



**O MERCADO DE GEOINFORMAÇÃO NO BRASIL:
Diagnóstico Preliminar e Posicionamento da
Embrapa Monitoramento por Satélite**

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Luiz Carlos Guedes Pinto

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luiz Gomes de Souza

Presidente

Silvio Crestana

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Hélio Tollini

Ernesto Paterniani

Cláudia Assunção dos Santos Viegas

Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Silvio Crestana

Diretor-Presidente

Tatiana Deane de Abreu Sá

José Geraldo Eugênio de França

Kepler Euclides Filho

Diretores-Executivos

Embrapa Monitoramento por Satélite

Evaristo Eduardo de Miranda

Chefe-Geral

Alexandre Camargo Coutinho

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Luís Gonzaga Alves de Souza

Chefe-Adjunto de Administração

José Roberto de Miranda

Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios



ISSN 0103-78110
Setembro, 2006

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

Documentos 49

O Mercado de Geoinformação no Brasil: Diagnóstico Preliminar e Posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite

Ivo Pierozzi Júnior
Mateus Batistella
Glauco Rodrigues Carvalho

Campinas-SP
2006

Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 49

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Monitoramento por Satélite

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

CEP 13088-300 Campinas, SP – BRASIL

Caixa Postal 491, CEP 13001-970

Fone: (19) 3256-6030

Fax: (19) 3254-1100

sac@cnpm.embrapa.br

http://www.cnpm.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *José Roberto Miranda*

Secretária: *Shirley Soares da Silva*

Membros: *Adriana Vieira de Camargo de Moraes, André Luiz dos Santos Furtado, Carlos Alberto de Carvalho, Carlos Fernando Quartaroli, Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Graziella Galinari, Gustavo Souza Valladares e Mateus Batistella*

1ª edição

1ª impressão (2006): 50 exemplares

Fotos: Arquivo da Unidade

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n.º 9.610).

Pierozzi Júnior, Ivo

O Mercado de Geoinformação no Brasil: Diagnóstico Preliminar e Posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite / Ivo Pierozzi Júnior, Mateus Batistella, Glauco Rodrigues Carvalho. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2006

23 p.: il. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 49).

ISSN 0103-78110

1. Geoinformação – Mercado 2. Geoinformação – Brasil
I. Pierozzi Júnior, Ivo. II. Batistella, Mateus. III. Carvalho, Glauco Rodrigues.
IV. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite
(Campinas-SP). V. Título. VI. Série.

CDD 526.80981

© Embrapa Monitoramento por Satélite, set. 2006

Autoria

Ivo Pierozzi Júnior
Pesquisador III
Embrapa Monitoramento por Satélite
ivo@cnpm.embrapa.br

Mateus Batistella
Pesquisador III
Embrapa Monitoramento por Satélite
mb@cnpm.embrapa.br

Glauco Rodrigues Carvalho
Pesquisador II
Embrapa Monitoramento por Satélite
glauco@cnpm.embrapa.br

Sumário

1. Introdução.....	7
2. Diagnóstico preliminar do Mercado de Geoinformação no Brasil.....	8
Características positivas.....	8
Características negativas.....	8
2.1. Definição dos limites do negócio.....	12
2.1.1. Escopo horizontal: concorrentes, substitutos e complementos.....	12
2.1.2. Escopo vertical: fornecedores, compradores (clientes) e usuários.....	13
3. Posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite no mercado de geoinformação no Brasil.....	16
3.1. A Embrapa Monitoramento por Satélite.....	17
3.2. Modelo de posicionamento no mercado de geoinformação.....	18
4. Referências.....	22

1. Introdução

Informações geográficas fazem parte do nosso cotidiano, abrangendo uma infinidade de aplicações, que não se restringem mais a uma clientela especializada. Assim, tanto atividades de planejamento e desenvolvimento dos setores da administração pública e privada, envolvendo meio ambiente, agricultura, urbanismo, saúde, educação, transportes, telecomunicações, como atividades de entretenimento e lazer favorecem-se, cada vez mais, da geoinformação. Os mapas de localização de ruas e endereços de uma cidade, os guias de turismo, os cadastros públicos para arrecadação de tributos e os pareceres do Poder Judiciário ou do Ministério Público relacionados a questões da propriedade, são algumas das aplicações com as quais se pode ter contato cotidianamente, somente para citar algumas entre inúmeras outras.

Nos últimos anos, a utilização de geotecnologias e geoinformação, por parte de órgãos e empresas, públicos ou privados, tem crescido consideravelmente principalmente para subsidiar processos de planejamento, execução e monitoramento de projetos. A facilidade que os dados espacializados oferecem para a análise e síntese de fenômenos e processos, naturais ou antrópicos, dispensa argumentações mais extensas: qualquer dado fica mais amigável e compreensível quando mapeado! Ao mesmo tempo, com o advento da Internet e com as potencialidades de seu caráter multimídia, a geoinformação torna-se constantemente mais popularizada e mais utilizada, numa relação difícil de definir o que é causa e o que é efeito.

No Brasil, os mercados de Geoinformação e de Observação da Terra já se apresentam bastante expressivos e organizados, mas ainda têm um enorme potencial a ser desenvolvido e explorado.

Pesquisas recentemente divulgadas (FRANCISCO, 2006) indicaram um faturamento médio por empresa da ordem de R\$ 1,8 milhão, R\$ 2 milhões e R\$ 2,5 milhões (projetado) para os anos de 2003, 2004 e 2005, respectivamente. Para o setor, o faturamento divulgado pelas pesquisas foi da ordem de R\$ 375 milhões, R\$ 435 milhões e R\$ 530 milhões (projetado), também para os anos de 2003, 2004 e 2005, respectivamente. As mesmas pesquisas mostraram que a distribuição dos funcionários nas empresas do setor caracteriza-se por concentrar praticamente 60% deles nas atividades técnico-operacionais, 20% nas atividades comerciais e 20% nas atividades de administração, perfil que tem-se mantido praticamente inalterado nos últimos quatro anos.

