

# **Boletim de Pesquisa 24 e Desenvolvimento**

ISSN 1677-9266  
dezembro, 2010

## **Panorama da oferta de software para o agronegócio: empresas e produtos**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Informática Agropecuária  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 24***

## **Panorama da oferta de software para o agronegócio: empresas e produtos**

*Cássia Isabel Costa Mendes  
Laurimar Gonçalves Vendrusculo  
César Augusto Andaku  
Danilo Hererro Macedo  
Matheus Augusto Souza de Moraes  
Virgínia Costa Duarte  
Antônio Mauro Saraiva  
Paulo Márcio de Freitas*

Embrapa Informática Agropecuária  
Campinas, SP  
2010

## **Embrapa Informática Agropecuária**

Av. André Tosello, 209 - Barão Geraldo  
Caixa Postal 6041 - 13083-886 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3211-5700 - Fax: (19) 3211-5754  
www.cnptia.embrapa.br  
sac@cnptia.embrapa.br

### **Comitê de Publicações**

Presidente: *Silvia Maria Fonseca Silveira Massruhá*

Membros: *Poliana Fernanda Giachetto, Roberto Hiroshi Higa, Stanley Robson de Medeiros Oliveira, Maria Goretti Gurgel Praxedes, Adriana Farah Gonzalez, Neide Makiko Furukawa*

Membros suplentes: *Alexandre de Castro, Fernando Attique Máximo, Paula Regina Kuser Falcão*

Supervisor editorial: *Neide Makiko Furukawa*

Revisor de texto: *Adriana Farah Gonzalez*

Normalização bibliográfica: *Maria Goretti Gurgel Praxedes*

Editoração eletrônica/Arte capa: *Suzilei Almeida Carneiro*

Fotos da capa: *Imagens livres disponíveis em <<http://www.stock.schng>>*

Secretária: *Carla Cristiane Osawa*

### **1ª edição on-line 2010**

#### **Todos os direitos reservados.**

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

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

#### **Embrapa Informática Agropecuária**

---

Panorama da oferta de software para o agronegócio : empresas e produtos / Cássia Isabel Costa Mendes ... [et al.]. - Campinas : Embrapa Informática Agropecuária, 2010.

42 p. : il. - (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Informática Agropecuária , ISSN 1677-9274 ; 24).

1. Software. 2. Tecnologia da informação. 3. Agronegócio. 4. Mercado de software. I. Mendes, Cássia Isabel Costa. I. Série.

CDD 21 ed. 630.285

---

# Sumário

<b>Resumo .....</b>	<b>1</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>4</b>
<b>Metodologia .....</b>	<b>5</b>
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>7</b>
A importância do agronegócio no Brasil .....	7
Tecnologia da informação no agronegócio .....	10
Perfil de empresas ofertantes de software para o agronegócio .....	12
Distribuição espacial e porte .....	13
Capital, financiamento e parcerias .....	17
Software para o agronegócio: caracterização dos produtos .....	19
Categorias e Áreas de Aplicação .....	19
Aspectos tecnológicos .....	24
Aspectos de mercado .....	28
<b>Conclusão .....</b>	<b>37</b>
<b>Referências .....</b>	<b>39</b>



# Panorama da oferta de software para o agronegócio: empresas e produtos

---

*Cássia Isabel Costa Mendes<sup>1</sup>*  
*Laurimar Gonçalves Vendrusculo<sup>2</sup>*  
*César Augusto Andaku<sup>3</sup>*  
*Danilo Hererro Macedo<sup>4</sup>*  
*Matheus Augusto Souza de Moraes<sup>5</sup>*  
*Virgínia Costa Duarte<sup>6</sup>*  
*Antônio Mauro Saraiva<sup>7</sup>*  
*Paulo Márcio de Freitas<sup>8</sup>*

## Resumo

O objetivo do trabalho é apresentar um panorama da oferta de software para o agronegócio, no Brasil, destacando as empresas privadas desenvolvedoras e/ou distribuidoras e os seus produtos. A metodologia consistiu numa pesquisa do tipo *survey*, coordenada pela Embrapa Informática Agropecuária, com a participação de diversas outras instituições, no segundo semestre de 2008, realizada em duas etapas: elaboração de ques-

---

<sup>1</sup> *Mestre em Desenvolvimento Econômico, Analista da Embrapa Informática Agropecuária, Caixa Postal 6041, Barão Geraldo, 13083-886, Campinas, SP, e-mail: cassia@cnptia.embrapa.br*

<sup>2</sup> *Mestre em Engenharia Agrícola, Pesquisadora da Embrapa Informática Agropecuária, Caixa Postal 6041, Barão Geraldo, 13083-886, Campinas, SP, e-mail: laurimar@cnptia.embrapa.br*

<sup>3</sup> *Mestre em Desenvolvimento Econômico, Secretária de Trabalho e Renda da Prefeitura de Mauá. Mauá, SP – Matriz – 09371-520. Telefone: (11) 4555-1567. E-mail: ceandaku@gmail.com*

<sup>4</sup> *Estagiário da Embrapa Informática Agropecuária, e-mail: danilo@cnptia.embrapa.br*

<sup>5</sup> *Estagiário da Embrapa Informática Agropecuária, e-mail: matheusm@cnptia.embrapa.br*

<sup>6</sup> *Mestre em Sociologia, Softex Campinas, Barão Geraldo, 13083-970, Caixa Postal 6123, Campinas, SP, e-mail: virginia@nac.softex.br*

<sup>7</sup> *Doutor em Engenharia Elétrica, Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais, Cidade Universitária, 5424-970, Caixa Postal: 61548, São Paulo, SP, e-mail: saraiva@usp.br*

<sup>8</sup> *Diretor Presidente da Cientec Consultoria e Desenvolvimentos de Sistemas e Presidente da Associação TI Viçosa. Viçosa, MG, 36570-000, e-mail: paulo@cientec.net*

tionário semiestruturado on-line e criação de banco de dados. No total, 124 empresas aceitaram participar da pesquisa. Os resultados indicam que 97% das empresas são de micro e pequeno porte e que há uma concentração geográfica (88%) nas regiões Sudeste e Sul. As principais barreiras apontadas pelas empresas para entrada no mercado foram a falta de mão-de-obra qualificada e o desconhecimento do mercado. Conclui-se que é necessário realizar ações coordenadas entre os agentes – tais como instituições de pesquisa e ensino, empresas privadas, agências de fomento, incubadoras de empresas e associações setoriais – para aumentar a oferta de software para o agronegócio, bem como fomentar a difusão de tecnologias da informação no setor rural.

**Termos para indexação:** Software, tecnologia da informação, agronegócio, mercado de software.

# Overview of the software offering to agribusiness: Companies and Products

---

## Abstract

An overview of the software offering to agribusiness is provided, in Brazil, highlighting private developers and/or distributor companies and their products. The methodology adopted was a *survey-type* research coordinated by Embrapa Informática Agropecuária with the participation of many other institutions, held in the second semester of 2008 in two stages: preparation of semi-structured on-line questionnaire and creation of a database. A total of 124 companies agreed to participate in the study. The results indicate that 97% of the companies are micro and small enterprises, and there is a geographical concentration (88%) in the South and Southeast regions. The main barriers pointed out by the participants were lack of qualified labor force and lack of market knowledge. The conclusions are that it is necessary to develop coordinated actions among agents - such as research and educational institutions, private companies, funding agencies, incubators, sector associations - to strengthen the supplying software offering to agribusiness and to promote the dissemination of information technologies in the rural sector.

**Index terms:** software, information technology, agribusiness, software market

## Introdução

Com o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio em cerca de 450 bilhões de reais em 2007<sup>9</sup>, o Brasil tem uma das maiores produções agropecuárias do mundo. O país ocupa, também, posição de destaque no setor da tecnologia da informação (TI), estando entre os 12 maiores mercados de software e serviços do mundo<sup>10</sup>.

Apesar da relevância da TI para os setores econômicos – indústria, serviços e agropecuária – como um instrumento que pode colaborar para a inserção competitiva no mercado mundializado, há poucos estudos sobre uso de TI no espaço rural, e os existentes encontram-se dispersos.

A Embrapa Informática Agropecuária, considerando essa realidade e sua missão institucional de viabilizar soluções em tecnologia da informação para o agronegócio brasileiro, foi motivada a desenvolver o projeto intitulado Estudo do Mercado Brasileiro de Software para o Agronegócio (SW Agro). Tendo em vista o escopo e a abrangência do trabalho, este foi desenvolvido em parceria com outras unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa): Embrapa Agroindústria Tropical; Embrapa Gado de Corte; Embrapa Meio Ambiente; Embrapa Rondônia; Embrapa Agroindústria de Alimentos; Embrapa Transferência de Tecnologias e Departamento de Tecnologia da Informação; e com as demais instituições: Associação Brasileira de Agroinformática (SBIAgro); Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex); Associação TI Viçosa; Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); Instituto de Economia Agrícola (IEA); Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio (Ripa); Universidade Estadual de Londrina (UEL); Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Universidade Federal de Lavras (UFLA).

A pesquisa SW Agro objetiva analisar o mercado de software agropecuário brasileiro – ofertante e demandante –, construir cenários sobre adoção de

---

<sup>9</sup> Valores de 2007. Fonte: Universidade de São Paulo (2007) e Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (2008).

<sup>10</sup> Segundo o relatório Associação Brasileira das Empresas de Software (2008).

tecnologias de informação no agronegócio e priorizar pesquisas PD&I até 2011.

Este trabalho apresenta dados e algumas análises sobre o mercado de software agropecuário pelo lado da oferta, tendo como recorte os agentes desenvolvedores e/ou distribuidores de software e seus produtos. O documento está estruturado em 4 seções, incluindo esta introdução e a conclusão. Na próxima, apresenta-se a metodologia utilizada na obtenção e elaboração dos dados obtidos. Na terceira seção, faz-se uma análise introdutória sobre o agronegócio brasileiro e aspectos gerais da indústria de software, para que se possa analisar os perfis das empresas desenvolvedoras e/ou distribuidoras de software, as características dos seus produtos, e do mercado. Por último, seguem algumas considerações finais.

## Metodologia

A pesquisa sobre o Estudo do Mercado Brasileiro de Software para o Agronegócio (SW Agro) foi concebida visando a contribuir para a disseminação de informações relacionadas ao mercado de software para o agronegócio no Brasil.

