



## Georreferenciamento no Agronegócio: impactos da geotecnologia na estrutura de governança de firmas do setor orizícola

**Joice Zagna Valent<sup>1</sup>, Vinicius Dornelles Valent<sup>2</sup>, Nilo Barcelos Alves<sup>3</sup>,  
Rodrigo de Carvalho Leite<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Professora de Ciências e Mestranda em Agronegócio na UFRGS (jzvalent@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor de Administração do IFRS/Campus Porto Alegre (vinicius.valent@poa.ifrs.edu.br)

<sup>3</sup> Professor de Administração do IFRS/Campus Osório (nilo.alves@osorio.ifrs.edu.br)

<sup>4</sup> Mestre em Agronegócio pela UFRGS (rodrigoleite.ind@hotmail.com)

### Resumo

A adoção da Tecnologia da Informação (TI), como fonte de eficácia organizacional, deixou de ser exclusividade do mercado industrial para integrar, também, os sistemas produtivos do agronegócio. O presente artigo observou empresas rurais do setor orizícola que fazem uso de sistemas de informação gerencial – orientação geográfica – como fonte de redução de custos de transação. Somam-se a isto as obrigações legais relacionadas a esta tecnologia. Procurou-se entender, sob a lógica da Economia dos Custos de Transação, qual a influência da adoção destes sistemas nas estruturas de governança do agronegócio, bem como a relação entre estas estruturas e a dependência do mercado. Foi constatada a existência de uma relação que explica a aplicação dos serviços ofertados e as vantagens decorrentes deste uso.

Palavras-chave: Geotecnologia Agrícola. Custos de Transação. Mercado.

Área Temática: Tecnologias Ambientais.

### ***Georeferencing in Agribusiness: impacts of geotechnology in the governance structure of firms of the paddy sector***

#### ***Abstract***

*Information Technology (TI) adoption as a source of organizational effectiveness left to be an industrial market exclusivity to integrate agribusiness production systems as well. This article observed that rural businesses of the paddy sector use management information systems - geographic orientation - as a source of transaction costs reducing. Added to this there are legal obligations related to this technology. Aiming to understand, following the Transaction Cost Economics logic, which influence these systems adoption in the governance structures of agribusiness, as well as the relationship between these structures and market dependence. It was found a relationship which explains the application of service packs and benefits from this use.*

Key words: Agricultural Geotechnology. Transaction Costs. Market.

Theme Area: Environmental Technologies.



## 1 INTRODUÇÃO

O uso de geotecnologias pode ser visto com uma mudança de paradigma na agricultura. Assim, as empresas rurais sofrem transformações de impacto em suas técnicas de produção. Para Alimandro e Wedekin (2001), a competitividade destas empresas está relacionada a três fatores: o mercado, a tecnologia e o processamento. Desta forma, é necessário que as empresas rurais minimizem o distanciamento econômico e temporal, em termos tecnológicos, ao longo do ciclo de produção e consumo de mercadorias. Na busca pela competitividade, a TI representa uma grande aliada, pois permite agilizar processos e melhora as relações com os *stakeholders*, reduzindo os custos de transação da empresa (FELDENS, 2005).

Como resultante da TI aplicada à geografia, surge a geotecnologia. Em dias atuais, ela representa um dos campos de maior pesquisa científica e, em nível mundial, equipara-se à biotecnologia e à nanotecnologia (GEWIN, 2004). Sob esta óptica, é possível entender que a eficácia no uso da geotecnologia reduz o custo de utilizar o mercado. Para tanto, o presente artigo teve por objetivo geral entender, sob a lógica da Economia dos Custos de Transação, qual a influência da adoção destes sistemas nas estruturas de governança do agronegócio. De modo específico levantou e identificou três empresas que utilizam esta tecnologia de produção, caracterizou-as de acordo com suas estruturas de governança e observou as respectivas dependências do mercado.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 ECONOMIA DAS ORGANIZAÇÕES E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Estudos econômicos sobre as organizações revelam diferentes ênfases. Em uma delas, o elemento norteador dos pressupostos está baseado no não equilíbrio. Tal proposta teve passagem pelo questionamento do por que da existência da firma e chegou à Economia dos Custos de Transação. Esta dinâmica consiste em reconhecer o meio, entender seu funcionamento e romper suas fronteiras de maneira inovadora (Schumpeter, 1982).