Uma análise exploratória, realizada pelos autores deste artigo em cadastros presentes na mídia impressa, em revistas especializadas, na Internet ou ainda com base em comunicações pessoais de especialistas, indicou que o setor apresenta uma diversificação razoável de atuação, com geração estimada de 4,5 mil empregos diretos, mais concentrados na prestação de serviços e com menos atuação na oferta ou representação de aplicativos e equipamentos. As tendências, nos primeiros anos desta década, em termos gerais, mostravam que o faturamento médio anual era maior no setor privado, mas não extraordinariamente mais elevado que o do setor público, indicando que a clientela era praticamente compartilhada entre os dois setores. As atividades operacionais e técnicas das empresas, quando comparadas às atividades administrativas e comerciais, concentravam a maior parte da força de trabalho dos recursos humanos, indicando uma demanda mais acentuada e oportunidades potenciais no setor para profissionais especializados.

Os cadastros analisados registravam cerca de 250 empresas em 2003 e, em 2005, já incluíam 49 empresas novas, com o desaparecimento de apenas seis. Esses dados, mesmo que superficialmente analisados, acenam para uma taxa de permanência das empresas no mercado e indicam novos entrantes.

O presente documento dispõe-se a apresentar uma visão qualitativa do mercado de geoinformação no Brasil, concentrando-se em ressaltar suas características estruturais mais generalizadas e menos dependentes dos índices quantitativos, normalmente utilizados em tais análises. O objetivo é compor um perfil geral e iniciar as discussões e reflexões para o acompanhamento das tendências desse setor promissor e necessário para o desenvolvimento da sociedade brasileira.

2. Diagnóstico preliminar do Mercado de Geoinformação no Brasil

Assim como na medicina, um diagnóstico definitivo e realista exige a integração de dados e informações diversas, coletados de variadas fontes e analisados por diversos especialistas. Sem essa integração, a visão geral do estado do paciente, assim como as ponderações sobre suas perspectivas, podem ficar comprometidas. No entanto, alguns sintomas são sempre muito evidentes e de fácil identificação. Assim, como exercício preliminar de análise do mercado de geoinformação no Brasil, apresentam-se algumas de suas características que se evidenciam mais facilmente e ajudam a compor o cenário que se busca delinear. O reconhecimento dessas características, separadas em positivas e negativas, motiva a análise das relações de causa e efeito envolvidas e a montagem de estratégias para fortalecimento dos pontos fortes e correção das deficiências. São elas:

Características positivas

1. Altamente dependente e co-evoluído com o setor das tecnologias de informação e comunicação (TIC's), principalmente aquelas relacionadas com aspectos de capacidade de armazenagem de dados e processamento com custos assimiláveis pelas atividades econômicas da sociedade contemporânea;
2. Sólida rede de geração de conhecimentos no meio acadêmico, com capilaridade suficiente que permite a permeabilidade do conhecimento para os ambientes das escolas técnicas e de segundo grau;
3. Mercado consolidado, incluindo empresas com mais de dez anos (setores ambiental; florestal e de mineração), ou em expansão (setor governamental – arrecadação; setor de serviços – telecomunicações, energia elétrica, gás etc.) mas, efetivamente, muito aquém do seu potencial;

Características negativas

1. Pouco organizado, com incipiente participação de instituições que se proponham a congregar empresas e profissionais do setor;
2. Ausência de normas claras de certificação de qualidade para os dados gerados;
3. Ausência de política pública de produção ou distribuição destes dados à sociedade;

4. Competição típica das empresas que disputam um espaço pequeno, onde o argumento mais comum é a exploração da fraqueza do concorrente e não da força do proponente.

Da análise dessas características, depreendem-se algumas ponderações importantes. O mercado, efetivamente, já existe e está operando. Os atores parecem manter uma alta taxa de permanência, consolidando suas relações e repartindo os nichos existentes, ainda não demonstrando indicações de saturação. Pelo contrário, pode-se afirmar que há um potencial enorme de atuação ainda a ser explorado, sempre muito bem sustentado e expandido pela evolução e desenvolvimento das TIC's de suporte, que ampliam as ferramentas e a capacidade desses atores explorarem os nichos vagos que surjam. Entretanto, atenção especial deve ser dada às estratégias políticas e de organização do setor para que os produtos e serviços apresentados mantenham-se em patamares de qualidade organizando, assim, a competitividade e, por conseqüência, estimulando a inovação constante.

Vale aqui ressaltar que, apesar de altamente promissor, acompanhando as tendências mundiais, o futuro do Mercado de Geoinformação, no Brasil, depende da evolução de cinco processos ou desafios principais (BATISTELLA, M.; MIRANDA, E.E.de, 2002):

- Promover a geoinformação independentemente do desenvolvimento da área espacial e das geotecnologias;
- Inscrever-se na lógica dos usuários e sair da fase das soluções em busca de problemas;
- Promover o mercado a partir de projetos e temas federadores, tais como: monitoramento ambiental e da agricultura; gestão da água; planejamento urbano e de serviços; ordenamento territorial;
- 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.

As aplicações de geoinformação no Brasil começaram a ser organizadas a partir do trabalho e dos resultados de instituições de pesquisa e ensino. 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 pelas geoinformações.

Essas aplicações distribuem-se sobre um grande espectro temático, abrangendo setores como telecomunicações, transportes, saúde, meio ambiente, educação, construção civil, planejamento público, 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.

