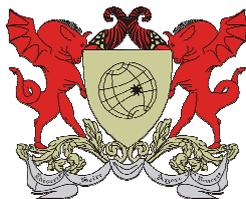


Tiago Nogueira Galinari

**Modernização agrícola e produção tecnológica:
Um estudo a partir das empresas incubadas e graduadas pelo
CENTEV/UFV**

Viçosa
Dezembro de 2007



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE ARTES E HUMANIDADES

**Modernização agrícola e produção tecnológica:
Um estudo a partir das empresas incubadas e graduadas pelo
CENTEV/UFV**

Monografia entregue ao curso de Geografia da Universidade Federal de Viçosa, como exigência para aprovação na disciplina GEO 481 - Monografia e Seminário.

Autor: Tiago Nogueira Galinari
Orientador: Prof. Ronan Eustáquio Borges

Viçosa
Dezembro de 2007

Monografia defendida e aprovada, em _____ de _____ de 2007,
perante banca examinadora composta por

Ronan Eustáquio Borges
Orientador

Allain Wilham Silva de Oliveira
Examinador

Severina Sarah Lisboa
Examinadora

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE MAPAS.....	vi
RESUMO.....	vii
INTRODUÇÃO.....	8
1 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	10
2 – A PRODUÇÃO E A DIFUSÃO TECNOLÓGICA COMO TRANSFORMADORAS DO ESPAÇO GEOGRÁFICO.....	12
2.1.As técnicas como produtoras e transformadoras dos espaços.....	12
2.2. A política de <i>C & T</i> no Brasil.....	14
2.3. Desigualdades nos processos de produção e difusão tecnológica para o campo no Brasil.....	16
3 – O ESPAÇO AGRÁRIO BRASILEIRO: NOVAS E VELHAS TENDÊNCIAS.....	18
3.1. A modernização agrícola no Brasil (as novas tendências).....	18
3.2. Contradições no espaço agrário brasileiro (as velhas tendências).....	21
3.3. Diferenças na incorporação tecnológica por regiões, propriedades e modos de produção.....	25
4 – BREVES COMENTÁRIOS SOBRE A CIDADE DE VIÇOSA E A UFV.....	27
5 – AS EMPRESAS SUBSIDIADAS PELO CENTEV.....	31
5.1. O CENTEV.....	31
5.2. As empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV.....	36
5.2.1. AgriRisk.....	36

5.2.2. Irriplus.....	38
5.2.3. Patsos biotecnologia.....	40
5.2.4. Grupo Intec.....	42
5.2.5. Labor Rural.....	45
5.3. A atuação das empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV.....	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1. Brasil – Síntese da estrutura fundiária (%) – 2003.....	22
Tabela 2. Brasil – Pessoal ocupado no campo (%) – 1995/6.....	22
Tabela 3. Brasil – Financiamentos obtidos pelas propriedades agrícolas – 1995/6.....	23
Tabela 4. Brasil – Distribuição do valor de produção agrícola por tamanho de propriedades – 1995/6.....	24
Tabela 5. Brasil – Indicadores de uso de tecnologia no campo – 1995/6.....	26
Tabela 6. UFV – Distribuição de vagas, programas de pós-graduação, docentes e publicações por Centro de Ensino – 2007.....	29
Gráfico 1. Empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV por setores de atuação – 2007.....	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da Zona da Mata mineira e da microrregião de Viçosa (MG).....	27
Figura 2. Foto – Vista aérea do campus da UFV – 2007.....	30
Figura 3. Foto – Fachada do prédio do CENTEV – 2007.....	34
Figura 4. Foto – Escritórios de empresas incubadas no interior do prédio do CENTEV – 2007.....	34

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Áreas de atuação da AgriRisk, 2007.....	37
Mapa 2. Áreas de atuação da Irriplus, 2007.....	39
Mapa 3. Áreas de atuação da Patsos biotecnologia, 2007.....	41
Mapa 4. Áreas de atuação do Grupo Intec, 2007.....	44
Mapa 5. Áreas de atuação da Labor Rural, 2007.....	46

RESUMO

A produção de tecnologias para o campo, através de órgãos de fomento, Centros Tecnológicos de Pesquisa, universidades e outras entidades subsidiadas pelo Estado contribuem significativamente para o desenvolvimento agrícola do país. Entretanto, muitas vezes, alguns grupos e regiões são mais beneficiados com determinadas tecnologias que outros. As regiões produtoras de *commodities* e as grandes propriedades rurais são, em sua maioria, os grandes privilegiados ao acesso às tecnologias produzidas e/ou financiadas pelo setor público. Localizado na Zona da Mata mineira, o município de Viçosa apresenta grande quantidade de estabelecimentos rurais que utilizam mão-de-obra familiar e é composto, predominantemente, por pequenas propriedades rurais, tornando-se pouco susceptível à incorporação de novas tecnologias agrícolas, se comparado a outras regiões. Foi realizada uma pesquisa através de entrevistas semi-estruturadas nas empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV/UFV, a fim de detectar quais tecnologias são produzidas por estes empreendimentos e quais os seus principais destinos. Foi constatado que, assim como a maior parte da tecnologia agrícola produzida no Brasil, esta não é destinada para os pequenos produtores rurais, para os estabelecimentos que fazem uso da mão-de-obra familiar e, conseqüentemente, para Viçosa e microrregião. Sem a intervenção estatal, esta realidade dificilmente muda, e corroborará para as históricas e perenes desigualdades regionais brasileiras.

Palavras-chaves: 1. Desigualdades regionais. 2. Difusão tecnológica. 3. Modernização da agricultura. 4. CENTEV. 5. Viçosa.

INTRODUÇÃO:

O Brasil é um país que, historicamente, vem sofrendo graves problemas de desigualdade social e regional. Ao longo da história, várias políticas públicas e intervenções estatais foram desenvolvidas com o discurso de “combate” a tais desigualdades e, ainda hoje, muitas têm este mesmo objetivo. Carvalho (1980) constatou que as políticas públicas, sobretudo aquelas instauradas para combater problemas sociais, têm, na maioria das vezes, caráter “imediatista” e apresentam pouco planejamento, obtendo assim, poucos resultados pertinentes.

As políticas destinadas à produção e difusão tecnológica para os espaços agrícolas brasileiros são exemplos de intervenções por parte do Estado. Estas objetivam, entre outras coisas, o desenvolvimento do país. Entretanto, tais políticas, muitas vezes, contribuem ainda mais para a perene desigualdade social e regional brasileira.

As propriedades rurais que utilizam mão-de-obra familiar são muito menos susceptíveis a incorporação de tecnologias agrícolas no Brasil, como constatou Santana (2005). Determinadas regiões, como é o caso da Zona da Mata mineira, apontada por Carneiro *et al* (2005) e a maioria dos pequenos estabelecimentos agrícolas, como assinalado por Oliveira (2003), também sofrem com este problema.

O município de Viçosa e sua microrregião são compostos, em sua maioria, por pequenas unidades de produção agrícola e estão localizados numa região muito desprivilegiada quanto ao acesso às tecnologias agrícolas produzidas. Contraditoriamente, o que difere esta microrregião das demais excluídas do processo de produção e inclusão tecnológica é que, nesta região, e especificamente na cidade de Viçosa, está localizada a UFV (Universidade Federal de Viçosa), que é uma das mais importantes universidades brasileiras no que se refere ao desenvolvimento de pesquisas e tecnologias para o setor agropecuário.

A UFV, além de produzir tecnologias agrícolas, ligadas à biotecnologia, mecanização, irrigação, entre outros, subsidia várias empresas que produzem insumos de altíssima tecnologia para o campo e prestam serviços especializados para o meio rural. Estas empresas, incubadas e graduadas pelo CENTEV/UFV, recebem uma série de benefícios por parte do Estado.

Diante disso, esse estudo procurou investigar se os serviços prestados e os insumos produzidos pelas empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV/UFV são acessíveis aos produtores rurais de Viçosa e microrregião, e também expor e analisar quais são as áreas e os tipos de propriedades, por tamanho e tipo de produção, que são mais privilegiadas quanto ao acesso destes produtos e serviços.

No primeiro capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a pesquisa e para produção deste trabalho.

No segundo capítulo são discutidos, mediante um referencial teórico, como a técnica, assim como a produção e difusão tecnológica produzem e transformam o espaço geográfico, demonstrando como é a política de *C & T* no Brasil e as rupturas no processo de produção e difusão tecnológicas.

Na terceira parte deste estudo, embasado num referencial teórico, são feitas análises sobre o processo de modernização do campo no Brasil e as novas tendências que foram geradas com este processo, além de análises da estrutura fundiária brasileira, observando como velhas tendências do rural brasileiro se perpetuam.

A quarta parte do presente trabalho consiste num breve esboço sobre a cidade de Viçosa e a universidade que esta abriga. Também será avaliado como a UFV influencia a dinâmica da cidade.

A quinta parte do trabalho compreende análises e discussões feitas com base nas informações obtidas nas empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV/UFV. Foi observado como as intervenções estatais influenciam significativamente a produção e o destino das tecnologias produzidas por estas empresas. Por fim, as conclusões deste trabalho são evidenciadas nas Considerações Finais.

1 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

Este trabalho não é meramente descritivo, em que não são enfatizados apenas quais as tecnologias agrícolas geradas pelas empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV/UFV e os seus principais destinos. Buscou-se, também, ao longo deste trabalho, compreender a contraditória realidade da produção e difusão tecnológica para o campo a partir de uma análise destas empresas, assim como explicar como se dá a incorporação destas tecnologias pelos produtores rurais de Viçosa e microrregião e como o Estado influencia na atuação destas empresas.

Deste modo, para levantar os dados necessários, organizá-los e analisá-los, foram utilizadas vários procedimentos metodológicos, entre os quais:

1.1. Pesquisa bibliográfica:

Através de pesquisas abrangendo livros, teses, artigos e dados do IBGE, foram construídos as fundamentações teóricas para este trabalho. Baseado em vários e importantes autores, entre eles, Milton Santos e Ariovaldo Umbelino de Oliveira, foram discutidos conceitos, além de construído um histórico sobre a questão da produção e difusão tecnológica no Brasil, sobretudo na ótica rural.

1.2. Análise documental:

Foi estudado o regimento da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da CENTEV/UFV, objetivando compreender quais os subsídios oferecidos às empresas, assim como o processo de incubação.

1.3. Entrevistas semi-estruturadas:

Foram feitas entrevistas semi-estruturadas em todas as empresas em atividade, incubadas e graduadas pelo CENTEV/UFV, que prestam serviços ou comercializam produtos para a agropecuária: **AgriRisk**, **Irriplus**, **Patsos Biotecnologia**, **Grupo Intec** e **Labor Rural**. A entrevista visou obter informações sobre os insumos produzidos e serviços prestados pelas empresas, assim como os seus principais destinos. O roteiro da entrevista foi baseado nas seguintes questões:

- Quais os serviços prestados ou os produtos fabricados pela empresa?
- Quais os estabelecimentos que mais fazem uso deles (quanto ao tamanho e tipo de produção)?
- Qual a quantidade de serviços que são prestados ou produtos que são vendidos em Viçosa e região em relação ao total de serviços prestados e produtos vendidos?
- Em quais localidades há mais prestação de serviços ou venda dos produtos?

1.4. Sistematização, análise de dados e confecção de mapas:

Após a pesquisa dos dados utilizados no trabalho, foram processadas cinco tabelas, um gráfico e cinco mapas, procurando analisar estes dados de forma quantitativa e qualitativa.

Com base nas informações obtidas através das entrevistas foram confeccionados cinco mapas temáticos, cada um se referindo a uma empresa, indicando quais localidades têm mais acesso às tecnologias produzidas e aos serviços prestados por elas. Os mapas apresentam diferentes escalas, e foram elaborados com base em cartas do IBGE (2001), fazendo uso do *software ArqView*.

E, por fim, foi elaborada a parte escrita do trabalho, associando o empírico ao teórico e acreditando contribuir para a discussão sobre a temática e a realidade regional de Viçosa.

2 – A PRODUÇÃO E A DIFUSÃO TECNOLÓGICA COMO TRANSFORMADORAS DO ESPAÇO GEOGRÁFICO:

2.1. As Técnicas como produtoras e transformadoras dos Espaços.

O espaço geográfico, criado e transformado a partir das relações existentes entre a sociedade e a natureza, é, segundo Santos (2006), produto das técnicas, que são as principais formas do homem interagir com o meio. “As técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço” (SANTOS, 2006, p.29).

