócios, contemplando as características específicas dos clientes da Unidade, fortalecendo os padrões de atendimento de demandas, inclusive em âmbito internacional.

Comunicação Empresarial

- Desenvolver ações para organização, registro e disponibilização da geoinformação, considerando a diversidade de mídias em que ela é gerada.
- Fortalecer a política de comunicação empresarial, avaliando e renovando sistematicamente formas de atender demandas, expectativas e necessidades da sociedade, através de atendimentos presenciais, participação ou coordenação de eventos técnico-científicos, produção de material de divulgação em linguagem acessível e valorização dos recursos e facilidades da Internet, como veículo de comunicação e difusão de conhecimento.

SITUAÇÃO ATUAL
O reconhecimento, pela sociedade em geral, do trabalho e dos resultados da Embrapa Monitoramento por Satélite, advém dos esforços de visibilidade e transparência de execução de seus projetos e da constante preocupação com a satisfação de clientes e usuários. Essa condição atual deve ser mantida e novas formas de comunicação e integração com os atores do agronegócio e com a sociedade exploradas.

METAS
Implementar um projeto de organização e disseminação do acervo de geoinformações da Unidade a partir do plano de comunicação integrada da Unidade.
Implementar um projeto de comunicação empresarial a partir do plano de comunicação integrada.
Implementar pelo menos cinco ações de responsabilidade social e cidadania.

Gestão de Pessoas

- Garantir a alta eficiência da instituição de seus recursos humanos e materiais, investindo regularmente em: especializações, atualização e aperfeiçoamento do corpo técnico-científico e administrativo, e contribuindo na formação e no treinamento de equipes internas.

SITUAÇÃO ATUAL
Os processos de geração e aplicação do conhecimento e de atendimento de demandas da sociedade exigem constantes atualização, reciclagem e aprimoramento técnico do quadro de pessoas da Embrapa Monitoramento por Satélite. Investimentos e ações devem ser mantidas ou incentivadas para que a capacitação dos colaboradores internos da Unidade esteja equilibrada à evolução e aumento das demandas que lhes alcançam.

METAS
Integrar, a cada dois ou três anos, pelo menos um pesquisador em treinamento de pós-graduação (mestrado, doutorado ou pós-doutorado) e um técnico de nível superior em treinamento de especialização ou de curta duração.
Desenvolver pelo menos dois cursos internos de capacitação e atualização para a área administrativa.

Modelo Organizacional

- Desenvolver uma estrutura organizacional que viabilize a estabilidade política institucional com agilidade, flexibilidade, transparência administrativa e gestão participativa.
- Interagir com instituições de pesquisa e desenvolvimento, nacionais e estrangeiras, na sua área de atuação, participando de redes e projetos globais de pesquisa, evitando duplicidades e promovendo o sinergismo entre suas competências essenciais e a complementaridade com as competências e as potencialidades institucionais pré-existentes.

SITUAÇÃO ATUAL
As dinâmicas dos cenários globais exigem que as instituições se adaptem e respondam rapidamente às constantes transformações. O modelo organizacional para a Embrapa Monitoramento por Satélite deve valorizar a flexibilidade e a agilidade, características históricas da Unidade, sem comprometer sua capacidade de responder e atender às demandas crescentes que lhe são encaminhadas.

METAS
Discutir e implementar, com apoio da Diretoria Executiva da Empresa, um novo organograma institucional da Embrapa Monitoramento por Satélite como Centro Nacional de Pesquisa, em seus aspectos estruturais e organizacionais, ampliando e requalificando seu quadro de chefias e suas áreas de gerência e supervisão.
Estabelecer pelo menos três ações de relacionamento de pesquisa em redes com instituições internacionais.

Gestão Organizacional

- Aprimorar a institucionalidade da Embrapa Monitoramento por Satélite em seus aspectos estruturais e organizacionais, ampliando e consolidando juridicamente as parcerias público-privadas, na aquisição e manutenção de equipamentos, sistemas, tecnologias e instrumentação modernas e eficientes, no seu campo de atuação.
- Garantir condições permanentes de relativa autonomia técnico-administrativa, valorizando a auto-sustentabilidade gerencial de suas atividades e projetos, através de sistema interno de gestão participativa e da captação de recursos financeiros próprios, de fontes diversificadas, e adequando sua estrutura administrativa e operacional à evolução institucional da Unidade.

SITUAÇÃO ATUAL
A flexibilidade e agilidade da Embrapa Monitoramento por Satélite, originadas em seu modelo organizacional, encontram continuidade e complementam-se com um modelo organizacional que busca a integração de novos conceitos e ferramentas de gestão empresarial, adaptadas e simplificadas à natureza e realidade institucionais da Unidade e alinhadas à orientação corporativa da Embrapa.