A função da inovação é introduzir as novidades no mercado e ampliar a variedade na esfera econômica. Do contrário, haveria uma estagnação econômica. Desta maneira, a inovação tende a se concentrar em setores que crescem rapidamente, implicando em mudanças estruturais na produção e na demanda (FACERBERG apud BÊRNI & LAUTERT, 2011).

### 2.2 A EMPRESA E OS CUSTOS DE TRANSAÇÃO

Entende-se por transação a unidade de análise empregada para calcular custos. De acordo com Farina et al (1997), consiste na interface tecnologicamente diferenciada da transferência de bens ou serviços.

Para a economia neoclássica, na formação do preço, a operação interna de uma empresa era desconsiderada. Discutindo esta afirmação, Coase (1937) observa que algumas transações são removidas do sistema de preço para o interior das organizações. Assim sendo, ele explica que a resposta deve estar na possibilidade de incorrer em um custo para usar o sistema de preço (mercado). Os custos de produção determinam escolhas e/ou substituições técnicas, enquanto os custos de transação determinam em qual estágio os processos produtivos estão atribuídos ao mercado ou à organização. Esta diferenciação entre os custos evidencia que ambos são distintos e ortogonais entre si (LOASBY, 1998).

Conforme explica Farina et al (1997, p.55), “várias definições coexistem de modo complementar, sendo que cada autor privilegia, naturalmente, as características dos custos de transação importantes para as questões específicas que ele pretende responder”. Williamson (1991) refere-se à obra de Arrow para explicar que os custos de transação como inerentes ao funcionamento de um mecanismo socioeconômico.



## 2.3 ESPECIFICIDADE DE ATIVOS

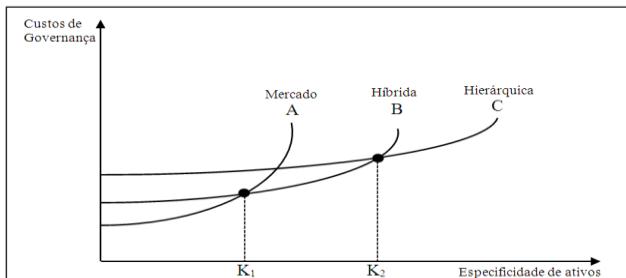
O ativo específico é um investimento feito com objetivo de dar suporte a uma transação particular. Segundo Farina et al (1997), por sua característica idiossincrática, um ativo específico não pode ser reempregado sem que incorra uma perda de valor. Williamson (1989) explica que este caráter específico do ativo representa a importância de seu valor. Dele provém a continuidade da transação a qual ele é específico. Neste sentido, é a dependência da continuidade transacional que tornará esse conceito indissociável do fator tempo.

Pela ausência de salvaguardas contratuais, a abertura ao oportunismo propiciada pela especificidade do ativo consiste em uma lógica bastante simples (LANGLOIS & FOSS, 1997). Estes autores explicam que existe uma forte tendência à internalização por parte do contratante. Internalizar significa que uma das partes pode optar por fazer a operação e não a transação, que seria a aquisição de tecnologia de outros.

## 2.4 ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA

Estrutura de governança é o arranjo que as organizações realizam para fazer frente aos custos de transação. Busca-se uma condição de equilíbrio entre a estrutura de governança e os custos de transação do mercado a que a organização está sujeita. De acordo com Williamson (1991), há três tipos básicos de relação entre a estrutura de governança adotada pela empresa e a especificidade de ativos que ela utiliza.