Segundo Benakouche (1999), a produção e disseminação das técnicas no espaço geram mudanças econômicas, políticas, culturais e sociais. Porém, certamente, não somente as técnicas geram impactos sobre a sociedade, mas também, a produção e disseminação das técnicas no espaço são provocadas por diferentes fatores socioeconômicos.

Ao longo da história, a sociedade se relacionou de diferentes formas com a natureza, produzindo e artificializando de diferentes maneiras os espaços. Santos (2006) admitiu que o meio geográfico pode ser dividido grosseiramente em três distintos tempos: o Meio *Natural* (ou pré-técnico); o Meio *Técnico*; e o Meio *Técnico-Científico-Informacional*.

O Meio *Natural* existiu num período que mesmo com técnicas capazes de modificar a natureza, estas eram desenvolvidas e arbitradas localmente, havendo pouco intercâmbio entre as sociedades com relação às diferentes técnicas. Pode-se citar, por exemplo, a domesticação de animais e o cultivo de plantas. A produção de objetos técnicos era quase inexistente e a transformação da natureza acontecia de forma harmoniosa.

Para Santos (2006), os objetos técnicos são produtos elaborados e produzidos socialmente que apresentam rápida substituição por outros objetos técnicos e acelerada desvalorização. A produção de tais objetos foi intensificada, juntamente com a emergência dos espaços mecanizados e com a industrialização, a partir do século XVIII na Inglaterra, no período em que prevaleceu o Meio *Técnico*. Neste período, o mercado passou a ditar o funcionamento e a interação de determinados espaços, crescendo

exponencialmente a divisão internacional do trabalho. Este fenômeno, porém, ocorreu de forma limitada, se instalando, primordialmente, em poucas regiões e territórios, e mesmo nos espaços com acesso a este fenômeno, aconteceu de forma pouco generalizada. Neste momento histórico, principalmente a partir do século XIX, a relação harmoniosa com a natureza deixa de ser característica.

Segundo Santos (2006), após a Segunda Guerra Mundial, e, principalmente, a partir da década de 1970, junto ao advento e fortalecimento da globalização, inicia-se o terceiro período técnico, em que prevaleceu o Meio *Técnico-Científico-Informacional*. Esta nova fase foi caracterizada pela profunda interação entre a ciência e a técnica, ocorrendo a cientifização da técnica (tecnociência).

Pinheiro (2003) apontou que a racionalidade científica passou a ser dirigida, com o advento do capitalismo, pela e para produção de tecnologias, que podem ser definidas como o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e utilizados a partir da ciência.

A intensa produção tecnológica, atrelada à lógica capitalista de mercado, tornou o mercado global, dinâmico e funcionando como uma unidade. As novas tecnologias, tanto de transportes como de informação, tornaram capazes a circulação de mercadorias pelo globo, com maior facilidade e diversidade.

Santos (2006) ainda destacou que, a informação teve um papel fundamental para o advento desta nova fase mundial, presente nos objetos técnicos, como as tecnologias informacionais, por exemplo. Estes objetos passaram a ser difundidos mais genericamente entre as localidades, sendo também, vetores e facilitadores da circulação de mercadorias. Os fluxos informacionais passaram a estar presentes no cotidiano das pessoas como jamais tinha ocorrido.

A divisão internacional do trabalho passou a ser ainda mais nítida, fazendo com que certas regiões e territórios tornassem especialistas na produção de determinados produtos, aumentando ainda mais a circulação das mercadorias.

Houve um intenso processo de urbanização, fazendo com que a indústria e os serviços tivessem maior destaque na economia. Porém, não só os grandes centros incorporaram esta nova configuração de produção e de mercado, tendo abrangido quase o mundo inteiro, direta ou indiretamente. O meio rural passou também a incorporar estas novas tendências, fazendo uso e tornando-se cada vez mais dependente de diversos

objetos técnicos e informacionais, como tratores, agrotóxicos, corretivos, previsões meteorológicas, entre outras tecnologias.

Os Estados nacionais passaram a ser dirigidos por políticas voltadas para o mercado, ampliando e fortalecendo o setor privado, sobretudo as grandes corporações. A economia internacional fez com que o território, ainda que não destruído, fosse facilmente transponível, tanto por bens materiais, quanto pelos imateriais, ou seja, as informações. Cataia (2007) apontou que, mesmo o mundo não se transformando numa única federação política, as fronteiras tornaram-se frágeis à unificação *telecomunicacional* do mundo contemporâneo.

Mesmo com esta “universalização” da incorporação de determinadas técnicas e pela intensa troca de objetos técnicos e de informações pelo globo, é incorreto dizer que a globalização homogeneizou o mundo. O processo de produção e o de difusão dos objetos técnicos é extremamente desigual em todo planeta. Pereira (2006) classificou o processo de difusão técnica como sendo a disseminação ou transferência de novas idéias e conhecimentos científicos produzidos por diferentes organizações para os diversos setores da sociedade, configurando-se num processo bilateral de troca de informações e comunicação, podendo ocorrer de forma planejada ou espontânea.

Devido a diferentes fatores históricos e sociais, a difusão dos objetos técnicos acontece de maneira desigual nos espaços. Mesmo num dado território, nunca há homogeneidade quanto ao uso das técnicas (Santos, 2006). Nesta lógica, os Estados nacionais, muitas vezes, a fim de induzir determinadas técnicas (ou tecnologias) em determinadas regiões, organizam e manipulam seu processo de difusão no território. Pereira (2006) destacou a importância das políticas públicas em incorporarem a difusão tecnológica e informacional como peça fundamental no processo de planejamento territorial.

2.2. A Política de C & T (Ciência e Tecnologia) no Brasil.

A institucionalização da ciência, organizada em universidades e outras entidades acadêmicas, principalmente a partir do século XVII e, sobretudo a partir da segunda metade do século XIX, como aponta Meis (1994), gerou uma produção exponencial de

novos conhecimentos, determinando grandes mudanças sociais em nosso planeta. Entretanto, a produção científica se desenvolveu de maneira desigual no mundo, sendo que em poucos países, entre eles os mais desenvolvidos, se concentram a maior parte desta produção.

Neste novo cenário mundial, segundo Ripper Filho (1994), a produção científica e tecnológica tornou-se essencial para o desenvolvimento de qualquer Estado, sendo extremamente necessários investimentos em *C & T*. Segundo o mesmo autor, os investimentos neste campo determinam quantitativamente e qualitativamente a produção tecnológica de um território, gerando profundas mudanças econômicas e sociais.

Silva (1994) destacou que, ao contrário do que ocorre na maioria dos países ricos, os investimentos privados em *C & T* no Brasil são muito baixos. Segundo Coutinho (1994), o baixo investimento do setor privado na produção científica e tecnológica e a necessidade de desenvolvimento para superação dos problemas sociais fizeram com que o setor público se transformasse na principal fonte de recursos para *C & T* no Brasil. Cerca de 80% dos dispêndios nesta área provém deste setor.

Foi a partir das décadas de 1950 e 1960 que o Brasil montou sua principal base institucional para o desenvolvimento tecnológico e científico, com a criação do CNPq, CAPES e outros órgãos estatais. Entre 1966 e 1980, foram criados mais da metade dos centros de pesquisa presentes até o momento. Estes órgãos, incluindo os centros de pesquisa e as universidades, apresentam forte caráter de fomento à ciência e tecnologia, conduzindo variados tipos de pesquisa (COUTINHO, 1994).

Discorrendo a respeito de pesquisas básicas e aplicadas, em universidades e centros de pesquisa, Alves *et al.* (1981) afirmaram que as universidades são as mais apropriadas para condução de pesquisas básicas e para formação de recursos humanos, enquanto os centros de pesquisa são mais adequados para a produção de pesquisas aplicadas. Os autores definiram pesquisa básica como sendo “todo o esforço, toda a atividade que foi conduzida com o intuito de conhecer a natureza” e pesquisa aplicada como sendo “todo o esforço, conjunto de trabalhos, que foi conduzido com a intenção de controlar a natureza e modificar ou prever o evento” (ALVES *et al.*, 1981, p.56-57).

Quirino (1981) apontou ainda que estas duas linhas de pesquisa estão diretamente associadas e dependentes e que a universidade, mesmo sendo mais

adequada para pesquisas básicas e para formação de recursos humanos, desenvolve e deve continuar desenvolvendo pesquisa aplicada, já que vem produzindo-a ao longo dos anos com altíssima qualidade.

O intenso investimento estatal em *C & T* em algumas áreas pode provocar, segundo Baptista (2000), o surgimento de tecnopólos. Estes podem ser definidos como a “concentração espacial de instituições de ensino-pesquisa associadas a empresas de base tecnológica e a existência de parcerias entre estas instituições com outros órgãos da iniciativa pública e privada visando reunir condições favoráveis à formação de um ambiente inovador” (BAPTISTA, 2000). São exemplos de tecnopólos: os parques científicos e tecnológicos, os tecnopólos, as incubadoras de empresas, entre outros.

As inovações tecnológicas, produzidas através de pesquisas aplicadas em instituições públicas, ocorridas através das políticas de *C & T*, como destacou Monteiro (1985), produzem um ganho social líquido positivo, porém, este ganho se distribui desigualmente entre os vários segmentos da sociedade, podendo tais resultados ser negativos para alguns grupos sociais.

2.3. Desigualdades nos processos de produção e difusão tecnológica para o campo no Brasil:

Quanto à produção e difusão de *C & T* agrícola no Brasil, emergem dois graves problemas. O primeiro é que parte desta produção tecnológica não é socialmente aproveitada. E o segundo problema é que parte da tecnologia produzida é destinada a grupos específicos da sociedade, detentores de grande influência política.

A respeito do primeiro problema, a tecnologia produzida só alcança seu aproveitamento social quando transferida de modo que seja utilizada. Muitas vezes, a pesquisa agropecuária não é acompanhada de uma ação extencionista e, conseqüentemente, não é suficientemente aproveitada.

As universidades têm um papel importantíssimo no processo de difusão tecnológica, devendo atuar conjuntamente o ensino, a pesquisa e a extensão, sendo que “o ensino e a pesquisa das universidades devem estar em constante comunicação com a realidade, com o meio para o qual estão voltados” (LIMA, 1981, p.118).

Muniz & Stringheta (2004) apontaram que a definição de novos papéis para a universidade têm caráter norteador de inclusão social, sendo capaz de gerar e transferir tecnologias para produtores tradicionais. Mesmo alvejados de uma ação de difusão tecnológica, os produtores rurais nem sempre recebem as inovações planejadas, como afirmaram os autores, já que, muitas vezes, os mecanismos indutores e difusores de tecnologia, assumem como homogêneo todo público-alvo da pesquisa. O público-alvo da tecnologia agrícola e, conseqüentemente, de seu processo de difusão, é em geral heterogêneo. Cabe à organização que busca disponibilizar determinadas tecnologias aos produtores rurais ter ações distintas para grupos distintos, a fim de tornar acessíveis tais tecnologias aos alvos dos processos de difusão.

Durante a década de 1980, com a crise na produção e na transferência de tecnologia agrícola, a EMBRAPA (1989) lançou os principais desafios para a pesquisa agropecuária para os anos 90 e para o século XXI. Na área tecnológica, um dos principais desafios seria o aperfeiçoamento do modelo de difusão e transferência tecnológica, considerando tanto os produtores mais avançados quanto os produtores de subsistência. Isto se deve ao fato de que a maior parte dos investimentos na pesquisa agropecuária vem de investimentos públicos, devendo tais pesquisas, então, beneficiar a maioria dos cidadãos brasileiros.

A respeito do segundo problema, que é o destino da tecnologia produzida, o Brasil apresenta grande desigualdade quanto ao acesso à tecnologia agrícola, entre as diferentes regiões e os diferentes modos de produção. Monteiro (1985) apontou que a tecnologia agrícola brasileira produzida é mais apropriada e adequada às grandes propriedades e às regiões produtoras de *commodities*. Os diferentes grupos de interesse, de acordo com sua influência política, determinam, muitas vezes, as decisões estatais quanto à produção e transferência de tecnologia. Deste modo, grande parte das vezes, as pequenas propriedades rurais, assim como as que utilizam mão-de-obra familiar, são excluídas do processo de produção e difusão tecnológica.

3 – O ESPAÇO AGRÁRIO BRASILEIRO: NOVAS E VELHAS TENDÊNCIAS:

3.1. A modernização agrícola no Brasil (as novas tendências).

O conceito de modernização da agricultura, como discutido por Teixeira (2005), varia entre os diversos autores que abordam a temática. Alguns autores consideram como sendo modernizada a produção agrícola que faz uso intensivo de tecnologias no processo de produção, em que a lavoura é mecanizada e tecnificada. Outros autores não restringem o conceito de modernização agrícola apenas com base nos equipamentos usados, levando em conta também as modificações ocorridas nas relações sociais de produção.