METAS
Desenvolver, ou adaptar pelo menos três rotinas administrativas e operacionais, adequadas às condições específicas brasileiras e capazes de ampliar a gama de produtos orbitais competitivos para serem utilizados na agricultura, participando de sua comercialização, através de parcerias com o setor privado e gerando novas receitas para a Unidade .
Desenvolver no contexto do plano de Gestão do Conhecimento na Unidade, pelo menos três ações de melhoria visando a sinergia entre execução operacional dos projetos de PD&I e processos administrativos e de suporte à pesquisa.
Viabilizar pelo menos uma parceria, conjugando os setores público e privado, no âmbito da legislação pertinente a ser regulamentada, estabelecendo novo fluxo de receita própria captada pela Unidade.

Recursos Financeiros

- Atuar pró-ativamente na realização de parcerias estratégicas para desenvolvimento de projetos e ações de captação de recursos financeiros externos; Parcerias: agências de fomento à CT&I.

SITUAÇÃO ATUAL
A Embrapa Monitoramento por Satélite desenvolveu e aplica um modelo de gestão financeira que visa a auto-sustentabilidade. Neste contexto inscrevem-se ações pró-ativas de prospecção de oportunidades e parcerias estratégicas, para concepção e elaboração de projetos de PD&I competitivos, além de esforços de atendimento de demandas originadas de uma clientela diferenciada que busca, na Unidade, sua competência e seus altos índices de desempenho, na prestação de serviços.

META
Implementar pelo menos um projeto de PD&I, envolvendo parcerias internas e externas à Embrapa, para captação de recursos de fontes públicas ou privadas de financiamento.

Infra-estrutura

- Criar nova estrutura física dando prioridade a modernização, racionalização e disposição adequada de pessoas e equipamentos.

SITUAÇÃO ATUAL
Inerentemente, a área de atuação da Embrapa Monitoramento por Satélite exige esforços continuados para manter sua infra-estrutura e logísticas atualizadas e alinhadas com a evolução rápida das tecnologias de suporte ao trabalho da Unidade, sejam elas ligadas ao sensoriamento remoto e ao geoprocessamento, sejam ligadas às Tecnologias de Informação e Comunicação.

META
Concluir a construção da sede própria da Embrapa Monitoramento por Satélite e instalação de seus laboratórios e rotinas operacionais e logísticas (infra-estrutura).

Projetos Estruturantes

As ações necessárias para o alcance dos objetivos estratégicos e de seus desdobramentos, no contexto deste Plano Diretor, serão organizadas em projetos estruturantes e integrativos, visando a otimização das competências essenciais e dos recursos materiais e financeiros, necessários à sua execução.

Os conceitos básicos, que alinham todos os projetos da Embrapa Monitoramento por Satélite, estão baseados nas seguintes premissas:

- A Embrapa Monitoramento por Satélite lida com a diversidade e complexidade do espaço rural, ambas dependentes de condições socioeconômicas e ambientais variáveis no tempo e no espaço;
- O monitoramento por satélite das dimensões territoriais do agronegócio e as geotecnologias associadas não cessam de evoluir e são ferramentas adequadas ao tipo de abordagem necessária à análise e síntese dessa diversidade e complexidade do espaço rural;
- O avanço do conhecimento e as soluções necessárias aos processos de gestão ambiental e do agronegócio e de tomada de decisão beneficiam-se de geoinformação (dados orbitais, mapeamentos, sistemas de informação geográfica, sistemas de gestão estratégica, *websites* etc.), organizada e acessível em tempo adequado;
- Os resultados do trabalho da Embrapa Monitoramento por Satélite são direcionados à pronta integração nas políticas públicas, apoiando metas e diretrizes do Estado Brasileiro.

Projeto 1: Gestão de PD&I

Convergindo os interesses que lhe são afetos e as demandas da sociedade e integrando PD&I nas soluções tecnológicas que apresenta, a Embrapa Monitoramento por Satélite continuará pesquisando e desenvolvendo aplicações de Sensoriamento Remoto e de Tecnologias de Informação na gestão territorial do agronegócio, concentrando-se:

- Em produtos de novos sensores e plataformas de alta resolução espacial e temporal e novos sistemas de recepção (*downlink*) em parceria com empresas de comercialização de dados de satélite e do Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação;
- No monitoramento das queimadas na Amazônia visando a gestão territorial;

- No monitoramento da sustentabilidade agrícola em áreas de colonização e assentamento agrícola e no monitoramento orbital, aerotransportado e terrestre, de áreas preservadas ou com presença de comunidades tradicionais;
- No monitoramento e gestão da ocupação na fronteira brasileira;
- No desenvolvimento, aplicação ou inovação do uso de geotecnologias e dos sensores RADAR, MODIS e MERIS, principalmente na Amazônia brasileira, visando a gestão territorial estratégica;
- Nos sistemas de geoinformação para apoio às Agendas XXI municipais, estaduais e regionais; à certificação da biodiversidade em áreas agrícolas e à geo-rastreabilidade de produtos de origem agropecuária;
- Em zoneamentos ecológicos, econômicos e territoriais;
- Em sistemas de aplicação de instrumentos orbitais de alta resolução espacial e temporal para atender demandas de perícias e investigações do Poder Público.

