

Mesa temática 4: La nueva ruralidad

TRANSFORMAÇÕES TERRITORIAIS NA MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA DE CARAZINHO-RS/BRASIL: a utilização do geoprocessamento na análise espacial¹

Roberto Barboza Castanho

Doutorando em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia – UFU/IG – MG/Brasil. Bolsista CAPES.

E-mail: robertocastanho1@hotmail.com

Roberto Rosa

Professor Doutor no Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia -

UFU/IG – MG/Brasil. E-mail: rrosa@ufu.br

Resumo

Na busca da compreensão das transformações do espaço geográfico, uma série de alternativas vem ao encontro deste objetivo. Sendo assim, a Microrregião Geográfica de Carazinho, localizada na porção noroeste do estado do Rio Grande do Sul/Brasil, apresenta uma dinâmica territorial bastante acentuada, alicerçada na pluriatividade de sua produção agropecuária, onde na produção de grãos destaca-se a cultura da soja e na produção de criações têm-se a pecuária de leite, aves e suínos. Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo central, espacializar através do auxílio de técnicas de geoprocessamento os principais produtos que são encontrados na Microrregião Geográfica de Carazinho-RS/Brasil. No entanto, para atingir os objetivos esperados, utilizou-se de dados primários, com base no trabalho de campo, e dados secundários fornecidos pelo IBGE, tendo como base o ano de 2002, onde a partir desta tabulação, obteve-se uma série de mapas contendo os principais produtos selecionados, bem como alguns cruzamentos que podem ser possíveis de realizar-se através da utilização do geoprocessamento. Desta forma, com o auxílio do geoprocessamento, foi possível analisar a dinâmica espacial da área em estudo, onde a diversidade do espaço produtivo agrário é perceptível, reafirmando a aptidão da área na produção primária, e contribuindo para a permanência do homem no espaço geográfico agrário.

Palavras – chave: Agropecuária, Dinâmica Regional, Transformação do Espaço, Geoprocessamento.

Mesa temática 4: La nueva ruralidad

¹ Parte integrante da pesquisa desenvolvida em nível de Doutorado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia/IG/UFU-MG/Brasil.

TRANSFORMAÇÕES TERRITORIAIS NA MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA DE CARAZINHO-RS/BRASIL: a utilização do geoprocessamento na análise espacial

Roberto Barboza Castanho

Doutorando em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia – UFU/IG – MG/Brasil. Bolsista CAPES.

E-mail: robertocastanho1@hotmail.com

Roberto Rosa

Professor Doutor no Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia -

UFU/IG – MG/Brasil. E-mail: rrosa@ufu.br

1. Introdução

A partir da década de 1970, o setor primário, não só da Microrregião Geográfica de Carazinho, mas todo o estado do Rio Grande do Sul insere-se no processo de modernização o qual passa a fornecer uma nova reestruturação espacial ao estado gaúcho. Assim, a terra passa a ser usada em conjugação com o emprego cada vez mais intenso da maquinaria e insumos modernos, racionalizando, pela ótica do lucro, o emprego duplo e associado de força de trabalho permanente e temporária. Por outro lado, o crédito empresarial, como resultado dessa combinação de forças: terra, capital e trabalho, cedem, de um lado, a renda ao proprietário de terra e ganha, de outro, pela renovação tecnológica. Neste sentido, uma série de fatores intervêm nas atividades ligadas a agricultura e pecuária deste Estado, (CASTANHO & BEZZI, 2000).

Neste sentido, convém ressaltar que a MRG de Carazinho é composta de 18 municípios, com uma população total de 158 949 habitantes (IBGE/SIDRA, 2000), ocupando uma área total 4.948,6 km² (IBGE/SIDRA, 2000). Desta forma, as pluralidades existentes nos municípios são demonstradas nas mais diversas formas, sejam elas, de ocupação e uso da terra, economia, vegetação entre outros. Nas Figuras 1 e 2 têm-se a localização geográfica da MRG de Carazinho, mediante a situação geográfica em relação ao Brasil, e os municípios que a compõe.