Figura 1 – Governança em função da especificidade de ativos



Fonte: Williamson (1991).

Conforme a figura acima, empresas localizadas na curva A são “dependentes do mercado”. Elas seguem a orientação do mesmo. Aquelas que se enquadram na curva C possuem uma estrutura de governança chamada “hierárquica”. Condição onde se internaliza o desenvolvimento da tecnologia empregada. Já as empresas situadas na curva do tipo B são intermediárias entre as duas primeiras, porque elas não desenvolvem tecnologia própria, mas também não se restringem aos ditames do mercado. O  $K_1$  e o  $K_2$  representam a transição do nível de controle da especificidade de ativos em função de seus custos de governança. Ambos significam, também, os pontos onde acontecem as mudanças de tipologias de governança.

## 2.5 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA FIRMA RURAL

De acordo com Gonçalves e Lemos (2011), os esforços inovadores revolucionam a base tecnológica da agricultura tradicional. É neste cenário que a inovação tecnológica do segmento agroindustrial não pode ser caracterizada por um processo linear. Desta forma, caracteriza-se por um processo complexo de interação que liga as necessidades do consumidor ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Este movimento é resultado da busca de uma rápida adequação da firma rural à crescente diversificação da demanda.

### 2.5.1 A Geotecnologia na propriedade rural

Aliada à visão gerencial sistêmica, este avanço tecnológico possibilitou maior precisão na tomada de decisão organizacional. Nos dias atuais, a absorção da geotecnologia tem



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

significativa expressão, pois se revela tanto em sua expansão na busca de novos mercados quanto na renovação de paradigmas tecnológicos existentes. Inserida em um ambiente de mercado cada vez mais dinâmico, esta evolução de tecnologias geoespaciais – via internet – potencializa o número de aplicações possíveis, bem como provedores e consumidores de informação geográfica. Segundo Denise Monteiro, o atual contexto destaca o surgimento de um novo mercado. Nele envolvem-se conceitos de Sistema de Informação Geográfica (SIG), Internet e Inovação para resultar em novos negócios. (GEOMARKETING, 2011):

A geotecnologia possibilita fazer leituras de características das propriedades e seus recursos. A análise decorrente dá-se a partir da coleta destas informações. Tal funcionalidade – antes da revolução da informática – era feita de maneira documental ou por mapas em papel. Assim, “SIGs tornaram possível a automação no processo produtivo de documentos cartográficos” (CÂMARA & MEDEIROS, 1998, p. 3).

Momentaneamente, o SIG, além de ser utilizado como sistema de informação, dá suporte à eficiência no uso da terra, auxilia em práticas sustentáveis e serve de apoio ao cumprimento da legislação (LAHM, 2000). A sua aplicação no agronegócio, segundo Oliveira (1999), contribui para a operacionalização do plano estratégico e facilita o controle das atividades da propriedade.

Assim, o emprego do georreferenciamento justifica-se por um maior controle das áreas de cultivo do arroz. Estas podem ter consideráveis variações espaciais em seus atributos, tais como: tipo de solo, características físicas, necessidades de nutrientes, produtividade no plantio e colheita da safra esperada. Aplica-se, no cultivo do arroz, um sistema de amostragem de solo em grade. Ele vem sendo utilizado, com sucesso, para a detecção da variabilidade dos atributos do solo. Este é o processo de georreferenciamento das amostras de terra por meio de GPS. Tal variabilidade, detectada pelas amostras de solo, pode ser visualizada em mapas gerados por programas específicos para o gerenciamento de dados espacializados (RAIJ, 1991). Deste modo, é possível realizar a intervenção via aplicação adequada do fertilizante.