Independente da concepção adotada, “a modernização da agricultura segue os moldes capitalistas e tende a beneficiar apenas determinados produtos e produtores, tendendo a fortalecer a monocultura” (TEIXEIRA, 2005, p.22).

No pós-guerras, sobretudo a partir das décadas de 1950 e 1960, ocorreu nos países de terceiro mundo um fenômeno denominado de Revolução Verde. Durante este processo foram adotadas novas práticas agrícolas baseadas no uso intensivo de insumos químicos, biológicos e mecânicos, procurando aumentar a produtividade do campo. Esta intensa modernização do espaço agrícola culminou, segundo Silva (1997), numa industrialização da agricultura, tornando o espaço rural cada vez mais subordinado ao capital.

O discurso-chave da Revolução Verde foi o de que a implementação destes novos procedimentos tecnológicos na agropecuária aumentariam a oferta de alimentos no planeta, conseqüentemente, erradicando, ou pelo menos diminuindo, os problemas relacionados à fome mundial. Este discurso foi e ainda é muito criticado por diversos autores, em primeiro lugar porque, como apontado por Abramovay (1996), de fato, houve um aumento na produção alimentar, tornando-a suficiente para toda a população mundial, mas os problemas relacionados com a fome ainda persistem, demonstrando que esta situação está muito mais relacionada com a má distribuição, do que com a produção de alimentos.

Outro motivo das críticas a este novo modelo de produção agrícola é devido aos danos ambientais ocorridos a nível mundial pelo uso pouco sustentável dos recursos

naturais. Shiki (1997) afirmou que este padrão produtivo adotado com a Revolução Verde intensificou brutalmente a degradação dos solos, a diminuição da quantidade e qualidade da água, a redução da biodiversidade, entre outros danos. Em estudo feito nos Cerrados brasileiros, o autor identificou todos estes problemas, provocados, principalmente, devido à rápida ocupação produtiva e sem o adequado planejamento nestes ecossistemas tão frágeis.

Com o advento do uso tecnológico no meio rural, os espaços agrícolas tornaram-se cada vez mais independentes de fatores naturais e cada vez mais dependentes das novas tecnologias produzidas. O setor industrial passou a direcionar parte de suas atividades para o campo, onde muitos insumos mecânicos e biotecnológicos passaram a ser desenvolvidos e produzidos para atender as novas demandas do meio rural (FREIRE FILHO, 2005).

Os insumos mecânicos utilizados na agricultura aumentaram significativamente a produtividade do trabalho, enquanto os insumos biológicos e químicos aumentaram a produtividade da terra (CARNEIRO *et al* 2005). Como apontado por Veiga (1997), este aumento da produtividade no campo fez com que diminuíssem a demanda por força de trabalho, aumentando o desemprego e o deslocamento populacional do meio rural rumo às cidades.

Silva (1997) destacou que esta intensa industrialização do campo gerou um novo rural brasileiro, onde os espaços agrícolas deixaram de ser predominantemente agrários, não só pelo crescente uso de insumos tecnológicos, mas também pelas novas funções que lhes foram atribuídas. Principalmente a partir da década de 1980, ficou nítida no espaço agrário brasileiro a crescente presença de atividades não-agrícolas.

No novo rural emergiu o fenômeno denominado de pluriatividade, que se refere às unidades agrícolas produtivas, onde são praticadas a agricultura e outras atividades, tanto dentro quanto fora da propriedade, havendo variados tipos de aferimento de renda por parte dos agricultores (SCHNEIDER, 2003). Isto mostra que, enquanto muitas propriedades incluídas no processo de modernização ampliam sua produtividade, muitas outras, sem acesso às novas tecnologias ou mercados, são obrigadas a desenvolverem formas alternativas de atividades, mesmo que sejam não-agrícolas, a fim de garantir a sua subsistência.

Esta modernização no campo intensificou o agronegócio no Brasil, que é definido por Davis & Goldberg citado por Porsse (2003, p.5) como sendo “a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas; as operações de produção nas unidades agrícolas; e o armazenamento, o processamento e a distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos com eles”. Nesta perspectiva, a atividade agrícola torna-se apenas um dos componentes de um núcleo interligado de produção, onde: à montante provêm os insumos, máquinas e implementos para a produção agropecuária; à jusante ocorre o beneficiamento e a transformação dos produtos agropecuários (em agroindustriais); além de setores ligados à distribuição da produção. Este núcleo interligado de produção é denominado de Complexo Agroindustrial (CAI).

As incorporações destes novos paradigmas tecnológicos nos espaços rurais brasileiros ficaram ainda mais nítidas durante a década de 1950, como evidenciado por Montoya e Binamore (2001). O agronegócio brasileiro cresceu assustadoramente, sendo que, a partir deste período, mais da metade do PIB do agronegócio brasileiro proveio do setor urbano, que produzia insumos à montante (produzindo máquinas e fertilizantes, por exemplo) e à jusante (beneficiamento da produção em agroindústrias, por exemplo).

Brandão Filho (2005) afirmou que, objetivando a modernização da produção agropecuária, o governo brasileiro lançou na década de 1960, programas de créditos rurais. Este incentivo acarretou na criação de um mercado para maquinários agrícolas e para outros insumos industriais, assim como aumentou significativamente a produtividade do campo brasileiro.

Muitos destes programas de crédito, unidos ao novo modelo de produção agrícola, como assinalado por Carneiro *et al* (2005), fizeram com que a fronteira agrícola deslocasse em destino ao Cerrado brasileiro, já que estas áreas no centro do Brasil, além de serem mais beneficiadas por programas de crédito, tinham o relevo aplainado, facilitando a introdução de tratores e demais maquinários. Além disto, os problemas de excesso de acidez e de baixa fertilidade para o plantio nos solos destas áreas podiam ser facilmente corrigidos com as novas técnicas agrônômicas e com os insumos que passaram a ser produzidos no Brasil.

Carneiro *et al* (2005) ainda afirmam que, a modernização do campo, sobretudo no Cerrado, ocorreu de forma extremamente contraditória, pois, ao mesmo tempo em que possibilitou o surgimento de empresários rurais, através de uma agricultura

modernizada, por meio de créditos e de incentivos fiscais concedidos pelo Estado, intensificou ainda mais as diferenças inter-regionais. Algumas regiões passaram a receber mais investimentos que outras, tanto por parte do Estado como por parte do capital privado.

Arruzzo (2005, p.100), discorrendo a cerca da expansão da fronteira agrícola brasileira assinalou que: “A modernização da agricultura não avança horizontalmente, regiões são excluídas do processo, enquanto outras, mais distantes espacialmente, se modernizam de maneira acelerada”. A autora demonstrou que o Centro-Oeste é uma das regiões em que se predominam a rápida e intensa modernização agrícola, e que alguns produtos agroexportados, como a soja, por exemplo, têm recebido atenção especial no processo de uso tecnológico no meio rural. No item 3 deste capítulo, serão retomadas as discussões referentes às disparidades quanto ao uso tecnológico em diferentes regiões e diferentes tipos de propriedades.

3.2. Contradições no espaço agrário brasileiro (as velhas tendências).

O espaço agrário brasileiro é repleto de contradições, a estrutura fundiária é uma das mais injustas do mundo, sendo que a maior parte das terras agricultáveis está sob posse de uma minoria, e grande parte dos camponeses e trabalhadores rurais não dispõem de terra suficiente para a sobrevivência. Oliveira (2003) classificou, em caráter de síntese, as propriedades que compõem a estrutura fundiária brasileira em três tamanhos: pequenas propriedades, menores que 200 hectares; médias propriedades, com área entre 200 e 2000 hectares; e grandes propriedades, com áreas maiores de 2000 hectares.

Observando a tabela 1, percebe-se, que a maioria absoluta dos imóveis rurais brasileiros (91,9%) é considerada nesta perspectiva como pequenas propriedades, ocupando apenas 29,2% das áreas agrícolas. Enquanto que a minoria dos estabelecimentos (0,8%), considerados grandes, ocupam uma área de 31,6%. É nítido o quanto são mal distribuídas as terras no Brasil.

Tabela 1. Brasil – Síntese da estrutura fundiária (%) – 2003

Propriedades	% do número total de imóveis	% do total da área agrícola nacional	Área média em hectares
PEQUENA	91,9%	29,9%	31,6 ha
MÉDIA	7,3%	39,2%	531,2 ha
GRANDE	0,8%	31,6%	4110,8 ha

FONTE: INCRA

Adaptado de OLIVEIRA, A.U. (2003)

Mesmo ocupando menor área total, as pequenas propriedades acolhem a maior parte dos trabalhadores rurais, sobretudo, naquelas propriedades que fazem uso da mão-de-obra familiar. A tabela 2 demonstra que 95,5% da mão-de-obra familiar no campo estão concentradas nas pequenas propriedades, enquanto apenas 0,3% se concentram nas grandes propriedades. Mesmo o trabalhador assalariado, seja temporário ou permanente, é muito mais absorvido pelas pequenas propriedades do que pelas grandes, 40,3% contra apenas 14,2%.

Tabela 2. Brasil – Pessoal Ocupado no campo (%) – 1995/6

Pessoal Ocupado	FAMILIAR	ASSALARIADO TOTAL	PARCEIRO	OUTRA CONDIÇÃO	TOTAL
PEQUENA	95,5%	40,3%	82,4%	71,0%	86,6%
MÉDIA	4,2%	45,5%	15,6%	23,0%	10,9%
GRANDE	0,3%	14,2%	2,0%	5,1%	2,5%

FONTE: Censo Agropecuário do IBGE

Adaptado de OLIVEIRA, A.U. (2003)

Mesmo absorvendo a maior parte da mão-de-obra no campo, as pequenas propriedades rurais são as que menos receberam investimentos estatais através de financiamentos no período de 1995/6, como apontado na tabela 3. Apenas 4,1% dos pequenos produtores receberam algum tipo de financiamento neste período. Em contrapartida, 9,6% dos grandes produtores tiveram acesso a financiamento, mais que o dobro das pequenas propriedades. Os números são ainda mais assustadores quando observadas as parcelas médias por tamanho de propriedade, enquanto as pequenas propriedades recebem em média R\$6.600,00 de financiamento, as grandes propriedades recebem em média R\$402.000,00, 60 vezes mais que os concedidos às pequenas propriedades.

Tabela 3. Brasil – Financiamentos obtidos pelas propriedades agrícolas – 1995/6

Propriedades	% do n° de produtores que obtiveram em relação do n° total das propriedades por tamanho	Parcela média em R\$ obtidas por estabelecimento
PEQUENA	4,1%	R\$ 6.600,00
MÉDIA	9,6%	R\$ 57.000,00
GRANDE	9,6%	R\$ 402.000,00

FONTE: Censo Agropecuário do IBGE

Adaptado de OLIVEIRA, A.U. (2003)

Segundo Oliveira (2003), mesmo as pequenas propriedades fazendo menor uso de insumos tecnológicos, (como apontado na tabela 5 e melhor discutido no item 3 deste capítulo) e recebendo muito menos financiamentos estatais, tanto no total, quanto no proporcional por unidade, é discrepante como estas produzem mais no Brasil.

Na tabela 4 são explicitados dados que mostram a superioridade da produção agrícola em diferentes setores pelos pequenos estabelecimentos, fazendo exceção apenas da silvicultura. No total geral, 56,8% de todo o valor da produção agrícola brasileira provem das pequenas propriedades, em contraste com apenas 13,6% das grandes.

Oliveira (2003) destaca outro ponto importante no que diz respeito às contradições do espaço agrário brasileiro. A medida que intensifica a modernização agrícola, em que são utilizadas novas tecnologias fazendo o campo ganhar *status* de moderno, também cresce no meio rural a violência. Segundo o autor, os conflitos no campo têm se multiplicado nas últimas décadas, fruto de um sistema excludente e contraditório, em que são beneficiados os latifundiários e a elite agrária brasileira, em detrimento dos pequenos produtores, que têm seus direitos negados, e em decorrência de repressões feitas aos movimentos sociais ligados ao campo.