A estrutura fundiária destes municípios apresenta-se diversificada baseada na pequena, média e grande propriedade. Entretanto, essa estratificação ocorre de forma diferenciada na sua organização espacial. Assim, a MRG de Carazinho apresenta a pequena propriedade cuja produção está alicerçada em produtos de subsistência, sendo que o excedente destina-se a comercialização, desenvolvendo uma agricultura familiar, que utiliza como força de trabalho a mão-de-obra familiar, (CASTANHO & BEZZI, 2000).

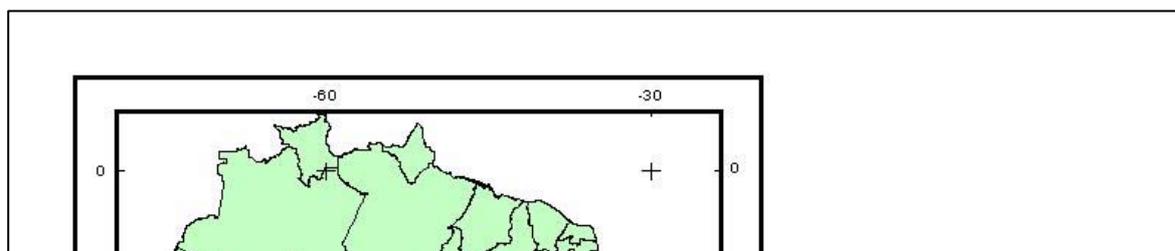


Figura 1: Localização da MRG de Carazinho – RS/Brasil.
Fonte: Malha Digital IBGE, 2000.
Org.: Castanho, 2005.

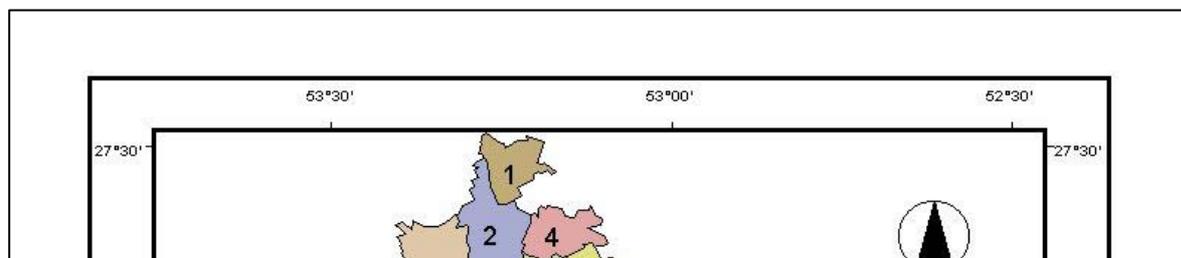


Figura 2: Relação dos municípios da MRG de Carazinho – RS/Brasil.
Fonte: Malha Digital IBGE, 2000.
Org.: Castanho, 2005.

Desta forma, a produção primária torna-se um condicionante essencial para a manutenção e organização do espaço geográfico, no caso em questão a Microrregião Geográfica de Carazinho, onde nos últimos anos, com o advento em massa do processo de modernização da agricultura, técnicas, culturas agrícolas, inclusive áreas urbanas, passaram a reestruturam-se, procurando assim adequar-se aos novos ditames apoiados na economia por esse setor gerado.

Assim, as técnicas de geoprocessamento vêm ao encontro da necessidade de conhecer a realidade da área em estudo, espacializando os principais produtos selecionados, onde com base nessas informações pode-se efetuar uma série de atividades ligadas principalmente ao planejamento coerente com o espaço geográfico ao qual se esta inserida.

2. Procedimentos Metodológicos

Considerações metodológicas levaram à divisão do trabalho em quatro etapas.

A primeira consistiu em uma revisão bibliográfica pertinente ao assunto, primando por obras ligadas tanto a temática relacionada a aspectos agrários, como produção primária, comercialização, aspectos relacionados ao tema envolvendo o geoprocessamento, principalmente a forma que esta tecnologia poderia apoiar na espacialização, análise e interpretação dos dados referentes à MRG de Carazinho/RS – Brasil.