Segundo Durigon (2007), a tecnologia do manejo localizado – agricultura de precisão – pode contribuir de duas formas para otimizar resultados. A primeira refere-se ao aumento da eficiência no uso de insumos, com aplicações a taxas adequadas. Isto gera efeitos ambientais positivos na qualidade do ecossistema do arroz. Na segunda forma, o autor destaca a utilização de mapas de rendimento para determinar modificações nas práticas de manejo na produção do arroz. Neste sentido, a tecnologia SIG utiliza equipamentos, sistemas microeletrônicos e pessoal especializado em busca de maior eficiência gerencial. Desta maneira, a competitividade das firmas agrícolas, em especial no setor orizícola, aumenta.

### 3. METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em um estudo interdisciplinar, uma vez que relaciona conhecimentos das áreas de Economia, Agronegócio e Sistemas de Informação. No delineamento deste artigo, a opção foi por um estudo exploratório. Para tanto, foi feito um levantamento de dados em uma empresa que fornece serviços de georreferenciamento e mais três empresas gaúchas do setor orizícola, clientes da primeira. Conforme Ruiz (1986) trata-se de um processo de estudo comparativo.

Via contato telefônico foi comunicado às quatro empresas estudadas sobre a existência deste trabalho. Nesta ocasião, também foram agendados horários e dias para realizar as entrevistas com os gestores das empresas em questão.

Para atingir os objetivos deste artigo, a estrutura metodológica utilizada permitiu analisar as realidades das diferentes organizações envolvidas quanto à utilização de geotecnologia, vinculada ao agronegócio. Deste modo, foram analisados e discutidos dados e opiniões fornecidos pelos entrevistados, a fim de transformá-los em informações fidedignas pertinentes ao estudo proposto.



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados coletados nas entrevistas foram tabulados e resultaram nas informações apresentadas ao longo desta seção.

#### 4.1 OFERTANTE DA GEOTECNOLOGIA

Foi escolhida uma empresa provedora de geotecnologia para servir de base para a investigação sobre os serviços oferecidos ao mercado. A entrevista foi realizada com o Diretor de Operações Comerciais, em conjunto com o Gerente de Projetos desta organização. De acordo com o Diretor de Operações, a prestação de serviços realiza-se tanto na zona urbana, como na rural. Na primeira, as principais atividades envolvem a atualização cadastral, em sua maioria. Já, na área rural, as atividades relacionam-se com a regulamentação fundiária, conforme determina a legislação vigente. Esta lei prevê a certificação, o mapeamento da área de produção e a adoção de medidas a respeito da gestão ambiental.

Além disto, tais serviços oferecidos aos gestores do agronegócio possibilitam a assistência ao planejamento produtivo rural por meio de monitoramento das lavouras. Conferem, também, maior precisão ao cálculo dos custos diretos do empreendimento, além de facilitarem as análises logísticas das propriedades rurais. Segundo informou o Gerente de Projetos, a geotecnologia permite diagnosticar os espaços produtivos potenciais e serve para gerar uma base cartográfica nas empresas que trabalham com rastreabilidade. Para Dosi (1982) o progresso tecnológico procede através do desenvolvimento e exploração do conhecimento, compartilhado por todos os atores envolvidos em certa atividade.

Com a finalidade de auxiliar no entendimento dos serviços ofertados por esta empresa, foi elaborado, em conjunto com os entrevistados, o quadro apresentado abaixo:

Quadro 1 – Descrição dos serviços ofertados.

Pacote de serviço	Valor	Descrição do pacote	Finalidade
<b>Básico</b>	<b>X</b>	Medição do perímetro do imóvel e legalização da área conforme exigência da legislação.	Apenas atender a Lei 10.267 (georreferenciamento) e organizar documentação.
<b>Intermediário</b>	<b>X + 25%</b>	Todo pacote básico com a inclusão de medição topográfica das divisões internas do imóvel.	Mapear as áreas de preservação, mata ciliar, topografia do terreno e adequação à produção.
<b>Completo</b>	<b>X + 75%</b>	Todo o pacote intermediário, mais mapeamento das tipologias de uso do solo, utilizando cenas de satélite como base de apoio ao trabalho.	Possibilita total conhecimento do imóvel, pois cada divisão interna terá sua área útil para exploração mapeada e monitorada.