Tabela 4. Brasil – Distribuição do valor de produção agrícola por tamanho de propriedades – 1995/6

Setor de produção	Animal de grande porte	Animais de médio porte	Pequenos animais e aves	Lavouras temporárias	Lavouras permanentes	Horticultura e floricultura	Extração vegetal	Silvicultura	TOTAL GERAL
PEQUENA	46,4%	85,5%	84,8%	49,5%	70,5%	94,7%	67,6%	16,8%	56,8%
MÉDIA	37,2%	12,9%	13,6%	33,8%	24,3%	4,1%	17,9%	23,4%	29,6%
GRANDE	16,4%	1,6%	1,5%	16,7%	5,2%	1,2%	11,3%	58,9%	13,6%

FONTE: Censo agropecuário do IBGE

Adaptado de OLIVEIRA, A. U. (2003)

3.3. Diferenças na incorporação tecnológica por regiões, propriedades e modos de produção.

O Brasil apresenta grande desigualdade quanto ao acesso à tecnologia agrícola, entre as diferentes regiões, as diferentes propriedades e os diferentes modos de produção. Santana (2005) demonstrou que, em 1995, no Brasil, apenas 16,7% das propriedades rurais que utilizavam mão-de-obra familiar tinham algum tipo de assistência técnica, sendo estes dados muito inferiores quando comparados às propriedades patronais (43,5%). Estes dados são ainda mais discrepantes quando comparadas às regiões do país, sendo que na região Sul, 47,2% das propriedades que utilizavam mão-de-obra familiar possuíam algum tipo de assistência técnica, em detrimento a apenas 2,7% na região Norte. Schneider (2003) definiu como propriedades patronais aquelas que apresentam completa separação entre gestão e trabalho, em que há práticas agrícolas padronizadas e uso predominantemente do trabalho assalariado; já as propriedades familiares são aquelas que apresentam uma relação íntima entre trabalho e gestão, com ênfase na diversificação produtiva e que utilizam o trabalho assalariado apenas de forma complementar.

Em estudo feito com diferentes grupos de interesse quanto à geração de tecnologia agrícola no Brasil, Monteiro (1985) apontou que as tecnologias produzidas são mais apropriadas e adequadas às grandes propriedades e às regiões produtoras de *commodities*. Grupos de interesses são “um conjunto de pessoas com interesses afins” (MONTEIRO, 1985, p.31), e estes, apossados de mais ou menos influência política, determinam, muitas vezes, as decisões estatais quanto à produção e transferência de tecnologia.

As grandes propriedades fazem muito mais uso de insumos industriais que as pequenas propriedades, como apontado na tabela 5, embora a porcentagem dos pequenos estabelecimentos que fazem uso de fertilizantes e da irrigação é pouco menor que a das grandes, 38,1% e 6,3%, respectivamente, contra 40,7% e 8,7%. Os dados mais discrepantes são vistos quando observados o uso de tratores e de agrotóxicos, em que 72,4% e 95,2% das grandes propriedades agrícolas fazem uso destes insumos, respectivamente, enquanto que apenas 8,5% e 64,6% das pequenas propriedades fazem uso destas tecnologias.

Tabela 5. Brasil – Indicadores de uso de tecnologia no campo – 1995/6

Propriedades	% uso de tratores	% uso de fertilizantes	% uso de agrotóxico	% uso de irrigação
PEQUENA	8,5%	38,1%	64,6%	6,3%
MÉDIA	42,8%	43,9%	93,7%	8,6%
GRANDE	72,4%	40,7%	95,2%	8,7%

FONTE: Censo Agropecuário do IBGE

Adaptado de OLIVEIRA, A.U. (2003)

Arruzzo (2005) assinalou que algumas regiões são mais atrativas para a intensa modernização agrícola, como por exemplo, o Centro-Oeste. No entanto, dentro de um mesmo estado brasileiro é possível notar esta diferenciação. O estado de Minas Gerais apresenta grande disparidade entre as mesorregiões quanto ao uso de tecnologias. Gomes *et al.* (2005), destacaram que o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba apresentam índices de uso de tecnologias agrícolas muito superiores às demais mesorregiões mineiras. Tais tecnologias, geradas por centros de pesquisa, como afirmaram os autores, beneficiam mais algumas áreas que outras. Neste mesmo enfoque, a Zona da Mata mineira aparece como uma mesorregião pouco beneficiada com as tecnologias geradas, já que apresenta baixos índices de uso tecnológico no campo, estando entre os mais baixos de todo o estado de Minas Gerais.

Este fenômeno se deve ao fato de que algumas mesorregiões estão localizadas fora do eixo de modernização agrícola. Estes eixos, em Minas Gerais, se concentram nas áreas do Cerrado, regiões do Triângulo mineiro/Alto Paranaíba e Noroeste de Minas, predominando nestas áreas, não coincidentemente, o maior número de estabelecimentos acima de cem hectares em todo estado (GOMES *et al.* 2005).

4 – BREVES COMENTÁRIOS SOBRE A CIDADE DE VIÇOSA E A UFV:

Localizado na Zona da Mata Mineira, o município de Viçosa ocupa uma área equivalente a 300,15 Km² e apresentava, em 2000, segundo o IBGE (2000), uma população de aproximadamente 64.910 habitantes. Os municípios limítrofes a Viçosa são: Teixeira e Guaraciaba a norte, Paula Cândido e Coimbra ao sul, Cajuri e São Miguel do Anta a leste e Porto Firme a oeste.

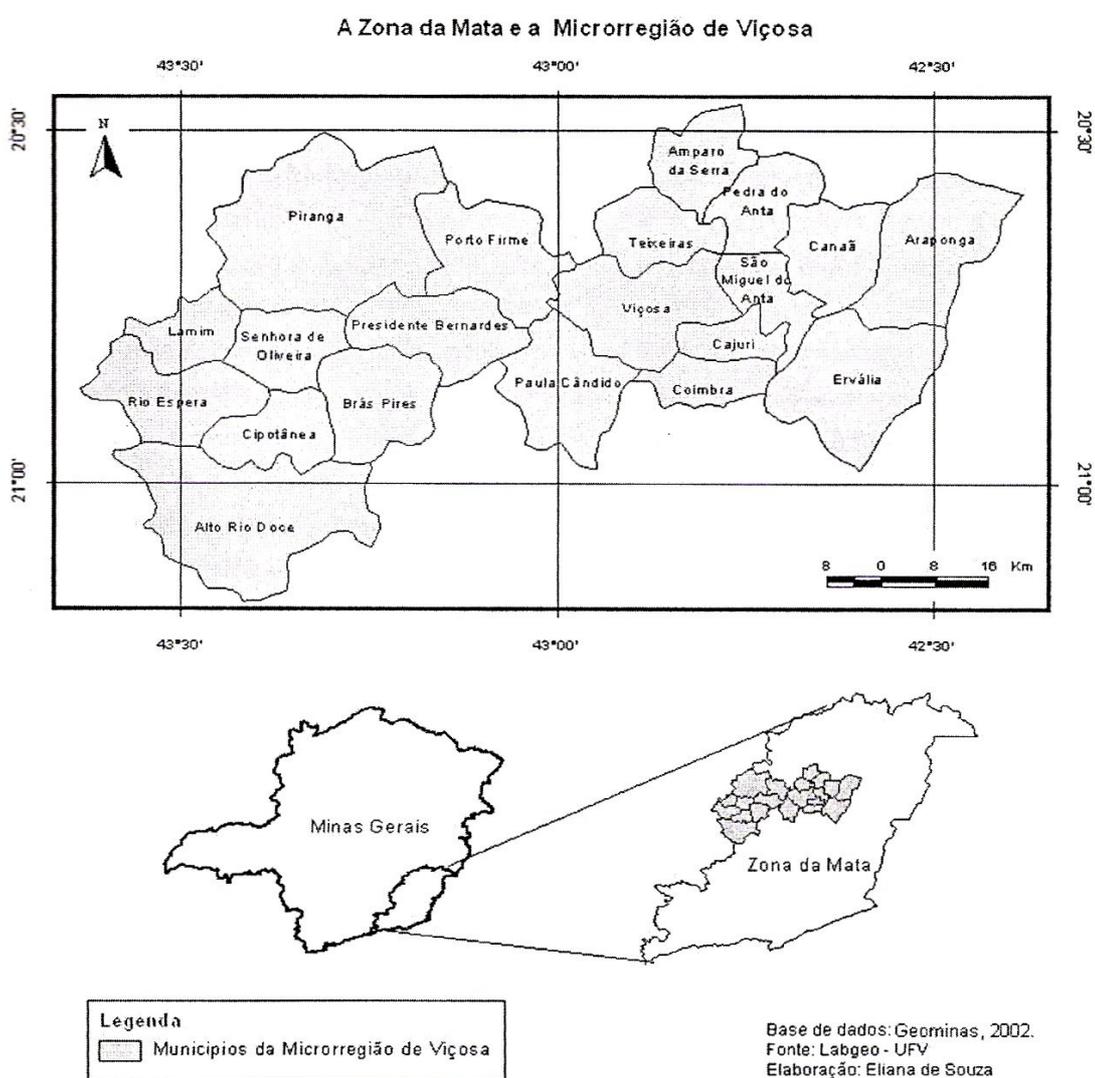


Figura 1. Localização da Zona da Mata mineira e da microrregião de Viçosa (MG)

O município apresenta altitude média de 648,74 metros e está localizado na região morfoclimática brasileira de Mares de Morros, apresentando um relevo extremamente acidentado e a vegetação original da Mata Atlântica, embora a mata natural esteja quase totalmente devastada e existam poucas áreas remanescentes.

Embora tenha a segunda maior renda *per capita* da Zona da Mata mineira, menor apenas que o valor referente à Juiz de Fora, o município apresenta muitas características peculiares à região, como a estrutura fundiária, marcada por uma concentração de pequenos estabelecimentos rurais (CARNEIRO & FONTES, 2005). Segundo o IBGE (2000), mais de 90% de todas as propriedades rurais desta mesorregião possuem área menor que 100 hectares, sendo o café e a cana-de-açúcar os principais cultivos agrícolas do município, responsáveis por mais da metade da produção da agricultura viçosense.

Assim, como a maioria dos municípios brasileiros, Viçosa sofreu nas últimas décadas um intenso processo de urbanização, passando de uma população urbana de 17044 habitantes em 1970, para 59792 habitantes em 2000 (fonte: IBGE). Do mesmo modo, esta acelerada expansão urbana não foi acompanhada de um planejamento, o que, de certa forma, resultou em um processo de ocupação de encostas, beiras de cursos d'água e outras áreas impróprias.

Este grande crescimento é provável que se perpetue. Isto ocorre devido, principalmente: as novas tendências do rural, onde são cada vez menos empregadas pessoas em atividades agropecuárias e as áreas menos susceptíveis a incorporações tecnológicas, como é o caso da Zona da Mata mineira, mantêm-se estagnadas; a ampliação de cursos e vagas na UFV e; ao aumento do comércio e serviços no município. Além disto, esta ampliação da universidade leva a um aumento no setor secundário e terciário da cidade, e principalmente neste último, pois na cidade tem se formado e desenvolvido faculdades e centros de ensino.

A cidade tem se tornado um pólo no ensino, já que além da UFV, o município ainda dispõe de outras faculdades, que também tem ampliado seu número de vagas. Além disto, abriga escolas técnicas, muitos colégios de ensino fundamental e médio, privados e públicos e grande quantidade de cursos pré-vestibulares.

A cidade de Viçosa também tem se destacado com a formação de um tecnopólo, atuando na produção tecnológica para a agropecuária, atraindo muitas empresas ligadas

à produção de insumos biotecnológicos, mecanizados e para irrigação, além de prestar os mais diversos serviços para o campo.

Esta nova realidade não seria possível sem a presença na cidade da UFV, que tem como uma das características principais, a tradição e a qualidade nas pesquisas que realiza referentes às atividades agrícolas. A própria criação da instituição em 1926, cujo nome era ESAV (Escola Técnica de Agricultura e Veterinária) foi com o intuito de formar profissionais nas ciências agrárias.

A UFV possui seis cursos de graduação ligados à área de Ciências Agrárias, sendo o curso de agronomia o mais importante deles, além da presença de onze cursos de pós-graduação. É notória a dedicação da universidade às Ciências Agrárias. Com base na tabela 6 é possível perceber que, embora este centro tenha muito menos alunos de graduação (450 alunos) que os centros de Ciências Humanas (590 alunos) e Ciências Exatas e Tecnológicas (625 alunos), o centro de Ciências Agrárias dispõe de mais professores, 219 no total, contra 187 das Ciências Humanas e 214 das Ciências Exatas e Tecnológicas. Além disso, até o ano de 2005, as Ciências Agrárias publicaram mais que o total de publicações dos centros de Ciências Humanas e de Ciências Exatas e Tecnológicas juntos.

Embora tenha menos alunos de graduação, o Centro de Ciências Agrárias detém o maior número de programas de pós-graduação, onde é desenvolvida a maior parte das pesquisas na universidade.