Havia o diagnóstico de que, além de poucas informações relativas à oferta de software para esse setor, elas encontravam-se dispersas, sem um levantamento abrangente e estruturado. Já os estudos sobre o uso ou a demanda por essas soluções são específicos para determinadas regiões ou produtos agrícolas, sem avançar para uma análise mais ampla.

Para atingir os objetivos de analisar o mercado de software agropecuário brasileiro e construir cenários sobre adoção de tecnologias da informação para o agronegócio, a pesquisa foi dividida em três eixos de ações. No primeiro, as ações visam a identificar o mercado ofertante de software para o agronegócio, com seus agentes e seus produtos. No segundo, busca-se identificar as demandas em software rural. O terceiro eixo construirá cenários de atendimento às demandas em TI no agronegócio. Com isso, espera-se ter uma base de dados sobre a oferta e para a demanda de TI, sinalizando áreas onde pode haver priorização de atividades de pesquisa e

desenvolvimento. Este trabalho está focado no primeiro eixo de atuação da pesquisa.

Para o levantamento da oferta de software para o agronegócio foram desenvolvidos dois instrumentos. O primeiro foi a elaboração de um formulário semiestruturado online para preenchimento dos dados pelas empresas participantes da pesquisa. O segundo foi a criação de um banco de dados para armazenar e gerar relatórios dos dados e da informação levantada (Figura 1).

**BANCO DE SOFTWARE AGROPECUÁRIO**

Embrapa  
Informática Agropecuária

Tela Inicial Módulos Consultas Formulários Preferências Relatórios Interface Validação Sair

Módulo :: Consulta

Empresa: -- Escolha --

UF: --- Município: ---

Ano de Fundação: De: a

Sondada para ser adquirida:  Sim  Não  Tanto faz

Repositório de software livre:  Sim  Não  Tanto faz

Porte:  Micro  Pequena  Média  Grande  Tanto faz

+ Região

+ Parcerias

+ Público alvo dos produtos para o agronegócio da empresa:

+ Comercialização dos produtos para o agronegócio desenvolvidos ou customizados pela empresa:

+ Licenciamento utilizado:

+ Barreira de entrada no mercado:

+ Desafios para expandir atuação:

+ Medidas de proteção de Propriedade Intelectual:

Buscar

**Figura 1** – Página inicial do banco de dados da oferta de software para o agronegócio.

No banco de dados, cada empresa teve acesso, por uma senha individualizada, somente aos seus próprios dados, para complementar ou atualizar suas informações. O sistema foi concebido para que uma empresa não tivesse acesso às informações de outra, garantindo a confidencialidade dos

dados. Em um segundo nível de acesso, estavam somente os líderes da pesquisa na Embrapa Informática Agropecuária para o controle do sistema, processamento das informações e acompanhamento da pesquisa.

A identificação dos ofertantes de software para agronegócio, ou seja, o público-alvo da pesquisa da oferta, foi realizada por uma pesquisa na internet, em revistas especializadas e fontes setoriais<sup>11</sup>. Atingiu-se o número de 180 empresas ofertantes, das quais 124 se propuseram a participar da pesquisa.

## Resultados e Discussão

Como pano de fundo para as discussões sobre a oferta de software para o agronegócio, esta seção trata da problemática da TI no agronegócio, apresentando alguns dados sobre o setor rural e de TI, contextualizando as motivações e os objetivos do desenvolvimento da pesquisa intitulada Estudo do Mercado Brasileiro de Software para o Agronegócio.

## A importância do agronegócio no Brasil

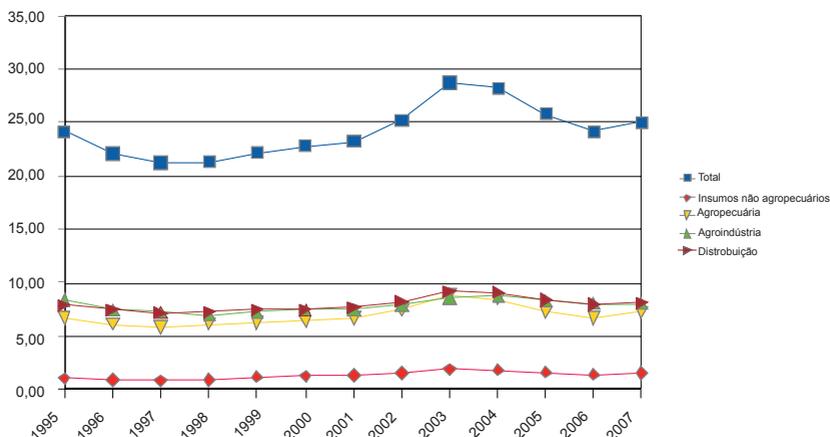
O agronegócio tem extenso papel na economia e na sociedade brasileira ao gerar riqueza, empregos, renda, divisas e ao contribuir para o desenvolvimento do país. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2006, havia mais de 21 milhões de pessoas ocupadas no agronegócio, desde os estabelecimentos agropecuários até a agroindústria, o que significa cerca de 25% da ocupação total no país<sup>12</sup>. Em relação à produção, merece destaque o fato de que o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio tem importante participação no PIB total do país, variando de 22% a 28% desde o Plano Real (Figura 2), sendo que os

---

<sup>11</sup> Softex e Associação Brasileira de Agroinformática (SBIAgro).

<sup>12</sup> Fonte: Cruzamento dos dados do Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006a), da Pesquisa Industrial Anual 2006 (IBGE, 2006b) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007. Para metodologia, foi consultado IBGE (2001), Pesquisa Industrial Anual, v. 20, n. 1.

subsetores da agropecuária, agroindústria e distribuição têm praticamente o mesmo peso no total, aproximadamente 7% cada. Apesar de, nesse período, o agronegócio ter crescido em menor intensidade que o PIB nacional, cujo crescimento foi próximo de 45%, a sua participação ainda representava um quarto de toda riqueza produzida em 2007<sup>13</sup>.



**Figura 2.** Participação do PIB do agronegócio no PIB brasileiro (%) - (1995-2007).

**Fonte:** Universidade de São Paulo (2008).

Em termos absolutos, o PIB do agronegócio, que estava por volta de R\$ 500 bilhões na década de 90, ultrapassou a marca dos R\$ 640 bilhões em 2007, um acréscimo real de quase 30% no período<sup>14</sup>.

Como outro possível indicador do crescimento do agronegócio nacional observado nos últimos anos, observa-se que o Brasil assumiu, em 2008, a liderança no consumo mundial de agroquímicos, posição antes ocupada pelos Estados Unidos. Os produtores brasileiros compraram entre US\$ 6,9 e US\$ 7 bilhões em defensivos agrícolas, diante dos US\$ 6,7 bilhões de

<sup>13</sup> Optou-se neste trabalho pela utilização da metodologia da Universidade de São Paulo (2000) e Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (2000) para definição do agronegócio, que pode ser definido “[...] como sendo um conjunto formado por: a) setores industriais que fornecem bens e serviços para a agricultura (Indústria para a Agricultura); b) a agricultura propriamente dita, subdividida em agricultura e pecuária; c) setores industriais que têm na agricultura seus mercados fornecedores (Indústria de Base Agrícola); e d) o Setor de Distribuição, que engloba os segmentos de transporte, comércio e serviços”.

<sup>14</sup> Valores de 2007. Fonte: Universidade de São Paulo (2007) e Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (2008).

investimentos nas lavouras norte-americanas<sup>15</sup>.

Na produção agropecuária, os cinco principais setores – soja, carne (bovina, caprina, equina), frango, cana-de-açúcar e milho – representaram, em 2007, cerca de 60% do Valor Bruto da Produção. Esses valores podem ser observados nas Tabelas 1 e 2. A Tabela 1 foi elaborada a partir de dados coletados junto a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) cruzados com os indicadores rurais (CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL, 2008).

Conforme dados de 2005, verifica-se forte concentração em alguns estados, como no caso de São Paulo com a laranja (80% da produção) e cana-de-açúcar (58%), Minas Gerais e Espírito Santo com o café (50% e 22% respectivamente) e Mato Grosso com a soja (35%).

**Tabela 1.** Participação de produtos agropecuários no total do Valor Bruto da Produção agropecuária Brasil (2007).

Produtos	%VBP
Soja	15,6
Carne bovina, equina, caprina	15,4
Frango	10,3
Cana-de-açúcar	10,0
Milho	9,0
Leite	7,1
Café beneficiado	4,5
Arroz	3,0
Banana	2,6
Laranja	2,5
Mandioca	2,3
Feijão	2,3
Tomate	1,7
Bata inglesa	1,2
<b>Subtotal</b>	<b>87,4</b>
Demais produtos	12,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

**Fonte:** Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, Indicadores rurais, 2008.

<sup>15</sup> *Dados informados por Burkhard Kleffman, presidente mundial do instituto internacional de pesquisa em agronegócios Kleffman Group, à Gazeta Mercantil em 20/01/2009.*  
**Fonte:** Botelho (2009).

## Tecnologia da informação no agronegócio

Para abordar a aplicação de TI no agronegócio, faz-se necessária uma breve introdução sobre o mercado brasileiro de software.

A importância do mercado brasileiro de software e serviços de TI pode ser demonstrada pela posição que ele ocupa no mercado mundial, tendo chegado ao 12º lugar em 2007, com movimento aproximado de US\$11,12 bilhões, equivalente a 0,86% do PIB do Brasil daquele ano. Deste valor, US\$ 4,19 bilhões correspondem ao total movimentado pelo setor de software produto (sem incluir serviços de TI) o que representa 1,6% do mercado mundial e 43% do mercado da América Latina. Estudo da Abes (2008) aponta para um crescimento médio anual superior a 10% até 2010 para o mercado brasileiro de software e de serviços.

Os setores industrial e financeiro foram os que mais consumiram software no Brasil em 2007. Como pode ser observado no gráfico da figura 3, elaborado a partir dos dados coletados junto a Abes (2009), em 2008, os setores industrial e financeiro continuavam representando quase 50% do mercado usuário, porém a agroindústria vem conquistando espaço. O setor apresentou o segundo maior aumento nos investimentos em software, obtendo uma variação positiva de 39,7% em relação a 2007 e melhorando a sua participação de 1,7% para 2,0% (US\$ 102 milhões) da demanda (US\$ 5,070 bilhões).