Fonte: Entrevistados da empresa ofertante de geotecnologia (2012).

A partir do quadro acima, explica-se como são oferecidos os pacotes tecnológicos – assim denominados pelo entrevistado. É possível observar que existem três pacotes de serviço que, de acordo com suas finalidades, começam pelo básico, evoluem para o intermediário até atingir o completo. Esta denominação dos pacotes diz respeito à particularidade de procedimentos ofertados em cada um. Em termos de preço, destaca-se o incremento de até 75% sobre o menor preço dos serviços ofertados.

Ressalta-se que a empresa que oferta serviços de geotecnologia também é dependente de terceiros. Da mesma forma, ela incorre em custos de transação relacionados a contratos e negociações com outros provedores de serviço. A utilização de satélites – via terceiros – faz com que a ofertante do serviço, também, seja dependente do mercado e pague por esta dependência. Contudo, há uma forte tendência à internalização, visto que as imagens de satélites estão passando por uma massificação (CHOAS, 2010).

Segundo o Diretor de Operações, as empresas demandantes de serviços de georreferenciamento dependem de terceiros para atender as imposições legais previstas na



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

regularização fundiária da Lei Federal 10.267 de 2001. Esta Lei foi criada para alinhar todos os cadastros fundiários existentes sobre os imóveis rurais (FEPAM – ITR – IBAMA e INCRA) e para regularizar a diferença de área medida e registrada em cada caso. Ela representa o ponto de partida, em termos de estrutura de governança, para as firmas rurais.

### 4.2 EMPRESA QUE UTILIZA PACOTE TECNOLÓGICO DE SERVIÇO BÁSICO

A empresa enquadrada nesta situação localiza-se no município de Viamão, estado do Rio Grande do Sul, e possui uma área plantada de 544 hectares. De acordo com o entrevistado, responsável por esta firma rural, o principal objetivo corporativo era de cumprir a legislação. Ele comunicou que, ao adquirir o pacote de serviço básico de georreferenciamento, o custo de organização sofreu um aumento significativo na estrutura de custos da firma.

Com relação a recursos humanos, houve a dispensa de mão de obra não qualificada, como os bandeirinhas (pessoas que sinalizam os locais de produção). Porém ocorreram contratação (terceirizada) e capacitação (geração interna de conhecimento) de mão de obra especializada. Com maior detalhamento, o entrevistado explicou que, em termos de pessoal, foi realizada a contratação de um engenheiro agrônomo, bem como o treinamento para o quadro de funcionários da empresa. Afirmou o entrevistado que deste treinamento fez parte, inclusive, o dono da firma rural.

Por fim, o respondente salientou que houve uma diminuição nos riscos da operação, do mesmo modo que as incertezas foram minimizadas. Quando questionado sobre a participação de mercado, o gestor informou que esta permaneceu inalterada. Para esta firma rural, portanto, foi a legislação pertinente que determinou um nível mínimo de estrutura organizacional, balizando sua atuação neste mercado.

### 4.3 EMPRESA QUE UTILIZA PACOTE TECNOLÓGICO DE SERVIÇO INTERMEDIÁRIO

O entrevistado, coordenador da firma rural que utiliza o pacote de serviço intermediário, é responsável por uma área plantada de 1.200 hectares de arroz, localizado na cidade de Santo Antônio da Patrulha – RS. Segundo as informações coletadas, a propriedade está em processo de legalização fundiária para atender à Lei 10.267 de 2001. Além de cumprir a legislação, será fornecido, junto ao pacote tecnológico contratado, o mapeamento da área rural. Segundo o entrevistado, será contratada uma pessoa para fazer a interpretação dos dados coletados pelo uso da geotecnologia e uma pessoa para realizar o mapeamento da área rural. Neste sentido, observa-se que haverá aumento dos recursos humanos por parte da empresa demandante dos serviços tecnológicos.