Três iniciativas brasileiras despontam como referenciais na questão da organização e difusão de informações sobre o setor:

- I. A editora MundoGEO, fundada em fevereiro de 1998, que produz as revistas InfoGEO e InfoGPS/GNSS e o portal MundoGEO (<http://www.mundogeo.com.br>), os quais integram o trabalho de jornalistas e especialistas em geoinformação, estimulando o crescimento e amadurecimento desse mercado no Brasil, fomentando

a circulação de novas idéias, tecnologias e negócios. A revista infoGEO é bimestral e conta com uma tiragem de cinco mil exemplares, que são distribuídos via assinatura para todo o Brasil. O portal MundoGEO segue as mais modernas tendências tecnológicas da área e inclui comércio eletrônico. O objetivo é tornar este portal o maior ponto de encontro e fonte de referência e consulta para diversos temas e assuntos de interesse de profissionais e empresas da área, criando uma verdadeira comunidade de produtores e usuários de geoinformação na Internet. Dentro do portal MundoGEO está a revista MundoGEO On Line, com atualização diária de notícias e quinzenal de artigos, colunas, relatos de caso e entrevistas. A organização ainda é responsável pela promoção de vários eventos como, por exemplo, as edições anuais do GEOBrasil;

- II. A Fator GIS (<http://www.fatorgis.com.br/>) foi a empresa pioneira no setor de comunicação voltada às geotecnologias no Brasil. Foi a empresa brasileira a lançar o primeiro veículo de comunicação para o público de geotecnologias (Revista Fator GIS, em 1993) e o primeiro evento no setor (GIS Brasil, em 1994). A Fator GIS tem como objetivos a realização de serviços de marketing e comunicação para o mercado de geotecnologias; a promoção e a organização de eventos e cursos correlatos. Sua missão é ser "o link entre usuários e a indústria de geo.". O site é uma continuidade da Revista FATOR GIS - A Revista do Geoprocessamento, publicada em papel durante 21 edições (a última edição foi veiculada em janeiro de 1998). Com a mídia eletrônica, o acesso às informações passou a ser gratuito e o número de matérias, artigos e notícias aumentou consideravelmente, bem como a oferta de vários outros serviços aos usuários e à indústria. Em suas edições, o GIS Brasil teve papel importante como evento na área de geotecnologias, reunindo a comunidade para intercâmbio de informações, experiências e divulgação do setor no mercado. Durante o evento, cuja última edição aconteceu em 2004, eram oferecidas diversas atividades, como cursos, congresso, mostra do talento científico e feira de geotecnologias;
- III. A GITA Brasil (<http://www.gita.org.br>) foi criada em 8 de maio de 2002, em São Paulo, durante reunião com a presença de 31 profissionais do setor. Na ocasião, depois de discutida a sua importância e necessidade, foi apresentado, revisado e aprovado o Estatuto da nova associação. Ao final da reunião, foi eleita por unanimidade a primeira diretoria e o conselho fiscal. No encontro, o grupo discutiu a importância de se criar uma associação aberta e que realmente pudesse agregar profissionais, instituições de ensino, empresas públicas e privadas. Apesar da forte ligação com a GITA Internacional, a GITA Brasil tem total autonomia para adaptar sua atuação à realidade brasileira. Existe um consenso sobre a associação atender a todos os setores que produzam e utilizem a geoinformação, envolvendo as áreas de *software*, serviços, equipamentos e dados. Seus objetivos são:
 - Incentivar e promover o intercâmbio de idéias e informações entre seus sócios;
 - Incentivar e divulgar o desenvolvimento tecnológico, pesquisas, teses e desenvolvimento científico, na luta por melhores oportunidades educacionais que avançarão e promoverão benefícios na área de informação geoespacial e tecnologia;
 - Cooperar e se afiliar com instituições congêneres nacionais e estrangeiras;
 - Realizar e apoiar congressos, simpósios, seminários e conferências para a difusão de trabalhos técnicos;
 - Realizar e apoiar publicações especializadas.

A título ilustrativo, apresenta-se, na Tabela 1, uma relação dos temas abordados em trabalhos de pesquisa e desenvolvimento apresentados em seções de painéis, entre 1994 a 2004, em dois dos principais eventos nacionais do setor, durante o período: GISBrasil e GEOBrasil. Cabe esclarecer que esses eventos englobam também palestras, seminários, mesas redondas e balcão de negócios, de onde não foram considerados os temas tratados para a tabulação apresentada.

Tabela 1: Temas explorados em trabalhos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), relacionados ao desenvolvimento ou aplicação de geoinformação, apresentados em seções de painéis, em eventos do setor, durante 1994 e 2004.

TEMAS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Agronegócios						*	*		*		*
Água e Esgoto						*					
Automated Mapping/Facilities Management							*				
Bancos de dados espaciais							*				
Cadastro			*	*	*	*	*				
Cartografia			*	*	*	*	*	*			
Computer-Aided Drafting and Design							*				
Concessionárias	*		*	*	*						
Conversão e modelagem de dados	*			*	*	*	*				
Desenvolvimento de Sistemas						*	*				
Desenvolvimento de Soluções								*	*	*	
Energia Elétrica						*	*			*	*
Ensino	*		*	*	*		*	*		*	*
Estatísticas sociais e econômicas					*						
Florestal e Agrícola	*		*	*	*	*	*			*	
Geo em negócios									*		
Geo na internet				*	*	*	*	*	*	*	
Geodésia e topografia						*	*				
Geoestatística						*	*				
Geologia						*	*	*	*	*	*
Geração de Mapas						*	*				
Gerenciamento de dados						*	*				
Gerenciamento de Riscos Naturais						*	*				
GIS			*	*	*	*	*				
Governo Eletrônico										*	
GPS	*		*	*	*	*	*				*
Location Based Services									*		
Logística							*		*		
Mapeamento	*										
MDT - Modelo Digital de Terreno						*	*				
Meio Ambiente e recursos naturais	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Metadados							*				
Monitoramento de Veículos				*	*		*				
Multimídia							*				
Municipal	*		*	*	*	*	*		*	*	*
Normas para Comercialização de dados			*								
Obras de Engenharia						*					
Paleontologia						*					
Patrimônio Histórico / Cultural						*	*				*
Planejamento de Negócios				*	*						
Planejamento e Uso do Solo						*	*			*	
Planejamento Regional e Federal	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
Políticas Sociais										*	
Qualidade de dados							*				
Riscos Naturais						*					
Roteamento, Distribuição e Marketing			*				*				
SADE - Sistema de Apoio à Decisão Espacial								*			
Saneamento											
Saúde				*		*	*				*
Sensor Modis										*	
Sensoriamento Remoto	*		*	*	*	*	*				
Serviços Públicos								*			
Software Livre											*
Transportes e Logística						*	*				*
Turismo						*	*				
Utilities / Redes de Infra-Estrutura									*		