Além de facilitar o acesso, armazenamento e processamento da informação, a TI pode desempenhar um papel importante na integração dos setores das cadeias produtivas, do estabelecimento agropecuário às agroindústrias, incluindo transportadoras e certificadoras, aumentando a eficácia e auxiliando o processo decisório nos empreendimentos (BATALHA ; SCARPELLI, 2002).

Os demandantes de TI no agronegócio configuram os mais variados públicos: produtores rurais, cooperativas agropecuárias, agroindústrias, empresas de distribuição, organizações de extensão rural, entre outros. Verifica-se, ainda, grande pluralidade nas ofertas de software a tal público, desde controle de estoques e gerenciamento de pessoas até software tecnicamente mais elaborado que auxilia na manipulação da melhor mistura de insumos para certa cultura.

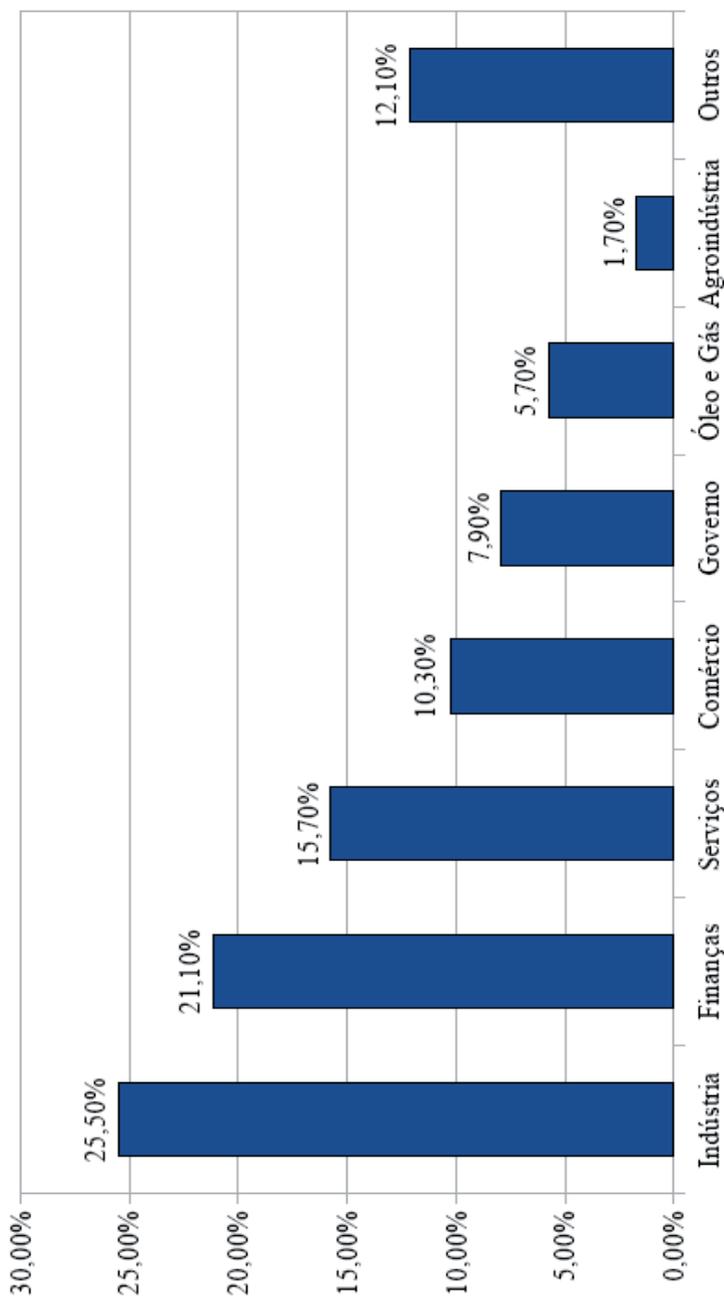


Figura 3. Composição setorial da demanda de software (2007).

Fonte: Abes (2008).

No estabelecimento agrícola, a introdução da TI é histórica e internacionalmente reconhecida como um processo mais lento, mas não menos importante. Nos Estados Unidos, para o ano de 2003, em 62% dos domicílios havia computadores; enquanto no meio rural norte-americano esse número atingia cerca de 60%. Todavia, apenas 32% dos computadores em domicílios do meio rural eram utilizados no negócio agrícola. No Brasil, em 2003, 15% dos domicílios dispunham de computador<sup>16</sup>; Embora não haja informação precisa para o meio rural brasileiro, estima-se que o percentual seja bem inferior (IBGE, 2007a; USDA, 2007; USDC, 2004).

O produtor agrícola, para aumentar sua competitividade e produção, tem necessidade de se qualificar para administrar o ambiente agrícola cada vez mais complexo e em rede, o qual exige dele a aquisição de novas habilidades nas áreas de gestão, tecnologias de produtos e processos, bem como acesso à informação sobre melhores condições técnicas e ambientais de produção. O desenvolvimento tecnológico atual tem a informação, mediada por objetos sofisticados, como elemento motriz, em razão das operações dependerem da informação precisa em maior quantidade e qualidade (BUAINAIN, 2007).

## **Perfil de empresas ofertantes de software para o agronegócio**

Foram mapeadas 180 empresas ofertantes de software para o agronegócio para participarem da pesquisa. Dessas, 124 empresas<sup>17</sup>, que ofertavam 405 softwares, se enquadravam no âmbito da pesquisa e/ou se propuseram a participar. Essa pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2008 e, por não ter sido exaustiva, provavelmente há outras empresas que atuam no setor, mas que não foram identificadas. Acredita-se, no entanto, que as 124 empresas participantes da pesquisa representam um número próximo do universo de companhias ofertantes do setor.

---

<sup>16</sup> Em 2007, esse índice atingiu 27%. Fonte. IBGE (2007a).

<sup>17</sup> As 56 empresas restantes incluem organizações que optaram por não participar da pesquisa ou não responderam os contatos ou relataram não ofertar mais software para este segmento. Dessa forma, salvo os casos explicitados, todas as tabelas e análises desse relatório são feitos considerando-se as 124 empresas participantes da pesquisa. Já as universidades e centros de pesquisa que também são ofertantes de software aplicado ao agronegócio não foram levadas em conta no mapeamento da oferta aqui relatado.

## Distribuição espacial e porte

Das 124 empresas participantes, aproximadamente 88% possuem sede na região Sudeste (64%) e Sul (24%), o que pode ser observado na Tabela 2. Nota-se a ausência de empresas ofertantes de software para o agronegócio na região Norte.

Destacam-se São Paulo e Minas Gerais, com quase 60% dessas empresas (o primeiro com 35% e o segundo com 25%), seguidos por Paraná e Rio Grande do Sul, com 12% e 7%, respectivamente.

**Tabela 2.** Distribuição das empresas ofertantes de software para o agronegócio segundo região e Unidade da Federação de localização da sede (2008).

Região	Total	%	Estado	%
Sudeste	79	63,7	São Paulo	34,7
			Minas Gerais	25
			Rio de Janeiro	2,4
			Espírito Santo	1,6
Sul	30	24,2	Paraná	12,1
			Rio Grande do Sul	7,3
			Santa Catarina	4,8
Centro-Oeste	9	7,3	Mato Grosso	3,2
			Mato Grosso do Sul	1,6
			Goiás	1,6
			Distrito Federal	0,8
Nordeste	6	4,8	Pernambuco	3,2
			Sergipe	0,8
			Ceará	0,8
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>100</b>

As 124 empresas estão distribuídas em 65 municípios do Brasil, o que corresponde a uma média de 1,9 empresa por município. No entanto, em Minas Gerais, as 31 empresas estão distribuídas em 12 municípios, com média de 2,6 empresas por município, bem acima da média nacional. Essa maior concentração fica ainda mais evidente ao se observar que, nos municípios de Viçosa, MG e Belo Horizonte, encontram-se instaladas 20 empresas (11 e 9, respectivamente), ou seja, mais da metade das empresas

mineiras e cerca de 16% do total das participantes da pesquisa (Tabela 3).

Embora as empresas ofertantes de software para o agronegócio estão localizadas em 65 municípios pelo País, o eixo Sul-Sudeste se destaca, pois a maioria delas tem sede nestas regiões (Tabela 3).

**Tabela 3.** Distribuição das empresas ofertantes de software para o agronegócio segundo município de localização da sede (2008).

Município	UF	Total de Empresas	% de Empresas em relação ao Total do País	% Acumulada
Viçosa	MG	11	8,9	8,9
Belo Horizonte	MG	9	7,3	16,2
São Paulo	SP	7	5,7	21,9
Campinas	SP	7	5,7	27,6
Curitiba	PR	6	4,8	32,4
Piracicaba	SP	5	4	36,4
Porto Alegre	RS	5	4	40,4
Recife	PE	4	3,2	43,6
São Carlos	SP	4	3,2	46,8
Ribeirão Preto	SP	3	2,4	49,2
Goiânia	GO	2	1,6	50,8
Rio de Janeiro	RJ	2	1,6	52,4
Assis	SP	2	1,6	54,0
Cuiabá	MT	2	1,6	55,6
Juiz de Fora	MG	2	1,6	57,2
Londrina	PR	2	1,6	58,8
Florianópolis	SC	2	1,6	60,4
Uberlândia	MG	2	1,6	62,0
Outros municípios		47	37,9	100
<b>Total</b>		<b>124</b>	<b>100</b>	

Para classificar as empresas de acordo com seu porte, foram adotadas as classes descritas pelo Sebrae<sup>18</sup>. De acordo com a Tabela 4, cerca de três em cada cinco empresas pesquisadas são microempresas (60,5%). As demais são, sobretudo, empresas de pequeno porte (37,1%).

<sup>18</sup> Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) para o caso de Comércio e Serviços. Nela, uma microempresa é aquela que tem até nove ocupados; pequena empresa, de 10 a 49; média empresa, de 50 a 99 ocupados; grande empresa, 100 ou mais ocupados..