Tabela 6. UFV – Distribuição das vagas, programas de pós-graduação, docentes e publicações por Centros de Ensino - 2007

CENTROS DE ENSINO	Número de vagas para graduação (2007)	de Programas de pós-graduação	Número de docentes	de publicações, até 2005
Ciências Agrárias	450	11	219	1445
Ciências Biológicas	270	10	178	1069
Ciências Exatas e Tecnológicas	625	6	214	579
Ciências Humanas	590	3	187	601

FONTE: site da UFV

Autor: Galinari, T.N.

Além da própria instituição, muitos professores, em exercício e aposentados, criam empresas que desenvolvem e produzem insumos de alta tecnologia para o campo. A UFV também subsidia, através da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do CENTEV/UFV, várias empresas prestadoras de serviços e produtoras de tecnologias para o campo.



Figura 2. Foto - Vista aérea do Campus da UFV, 2007

Fonte: site da UFV (autor desconhecido)

5 – AS EMPRESAS SUBSIDIADAS PELO CENTEV:

5.1. O CENTEV.

O CENTEV (Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa) foi criado em 2001 com o intuito de ser um órgão para o desenvolvimento e aperfeiçoamento das relações da UFV com os setores públicos e privados em geral, a fim de promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental de Viçosa e região. Este órgão é vinculado diretamente à reitoria da universidade, o que mostra sua importância estratégica dentro da UFV.

O Conselho Administrativo do CENTEV é formado por um representante de cada Centro de Ensino (quatro no total), um representante do CDL - Viçosa (Centro dos Dirigentes Lojistas de Viçosa), um representante da secretaria municipal de *C & T*, um representante da secretaria estadual de *C & T*, um representante das empresas incubadas, um representante do Sebrae, o presidente da Funarbe (Fundação Arthur Bernardes) e é presidida pelo vice-reitor.

Uma das unidades do CENTEV é a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica. Esta unidade oferece apoio e orientação para o desenvolvimento de empresas tecnologicamente inovadoras, preferencialmente dentro das áreas de atuação da UFV. Podem se inscrever como empreendedores, tendo sua empresa pré-incubada e/ou incubada pelo CENTEV/UFV:

I - Alunos de graduação e de pós-graduação da UFV e de outras instituições de ensino superior;

II - Servidores públicos na forma da lei;

III - Empreendedores da iniciativa privada;

IV - Docentes inativos e pesquisadores inativos da UFV e de outras instituições de ensino e pesquisa.

(FONTE: regimento do CENTEV, 2006)

Antes de ser aceito como incubado, o empreendimento, preferencialmente, deve passar pelo processo de pré-incubação, em que é analisado e avaliado pela Incubadora

do CENTEV, mediante prévio encaminhamento de uma proposta pela empresa. A Incubadora avalia os possíveis pré-incubados, analisando os seguintes aspectos:

I - capacidade técnica e gerencial dos empreendedores;

II - conteúdo tecnológico e grau de inovação dos produtos, processos e serviços a serem ofertados, assim como seu impacto modernizador na economia;

III - adequação e atendimento aos objetivos da Incubadora de Empresas;

IV - potencial de interação com as atividades de ensino e pesquisa da UFV e com as atividades desenvolvidas pelos parceiros do CENTEV;

V - potencial de desenvolvimento econômico e social que atenda aos preceitos de correção ecológica;

VI - inexistência de projetos de negócios pré-incubados e empresas incubadas concorrentes no CENTEV.

(FONTE: regimento do CENTEV, 2006)

Após a avaliação, o conselho administrativo do CENTEV seleciona quais propostas são aceitas e estas têm um prazo de dez dias após o resultado oficial para se instalar no prédio do CENTEV. A empresa cuja proposta foi aceita terá um prazo de seis meses para o pré-incubamento.

Após o término da pré-incubação, o empreendedor pode solicitar seu processo de incubação, num processo similar ao de pré-incubação, onde sua proposta é novamente avaliada pela Incubadora do CENTEV. Os empreendimentos não necessariamente precisam passar pelo processo de pré-incubação. Os requisitos avaliados no processo de incubação são:

I - Participação no Programa de Pré-Incubação da Incubadora de Empresas - CENTEV/UFV;

II - Viabilidade técnica e econômica da proposta;

III - Capacidade técnica e gerencial dos empreendedores;

IV - Conteúdo tecnológico e grau de inovação dos produtos, processos e serviços a serem ofertados, assim como seu impacto modernizador na economia;

V - Adequação e atendimento aos objetivos da Incubadora de Empresas – CENTEV/UFV;

VI - Potencial de interação com as atividades de ensino e pesquisa da UFV e com as atividades desenvolvidas pelos parceiros do CENTEV;

VII - Compatibilidade com os anseios da comunidade local;

VIII - Potencial de desenvolvimento econômico e social;

IX - Viabilidade mercadológica do empreendimento;

X - Inexistência de projetos de negócios pré-incubados e empresas incubadas concorrentes na Incubadora de Empresas CENTEV/UFV;

XI – Potencial de risco ao meio ambiente.

(FONTE: regimento do CENTEV, 2006)

As empresas selecionadas a participar do Programa terão um prazo de trinta e seis meses para implementar o seu empreendimento. Entre os principais benefícios em ser uma empresa incubada estão o acesso ao apoio e infra-estrutura oferecidos pela Incubadora a um custo muito abaixo do mercado e a facilidade ao acessar mercados, através das informações referenciais do CENTEV/UFV. Além do espaço físico para atividades científico-empresariais, também são oferecidos às empresas incubadas apoio gerencial e consultorias especializadas.

Há uma equipe de gestores que trabalham no CENTEV e prestam serviços às empresas incubadas e graduadas, desta forma, estas empresas têm a possibilidade de se inserir no mercado empresarial, com acessorias sobre publicidade e gerenciamento financeiro e de recursos humanos a preços muito abaixo do mercado.

Outro benefício de uma empresa estar incubada ou graduada pelo CENTEV é que, o fato de estarem ligadas a UFV per si, acrescenta a elas o *status* de qualidade quanto à produção de tecnologias, sobretudo para a agropecuária.

Após o fim do período de incubação, as empresas podem passar ao estágio de Graduadas, onde estas continuam mantendo vínculo com a instituição e contando com os benefícios das empresas incubadas, exceto a utilização do espaço físico, obrigando as empresas a montarem escritórios na cidade de Viçosa.



Figura 3. Foto – Fachada do Prédio do CENTEV, 2007

Autor: GALINARI, T. N.



Figura 4. Foto – Escritórios de empresas incubadas no interior do prédio do CENTEV, 2007

Autor: GALINARI, T. N.

No total, o CENTEV possui onze empresas incubadas, sendo elas: AgriRisk, B & G Flores, DAP Florestal, Dendrus, Fungitec, Gemacon, Geo All, Irriplus, Nascer, Patsos Biotecnologia e Portal do Agronegócio. Dentre estas, somente a Fungitec, a Gemacon e o Portal do Agronegócio não passaram pelo processo de pré-incubação. Possui, também, quinze empresas graduadas, sendo elas: Agrogenética, Agromídia, AquaPlanta, Arve Alimentos, AV Plan, Cientec, Contexto, Compagri, iFOUR, Grupo Intec, Iplanus, LabGene, Labor Rural, MCM e Studiun.

Estas empresas atuam nas mais diversas áreas, entre elas: biotecnologia, engenharia, informática, irrigação e ensino. O gráfico 1 demonstra a distribuição destas empresas por setor de atuação. Com base nele é possível ver que todas as empresas desenvolvem produtos de alta tecnologia ou prestam serviços altamente especializados, havendo uma predominância de empresas ligadas à agropecuária e à informática.



FONTE: <http://www.centev.ufv.br>

Elaborado por: GALINARI, T. N.

5.2. As empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV.

Foram investigadas neste trabalho todas as empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV/UFV que trabalham com prestação de serviços e/ou produção de insumos tecnológicos para a agropecuária. No total, foram cinco as empresas pesquisadas, sendo as incubadas **AgriRisk**, **Iriplus** e **Patsos biotecnologia** e as graduadas o **Grupo Intec** e a **Labor Rural**.

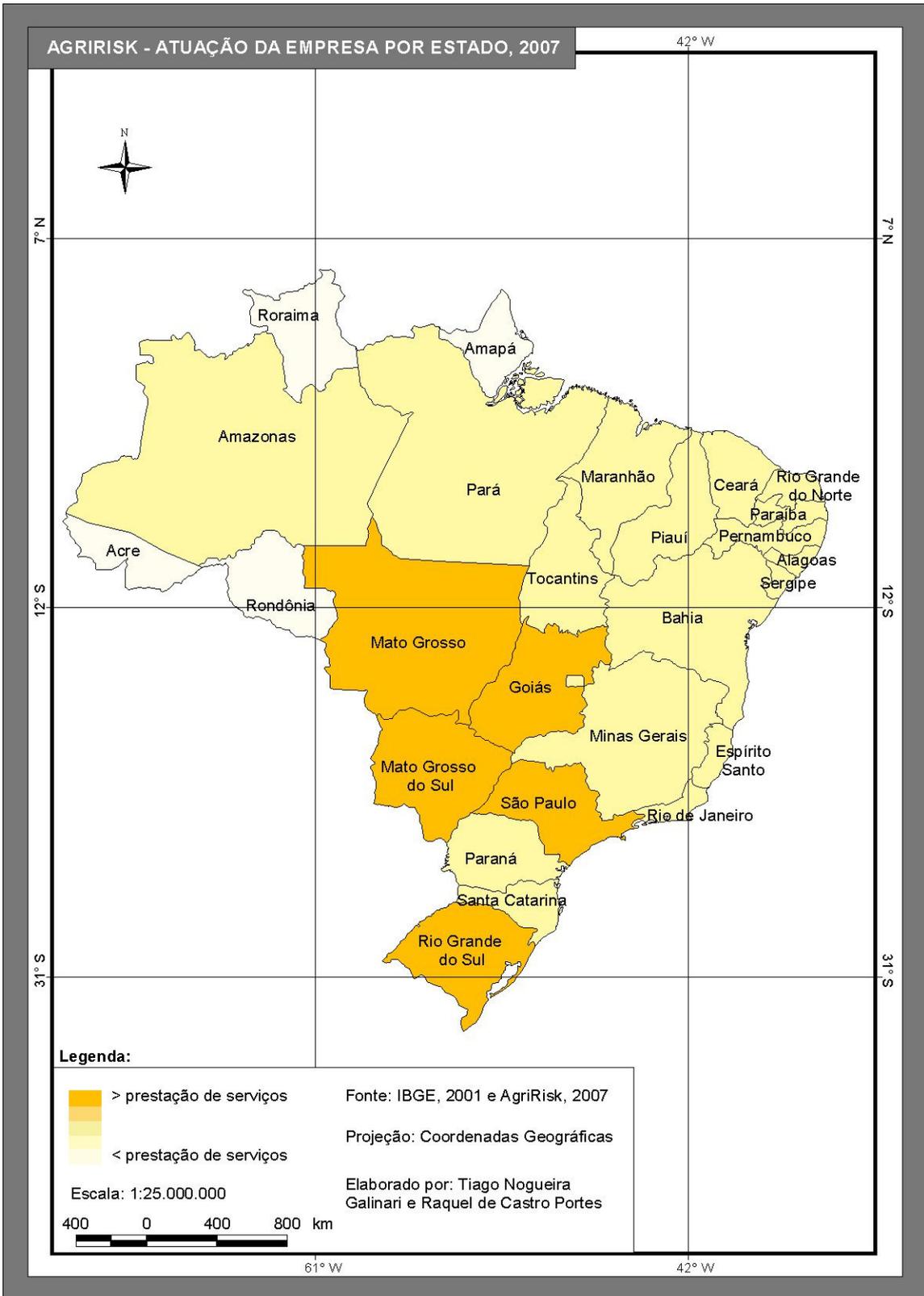
5.2.1. AGRIRISK:

Esta empresa é especializada no gerenciamento climático para a agricultura e oferece serviços às seguradoras agrícolas e a *traders*. A AgriRisk trabalha através de uma ferramenta informacional ligada à internet capaz de calcular e avaliar, de forma contínua, os riscos climáticos nas áreas em que se localizam a atividade empreendida. Através deste mecanismo, os clientes da empresa recebem informações atualizadas sobre os possíveis riscos climáticos da localidade em que se encontra a propriedade.

Além das seguradoras, que são seus principais clientes, esta empresa presta alguns serviços especializados, como a previsão de rendimento agrícola com base em dados climáticos atuais e de previsão do tempo para grandes estabelecimentos rurais em quase todo o Brasil.