Desses dados, é possível salientar, em primeiro lugar, grande diversidade de temas explorados, incluindo aqueles mais amplos e generalizados, como “sensoriamento remoto”, até os mais específicos e especializados, como a aplicação de geoinformação em estudos paleontológicos. Vale destacar que esses dados refletem diretamente a concepção das instituições organizadoras dos eventos que agregam os trabalhos em classes, cujos critérios de formação relacionam-se a fatores às vezes diferentes das demandas do mercado ou das iniciativas ou soluções apresentadas pelos profissionais da área. Mas fica bem claro que novas aplicações e desenvolvimento de ferramentas de geoinformação espalham-se num universo bastante amplo e aberto às oportunidades, definitivamente exploradas. Alguns temas, em particular, mostram-se recorrentemente abordados e mantêm-se ano a ano presentes nos eventos, certamente, ligados às necessidades do mercado. Entre estes, salientam-se os temas relacionados ao ensino e às aplicações de geoinformação em planejamento e análise ambiental.

Outro esclarecimento cabe ser feito para explicar a maior diversificação de temas observada durante os eventos dos anos de 1999 e 2000. Muito provavelmente, essa situação é devida ao fato de que, até 1998, apenas um evento relacionado à temática de geotecnologias e geoinformação acontecia anualmente no Brasil. A partir de 1999, um segundo evento se inaugura no cenário nacional, possibilitando a apresentação de um público mais amplo e variado. A partir de 2001, a redução no número de temas pode refletir um ajuste das instituições organizadoras dos eventos e que, novamente, pode estar ligada a fatores alheios à lógica do mercado na sua oferta de produtos e serviços. Somente levantamentos mais detalhados poderiam oferecer dados mais conclusivos.

2.1. Definição dos limites do negócio

A análise que se segue apresenta-se estruturada nos critérios para o posicionamento de uma empresa no cenário dos negócios, segundo o modelo proposto por Porter (1998), e pode ser assim apresentada:

2.1.1. Escopo horizontal: concorrentes, substitutos e complementos

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

- O setor não está organizado formalmente o suficiente 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.).

Além de centenas de empresas prestadoras de serviços, no setor privado, instituições públicas também desenvolvem atividades de geração de geoinformação, incluindo serviços específicos de treinamentos e formação de recursos humanos.

2.1.2. Escopo vertical: fornecedores, compradores (clientes) e usuários

A instabilidade do crescimento econômico no Brasil, aliada à necessidade de reformas estruturantes nos âmbitos macro e microeconômicos, afetam o mercado de geoinformação brasileiro devido às dificuldades de planejamento de longo prazo e às fragilidades das instituições legislativas e regulatórias.

2.1.2.1. Fatores que afetam a RIVALIDADE:

a. Crescimento do setor

- Mercado em expansão;
- Crescimento das empresas brasileiras, com base no faturamento anual¹:
 - 2004: 16% em relação à 2003;
 - 2005: 22% (estimado) em relação à 2004.

b. Concentração, tamanho das empresas e equilíbrio

- Apesar da falta de dados mais específicos, pode-se inferir que a concentração não é muito elevada no setor (considerando-se o número de empresas atuantes no país);
- Setor constituído por pequenas empresas (via de regra, menos de 30 funcionários/empresa);
- Concentração das empresas na Região Sudeste (SP; RJ; MG) e Sul (PR e RS); praticamente todas atuando mais significativamente com prestação de serviços; poucas atuando no fornecimento de equipamentos.

c. Custo fixo / valor agregado

- O setor oferece um grande potencial de agregação de valor a produtos ou serviços oferecidos ao mercado, potencial este altamente relacionado com a constante e rápida evolução das TIC's que, por sua vez, embasam grandemente os setores de geoinformação e de observação da Terra.

d. Diferenciação de produtos

- Devido ao crescente avanço das geotecnologias e ao grande potencial de aplicações que oferecem, também é grande e rápida a diferenciação dos produtos e serviços que as empresas podem apresentar ao mercado.

e. Força das marcas

- Por se tratar de um setor que envolve tecnologias de ponta, está altamente ligado com o setor acadêmico e de PD&I. Mais que a força das marcas, observa-se maior influência da associação entre as empresas e órgãos de PD&I. Essa associação pode estar ligada à origem das equipes técnicas das empresas (em termos de formação); a parcerias e representações para equipamentos, *software*, produtos orbitais etc.

¹ Baseados em FRANCISCO (2006).

- No caso da "marca" Embrapa, por causa do amplo reconhecimento nacional em outros setores, considera-se uma vantagem a mais para a Embrapa Monitoramento por Satélite.

f. Diversidade de concorrentes

- Vale aqui a mesma consideração feita na alínea "d", imediatamente acima, para a questão relativa à diferenciação de produtos.

g. Barreiras à saída

- Novamente, aqui, deve-se considerar as relações entre as empresas do mercado e os setores acadêmico e de P&D. As geotecnologias e suas aplicações, incluindo a aplicação da geoinformação (esta vista como um "produto" de consumo), exigem um alto nível de capacitação dos profissionais e um grande investimento na aquisição, manutenção e atualização de *hardware* e *software*. Esses investimentos em pessoas e infraestrutura podem representar uma barreira à saída das empresas (tanto quanto representam à entrada). Boas equipes, com profissionais habilitados e bons laboratórios, bem equipados e constantemente modernizados, podem exigir médio ou longo prazos para serem constituídos e se tornarem operacionais.