As pequenas estão concentradas na Região Sudeste, com mais de 73% delas (33 das 45 pequenas, representando 26,6% do total de empresas participantes da pesquisa no país). As microempresas também se concentram no Sudeste, com 57,3% das empresas deste porte, no total de 75, equivalente a 34,7% no total de empresas.

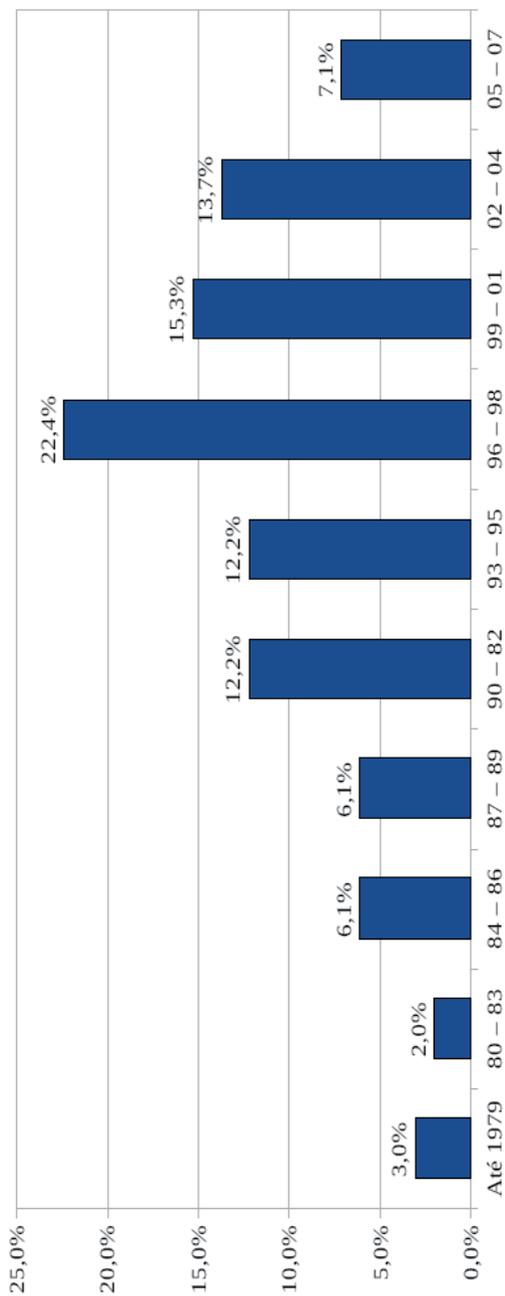
**Tabela 4.** Distribuição das empresas ofertantes de software para o agronegócio segundo região de localização da sede e porte (2008).

Região	Perfil	% do Total de empresas
Centro-Oeste	Microempresa	4,8
	Pequena Empresa	2,4
Nordeste	Microempresa	4,0
	Pequena Empresa	0,8
Sudeste	Microempresa	34,7
	Pequena Empresa	26,6
	Média Empresas	2,4
Sul	Microempresa	16,9
	Pequena Empresa	7,3
Brasil	Microempresa	60,5
	Pequena Empresa	37,1
	Média Empresas	2,4
<b>Total</b>		<b>100,0</b>

Das 124 empresas participantes da pesquisa, 70% foram fundadas antes de 2000<sup>19</sup>, ou seja, grande parte das empresas possui certa experiência de atuação no mercado de software para o agronegócio. Ressalta-se também o nítido aumento ocorrido nos anos 90 e primeira metade da década de 2000, com um pico de 22,4% das empresas participantes fundadas entre 1996 e 1998.

O rápido desenvolvimento do setor nos anos 90, aliado à popularização da internet, pode ser considerado um fator que contribuiu para esse cenário. Podemos citar como exemplo, a realização da 1ª Feira e Congresso de Informática Aplicada à Agropecuária e Agroindústria (Agrosoft 95), primeiro evento de divulgação de tecnologias da informação para o agronegócio.

<sup>19</sup> São 17,3% das empresas fundadas antes dos anos 90; 53,1% na década de 1990; e 29,6% nos anos 2000.



**Figura 4.** Distribuição das Empresas Ofertantes de software para A Agropecuária por Ano de Fundação.

## Capital, financiamento e parcerias

A origem do capital da grande maioria das empresas ofertantes de software participantes da pesquisa é nacional e privada (Tabela 5). Não foi identificada nenhuma empresa de capital estrangeiro.

O Sebrae (2006) realizou um estudo a respeito do financiamento de micros e pequenas empresas no Estado de São Paulo, distribuídas entre indústria, comércio e serviço. Dentre as 450 empresas entrevistadas, 36% tomaram empréstimos bancários entre 2001 e 2006. No caso das empresas de

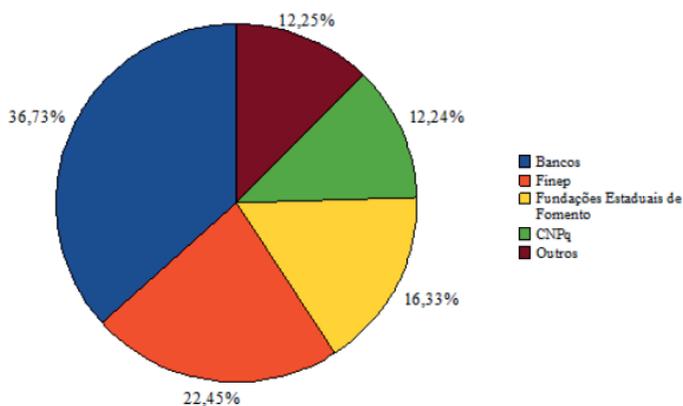
**Tabela 5.** Distribuição das empresas ofertantes de software para o agronegócio segundo porte e origem do capital (2008 - %).

Capital de Origem	Microempresa	Pequena Empresa	Média Empresa	Brasil
Nacional privado	MG	11	8,9	8,9
Nacional público	0,8	1,6	-	2,4
Misto: público e privado	0,8	0,8	-	0,8
Não sabe informar	0,8	-	-	0,8
<b>Total</b>	<b>60,5</b>	<b>37,1</b>	<b>2,4</b>	<b>100,0</b>

serviço, categoria na qual as ofertantes de software se enquadram, essa taxa cai para 30%.

Foi indagado às empresas ofertantes de software para agronegócio se elas obtiveram, em qualquer época, financiamento externo e, em caso positivo, qual a fonte de recurso. Cerca de 40% das empresas responderam positivamente, sendo que 36,7% delas obtiveram recursos de bancos, 22,5% da Finep, 16,3% de instituições estaduais de fomento – tais como a Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (Fapesp), em São Paulo e 12,2% do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), verificados na Figura 5.

Das opções de parcerias propostas para cooperação técnica e financiamento listadas na Tabela 6, considerando todo o período desde a criação das empresas até 2008, a Universidade recebeu o maior número de indica-



**Figura 5.** Percentual de empresas ofertantes de software para o agronegócio, segundo a forma de financiamento externo (2008).

ções. Metade das pequenas empresas declarou já ter procurado uma universidade para realização de parceria. Destaca-se o fato de a Embrapa ter sido mencionada por apenas 6,5% das empresas deste porte. No que diz respeito às microempresas, a Embrapa se apresenta como parceira com a mesma importância que as cooperativas e as instituições de pesquisa. Para esse conjunto de empresas de menor porte, o percentual de indicações é relativamente próximo daquele fornecido à Universidade.

**Tabela 6.** Instituições mais procuradas pelas empresas ofertantes de software para o agronegócio para realização de parcerias visando à cooperação técnica e/ou financiamento – desde a criação das empresas até 2008 (%).

Parcerias mais procuradas	Microempresa	Pequena Empresa	Média Empresa	Brasil
Universidade	25,3	50,0	66,7	35,5
Iniciativa privada	20,0	32,6	100,0	26,6
Cooperativa agropecuária	13,3	28,3	33,3	16,9
Fundação de apoio	12,0	23,9	33,3	16,9
Instituto de pesquisa	10,7	21,7	66,7	16,1
Instituto financeira	6,7	21,7	33,3	12,9
Embrapa	12,0	6,5	33,3	10,5

Percentual calculado sobre o total de empresas de cada porte que responderam à questão. Total de respondentes: 71. Permite resposta múltipla.

## Software para o agronegócio: caracterização dos produtos

Nesta seção, analisam-se o software ofertado pelas 124 empresas participantes da pesquisa. Foram citados pelas empresas 405 software direcionados ao agronegócio, sendo 337 software próprios (desenvolvidos pela empresa) e 68 de terceiros (desenvolvidos por outras empresas). Todas as análises desta seção são feitas em relação aos 405 produtos, e são explicitadas as exceções quando há análise apenas de software próprio ou dos produtos de terceiros.

### Categorias e Áreas de Aplicação

Os produtos de software foram divididos em quatro categorias (Tabela 7) e classificados segundo a área de aplicação (Tabelas 8 a 11)<sup>20</sup>.

**Tabela 7.** Percentual de software ofertado para o agronegócio, segundo as categorias propostas (2008).

<b>Categoria</b>	<b>Total de Software</b>	<b>% do Total de Software</b>
Administração/Gerenciamento	363	89,6
Controle de processos e/ou de atividades rurais	325	80,2
Cultivo vegetal	288	71,1
Manejo Animal	280	69,1

Permite resposta múltipla.

O destaque na porcentagem de produtos de software na categoria Administração/Gerenciamento (89,6%) deve-se, além da demanda acentuada por tal aplicação, a um aspecto de ordem técnica. Tais produtos contam com plataformas de desenvolvimento semelhantes ao software de administração (contabilidade, comercialização, gerenciamento de pessoas etc.) empresariais convencionais, podendo ser adaptados para o setor rural

<sup>20</sup> Software é recontado quando indicados para mais de uma categoria e/ou área de aplicação.

**Tabela 8.** Percentual de software ofertado para o agronegócio segundo áreas de aplicação na categoria Administração/Gerenciamento (2008).

Área de aplicação	Número de software	% do Total de Software da Categoria	% do Total de Software
Administração rural	151	41,6	37,3
Gerenciamento de insumos	139	38,3	34,3
Comercialização	113	31,1	27,9
Base de dados	111	30,6	27,4
Contabilidade	97	26,7	24,0
Gerenciamento/manutenção de maquinário, equipamentos	94	25,9	23,2
Gerenciamento de pessoas	64	17,6	15,8

Fonte: Banco de dados do projeto SW Agro.  
Permite resposta múltipla.