Projeto 2: Transferência de Tecnologia e Comunicação

As atividades de transferência de tecnologia e comunicação da Embrapa Monitoramento por Satélite serão prioritárias no período referente a este Plano Diretor e devem compor um plano de comunicação integrada a ser implementado na Unidade. Entre algumas atividades a serem contempladas no plano, destacam-se:

- Avaliar, de forma periódica e sistemática, as ações de comunicação da Unidade e sua capacidade de atender às demandas, expectativas e necessidades do seu público de interesse;
- Implementar mecanismos de comunicação interna, segundo o plano de comunicação integrada da Unidade, visando igualar o nível de conhecimento dos colaboradores internos em relação às normas e procedimentos corporativos e à legislação federal pertinente;
- Formalizar, através dos instrumentos institucionais pertinentes, as parcerias da Unidade com vistas ao estabelecimento de padrões que resguardem a propriedade intelectual;
- Aplicar inovações de tecnologia de informação, gerando sistemas ágeis e de interface facilitada com o público alvo.

Projeto 3: Desenvolvimento Organizacional

Os recentes desafios gerados pelo constante crescimento e segmentação do Mercado de Observação da Terra e de Geoinformação requerem o desenvolvimento organizacional da Unidade, em particular para:

- Criar e fortalecer mecanismos de gestão participativa em todos os níveis organizacionais;
- Fortalecer um modelo institucional da Unidade, para viabilizar parcerias público-privadas duradouras (médio e longo prazos), com os diversos setores do agronegócio, com os ganhos consequentes de investimentos conjuntos e diluição de custos na instalação, operação e contratação de recepção de dados de sistemas orbitais de alta resolução espacial privados;
- Fortalecer um modelo institucional da Unidade, para viabilizar parcerias público-privadas, visando a venda e distribuição de dados e produtos de sistemas orbitais de alta resolução espacial privados, gerando novos fluxos de receita para a Unidade.

Projeto 4: Gestão de Pessoas

Os recursos humanos da Embrapa Monitoramento por Satélite são fundamentais para a consecução de sua missão, objetivos, diretrizes e projetos. A incorporação, a formação e o aperfeiçoamento de competências catalisará o desenvolvimento de novos valores humanos, a partir das seguintes medidas:

- Criar um plano de capacitação a curto, médio e longo prazos para os colaboradores internos da Unidade;
- Valorizar e fortalecer as competências técnico-científicas e administrativas dos colaboradores internos, visando ajuste e otimização das especialidades e aptidões individuais;
- Criar e fortalecer mecanismos de aderência e prática dos valores organizacionais;
- Fortalecer os mecanismos de trabalho em equipe visando melhoria contínua de eficiência e eficácia de resultados.

Projeto 5: Orçamento e Finanças

As ações relativas ao orçamento e finanças da Unidade incluem:

- Fortalecer os mecanismos de elaboração e encaminhamento de propostas de projetos de PD&I a fontes externas de financiamento, em particular editais competitivos e agências de amparo à pesquisa e desenvolvimento;
- Alinhar os mecanismos corporativos de gestão e uso de finanças com as iniciativas de captação de receita própria da Unidade.

Projeto 6: Infra-estrutura

As ações relacionadas à criação e adequação da infra-estrutura da Unidade também serão prioridade no triênio 2004-2007. Elas resumem-se a:

- Dotar a Embrapa Monitoramento por Satélite da infra-estrutura física (sede própria) e de laboratórios, bem como dos meios logísticos necessários e adequados ao cumprimento da sua missão e objetivos estratégicos;
- Construir nos melhores prazos a sede própria da Embrapa Monitoramento por Satélite, dentro dos entendimentos mantidos e aprovados pela Diretoria Executiva da Embrapa e pelo Ministro da Agricultura, dotando-a dos laboratórios e dos meios de comunicação previstos no seu projeto.



O IV Plano Diretor da Embrapa Monitoramento por Satélite começou a ser gestado em 2004 e seus ajustes finais estenderam-se até 2005, com ampla participação dos mais diversos setores do agronegócio e da área de gestão territorial. Neste Plano Diretor, a Embrapa Monitoramento por Satélite definiu novas prioridades, novos objetivos e metas para as suas pesquisas e ações de atendimento à comunidade na temática do monitoramento por satélite. Ele visa aumentar nossas parcerias estratégicas no Governo Federal e no setor privado, suprimindo parte da demanda reprimida por conhecimentos e geoinformações para a gestão territorial do agronegócio.



Embrapa Monitoramento por Satélite

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Av. Dr. Júlio Soares de Arruda 803 - Parque São Quirino
CEP 13088 300 Campinas SP
Telefone (19) 3256 6030 Fax (19) 3254 1100
www.cnpm.embrapa.br sac@cnpm.embrapa.br*

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