2.1.2.2. Fatores (barreiras) que afetam NOVOS ENTRANTES:

a. Economia de escala

- O setor não opera com produtos/serviços relacionados à economia de escala.

b. Força / importância da marca

- V. alínea "e", item 2.1.2.1.

c. Exigências de capital

- V. alínea "g", item 2.1.2.1.

d. Exclusividade de produtos / tecnologias

- Devido aos mesmos fatores que afetam a diferenciação de produtos e a diversidade de concorrentes, ou seja, crescente aumento das geotecnologias e grande potencial de aplicações que elas oferecem, também é grande o potencial de as empresas desenvolverem produtos ou serviços exclusivos;
- Outro aspecto de exclusividade que as empresas podem explorar são as representações para comercialização de produtos (equipamentos, *software*, imagens de satélites etc.) produzidas em outros países ou mesmo no Brasil.

e. Curva de aprendizado exclusiva

- V. alínea "g", item 2.1.2.1.

f. Exclusividade no acesso a insumos

- Não parece representar uma limitação.

g. Acesso à distribuição

- Considerando que a maioria dos produtos e serviços do setor pode ser produzida em mídias digitais, passíveis inclusive de serem veiculadas na Internet, as

limitações referentes à distribuição passam a representar muito pouca influência às empresas.

h. Política governamental

- Atualmente não existem políticas públicas diretamente direcionadas ao setor, mas algumas, voltadas aos setores de saúde, infraestrutura, defesa territorial, meio ambiente, agricultura, podem favorecer o setor, pelas exigências ou indicações de necessidade de produtos ou informação georreferenciados.

i. Retaliação / ação preventiva dos concorrentes

- Os baixos índices de organização e, certamente, os baixos índices de saturação somados ao grande potencial de expansão dos mercados devem ser as razões para não se ter, ainda, observado esse tipo de reação entre concorrentes.

2.1.2.3. Fatores que afetam as CHANCES DOS SUBSTITUTOS:

a. Desempenho X preço dos substitutos

- Em decorrência da natureza do setor (alto grau de sofisticação tecnológica e de especialização dos profissionais), o desempenho, associado a marcas ou mesmo a outros critérios de credibilidade normalmente considerados pelos clientes, ainda pode superar o preço nos seus processos de escolha.

b. Custo da mudança para o comprador

- O mesmo argumento, usado no alínea "a", acima, dificulta uma avaliação objetiva do custo da mudança para o comprador.

c. Propensão do comprador para mudar (risco envolvido)

- Neste aspecto, a natureza da relação demandas/produtos e serviços oferecidos também desempenha influência considerável nos processos de decisão. Entender as necessidades do cliente, ouvir e oferecer solução bastante ajustada às suas necessidades pode ser a estratégia diferencial para minimizar a propensão do cliente para mudar de fornecedor.

d. Disponibilidade de oferta

- Produtos (mapas, por exemplo) podem estar prontos para serem adquiridos. No entanto, é mais comum a negociação de um prazo, pois alguns produtos necessitam ajustes ou mesmo serem elaborados sob demanda. Neste caso, assim como na prestação de serviços, a oferta é regida por um contrato, onde custos e prazos são preestabelecidos.

e. Substitutos por características funcionais e não por similaridade material

- Este tipo de análise não se aplica ao setor.

f. Ocorrência potencial (não apenas real) como decorrência de novas tecnologias

- Este sim é um critério muito importante a ser levado em consideração pois, como já foi mencionado, o setor é altamente ligado ao setor das TIC's, por natureza, altamente dinâmico e inovador.

2.1.2.4. Fatores que afetam PODER DE NEGOCIAÇÃO DOS COMPRADORES

a. Concentração e tamanho dos compradores

- Grande parte das demandas pode vir do Poder Público, o que pode representar um certo tipo de concentração, assim como as demandas originadas por empresas ou empreendimentos de grande vulto, onde a utilização de geotecnologias justificam a relação custo/benefício para os compradores;
- O atendimento das demandas originadas de uma clientela mais dispersa e menos expressiva, em termos de poder econômico de consumo, pode exigir das empresas estratégias específicas para manter vantagens econômicas, pois a complexidade técnica na elaboração dos produtos ou serviços oferecidos mantém-se a mesma.

b. Qualidade da informação que os compradores têm sobre os rivais

- É um critério fundamental e altamente significativo no processo de escolha por parte dos clientes. Por isso, estratégias de marketing devem ser valorizadas.

c. Existência de produtos substitutos

d. Peso de produtos substitutos

e. Peso do produto no custo do comprador

- Efetivamente estes três poderes de negociação dos compradores existem. Mas pode ser contra-argumentado com estratégias que aproximam o produto/serviço oferecido o mais perto possível da demanda (customização).

f. Fatores externos / institucionais

- Parece não ser um critério muito decisivo para o setor.

2.1.2.5. Fatores que afetam PODER DE NEGOCIAÇÃO DOS FORNECEDORES

a. Concentração e tamanho dos fornecedores

- Parece não ser um critério muito decisivo para o setor.

b. Grau de diferenciação do fornecedor

c. Existência de substitutos

d. Custo da mudança

e. Importância da compra na receita do fornecedor

f. Peso da compra nos custos ou na capacidade de diferenciação da empresa

g. Possibilidades de integração para a frente / trás

- São todos critérios significativos, principalmente ao se considerar que muitos insumos possuem fornecedores exclusivos.

3. Posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite no mercado de geoinformação no Brasil

Com base na análise apresentada na seção anterior e na experiência de trabalho da Embrapa Monitoramento por Satélite em mais de 15 anos de atividades ligadas ao Mercado de Geoinformação, apresenta-se, em seguida, um modelo de posicionamento de uma organização pública de PD&I.

3.1. A Embrapa Monitoramento por Satélite

Os produtos da Embrapa Monitoramento por Satélite para os mercados de Geoinformação e de Observação da Terra, assim como os de outra organização com atividades análogas, são conhecimentos, tecnologias e serviços vinculados a informações espaciais, geradas a partir de plataformas ou sensores orbitais ou sub-orbitais e tratadas com geotecnologias específicas e especializadas. O negócio da Embrapa Monitoramento por Satélite é o desenvolvimento e aplicação de geotecnologias como subsídio à gestão territorial do agronegócio, traduzidas nas mais diversas formas de conhecimentos, de produtos e de processos. Trata-se do resultado do trabalho de geração, qualificação, organização e disseminação da informação, dando a ela conteúdo e forma adequados e disponibilizando-a a diferentes públicos.

A Embrapa Monitoramento por Satélite é uma unidade descentralizada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), uma empresa pública de direito privado. Esse *status* jurídico-administrativo posiciona a Empresa, e por consequência a Unidade, num contexto particular e a submete às políticas econômicas, sociais e tecnológicas vigentes que regulamentam a administração pública. Complementando esse quadro, seus componentes intrínsecos e *modus operandi* (formação, atuação, história e competências) já apresentam-se consolidados.

O relacionamento com os públicos que procuram a Embrapa Monitoramento por Satélite tem direcionado sua classificação em três grandes grupos: parceiros, clientes e usuários. Com seus parceiros, permanentes ou temporários, a Unidade desenvolve, de forma sinérgica, atividades de PD&I que isoladamente cada ator não poderia realizar. As parcerias são formalizadas, via de regra, através de convênios, protocolos de cooperação técnico-científica ou projetos. Com seus clientes, busca manter um atendimento profissional das demandas dentro dos padrões de qualidade total e de transparência. São trabalhos remunerados, regulamentados em contratos de prestação de serviços, cujos preços e produtos mantêm uma relação competitiva no mercado. Os usuários constituem as pessoas que têm acesso gratuito às informações e serviços oferecidos pela Unidade e considerados no contexto de dois universos principais: no primeiro, situam-se aqueles que se dirigem formalmente à Unidade; no segundo, encontram-se aqueles que acessam as informações disponíveis no *website*, sem a obrigação de estabelecer qualquer outro tipo de formalidade. Estes últimos constituem o maior e mais dinâmico conjunto de usuários da Unidade, com indicações e tendências de crescimento, pois as estratégias para formulação do conteúdo do *website* monitoram e levam em conta as necessidades desses usuários. No processo de se fazer conhecer, tem sido política constante da Embrapa Monitoramento por Satélite, desde sua criação, dar a mais ampla divulgação às suas atividades utilizando, para isso, diversos meios. O investimento na estruturação e manutenção da rede eletrônica de comunicação de dados, que possibilita conexão à Internet, tem sido priorizado, assim como as estratégias de relacionamento da Unidade com a mídia, que se mantém extremamente produtiva e compensa as dificuldades, inerentes às organizações públicas, de investirem em estratégias de *marketing*, propaganda e publicidade. A visibilidade da Embrapa Monitoramento por Satélite, na Internet e na mídia, garante um retorno expressivo de interesse da sociedade pelo trabalho desenvolvido pela Unidade. Os principais padrões de atendimento a clientes e usuários referem-se às seguintes situações: contatos telefônicos, correspondência impressa, Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC), visitas presenciais e biblioteca. O conhecimento do público envolvido no contexto

permitiu o desenvolvimento e adoção de padrões de atendimentos específicos para cada uma dessas situações.

Clientes satisfeitos retornam ou recomendam. Dessa maneira, o bom atendimento de sua clientela, assim como a atenção a qualquer tipo de contato entre o público e a Unidade é monitorado, visando apresentar soluções objetivas e encaminhamento rápido das respostas.

3.2. Modelo de posicionamento no mercado de geoinformação

A Figura 1 apresenta os principais elementos de composição dos ambientes interno e externo da Embrapa Monitoramento por Satélite. Destaca-se sua reputação, constituída ao longo da história da organização. Os pilares dessa reputação encontram-se na sua forma de atuação, nos conhecimentos gerados e sobretudo, nos colaboradores internos. No entorno da organização, em primeiro nível, existe uma influência direta das relações bilaterais da organização com seus parceiros, fornecedores, clientes e usuários finais das tecnologias desenvolvidas. Por fim, esse conjunto de atores fica sob um arcabouço mais amplo, constituído pelos aspectos legais, políticas industriais, políticas econômicas e mais genericamente sob a tutela da sociedade. Vale ressaltar a existência de uma relação de causalidade bidirecional entre os agentes, ou seja, os usuários influenciam a organização mas também sofrem a influência dela; as necessidades da sociedade influenciam na condução das políticas industriais e sofrem seus respectivos efeitos, e assim por diante.

A Figura 2 posiciona a organização e suas principais preocupações de integração no mercado. A diferenciação e o reconhecimento da marca são fatores determinantes no ambiente competitivo da empresa estabelecida e que a auxiliam contra as ameaças de novos entrantes. Para isso, é relevante a delimitação de seu público alvo e o desenvolvimento de competências mínimas que reflitam na qualidades dos serviços oferecidos. Por se tratar de uma organização pública de PD&I, estratégias de incentivo aos colaboradores, principalmente de valorização profissional e de melhoria de infraestrutura de trabalho são fundamentais.