A Tabela 9 mostra que mais de 20% de todo o software mapeado pela pesquisa é aplicado à rastreabilidade agrícola e pecuária.

A rastreabilidade pecuária (principalmente bovina) é devida ao imenso rebanho do país e pelas exigências do consumo, especialmente externo. Em 2007, segundo o IBGE<sup>21</sup>, a população bovina era maior que o número de pessoas, beirando 200 milhões de animais. Isso coloca o Brasil como detentor do maior rebanho bovino do mundo. Também segundo o Instituto, no caso das carnes de pequeno porte (galinhas, frangos, codornas), o rebanho brasileiro ultrapassa a casa de um bilhão de cabeças.

As exigências internacionais de controle sanitário dos rebanhos são o mais importante fator a fomentar o surgimento de software aplicado à rastreabilidade (MURAKAMI; SARAIVA, 2005). A Europa, importante mercado para a carne brasileira, impõe diversas regras<sup>22</sup> de rastreabilidade na produção para que um produto possa ser para lá exportado<sup>23</sup>; ao país que, interessa-

<sup>21</sup> Os dados constam da Pesquisa da Pecuária Municipal (IBGE, 2007b).

<sup>22</sup> Entre 1995 e 2005, a União Européia emitiu 63 notificações referentes à adoção de exigências técnicas e medidas sanitárias e fitossanitárias na OMC, atrás apenas dos Estados Unidos, com 80 notificações (JUNQUEIRA, 2006).

<sup>23</sup> O Sisbov (Serviço Brasileiro de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos) é a principal ação de caráter governamental nesse sentido, e fomenta o desenvolvimento de diversos softwares por parte do setor privado. (BRASIL, 2009).

do no mercado estrangeiro, utiliza tecnologias para adaptar-se às exigências e ter, na Europa, um grande mercado consumidor<sup>24</sup> (CUNHA; SAES, 2005; JUNQUEIRA, 2006).

**Tabela 9.** Percentual de software ofertado para o agronegócio segundo áreas de aplicação na categoria Administração/Gerenciamento (2008).

Área de aplicação	Número de software	% do Total de Software da Categoria	% do Total de Software
Rastreabilidade	82	25,2	20,2
Adução e calagem (aplicar calcário)	63	19,4	15,6
GIS/GPS (geoprocessamento)	60	18,5	14,8
Agricultura de precisão	47	14,5	11,6
Pós-colheita, processamento e armazenamento de produto	39	12,0	9,6
Receituário agrônomo	39	12,0	9,6
Manejo florestal/reflorestamento	38	11,7	9,4
Mecanização	38	11,7	9,4
Pecuária de precisão	37	11,4	9,1
Solos (análise química e física)	37	11,4	9,1
Agrimensura/topologia	35	10,8	8,6
Previsão de safra	34	10,5	8,4
Irrigação	31	9,5	7,7
Manejo ambiental	31	9,5	7,7
Manejo integrado de pragas	26	8,0	6,4
Genético	25	7,7	6,2
Automação Agropecuária	24	7,4	5,9

Permite resposta múltipla.

<sup>24</sup> O Sisbov (Serviço Brasileiro de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos) é a principal ação de caráter governamental nesse sentido, e fomenta o desenvolvimento de diversos softwares por parte do setor privado. (BRASIL, 2009).

Quando se analisam os produtos de software aplicados ao cultivo vegetal (Tabela 10), percebe-se claramente que há maior oferta de software para produtos com maior valor de produção ou com maior volume de produção, produzidos de forma altamente tecnicizada e competitiva, em larga escala em grandes estabelecimentos, alguns dedicados ao mercado externo. Esses fatores, em muitos casos, ocorrem concomitantemente. A soja, por exemplo, além de ser o produto com maior valor de produção dentre todas as culturas do Brasil, aparece como área de aplicação com mais aplicativos disponíveis na categoria **Cultivo Vegetal**. As Figuras 6 e 7 comparam o valor de produção de alguns desses produtos com o número de software mapeado pela pesquisa<sup>25</sup>.

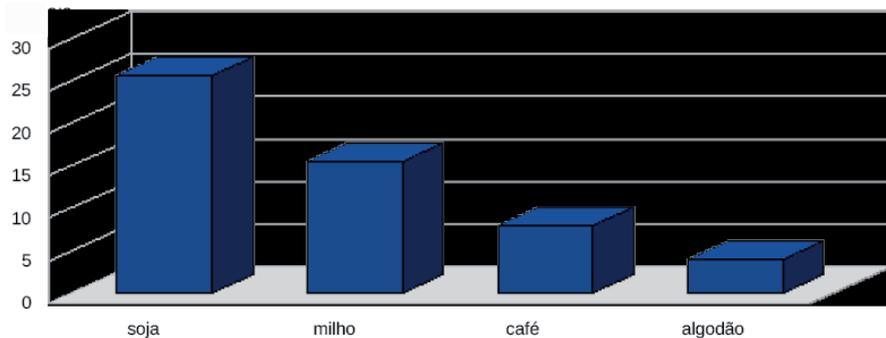
**Tabela 10.** Percentual de software ofertado para o agronegócio, segundo áreas de aplicação na categoria Cultivo Vegetal (2008).

Área de aplicação	Número de software	% do Total de Software da Categoria	% do Total de Software
Soja	84	29,2	20,7
Milho	77	26,7	19,0
Açúcar e álcool	76	26,4	18,8
Café	71	24,7	17,5
Frutas	64	22,2	15,8
Trigo	62	21,5	15,3
Algodão	62	21,5	15,3
Feijão	60	20,8	14,8
Eucalipto	59	20,5	14,6
Arroz	58	20,1	14,3
Sistemas agroflorestais	57	19,8	14,1
Girassol	50	17,4	12,3
Hortaliças	48	16,7	11,9
Mamona	45	15,6	11,1
Dendê	35	12,2	8,6
Floricultura	23	8,0	5,7

Permite resposta múltipla.

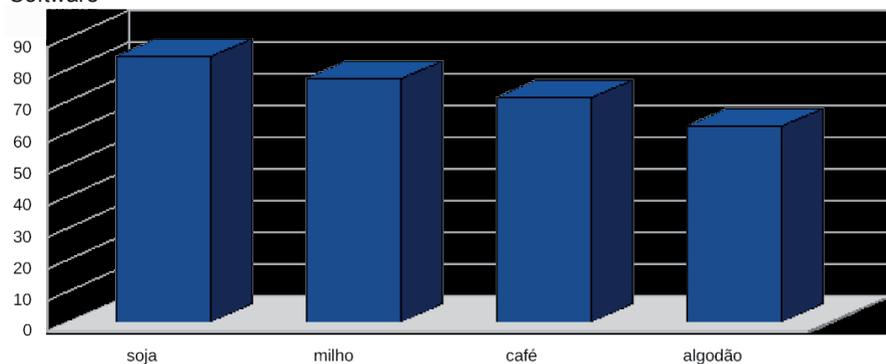
<sup>25</sup> Os dados constam da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2007c).

Em bilhões  
de Reais



**Figura 6.** Valor de Produção em 2007 para culturas vegetais no Brasil.

Número de  
Software



**Figura 7.** Número absoluto de produtos de software mapeados para culturas vegetais no Brasil em 2007.

**Tabela 11.** Percentual de software ofertado para o agronegócio, segundo áreas de aplicação na categoria Manejo Animal (2008).

Área de aplicação	Número de software	% do Total de Software da Categoria	% do Total de Software
Bovinos de corte	66	31,7	16,3
Bovinos de leite	55	26,4	13,6
Suínos	40	19,2	9,9
Ovinos (ovelhas)	30	14,4	7,4
Caprinos (cabras)	28	13,5	6,9
Aves	23	11,1	5,7
Bubalinos (criação de búfalos)	23	11,1	5,7
Equídeos (cavalo, burro, mula, jumento)	23	11,1	5,7
Peixes	14	6,7	3,5
Frutos do mar (camarão, ostra, etc.)	8	3,8	2,0
Abelhas	4	1,9	1,0

Permite resposta múltipla.

A quantidade de software dedicada à produção animal – com destaque para bovinos de corte e de leite – indica a importância dessa atividade no cenário brasileiro e é reflexo do tamanho do rebanho nacional<sup>26</sup>. Tais softwares auxiliam em algumas etapas da produção animal, tais como, no: controle de custos de produção; balanceamento de rações; controle da reprodução por meio da genética; controle sanitário incluindo a rastreabilidade.

## Aspectos tecnológicos

Segundo as empresas pesquisadas, os produtos de software próprios ofertados são dirigidos principalmente aos estabelecimentos para o agronegócio, em especial aos de grande porte (Tabela 12). A agroindústria também se destaca como público-alvo de mais de 50% das soluções.

<sup>26</sup> Em 2007, a população bovina estava em torno de 200 milhões de animais. (IBGE, 2007).

**Tabela 12.** Percentual de software desenvolvido pela própria empresa para o agronegócio, segundo público-alvo (2008).

Público	% do Software próprio
Estabelecimento para o agronegócio de grande porte	70,3
Estabelecimento para o agronegócio de pequeno/médio porte	66,8
Cooperativa agropecuária	59,1
Estabelecimento agroindustrial de grande porte	57,6
Estabelecimento agroindustrial de pequeno/médio porte	54,0
Técnico/agrônomo	51,9
Produtor agrícola	51,0
Associação de produtores	41,5
Universidade e/ou instituições de P&D	38,0
Empresa de insumos	37,4
Extensão rural	24,6
Indústria de máquinas, implementos e equipamentos	24,6
Armazém	19,3
Administração pública	14,2
Certificadora	9,5
Outros	9,2

Percentual calculado sobre o total de software próprio: 337. Permite resposta múltipla.

Na Tabela 13 são expostas as linguagens de programação mais utilizadas pelos desenvolvedores dos produtos de software aplicados ao agronegócio mapeados. Aqui, são considerados apenas os 337 produtos com desenvolvimento próprio pela empresa.