Segundo informações do proprietário, todos os estabelecimentos rurais atendidos pela AgriRisk, seja através da seguradora ou do contrato direto com a empresa, são propriedades agrícolas comerciais que fazem uso de grande quantidade de insumos tecnológicos. A maioria dos estabelecimentos possui área superior a 200 hectares e estão concentradas, principalmente, nos estados do Centro-Oeste, São Paulo e Rio Grande do Sul. Em Minas Gerais, a maior parte dos serviços são prestados na região do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, sendo que, nenhum estabelecimento de Viçosa e microrregião se beneficiam com os serviços prestados por esta empresa.

O mapa 1 representa as áreas de atuação da AgriRisk no Brasil. Nele é possível perceber que as áreas de maior ação da empresa são justamente aquelas regiões onde há um predomínio de propriedades modernas, sobretudo, nas áreas do Cerrado brasileiro.



Mapa 1. Áreas de atuação da AgriRisk, 2007

5.2.2. IRRIPLUS:

Esta firma, especializada no gerenciamento da irrigação, produz e vende pluviógrafos e *softwares*, além de prestar outros serviços. Os pluviógrafos são mini-estações meteorológicas e são produzidas em dois modelos pela empresa. A *Estação Completa* que se destina aos grandes estabelecimentos rurais e a *Estação Simplificada* que tem como público-alvo as pequenas propriedades rurais. Quanto aos *softwares* que a empresa produz, os dois modelos oferecidos são o *Irriplus*, destinado às grandes propriedades comerciais; e o *Irrisimples*, que se destina aos pequenos estabelecimentos, especialmente produzido para atender Viçosa e microrregião.

Segundo um dos proprietários desta empresa, nenhuma *Estação Completa* foi vendida para Zona da Mata mineira, sendo que todas foram comercializadas, junto ao *software Irriplus*, para grandes propriedades rurais empresariais nos estados de Goiás, Bahia, Maranhão, e nas mesoregiões mineiras do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Noroeste de Minas, Norte de Minas e Central Mineira. O tamanho médio dos estabelecimentos onde são instalados estes produtos é de 629,8 hectares, sendo que alguns estabelecimentos ultrapassam os 2000 hectares.

Algumas pequenas propriedades rurais de Viçosa e microrregião estão sendo beneficiadas com um financiamento do CNPq que tem como objetivo a implantação de *Estações Simplificadas* e do *software Irrisimples* em caráter experimental. São sete propriedades no total, todas menores que 100 hectares, que produzem, principalmente, tomate, goiaba e café.

A empresa também presta serviços especializados nas propriedades que fazem uso da *Estação Completa* e do *software Irriplus*. Já a prestação de serviços para as pequenas propriedades de Viçosa e região fica a encargo de algumas empresas juniores da UFV, por exemplo.

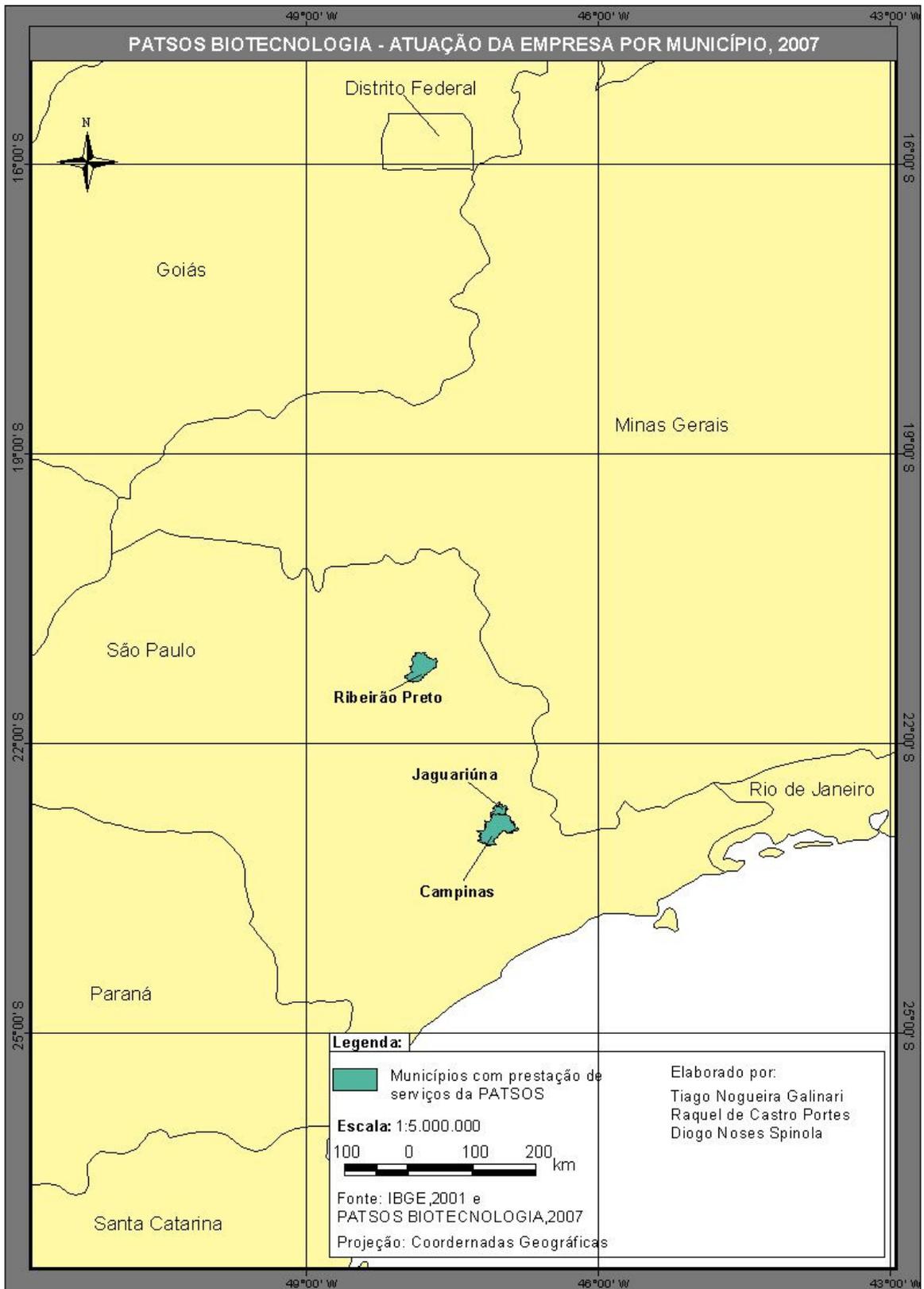
A especialidade de atuação da empresa também se concentra em áreas do Cerrado brasileiro, sobretudo, em Goiás, Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba e Noroeste de Minas, conforme se pode observar no mapa 2.

5.2.3. PATSOS BIOTECNOLOGIA:

A PATSOS Biotecnologia é uma empresa especializada na prestação de serviços para o mercado veterinário, oferecendo serviços para indústrias farmacêuticas e veterinárias e para pecuaristas. De acordo com um dos proprietários, no presente momento, a empresa participa de uma rede de empresas que fornecem produtos para o setor agrícola e não efetiva a venda e/ou prestação de serviços diretamente aos produtores rurais, embora almeje, nos próximos anos, alcançar o mercado pecuarista em São Paulo.

Os serviços atualmente prestados pela empresa são: testes clínicos para drogas veterinárias, diagnósticos veterinários e consultorias técnicas. As empresas contratadoras dos serviços da PATSOS são empresas farmacêuticas de médio e grande porte do estado de São Paulo, localizadas em Campinas, Jaguariúna e Ribeirão Preto. Não há prestação de serviços em Viçosa e microrregião no presente momento.

O mapa 3 demonstra que a empresa concentra suas atuações em áreas no interior do estado de São Paulo, justamente onde existe grande número de empresas ligadas ao setor farmacêutico.



Mapa 3. Áreas de atuação da Patsos Biotecnologia, 2007

5.2.4. GRUPO INTEC:

O GRUPO INTEC é uma empresa que, além de produzir bens de capital para a agropecuária, presta serviços especializados a produtores rurais. A empresa fabrica três produtos: o *STAR*, o *IntecPerímetro 2.0* e o *IntecPivô 1.0*.

O *STAR* é uma mini-estação de tratamento de esgoto que utiliza a radiação solar para a desinfecção da água residuária, é um sistema que foi planejado para atender famílias e pequenas comunidades isoladas no meio rural. O *IntecPerímetro 2.0* é um *software* que propicia o gerenciamento visual dos perímetros de irrigação, possibilitando o conhecimento da vazão necessária para atender aos lotes de irrigação. O *IntecPivô 1.0* é um *software* que também trabalha com a gestão e o manejo da água em culturas irrigadas, possibilitando ver na tela do programa a área irrigada e a umidade em suas respectivas parcelas, sendo especializado para três diferentes cultivos: cana-de-açúcar, café e grãos (algodão, milho, feijão e soja).

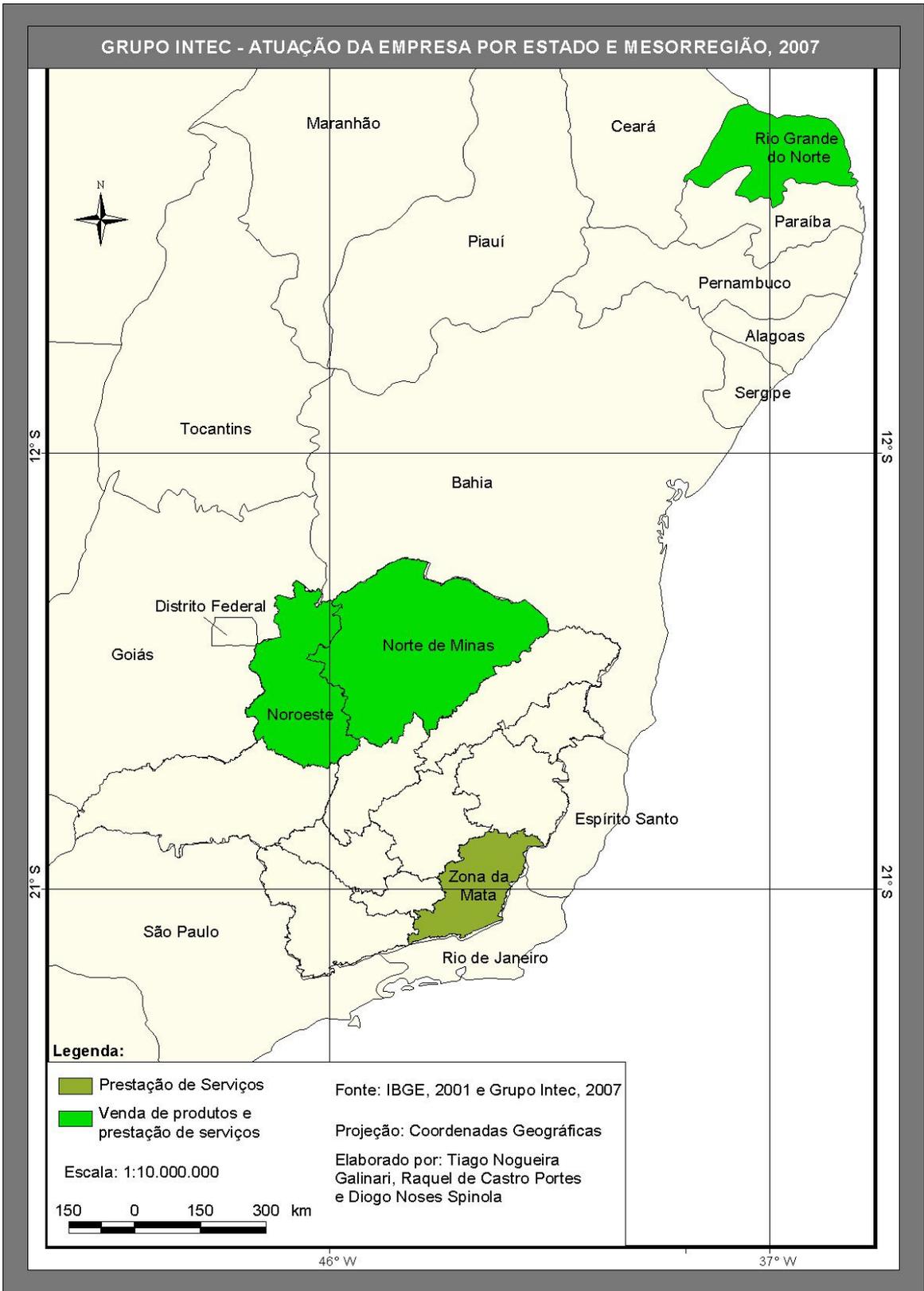
Segundo o gerente administrativo da empresa, o *software IntecPerímetro 2.0* já foi vendido em Paracatu (Noroeste de Minas) para propriedades empresarias que cultivam, principalmente, grãos (milho e soja). Também em municípios da região de Gortuba (Norte de Minas) para propriedades com famílias assentadas, sendo a compra financiada pelo governo do estado, através do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas - FHIDRO. O *software IntecPivô 1.0* já foi comercializado em Mossoró (RN) para uma grande propriedade comercial e o sistema *STAR*, até o momento, ainda não foi comercializado. Nenhum destes produtos foi vendido a produtores rurais de Viçosa e microrregião.