As principais ameaças e o poder de negociação observados neste ambiente externo são ressaltados. Para as ameaças de novos entrantes, destaca-se principalmente o crescimento desse mercado, com boa possibilidade de agregação de valor. Isso, por sua vez, estimula o desenvolvimento de novos arranjos institucionais, na esteira do dinamismo do setor acadêmico e de PD&I.

No âmbito de produtos e serviços substitutos, existe sempre o diferencial da inovação, já que é um setor com alto grau de sofisticação tecnológica. Além disso, a inexistência de economias de escala permite uma maior oferta de produtos substitutos e a preços competitivos. Por fim, parcerias institucionais e a terceirização de parte dos produtos oferecidos podem elevar a concorrência intra-setorial.

Outras duas fontes de pressão sobre a organização vêm do poder de negociação dos clientes e fornecedores, respectivamente. Para o primeiro, existe sempre alto grau de exigência técnica, demandas bastante amplas, prazos relativamente curtos e produtos específicos. Portanto, nesse elo de força a organização, são necessárias respostas rápidas e com qualidade aos demandantes, sem muito poder de negociação. O

importante neste quesito é transparência nos ramos de atuação, foco e valorização da marca. Por meio de um processo lento e gradual, tais estratégias podem transmitir uma idéia de diferenciação de produtos e serviços, mesmo que psicológica, capaz de formar uma importante barreira de entrada de novos concorrentes e fortalecer a posição da empresa. Certamente essa estratégia passa por investimentos em infraestrutura, pessoal, controle de qualidade e marketing institucional.

Já os fornecedores têm seu poder de negociação sustentado pelo reduzido número de empresas, o que causa uma menor competição no mercado. A exclusividade no fornecimento de insumos também restringe os graus de liberdade da organização de PD&I, já que o fornecedor se torna, neste caso, um monopolista. Por fim, o fornecedor pode se tornar concorrente da organização em determinados produtos e serviços. À organização resta a estratégia de utilizar o poder de sua marca e manter uma reputação de importante comprador de produtos e serviços, com elevado giro de mercadorias. O desenvolvimento de parcerias com alguns fornecedores também pode ser um caminho interessante para a organização.

Portanto, é importante o desenvolvimento de estratégias competitivas que possam auxiliar a organização no sentido de minimizar as eventuais externalidades negativas oriundas das ameaças que norteiam o mercado de geoinformação no Brasil.



Figura 1: Componentes dos ambientes interno e externo da Embrapa Monitoramento por Satélite, posicionada no Mercado de Geoinformação do Brasil (baseado em PORTER, 1988).

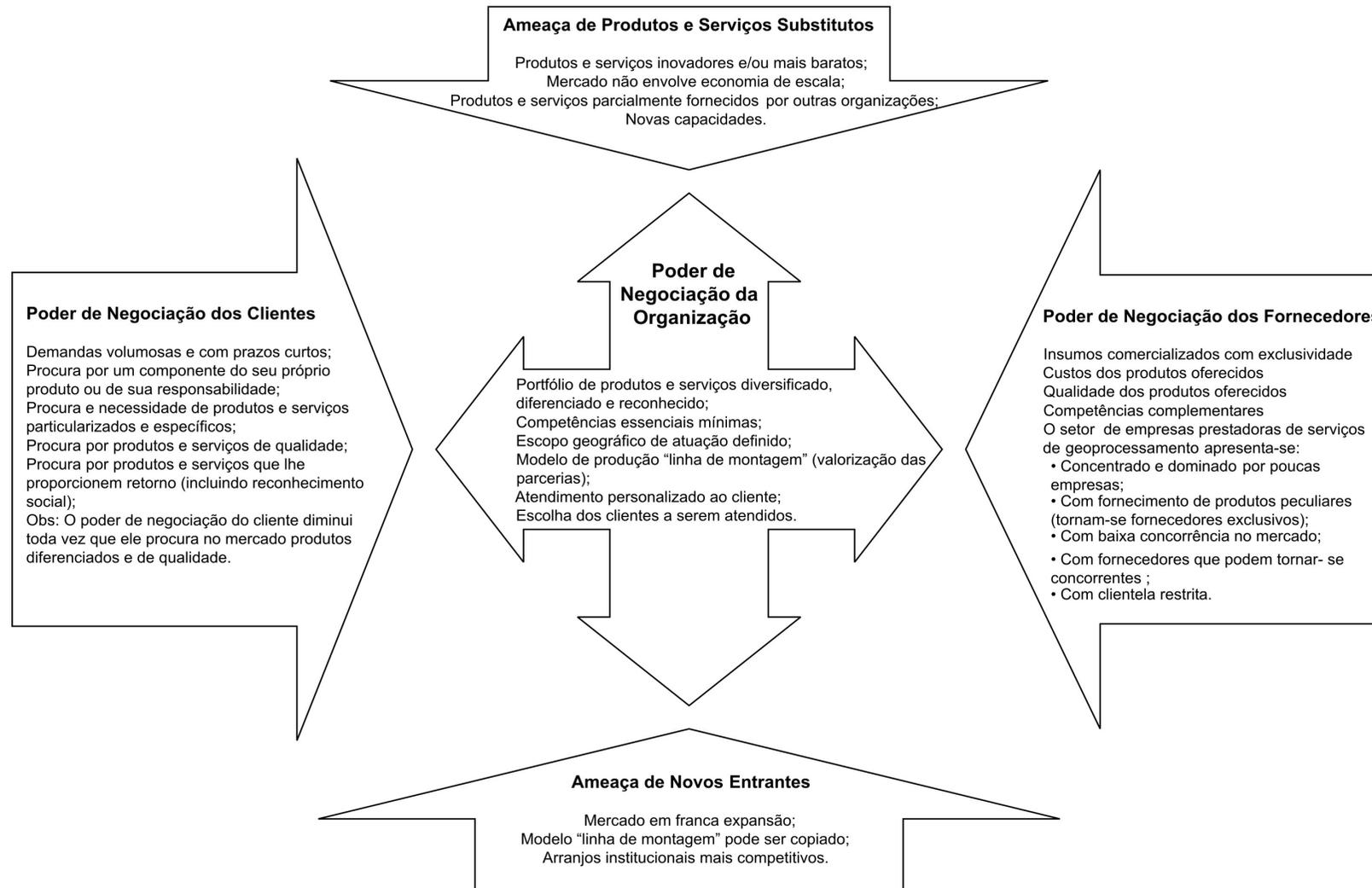


Figura 2: Modelo de posicionamento da Empresa Monitoramento por Satélite no Mercado de Geoinformação no Brasil (baseado em PORTER, 1988).