O ambiente de desenvolvimento Delphi foi o mais representativo da Tabela 13, tendo conseguido expressiva adesão por parte dos programadores e desenvolvedores, desde o lançamento da versão 1.0, para sistema operacional MS Windows em 1994. Uma das explicações para o alto percentual de adoção do Delphi em aplicações computacionais para o agronegócio seria a sua rápida evolução, sua facilidade de uso e de aprendizagem, um

sistema de compilação rápido e eficiente, sua variedade de funcionalidades e ferramentas que facilitam o trabalho do programador, além do fato de a maioria dos produtos de software para o agronegócio exigirem poucas funcionalidades web.

Entretanto, a pesquisa Tiobe (2009) aponta o Java como a linguagem de programação com mais linhas de código escritas no mundo. Como as aplicações escritas em Java atendem a diversos segmentos corporativos e principalmente acadêmicos, a posição de segundo lugar na Tabela 13 coincide com a liderança do Java, porém em declínio, indicado na Figura 8 para o período de 2002 a fevereiro de 2009.

**Tabela 13.** Percentual de software próprio ofertado para o agronegócio, segundo linguagem de programação<sup>27</sup> (2008).

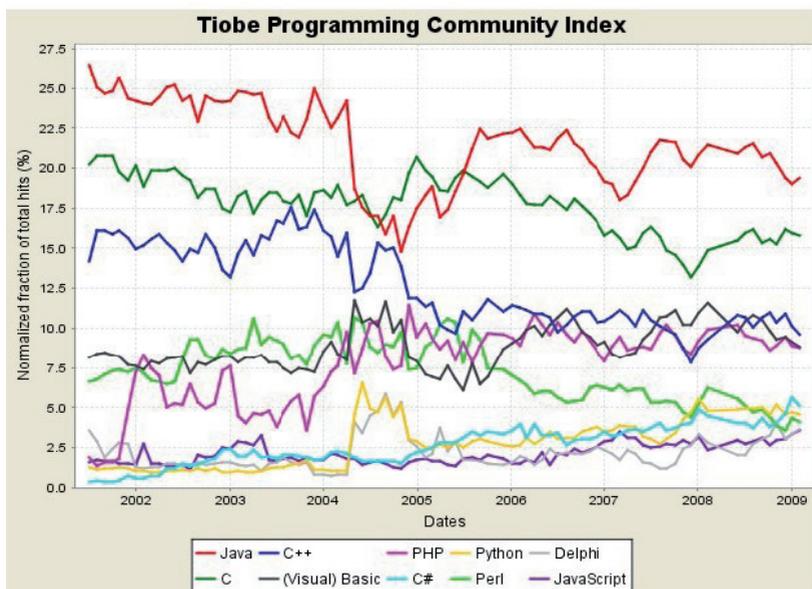
Linguagem	% do Software próprio
Delphi (ambiente de desenvolvimento)	35,0
Java	21,1
Outros	20,8
Visual Basic	17,5
C/C ++ / Visual C ++	15,1
ASP	7,1
PHP	6,2

Permite resposta múltipla.

Segundo dados da W3Counter (2009), a plataforma Windows XP é a mais utilizada pelos usuários que se conectam à internet, cerca de 71%. Esta posição coincide com aquela apresentada na Tabela 14. Um dos motivos dos altos percentuais obtidos pela família Windows se deu também em função da venda casada entre os computadores pessoais e o sistema operacional Windows.

Graeml e Graeml (2002) explicam essa situação como um aprisionamento do cliente em função do software. Esse tipo de aprisionamento não é resultado de uma opção de investimento presente que comprometa o futuro, mas de motivações externas relacionadas à rede na qual atua uma ampla base de usuários dos produtos Windows.

<sup>27</sup> As porcentagens não somam 100% pois um software pode ter sido desenvolvido em diversas linguagens de programação, pode ser compatível com diversas plataformas, ter mais de uma interface ou ser traduzido para vários idiomas.



**Figura 8.** Comparativo entre as linguagens de programação mais populares.

O amadurecimento tecnológico do Linux, a vantagem financeira e o apoio de importantes corporações privadas, descritas em Guimarães (2005), bem como políticas de adoção de software livre pelos órgãos públicos, principalmente aqueles de âmbito federal, também contribuíram para o incremento da oferta de sistemas nessa plataforma.

**Tabela 14.** Percentual de software próprio oferecido para o agronegócio, segundo plataforma (2008).

Plataforma	% do Software próprio
Windows XP	69,1
Windows 2000	62,6
Windows ME	50,4
Windows 98	48,4
Linux	13,9
Unix	7,7
MS-DOS	3,9
Free BSD	3,6
OS/2	1,5
Outros	22,6

Permite resposta múltipla.

Os percentuais elevados de software desenvolvidos em ambientes Delphi e Visual Basic, citados na Tabela 13, corroboram diretamente para os percentuais elevados de software com interface gráfica (Tabela 15).

A utilização da internet como um meio alternativo para interação com o software agrícola e a elevada codificação em Linguagem Java justificam o percentual das interfaces Web desenvolvidas.

**Tabela 15.** Percentual de software próprio ofertado para o agronegócio, segundo interface (2008).

Interface	% do Software próprio
Gráfica	98,9
Web	28,2
Textual	7,1

Permite resposta múltipla.

## Aspectos de mercado

Destacam-se algumas características complementares dos produtos e das empresas, com ênfase na discussão sobre o mercado de software para o agronegócio com suas oportunidades e desafios.

A baixa porcentagem de software disponível em outros idiomas, além do português – como mostra a Tabela 16 –, indica uma baixa atuação das empresas no exterior, uma vez que a tradução do software é uma das etapas para atingir o mercado internacional. Contudo, tais dados também se mostram como uma oportunidade, sendo que a comercialização via internet (Tabela 17) é utilizada por mais de 50% dos respondentes, o que potencializa a ampla oferta de software para qualquer local, sem barreiras geográficas.

**Tabela 16.** Percentual de software próprio ofertado para o agronegócio, de acordo com o idioma disponível (exceto português) (2008).

Idioma	% do Software próprio
Espanhol	17,5
Inglês	17,2
Francês	3,0
Outros	0,6

Permite resposta múltipla.

**Tabela 17.** Percentual de software próprio ofertado para o agronegócio, segundo forma de comercialização (2008).

Forma	% do Software próprio
Comercialização direta, através de equipe própria	74,2
Comercialização através da Internet	50,4
Contrato de desenvolvimento de produto sob encomenda	43,3
Comercialização indireta, através de revendedores ou distribuidores, sem agregação de valor ao produto	30,9
Comercialização indireta, através de revendedores ou representantes que agregam valor ao produto	30,3
Outros	2,1

Permite resposta múltipla.

A Tabela 18 mostra as formas de licenciamento usadas pelas empresas participantes da pesquisa que ofertam software próprio para o setor de agronegócio. Predomina o tradicional pagamento de licença de uso, apesar de haver autores que apontam para uma retração nesse tipo de licenciamento num futuro próximo.

**Tabela 18.** Percentual de software próprio ofertado para o agronegócio, segundo forma de licenciamento (2008).

Forma	% do Software Próprio
Pagamento de licença de uso com manutenção (licença do tipo tradicional com serviços de suporte/assistência)	78,3
Aluguel, ASP <sup>a</sup> ou SaaS <sup>b</sup> (software com o serviço)	34,7
Pagamento único de licença de uso (licença do Tipo tradicional sem serviços de suporte/assistência técnica)	30,0
Transferência de tecnologia (software sobre encomenda) para o contratante	24,6
Gratuito com código-fonte fechado	2,1
Gratuito com código fonte aberto (opensource)	0,3

<sup>a</sup> Active Server Pages

<sup>b</sup> Software as a Service

Permite resposta múltipla.

No que concerne à propriedade intelectual, o mecanismo mais utilizado pelas empresas é o registro da marca (40,32%), conforme pode ser observado na Tabela 1. Nota-se que apenas 29,03% das empresas lançam mão do registro de software como forma de proteção, o que chama a atenção

**Tabela 19.** Percentual de software próprio ofertado para o agronegócio, segundo mecanismo utilizado para proteção da propriedade intelectual (2008).

Medida	% das empresas
Registro da marca	40,3
Segredo de negócio	32,3
Registro de software	29,0
Termo de sigilo	27,4
Não sabe informar	4,0
Outros	11,3

Permite resposta múltipla.

por ser este o mecanismo mais apropriado para a proteção do software, segundo o que prescreve o marco legal vigente sobre a matéria<sup>28</sup> no Brasil.

Na Tabela 20 é mostrado que a maior parte dos clientes das empresas pesquisadas atua na Região Sudeste (61,3%), seguida pelas regiões Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte<sup>29</sup>. Destaca-se o fato de que a Região Centro-Oeste tem sido mais visada que a Região Sul, tendo mais clientes, proporcionalmente, apesar de haver menos empresas instaladas (dados da distribuição de empresas segundo região (Tabela 3), ou seja, pode-se assumir que as empresas, de um modo geral, têm abrangência mais ampla, que extrapola sua região de origem<sup>30</sup>.

Especificamente em relação às empresas de pequeno porte, observa-se que possuem uma abrangência mais ampla que os demais grupos. Na comparação com as microempresas, essa diferença se dá, provavelmente, pela maior capacidade financeira e logística para buscar clientes em todo território brasileiro. Na comparação com as médias empresas, no entanto, encontra-se uma aparente contradição, uma vez que estas possuem uma maior capacidade e estrutura do que as pequenas, para se inserirem nacionalmente.

**Tabela 20.** Percentual de empresas ofertantes de software para agronegócio, considerando porte da ofertante e regiões em que se encontra localizado pelo menos um de seus clientes (2008).

Região	Microempresa	Pequena Empresa	Média Empresa	Brasil
Sudeste	50,7	78,3	66,7	61,3
Centro-Oeste	44,0	58,7	33,3	49,2
Nordeste	37,3	45,7	33,3	45,2
Sul	33,3	65,2	33,3	40,3
Norte	20,0	32,6	33,3	25,0

Permite resposta múltipla.

<sup>28</sup> Lei no. 9.609/1998 que dispõe sobre a proteção à propriedade intelectual do programa de computador.

<sup>29</sup> As empresas pesquisadas puderam assinalar mais de uma opção, por isso a somatória dos resultados não é 100%. O objetivo é obter dados gerais sobre sua atuação no território nacional.