O grupo também é constituído por três distintos setores de prestações de serviços: *INTEC irriga*, *INTEC ambiental* e *INTEC consultoria*.

A unidade *INTEC irriga* presta consultorias voltadas para ações relativas à irrigação, fazendo análises de desempenho de equipamentos de irrigação, estudo da viabilidade técnica e econômica para implantação de áreas irrigadas, entre outros serviços. Já a *INTEC ambiental* é prestadora de consultorias sobre as condições do saneamento e gestão rural, estudos hidrológicos, entre outros serviço. E a *INTEC consultoria* oferece serviços referentes ao agronegócio, estudos de viabilidade técnica e econômica para a implantação de agroindústrias, entre outros serviços.

Das doze consultorias prestadas nos últimos dois anos, sete estudos de viabilidade técnica e econômica (EVTEC) foram realizados em propriedades rurais de Viçosa, sendo o CENTEV/UFV o financiador destas consultorias. O restante dos serviços prestados ocorreram nas localidades que hoje fazem uso dos *softwares* vendidos.

O mapa 4 demonstra as áreas onde o Grupo INTEC prestou serviços e/ou vendeu seus produtos, sendo que na Zona da Mata, até o momento, a empresa apenas prestou serviços. Assim como a AgriRisk e a Irriplus, esta empresa destina grande parte de sua produção e de seus serviços para áreas do Cerrado brasileiro, no Noroeste de Minas.



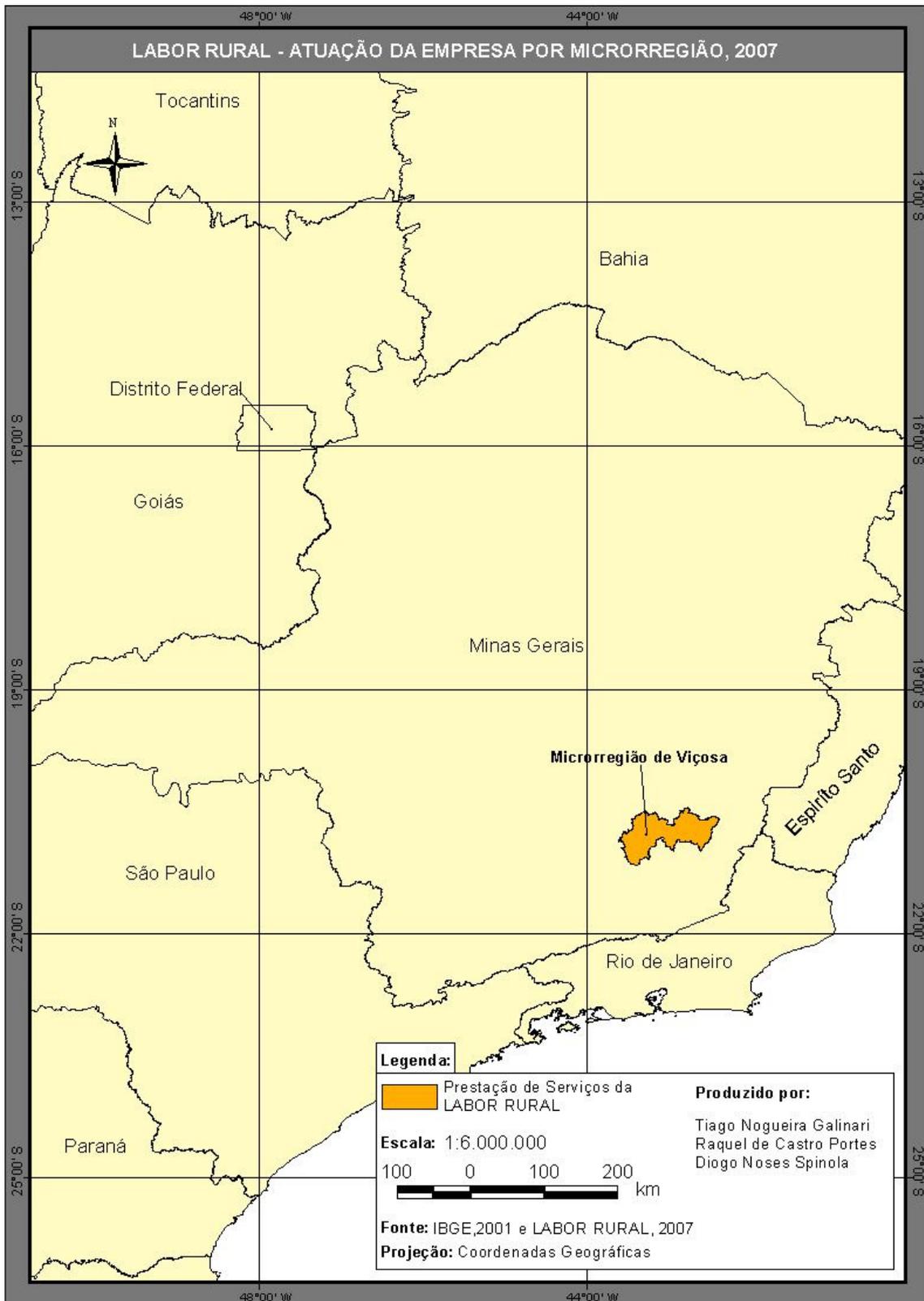
Mapa 4. Áreas de atuação do Grupo Intec, 2007

5.2.5. LABOR RURAL:

Esta empresa é especializada na prestações de serviços para o campo, incluindo consultorias zootécnicas e agronômicas. Nos últimos anos, a LABOR RURAL vem prestando serviços exclusivamente às propriedades rurais de Viçosa e região, sendo que estas devem estar ligadas ao PDPL-RV (Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa), executado pelo convênio Nestlé / Funarbe / UFV, já que a empresa foi contratada por este convênio.

Este programa atende produtores rurais de Viçosa e microrregião, onde são prestados serviços gratuitos tendo os principais enfoques: a difusão do uso de conhecimentos tecnológicos na otimização da administração de fazendas de produção de leite (seja de qualquer tamanho); e oferecer aos estagiários (universitários) a possibilidade de convivência com situações reais de suas respectivas áreas profissionais.

Observando o mapa 5, percebemos que, ao contrário do que ocorre com as outras empresas, a Labor Rural concentra suas atividades em Viçosa e microrregião, não se dirigindo a nenhuma região com alto grau de modernização agrícola, já que esta mantém forte vínculo com o convênio Nestlé/Funarbe/UFV.



Mapa 5. Áreas de atuação da Labor Rural, 2007

5.3. A atuação das empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV.

Os produtos oferecidos e os serviços prestados pela maioria das empresas investigadas não se relacionam com os aspectos naturais, os modos de produção e os tipos de propriedades predominantes em Viçosa e região. Os produtos vendidos e os serviços prestados, com exceção da empresa Labor Rural, são voltados, predominantemente, para as regiões com maior grau de modernização agrícola e para as médias e grandes propriedades rurais.

Na microrregião de Viçosa, não existe nenhuma propriedade que necessite de avaliações climáticas ou de intenso monitoramento meteorológico destinado às avaliações de eventuais riscos climáticos, como oferecidos pela AgriRisk, já que o clima da região é o Tropical de Altitude (havendo chuvas constantes durante grande parte do ano) e não havendo ocorrências de geadas, secas prolongadas ou outros fenômenos climáticos que possam colocar em risco as lavouras produzidas. Além disso, poucos são os produtores de Viçosa e microrregião que têm recursos suficientes para pagar por estes serviços.

Devido ao relevo extremamente acidentado dos mares de morros, torna-se totalmente inviável e improvável a instalação de pivôs centrais e de *softwares* programados a eles, como os produzidos e vendidos pela Irriplus e pelo Grupo Intec. Também não existem na região grandes rebanhos bovinos em confinamento que possam contratar os serviços da Patsos biotecnologia.

É nítido como todas as empresas investigadas, com exceção da Labor Rural, têm suas atividades voltadas para outros lugares, se não Viçosa e microrregião. A razão da localização destas empresas em Viçosa não é para buscar um mercado na região, e sim devido aos incentivos e benefícios em estar ligadas ao CENTEV/UFV. Estando incubadas ou graduadas por este órgão, além da infra-estrutura e serviços que podem ser utilizados pelas empresas a um preço abaixo do mercado, elas se conectam ao mercado agrícola empresarial, já que a UFV, por ser referência em tecnologia para a agropecuária, é sempre alvo de empresários rurais que acabam tendo conhecimento destas empresas graças aos serviços de comunicação do CENTEV/UFV. Além disso, estas empresas usufruem do *know how* da UFV na produção de pesquisas ligadas à agropecuária.

Das três empresas que prestam serviços ou vendem produtos à região de Viçosa, nenhuma o faz sem alguma intervenção estatal. A Labor Rural presta serviços a propriedades rurais de Viçosa e região porque foi contratada pelo convênio Nestlé/Funarbe/UFV, sendo patrocinada por esta parceria, sendo parte do capital da empresa privada Nestlé e outra parte da Funarbe (Fundação Arthur Beranardes), que é um órgão estatal. Os pluviógrafos instalados nas propriedades de Viçosa e microrregião também foram patrocinados por um órgão público de fomento, o CNPq, que em caráter experimental tem financiando a produção e instalação destes mecanismos na região. E todos os serviços prestados em Viçosa pelo Grupo Intec foram contratados pelo CENTEV/UFV, investimentos que também provieram do setor público.

Todos os produtos vendidos e serviços prestados às pequenas propriedades rurais que fazem uso da mão-de-obra familiar também só ocorreram graças aos incentivos governamentais. Este é o caso do *IntecPerímetro* instalado em áreas de assentamentos rurais em Gorutiba no Norte de Minas, em que o financiamento veio do FHIDRO (Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas), desenvolvido e gerenciado pelo governo do estado de Minas Gerais.

Deste modo, fica claro que, a intervenção estatal foi responsável tanto pela instalação destas empresas em Viçosa, atuando para a formação na cidade de um tecnopólo destinado à produção tecnológica para a agropecuária, como também por suas atuações, mesmo que modestas, na microrregião de Viçosa e nas pequenas propriedades rurais que fazem uso da mão-de-obra familiar.

A atuação do Estado pode possibilitar então, como apontado nesta pesquisa, mudanças nas velhas tendências do rural, através de políticas de inclusão e difusão tecnológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O espaço agrário brasileiro mudou muito nas últimas décadas. O rural já não é mais o mesmo, sendo cada vez menos dependente das condições naturais e mais dependente de insumos de alta tecnologia. A modernização do campo não gerou apenas o aumento da produtividade agrícola; no campo de hoje também se desenvolvem, e cada vez mais, outras atividades não mais ligadas ao velho rural, emergindo, entre outras coisas, o fenômeno da pluriatividade (SCHNEIDER, 2003).

O campo tem se transformado numa peça fundamental para a indústria. O estímulo ao uso de novos mecanismos que aumentem a produção agrícola é fato concreto. O Estado lança muitas políticas de incentivo à modernização agrícola, como financiamentos a “empresários” rurais, criação de órgãos de fomento em *C & T* e à pesquisa agropecuária, criação de centros tecnológicos e subsídios para empresas deste setor.

A modernização da agricultura, com a incorporação de insumos tecnológicos, tornando a agropecuária cada vez mais mecanizada e tecnificada, avança rapidamente rumo a algumas regiões do Brasil, deixando para trás outras áreas que não fazem parte deste eixo da modernização, fazendo com que aumentem, conseqüentemente, as desigualdades regionais (CARNEIRO *et al*, 2005).

O município de Viçosa, localizado na Zona da Mata de Minas Gerais, é uma das localidades “excluídas” deste intenso processo de modernização agrícola. Mesmo as empresas privadas situadas na cidade têm pouco interesse em oferecer produtos e serviços à região, fazendo-o, como é o caso das empresas incubadas e graduadas pelo CENTEV/UFV, somente quando financiadas pelo Estado.