Para o coordenador, este mapeamento permitirá uma exploração mais eficaz da área útil da propriedade, pois permitirá uma gestão das subáreas de plantio, além de minimizar riscos e incertezas do uso indevido de áreas destinadas a reserva legal. Em última análise, verifica-se que o processo de aquisição dos serviços utilizados no pacote tecnológico ainda não foi concluído. Portanto, não se pode falar dos ganhos de mercado e outras vantagens derivadas do uso desta tecnologia. O gestor acredita que “a produtividade será maior com o uso da geotecnologia, conduzindo a maiores lucros”.

### 4.4 EMPRESA QUE UTILIZA PACOTE TECNOLÓGICO DE SERVIÇO COMPLETO

As empresas que usam o pacote de serviço completo tendem a obter lucros maiores, em razão da precisão das informações que o georreferenciamento oferece. Com relação à análise dos riscos e incertezas, o gestor desta propriedade afirmou que as compras de insumos eram feitas com 10% de margem de erro. Com a aquisição do pacote tecnológico completo,



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

elas passaram a ser feitas com 3% de margem de erro, pois todas as áreas da propriedade passaram a ser conhecidas e gerenciadas.

Conforme este entrevistado – responsável por uma área de plantio de aproximadamente 8.000 hectares em Quaraí – RS – o pacote de serviço completo “atende a todas as necessidades da empresa nesta área”. Segundo ele, a gestão dos negócios e tomada de decisão foram facilitadas com o uso do GPS. Afirma que, no dia-a-dia da fazenda, os dados são lançados na base já existente, gerando informações atualizadas em tempo real. Disse ainda que não vê desvantagem nessa tecnologia, pois para eles o custo de compra do pacote tecnológico é inferior ao de internalizar a operação, o que se pode traduzir por menores custos de transação.

A autonomia desta firma rural estaria na sua capacidade de internalizar os processos mais sofisticados de análise dos dados de georreferenciamento. Contudo, há um limite para esta internalização, na medida em que não compensa para esta firma rural investir em pesquisa e desenvolvimento na área de geotecnologia.

### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo das análises realizadas, foi constatado que há uma relação diretamente proporcional entre diferentes pacotes de serviço e vantagens decorrentes deste uso. De acordo com o que explica a Teoria dos Custos de Transação, bem como a relação da estrutura de governança versus especificidade de ativos, percebeu-se que o porte da empresa é relevante no que diz respeito à dependência tecnológica. Além disto, entende-se que o nível de competitividade de uma firma é dependente da sofisticação do pacote tecnológico contratado.

Observou-se que uma firma – contratante do pacote básico – com pretensão de atingir um nível de serviços equivalente ao oferecido pelo pacote intermediário, porém sem adquiri-lo, incorrerá em custos de transação mais elevados. Isto se dá, inicialmente, pela internalização obrigatória dos processos disponíveis no pacote intermediário. Desta forma, o custo de aprendizagem organizacional poderá ser superior à diferença de preço existente entre os pacotes de serviços oferecidos. Assim, deve ser feita uma prévia análise criteriosa da estrutura de ativos específicos presentes nas diversas combinações de serviços.

Já as firmas que adquirem o pacote intermediário, caso pretendam atingir o nível de serviços do pacote completo, deverão internalizar a capacidade de analisar as áreas mapeadas e categorizá-las em unidades produtivas. Neste caso, como o pacote de serviços completo apresenta mais ativos específicos, ocorrerá uma mudança na estrutura de governança da organização, tornando-a menos dependente do mercado.