<sup>30</sup> A região Norte, apesar de não ter empresas ali instaladas pela amostra da pesquisa, também é atendida pelas empresas, no caso, 25% das empresas pesquisadas possuem clientes nessa região.

Considerando uma relação de possíveis obstáculos à entrada e permanência no mercado, as empresas pesquisadas foram convidadas a selecionar, entre as opções dadas, os principais desafios que tiveram que enfrentar, resumidos na Tabela 21. A falta de mão-de-obra qualificada, indicada por 42,7% das empresas, o desconhecimento do mercado (33,1%), a necessidade de financiamento (24,2%) e problemas de escala e concorrência (ambas apontadas por 21,0% das empresas) foram as opções mais votadas.

**Tabela 21.** Percentual de empresas ofertantes de software para agronegócio, considerando porte da ofertante e regiões em que se encontra localizado pelo menos um de seus clientes (2008).

Barreira	Microempresa	Pequena Empresa	Média Empresa	Brasil
Mão-de-obra qualificada	37,3	50,0	66,7	42,7
Desconhecimento do mercado	30,7	39,1	-	33,1
Necessidade de financiamento	21,3	30,4	-	24,2
Concorrência	20,0	23,9	-	21,0
Escala	18,7	26,1	-	21,0
Outros	18,7	6,5	-	13,7

Percentual calculado sobre o total de empresas de cada porte que responderam à questão: Total de respondentes: 108. Permite no máximo 3 respostas.

A escala e a concorrência foram percebidas como barreira à entrada no mercado de software para apenas 21,0% dos respondentes. Porém, apesar de menos citadas, deve-se frisar que essas barreiras somam, dentro de cada categoria, aproximadamente metade da barreira mais citada que, para todos os portes de empresa, é a mão-de-obra qualificada. Portanto, tais barreiras ainda devem ser consideradas significativas para as empresas que pretendem entrar no mercado de software agropecuário.

No momento de realização da pesquisa, 57,3% das empresas pesquisadas pretendiam ampliar sua atuação. Dessas, como pode ser observado na Tabela 23, destacam-se as empresas localizadas no Centro-Oeste brasileiro (66,7% delas pretendiam ampliar os seus negócios), enquanto que na Região Sudeste são 62%, na Nordeste 50% e na Sul 43,3% das empresas.

Contudo, observando-se a distribuição dessas empresas no total brasileiro, tem-se uma concentração das empresas no eixo Sul-Sudeste, com 18,3% e 62% respectivamente. O Centro-Oeste registra 8,5% e o Nordeste apenas 4,2%.

**Tabela 22.** Empresas ofertantes de software para o agronegócio que projetam a ampliação da atuação: participação no total de empresas com sede localizada na mesma região e distribuição por região de localização da sede da empresa (2008).

Região	% de empresas que projetam ampliação no total de empresas com sede na região	Distribuição do total de empresas que projetam ampliação
Centro-Oeste	66,7	8,5
Sudeste	62,0	62,0
Nordeste	50,0	4,2
Sul	43,3	18,3
Brasil	57,3	100,0

Total de empresas que projetam ampliação: 90.

Quando a análise é feita a partir do porte das empresas, como ilustrado na Tabela 23, a maioria das pequenas empresas (71,7%) pretende ampliar os negócios, enquanto nas microempresas essa disposição cai para 49,3%. Apesar disso, devido ao grande número de microempresas identificadas, as que pretendem investir mantêm peso considerável sobre o total daquelas que projetam ampliação, correspondendo a 52,1%, enquanto todas as pequenas empresas que pretendem investir representam 46,5% no total.

**Tabela 23.** Empresas ofertantes de software para o agronegócio que projetam ampliação da atuação: percentual sobre o total de empresas de mesmo porte e participação segundo porte (2008).

Porte	% de empresas que projetam ampliação no total de empresas da categoria	Participação por porte entre as que projetam ampliação
Microempresa	49,3	52,1
Pequena empresa	71,7	46,5

Permite resposta múltipla.

As empresas também indicaram os principais desafios que esperam enfrentar no próximo período. Entre as alternativas propostas e a possibilidade de apontar no máximo três desafios, observa-se na Tabela 24 que 49,4% das empresas indicaram a falta de preparo dos clientes para receber a tecnologia desenvolvida; 35,5% apontaram fatores locais ou nacionais; 32,3% registraram a falta de mão-de-obra qualificada; 17,7% o despreparo de sua própria empresa e 15,3% a concorrência desleal.

**Tabela 24.** Principais barreiras e desafios a serem enfrentados pelas empresas ofertantes de software para o agronegócio (2008).

Barreira	Microempresa	Pequena Empresa	Média Empresa	Brasil
Despreparo organizacional do cliente para receber tecnologia	45,3	56,5	100,0	49,4
Fatores econômicos locais ou nacionais	36,0	37,0	-	35,5
Falta de mão-de-obra qualificada	28,0	34,8	-	32,3
Despreparo organizacional da sua empresa para crescimento	20,0	15,2	-	17,7
Concorrência desleal	14,7	17,4	-	15,3
Outros	5,3	10,9	-	7,3

Percentual calculado sobre o total de empresas de cada porte que responderam à questão. Total de respondentes 110, permitindo-se no máximo três respostas.

Segundo notícias recentes, o mercado de TI no Brasil está passando por um processo de centralização de capitais, pelas fusões e aquisições entre as empresas do setor. Como exemplo, a empresa Totvs (maior ofertante de serviços e produtos em TI no Brasil, em 2008) anunciou a compra da Datasul (segunda maior empresa), conferindo, segundo a Fundação Getúlio Vargas, 40% do mercado brasileiro de ERP<sup>32</sup> (DAMAZO, 2008).

<sup>31</sup> A pesquisa foi realizada ao longo do segundo semestre de 2008, quando, apesar de anunciada, a crise econômica mundial ainda não havia se desdobrado inteiramente no Brasil.

<sup>32</sup> Enterprise Resource Planning ou, no Brasil, SIGE (Sistemas Integrados de Gestão Empresarial).

Também em 2008, a empresa brasileira Geoexplore (especializada no setor de Tecnologia da Informação Espacial, com atuação no Agronegócio) foi comprada pelo grupo australiano Coffey International Limited, formando a Coffey Information no Brasil (GEOEXPLORE, 2008). E ainda há outros exemplos de fusões, como o surgimento da Bravia em 2007, resultado da união de cinco empresas gaúchas: Wbuild, Casa Interativa, Morphe Desing, WS2 e Orindb (SEBRAE, 2007). Também pode-se citar, ainda em 2008, a fusão de sete companhias brasileiras de software de gestão, criando a empresa Virtus: Automatos, Dedalus, Trellis, Intelekt, Visionnaire, Volans e a Biosalc (FUOCO, 2008).

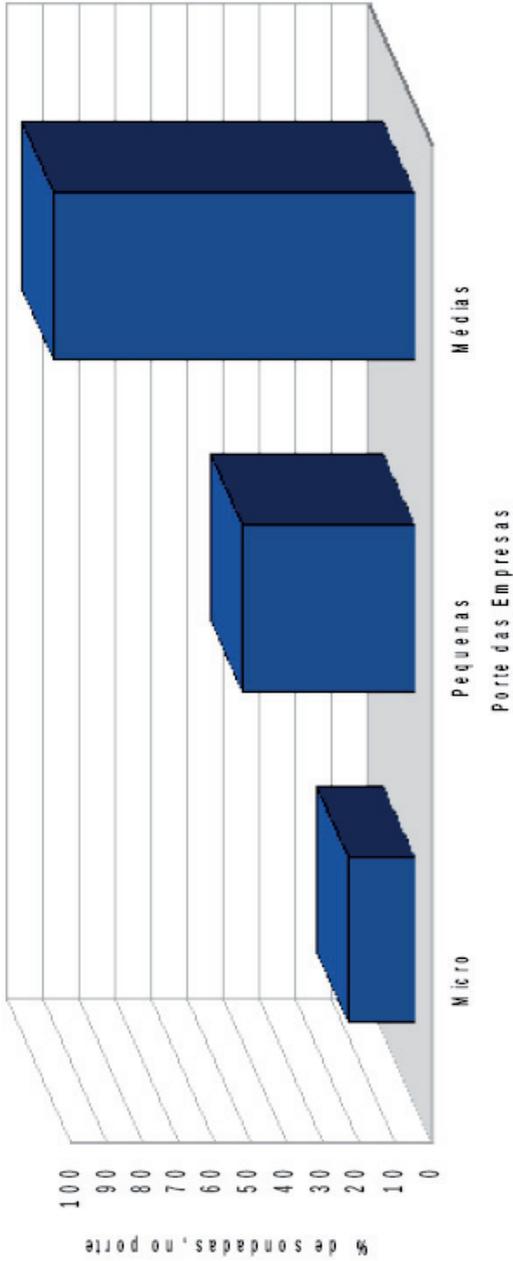
Tendo em vista esse movimento de consolidação do setor, perguntou-se para as empresas participantes da pesquisa se já haviam sido sondadas para serem adquiridas por terceiros. Confirmando a tendência descrita e ilustrada na Tabela 25 e 39 empresas participantes (31,5% do total) responderam que sim e, destas, 49% com sede localizada no Estado de São Paulo.

**Tabela 25.** Distribuição das empresas ofertantes de software para o agronegócio sondadas para aquisição, considerando Unidade da Federação de localização da sede (2008).

Unidade da Federação	Empresas Sondadas	% do total
SP	19	48,7
MG	6	15,4
PR	4	10,3
Outros	10	25,6
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

Permite resposta múltipla.

Quando se considera o porte das empresas sondadas, percebe-se que empresas de menor porte são menos procuradas que as de maior porte, como mostrado no gráfico da Figura 9. As três empresas de porte médio participantes da pesquisa já haviam sido sondadas para aquisição.



**Figura 9.** Percentual de empresas ofertantes de software para o agronegócio sondadas para aquisição, considerando porte (2008).

Permite resposta múltipla.