Como constatado neste trabalho, existe uma tendência de se formar em Viçosa um tecnopólo ligado à produção tecnológica para a agropecuária, sendo a CENTEV/UFV uma das responsáveis por isso. Outra constatação também feita neste trabalho é acerca das tecnologias agrícolas produzidas pelas empresas vinculadas ao CENTEV/UFV, em que são destinadas, principalmente, às áreas com maior grau de modernização da agropecuária, dirigindo-se, em sua maior parte, para áreas do Cerrado brasileiro. As empresas vinculadas a este Centro seguem, então, uma tendência brasileira iniciada com a Revolução Verde.

A iniciativa privada, com algumas exceções, grande parte das vezes, tem pouco ou nenhum interesse em atender os pequenos estabelecimentos rurais e os que fazem uso da mão-de-obra familiar. Há mais interesses pelos grandes lucros que podem ser auferidos pelas grandes propriedades empresariais produtoras de *commodities*. Por este motivo, a contradição do rural se perpetua, com os grandes estabelecimentos sendo os principais alvos dos financiamentos, dos serviços altamente especializados e dos insumos tecnológicos, enquanto as pequenas propriedades são as que mais produzem e geram empregos no país, além de serem as que melhor distribuem a renda (OLIVEIRA, 2003).

O Estado, como importante agente produtor e transformador do espaço geográfico, apresenta um perverso papel na ampliação destas desigualdades. Todavia, como algumas vezes feito, também pode agir como força capaz de mitigar tais problemas. A criação de institutos de pesquisa, universidades, entre outros órgãos públicos de fomento a *C & T* são de extrema relevância na produção tecnológica para o campo. Porém, o Estado, a fim de solucionar tais problemas, também deve estar engajado numa política de difusão tecnológica para os diversos segmentos da sociedade e para as diferentes regiões.

As políticas públicas, muitas vezes, agem de forma contraditória, privilegiando, quase sempre, determinadas regiões ou grupos em detrimento de outros. Assim é o processo de produção e transferência tecnológica feita através das políticas públicas, que muitas vezes, como apontado por Monteiro (1985), são destinadas aos grupos com maior influência política.

O hiato existente na estrutura fundiária brasileira é o mesmo existente na maioria das políticas públicas voltadas para o campo; assim como há terras demais concentradas nas “mãos” de poucos, há benefícios demais destinados a estes poucos (OLIVEIRA, 2003).

Estas desigualdades tendem a se manter cada vez mais constantes, caso as políticas de produção e difusão tecnológica voltadas para o campo não tenham uma atenção especial para os pequenos produtores e para as regiões exclusas deste processo de modernização agrícola.

O Estado tem condições reais de intervir e aumentar o acesso dos pequenos produtores rurais às tecnologias agrícolas produzidas e deve fazer isso. Não somente

para preservar o homem simples do campo, mas também porque, como explicitado neste trabalho, as pequenas propriedades têm um papel muito mais importante para a sociedade brasileira, já que são as maiores geradoras de empregos, produtoras de alimentos e com distribuição de renda menos injusta, quando comparadas aos grandes empreendimentos agrícolas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABRAMOVAY, Ricardo. A Atualidade do Método Josué de Castro e a Situação Alimentar Mundial. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol. 3 e 4, nº 1, jul/dez de 1996, p. 81-102.

ALVES, Elizeu Roberto de Andrade; SZMRECSANYI Tamas; e MARCOS, Zilmar Ziller. Pesquisa Básica Versus Pesquisa Aplicada na Agropecuária. In: MARQUES, Edmundo K. (coord). *Ciência e Tecnologia na Agropecuária*. Porto Alegre: FAPERGS, 1981, p. 51-59.

ARRUZZO, Roberta Carvalho. Modernização Agrícola, trabalho e organização espacial na BR-163. In: BERNARDES, Júlia Adão; e FREIRE FILHO, Osni de Luna. *Geografia da Soja: BR 163 Fronteiras em Mutação*. Rio de Janeiro: Arquimedes, 2005, p. 99-114.

BAPTISTA, Rosanita Ferreira. Redes de inovação no contexto dos tecnopólos: A experiência de São Carlos, Brasil. *Scripta Nova - Revista Electronica de Geografia y Ciencias Sociales*. Barcelona, Universidad de Barcelona, nº 69, agosto de 2007.

BENAKOUCHE, Tâmara. Tecnologia é sociedade: Contra a noção de impacto tecnológico. PPGSP / UFSC, 1999, *Cadernos de Pesquisa* nº 17, 28 p.

BRANDÃO FILHO, José Bertoldo. Breves considerações sobre as mudanças do papel do Estado na agricultura brasileira. In: BERNARDES, Júlia Adão; e FREIRE FILHO, Osni de Luna. *Geografia da Soja: BR 163 Fronteiras em Mutação*. Rio de Janeiro: Arquimedes, 2005, p. 137-152.

CARNEIRO, Patrício A. S.; e FONTES, Maurício P. F. Aspectos Geográficos e Agrícolas do Estado de Minas Gerais. In: FONTES, Rosa Maria Oliveira e FONTES, Maurício Paula Ferreira (editores). *Crescimento e Desigualdade Regional em Minas Gerais*. Viçosa – MG: UFV, 2005, p.151-222.

CARNEIRO, Patrício A. S.; FONTES, Maurício P. F; FONTES, Rosa; KER, João Carlos. Transformações sócio-regionais decorrentes da consolidação e modernização da cultura de café no cerrado mineiro. Rio Claro – SP, *GEOGRAFIA: Associação de Geografia Teórica*, 2005, vol. 23, nº 3, p. 491-506.

CARVALHO, Luis Bassegio-Izabel. *Migrantes: Êxodo Forçado*. São Paulo: Edições Paulinas, CENTRO DE ESTUDOS MIGRATÓRIOS, 1980, 107 p.

CATAIA, Márcio. A Relevância das Fronteiras no Período Atual: Unificação Técnica e Compartimentação Política dos Territórios. *Scripta Nova - Revista Electronica de Geografia y Ciencias Sociales*. Barcelona, Universidad de Barcelona, Vol. 11, agosto de 2007.

CENTEV. Incubadora de empresas. Disponível em: <<http://www.centev.ufv.br>>. Acessado em: 9 nov. 2007.

CENTEV. Regimento da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica – CENTEV/UFV. Viçosa – MG: 2006, 27 p.

COUTINHO, Luciano Galvão. Superação da Fragilidade Tecnológica e a Ausência de Cooperação. In: Vários Autores. *Ciência e Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento*. São Paulo: Cobram, 1994. p.107-124.

EMBRAPA. *Subsídios Para a Formulação de Uma Política Científica e Tecnológica Para a Agropecuária dos Anos 90*. Brasília: EMBRAPA, 1989, 15 p.

FREIRE FILHO, Osni de Luna. Hierarquia Urbana e modernização da Agricultura. In: BERNARDES, Júlia Adão e FREIRE FILHO, Osni de Luna. *Geografia da Soja: BR 163 Fronteiras em Mutação*. Rio de Janeiro: Arquimedes, 2005, p.57-76.

GOMES, Adriano P., BAPTISTA, Antonio J. M. S.; e NETO, Armando C. Disparidades Regionais na Estrutura Produtiva Agrícola Mineira. In: FONTES, Rosa Maria Oliveira; e FONTES, Maurício Paula Ferreira (editores). *Crescimento e Desigualdade Regional em Minas Gerais*. Viçosa – MG: UFV, 2005, p. 223-247.

IBGE. Fundação Instituto brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>. Acessado em: Várias datas set./out. 2007.

IRRIGER. Clientes. Disponível em: <<http://www.irriger.com.br>>. Acessado em: 3 nov. 2007.

LIMA, Antonio Luís de. Ação Extensionista da UFV: Programa Gilberto Mello. In: MARQUES, Edmundo K. (coord). *Ciência e Tecnologia na Agropecuária*. Porto Alegre: FAPERGS, 1982, p. 118-126.

MEIS, Leopoldo de. Os Cientistas e as Implicações sócio-econômicas da Distribuição da Ciência e Recursos Humanos no Planeta. In: Vários Autores. *Ciência e Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento*. São Paulo: Cobram, 1994, p.13-21.

MONTEIRO, José de Anchieta. *A Geração de Tecnologia Agrícola no Brasil: Ação e Interação de Grupos de Interesse*. São Paulo: IPE – USP, 1985, 170 p.

MONTOYA, Marco Antonio; e FINAMORE, Eduardo Belisario. *Evolução do PIB do Agronegócio Brasileiro de 1959 a 1995: Uma estimativa na ótica do valor adicionado*. Passo Fundo, *Teor. Evid. Econ*, maio de 2001, vol. 9, p. 9-24.

MUNIZ, José Norberto; e STRINGHETA, Paulo César. *Inovação Organizacional e Tecnológica na Fruticultura Orgânica*. Viçosa – MG: FINEP, 2002, 29 p.

OLIVEIRA, Arioaldo Umbelino de. *Barbárie e Modernidade: As Transformações no Campo e o Agronegócio no Brasil*. SPOSITO, Eliseu Savérico (editor). *Movimentos Sociais: multiplicidade teórica e metodológica*. São Paulo, Terra Livre, 2003, p.113-156.

PATSOS BIOTECNOLOGIA. A empresa. Disponível em: <<http://www.patsosbiotec.com.br>>. Acessado em: 31 out. 2007.

PEREIRA, Sandrina Edviges Fernandes. *A Difusão do Conhecimento Científico e da Inovação em Ordenamento do Território*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2006, 222 p. (tese de doutorado).

PINHEIRO, Daniel Rodrigues de Carvalho. Para discutir um conceito operacional de inovação tecnológica. *Revista da FA 7*, Ano 1, N° 1, maio de 2003, p. 47-64.

PORSSE, Alexandre Alves. Notas Metodológicas sobre o Dimensionamento do PIB do Agronegócio do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, *Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser* (documentos FEE, n° 55), 2003, 33 p.

QUIRINO, Tarcízio Rego. “A Socialização Ocupacional do Pesquisador Agropecuário”. In: MARQUES, Edmundo K. (coord). *Ciência e Tecnologia na Agropecuária*. Porto Alegre: FAPERGS, 1982, p.91-97.

RIPPER FILHO, José Ellis. Ciência e Tecnologia, Para Quê? Como?. In: Vários Autores. *Ciência e Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento*. São Paulo: Cobram, 1994, p.125-154.

SANTANA, Eloísa Pio de. *Extensão Rural no Estado de Goiás: Acesso da produção familiar à modernidade (1975 – 1999)*. Goiânia – GO: UFG, 2005, 215 p. (Tese de M.S.).

SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: USP, 2006, 4ª edição, 384 p.

SCHNEIDER, Sérgio. Teoria Social, capitalismo e agricultura familiar. In: SCHNEIDER, Sérgio. *A pluriatividade na agricultura familiar*. Porto Alegre: UFRGS, 2003, p. 21-72.

SHIKI, Shigeo. Sistema Agroalimentar no Cerrado Brasileiro: caminhando para o caos? In: SHIKI, Shigeo; SILVA, José Graziano da; ORTEGA, Antônio César. *Agricultura, Meio Ambiente e Sustentabilidade do Cerrado Brasileiro*. Uberlândia: UFU, 1997, p. 135-166.

SILVA, Roberto Leal Lobo. Diagnóstico da Ciência e Tecnologia. In: Vários Autores. *Ciência e Tecnologia: Alicerces do Desenvolvimento*. São Paulo: Cobram, 1994, p.45-66.

SILVA, José Graziano da. O Novo Rural brasileiro. In: SHIKI, Shigeo, SILVA, José Graziano da e ORTEGA, Antônio César. *Agricultura, Meio Ambiente e Sustentabilidade do Cerrado Brasileiro*. Uberlândia: UFU, 1997, p. 75-100.

TEIXEIRA, Jodenir Calixto. Modernização da Agricultura no Brasil: Impactos Econômicos, Sociais e Ambientais. Três Lagoas, *Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, Vol. 2, N° 2, ano 2, setembro de 2005, p. 21-42.

UFV. A Ufv em números. Disponível em: <<http://www.ufv.br>>. Acessado em: 4 dez. 2007.

VEIGA, José Eli da. Perspectivas Nacionais do Desenvolvimento Rural. In: SHIKI, Shigeo, SILVA, José Graziano da e ORTEGA, Antônio César. *Agricultura, Meio Ambiente e Sustentabilidade do Cerrado Brasileiro*. Uberlândia: UFU, 1997, p. 101-116.