### Referências

- ALIMANDRO, R.; WEDEKING, I. **Agenda para a competitividade do agribusiness brasileiro**: base estatística 2001/02. Rio de Janeiro: FGV; São Paulo: ABAG, 2001.
- BÊRNI, D. A.; LAUTERT, V. **Mesoeconomia: Lições de contabilidade social – A mensuração do esforço produtivo da sociedade**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- BRASIL. Lei nº. 10.267 de 28 de agosto de 2001. **Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. Brasília – DF, 28 ago. 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10267.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10267.htm)>. Acesso em: 05 maio. 2012.
- CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. de. Princípios básicos em Geoprocessamento. In: ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura**. Brasília: Embrapa, 1998.



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

CHOAS, Mona Lisa Lobo de Souza. **Geogestão dos espaços físicos da Universidade de Brasília utilizando o banco espacial postgre/postgis.** 2010. 200f. Disponível em: [http://bdtd.bce.unb.br/tedesimplificado/tde\\_arquivos/78/TDE-2010-12-01T125218Z-5320/Publico/2010\\_MonaLisaLobodeSouzaChoas.pdf](http://bdtd.bce.unb.br/tedesimplificado/tde_arquivos/78/TDE-2010-12-01T125218Z-5320/Publico/2010_MonaLisaLobodeSouzaChoas.pdf). Acesso em: 22 jan. 2013.

COASE, Ronald. ***The Nature of the Firm.*** Economica, New Series, Volume 4, Issue 16 (Nov.), 386-405, 1937.

DOSI, Giovanni. ***Technological paradigms and technological trajectories: Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change. Research Policy,*** v. 11, n. 3, p. 147-162, 1982.

DURIGON, R. **Aplicação de técnicas de manejo localizado na cultura do arroz irrigado.** Tese de Doutorado em Engenharia Agrícola. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 2007. 150p.

FARINA, Elizabeth M. M.; et al. **Competitividade: mercados, Estado e organizações.** São Paulo: Singular, 1997.

FELDENS, L. **Impacto da tecnologia da informação nas variáveis estratégicas organizacionais na gestão da cadeia de suprimentos.** Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS: Dissertação de Mestrado, 2005.

GEOMARKETING - **Soluções para a Competitividade.** Site institucional. <<http://expressogq.blogspot.com/2011/02/geomarketing-solucao-para.html>> Acesso em: 15 jun. 2011.

GEWIN, Virginia. **Mapping opportunities. Nature,** v. 427, 2004.

GONÇALVES, E; LEMOS, M. B. Padrão de inovação tecnológica na indústria de defensivos agrícolas brasileira. **Revista de Economia e Agronegócio**, vol. 9, nº 1, 2011.

LAHM, R. A. Noções básicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. In **Desenvolvimento Regional, Turismo e Educação Ambiental**, Roberto Verдум; Tânia Strohaecker. (Org). Porto Alegre: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2000.

LANGLOIS, R. N.; FOSS, N. J. **Capabilities and Governance the Rebirth of Production in the Theory of Economic Organization. Working Papers,** v. 97, n. 2, 1997.

LOASBY, B. J. **The organisation of capabilities. Journal of Economic Behavior & Organization,** Elsevier, vol. 35, n. 2, p.139-160,1998.

OLIVEIRA, J. F. **Uma reflexão dos impactos da tecnologia de informação no Brasil.** São Paulo: Èrica, 1999.

RAIJ, B.V. **Fertilidade do solo e adubação.** Campinas. Associação brasileira para pesquisa do potássio e do fósforo,1991.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica:** guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 1986.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico:** uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

WILLIAMSON, E. **La Instituciones Económicas del Capitalismo.** Trad. Eduardo L. Suarez. México: Fondo de Cultura Económica, 1989.

\_\_\_\_\_. **Comparative Economic Organization: The analysis of Discrete Structural Alternatives. Administrative Science Quarterly,** v. 36, n.2, p. 269, 1991.