## Conclusão

No Brasil, em 2006, havia cerca de 5,2 milhões de estabelecimentos agropecuários. O levantamento realizado no âmbito do estudo SW Agro contou com 124 empresas de software para o agronegócio, portanto, com foco nesse nicho específico de mercado. Tais empresas, além de ofertar software para produtores agrícolas, possuem, como público alvo, estabelecimentos agroindustriais, cooperativas agropecuárias, técnicos, agrônomos, entre outros. Embora os dados levantados não permitam avaliar se a demanda está sendo bem atendida, a percepção a partir dos números obtidos é de que há um grande espaço a ser explorado.

O estudo identificou alguns elementos que permitem analisar a natureza do mercado de tecnologias da informação para o agronegócio no Brasil. São resgatadas informações sobre o porte e distribuição geográfica das empresas, algumas características do software mapeado, barreiras de mercado e alguns desafios enfrentados por esses agentes para, então, alertar sobre a necessidade de adoção de políticas públicas que visem fortalecer o mercado ofertante e fomentar a TI no meio rural.

Neste sentido, grande parte das empresas inseridas no mercado de software para o agronegócio está situada nas regiões Sul-Sudeste, com cerca de 90% do total, vide Tabela 2. Tais regiões apresentam, historicamente, um maior desenvolvimento econômico e tecnológico se comparadas às demais, e possuem grandes centros de pesquisa e universidades, referências nacionais na área de tecnologia da informação. Contudo, observa-se que o principal desafio apontado pelas micro e pequenas empresas foi a questão da falta de mão-de-obra qualificada, seja por uma baixa capacidade dessas empresas de disputar profissionais do ramo de TI, seja por uma menor atratividade que a área de agronegócio proporciona a esses profissionais se comparada a áreas tradicionais como financeira, industrial e serviços.

Outra grande barreira encontrada pelas empresas foi o desconhecimento de mercado. Tal variável foi a segunda mais citada por micro e pequenas empresas. Constata-se ainda que barreiras como escala, concorrência e necessidades de financiamento, apesar de serem citadas em menor frequência, foram também bastante representativas, quando tais empresas entraram no mercado.

Grande parte das empresas mapeadas já possui experiência no mercado. Mais de 70% das participantes foram fundadas antes de 2000. Com relação aos outros 30%, formado por empresas mais jovens, é sobretudo em Minas Gerais e São Paulo que elas se concentram. Cerca de 44%<sup>33</sup> das empresas mineiras pesquisadas surgiram no período 2000-2007, enquanto que em São Paulo, esse número é de 20%, evidenciando a existência de uma onda recente de ofertantes de software para o agronegócio nesses estados.

No que tange às tecnologias ofertadas, observa-se que 89,6% do software são destinados à administração/gerenciamento. Isso se deve à facilidade de adaptação de software destinado a negócios empresariais convencionais, como serviços, comércio ou indústria, ao meio rural. Software destinado a tecnologias/necessidades recentes do meio rural, como rastreabilidade (25%), agricultura de precisão (14%) e GIS/GPS (18%) também se destacam.

Tais dados são confirmados se considerarmos que a maior parte do software disponível está ligada às culturas e criações com maior valor de produção, mais tecnificadas, geralmente encontradas em grandes estabelecimentos rurais. A busca de competitividade desses setores os torna mais receptíveis a novas tecnologias, o que confirma a grande quantidade de software ligado a novas áreas de aplicação.

A despeito de um avanço no uso de software e outras tecnologias da informação no meio rural, nos últimos anos, sua difusão ainda é bastante limitada. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006, apenas 3,55% do total de estabelecimentos rurais do país possuem computador. Com relação ao uso da internet, apenas 1,46% desse mesmo total possui algum tipo de acesso. Soma-se a isso, a recente onda de consolidação do setor ofertante de software no Brasil, aliado às dificuldades que o mercado impõe às micro, às pequenas e às médias empresas, indicando a necessidade de promover políticas que visem fortalecer os agentes desse mercado e promover maior difusão de tecnologias da informação para o setor agropecuário.

---

<sup>33</sup> Das 31 empresas mineiras participantes do projeto, 6 não informaram seu ano de fundação. Porcentagem calculada sobre o número de respondentes.

Por um lado, uma política para financiamento de hardware aliada a um amplo programa de inclusão digital e a uma assistência técnica e educacional eficiente poderia aumentar a receptividade de tecnologias e melhores práticas de gestão por parte dos agricultores. Por outro lado, crédito e proteção para micro e pequenas empresas atuarem nesse mercado garantem seu fortalecimento e maiores possibilidades de competirem com as grandes empresas, em outros setores.

A atuação de diversas organizações como empresas públicas, empresas de extensão rural, centros de pesquisas, Universidades, entre outros, concomitantemente, por meio de políticas indiretas ou diretas, como as citadas anteriormente, têm o poder de dar um grande impulso ao mercado de software para o agronegócio brasileiro.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE. **Mercado brasileiro de software: panorama e tendências 2008**. São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.abes.org.br/UserFiles/Image/PDFs/Mercado\\_BR2008.pdf](http://www.abes.org.br/UserFiles/Image/PDFs/Mercado_BR2008.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2009.

\_\_\_\_\_. **Mercado brasileiro de software: panorama e tendências 2009**. São Paulo, 2009. Disponível em <[http://www.abes.org.br/UserFiles/Image/PDFs/Mercado\\_BR2009.pdf](http://www.abes.org.br/UserFiles/Image/PDFs/Mercado_BR2009.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2009.

BATALHA, M. O. SCARPELLI, M. Gestão agroindustrial e tecnologia da informação: sugestões para uma agenda de pesquisa. In: WORKSHOP O AGRONEGÓCIO NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, 2002, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF, 2002. AGROSOF 2002.

BOTELHO, G. Brasil supera EUA no uso de agroquímicos. **Gazeta Mercantil**, p. 9, 20 jan. 2009. Caderno Finanças e Mercados.

BUAINAIN, A. M. (Org.). **Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil: características, desafios e obstáculos**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2007. 238 p. (Agricultura, instituições e desenvolvimento sustentável).

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e abastecimento. **Agricultura brasileira em números**. Anuário 2005. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/images/MAPA/estatisticas/06.18.xls>> Acesso em: 29 set. 2008.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Indicadores rurais**, 2008. Disponível em: <http://www.canaldoprodutor.com.br/biblioteca/indicadores> Acesso em: 11 nov. 2009.

CUNHA, G. J.; SAES, M. S. M. Rastreabilidade e coordenação dos sistemas agroindustriais. **Revista Brasileira de Agroinformática**, v. 7, n. 1, p.29-43, 2005.

DAMAZO, L. Totvs vai ficar com 40% do mercado de grandes e médias, diz FGV. **Computerworld**, 2008. Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/negocios/2008/07/22/totvs-vai-ficar-com-40-do-mercado-de-grandes-e-medias-diz-fgv/>>. Acesso em: 12 fev. 2009.

FUOCO, T. Virtus nasce da fusão de sete empresas brasileiras de TI. **Computerworld**. 2008. Disponível em <<http://computerworld.uol.com.br/negocios/2008/03/06/virtus-nasce-da-fusao-de-7-empresas-brasileiras-de-software/>>. Acesso em: 12 fev. 2009.

GEOEXPLORE. 2008. Disponível em: <<http://www.geoexplore.com.br/>>. Acesso em: 12 fev. 2009.

GRAEML, A. R.; GRAEML, K. S. A lógica própria do mercado de produtos de informação. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS, 5., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: EAESP ; Rio de Janeiro: FGV, 2002.

GUIMARÃES, A. T. R. Linux versus Microsoft: as novas tendências no mercado de sistemas operacionais. **Transinformação**, v. 17, n. 1, p. 79-90, jan./abr, 2005.

IBGE. **Pesquisa industrial anual**. v. 20, n. 1, 2001.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006a**: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>>. Acesso em: 12 fev. 2009.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa industrial anual (PIA 2006b)**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pia/empresas/default-tempresa2006.shtm>>. Acesso em 12 fev. 2009.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 2007a)**. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/english/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1230&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/english/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1230&id_pagina=1). Acesso em: 22 set. 2008.

\_\_\_\_\_. **Produção agrícola municipal (PAM 2007b)**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2007/default.shtm>> Acesso em: 12 fev. 2009.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa da pecuária municipal (PPM 2007c)**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatisticas/economia/ppm/2007/default.shtm>> Acesso em: 12 fev. 2009.

JUNQUEIRA, B. de A. Identificação e análise das perdas setoriais decorrentes da imposição de barreiras não-tarifárias sobre as exportações brasileiras de carne bovina. 2006. 148 p. (Dissertação mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

MURAKAMI, E.; SARAIVA, A.M. Rastreabilidade da informação nas cadeias produtivas: padrões de troca de dados **Revista Brasileira de Agroinformática**, v. 7, n. 1, p. 58-66, 2005.

SEBRAE. **Financiamento de micro e pequenas empresas (MPEs) Estado de São Paulo**. Sebrae-SP, 2006. Disponível em: <[www.aaisla-web.it/tomcat/contenuti/ContenutoC1%5C07%20PME\\_FINANC\\_SP.pdf](http://www.aaisla-web.it/tomcat/contenuti/ContenutoC1%5C07%20PME_FINANC_SP.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2009.

\_\_\_\_\_. **Fusão de MPEs é tendência no setor de TI**. 17 set, 2007. Disponível em <[http://sebraers.interjornal.com.br/noticia\\_pdf.kmf?noticia=6489081](http://sebraers.interjornal.com.br/noticia_pdf.kmf?noticia=6489081)> Acesso em: 12 fev. 2009.

TIOBE. **TIOBE**: programming community index for February 2009. Disponível em: <<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>> Acesso em: 10 fev. 2009.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Farm computer usage and ownership**. Washington, DC, 2007.

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE. **A nation online: ente-**

**ring the broadband age.** Washington, DC, 2004.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB do agronegócio.** Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/other/Pib\\_Cepea\\_94\\_07.xls](http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/other/Pib_Cepea_94_07.xls)> Acesso em: 29 set. 2008.

\_\_\_\_\_. **Relatório metodológico.** São Paulo, 2000. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/other/relatorio\\_metodologico.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/other/relatorio_metodologico.pdf)> Acesso em: 18 nov. 2008.

W3COUNTER, **Global Web Stats.** Disponível em: <<http://www.w3counter.com/globalstats.php>> Acesso em: 11 fev. 2009.



---

*Informática Agropecuária*

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



CGPE 9164