Com base no cenário desenhado pela Figura 2, foram reunidos critérios, tendências e estratégias institucionais, para eventuais ajustes do posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite e também útil para outras organizações públicas de PD&I interessadas em integrarem-se e em explorar o Mercado de Geoinformação no Brasil (Tabela 2).

Basicamente, foram abordadas quatro grandes dimensões (infraestrutura, pessoas, institucional e produtos finais) e para cada uma foram propostas estratégias competitivas. Vale ressaltar que neste mercado a infraestrutura é insumo básico e acessível a todos que dispõem de recursos financeiros. O grande diferencial poderá vir das estratégias adotadas nas dimensões “pessoas” e “institucional”, que devem refletir nos produtos finais.

Tabela 2: Critérios, tendências e estratégias institucionais para posicionamento da Embrapa Monitoramento por Satélite no Mercado de Geoinformação do Brasil.

Dimensões de Análise	Esforços críticos para o Novo Posicionamento da Organização	Eventuais Pontos Fracos	Meta para o Novo Posicionamento da Organização	Tendências do setor		Estratégias Institucionais
				Ameaças	Oportunidades	
Infra-estrutura	Infra-estrutura de produção: complexa; hardware e softwares; redes eletrônicas de comunicação e gestão da segurança; necessidade de investimentos iniciais e de manutenção	Necessidade de investimentos iniciais e de manutenção	Reconhecimento nacional e internacional	Isolamento institucional	Convênios ou contratos com terceiros	Captação de \$ externos para manter atualizada e operacional a logística (parcerias público-privadas)
	Logística de marketing e de escoamento da produção: utilização de amplos canais de visibilidade institucional: Internet, mídia; eventos etc.	Restrição de orçamento ou material de divulgação	Grande visibilidade via Internet e mídia		Atividade não depende de canais de distribuição	
Pessoas	Competências essenciais	Quadro de RH inadequado à demanda do mercado em termos qualitativos e/ou quantitativos	Transformação da "equipe" em "time"	Dificuldade em selecionar perfis com especialidade/especificidade necessárias	Planejamento Estratégico para ajuste do direcionamento	Aumento do número de funcionários de suporte à atividade-fim, de parcerias para complementação das competências ou investimento em capacitação direcionada (PD&I)
	Convergência da atuação dos profissionais de várias áreas para missão e valores comuns	Tempo necessário para a formação de uma equipe mínima e altamente integrada				
	Configuração de equipes multidisciplinares e interinstitucionais	Dificuldades em encontrar os perfis dos profissionais desejados				
Institucional	Investimentos em infra-estrutura	Base física inadequada	Reconhecimento e inserção focados no planejamento estratégico	Comprometimento do desempenho	Parcerias	Gestão de projetos para focada nas relações de custo/benefício
	Aprendizado constante	Alta rotatividade no quadro de colaboradores internos				Premiação para bons desempenhos
	Busca da excelência & referência (consolidação da experiência)	Conhecimento restrito a poucas pessoas				Capacitação
	Manutenção de um portfólio de produtos e serviços diversificado	Necessidade de competências complementares		Inúmeras aplicações reais e potenciais com um mercado carente de soluções já disponíveis e possíveis	Prospecção proativa de oportunidades	
	Inserção no mercado	Alto custo de tempo e energia de competências essenciais para atividades político-institucionais em detrimento às atividades de PD&I			Barreiras de saída elevadas	Marketing Institucional
Produtos Finais	Busca da qualidade do produto final: eficiência; eficácia; precisão; economia	Solução pode ser temporária ou facilmente copiada por concorrentes	Formação de uma "clientela"	Competição e exigência de inovações	Concorrentes não numerosos e desiguais em porte, poder e atuação	Consolidação de uma "marca" ou de um diferencial de qualidade
	Busca de rapidez na execução dos compromissos					
	Busca de solução focada na demanda					

4. Referências

BATISTELLA, M.; MIRANDA, E. E. Geoinformação e meio ambiente: um mercado em busca do mercado. In: **GEOINFORMAÇÃO: perspectivas de mercado**. Curitiba: EspaçoGEO, 2002. p. 33-38.

FRANCISCO, E. R. Metodologia e resultados da pesquisa do mercado de Geoinformação – Quanto o mercado fatura e qual é o perfil dos contratantes? (Fonte: Empresários). In: FÓRUM DE EMPRESÁRIOS DE GEOTECNOLOGIAS, 2006, São Paulo. **Anais Eletrônicos...** São Paulo, 2006. Disponível em: <www.mundogeo.com/forum/Perfil_do_Mercado_Geoinformação_Eduardo.zip>. Acesso em: 9 jun. 2006.

PORTER, M. Como as forças competitivas moldam a estratégia. In: MONTGOMERY, C; PORTER, M. (Orgs.) **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus 1998. Cap. 2, p. 11-27.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
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 - Brasil
Fone (19) 3256-6030 Fax (19) 3254-1100
<http://www.cnpm.embrapa.br> sac@cpnm.embrapa.br