A segunda etapa esteve alicerçada na coleta de dados primários, ou seja, em um levantamento amostral de informações referentes aos municípios na área em estudo, com base em trabalho de campo, que com o apoio de cartas topográficas, sistema de posicionamento global (GPS), foi possível efetuar um reconhecimento das principais culturas desenvolvidas na região, bem como a observação dos condicionantes naturais (solo, clima e relevo). Com base nesse trabalho de campo, onde foi possível inferir a categorização dos sistemas de produção, nível tecnológico, fluxo da produção/comercialização, associado a um banco de dados previamente elaborado contendo os municípios e produtos da microrregião, sendo esses dados fornecidos pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) do ano de 2002. Deve-se destacar, que com base no banco de dados contendo as informações desejadas, foi possível, na etapa posterior realizar a espacialização cartográfica desejada, permitindo assim, a visualização dos municípios em conjunto, e com sua produção individualizada, mas que no entanto, caracteriza e permite estabelecer o perfil da região em análise.

Em relação à terceira etapa, a mesma esteve centrada na elaboração de mapas atualizados dos referidos municípios, utilizando-se da malha digital fornecida pelo IBGE, do ano de 2000, contendo a divisão tanto municipal, quanto da microrregião, relacionada com o banco de dados no software Arcview 3.2a, onde estavam as tabelas com os dados numéricos de produção tanto agrícola quanto pecuária dos produtos de destaque na área. A tabulação dos dados coletados, e sua posterior espacialização permitiram

a análise espacial no contexto geral da microrregião, e principalmente, servindo como base para se estabelecer o perfil produtivo dos municípios componentes da MRG de Carazinho – RS/Brasil. Destaca-se ainda, que neste momento da pesquisa, algumas análises estatísticas se fizeram necessárias, uma vez que somente a coleta e espacialização dos dados brutos, não representa a realidade como um todo da microrregião, devido ao fato de que a produção de grande parte dos municípios apresenta-se heterogênea, tornado-se assim, necessário algumas análises estatísticas para a posterior análise dos dados.

A quarta e última fase da pesquisa consistiu na análise dos dados, estabelecida, principalmente na interpretação e análise das informações obtidas, através dos mapas de cada produto selecionado tanto no conjunto da microrregião, quanto de forma individualizada, o que permitiu elaborar um diagnóstico bem como um prognóstico dos municípios da MRG em estudo, estabelecendo as perspectivas e/ou alternativas da produção agropecuária desenvolvida nos municípios.

3. Análise dos Resultados

A partir da realização de coleta, elaboração e posterior espacialização dos dados agropecuários da Microrregião Geográfica de Carazinho/RS – Brasil foi possível inferir algumas análises referentes à área em estudo.

Desta forma, neste artigo, serão apresentados apenas cinco (05) mapas selecionados visando demonstrar alguns dos cruzamentos os quais foram possíveis de serem realizados com o apoio da tecnologia disponibilizada pelo geoprocessamento.

Assim, na figura 3, pode-se visualizar 03 variáveis em um único mapa, porém todas diretamente relacionadas, pois se trata de culturas de verão que dividem o mesmo espaço rural (sua área de cultivo), bem como o número total de imóveis que se destinam a essas produções, como por exemplo, no caso da soja, uma das principais culturas desenvolvidas na área, e que conseqüentemente apresenta um destaque especial, tanto pelos moldes de produção adotados, geralmente com um considerável nível tecnológico nas propriedades, quanto pelo fato de tratar-se de uma cultura de exportação, sendo assim de interesse não somente local, mas sim regional e estadual em relação ao seu cultivo. Inclusive toda essa produção caracteriza a Microrregião como sendo uma área considerada celeiro do Rio Grande do Sul, que por sua vez divide espaço com a cultura do milho, sendo esta última direcionada a um mercado mais interno, quase que considerado local, uma vez que na região também são desenvolvidas atividades de criatórios, como suínos, aves e pecuária de leite, que consomem em sua produção de milho que se encontra na área. Além do mercado consumidor local da cultura do milho, a proximidade da microrregião com o Oeste do estado de Santa Catarina, caracterizado pela presença intensiva de granjas de aves e suínos, absorve grande parte desses grãos para a alimentação de seus criatórios.

É possível também, na mesma figura, visualizar, de acordo com a dimensão dos municípios que compõe a microrregião, o número de imóveis de cada um que se dedica ao cultivo das culturas de soja e de milho em hectares, observando-se principalmente que nos municípios de maior extensão rural destinam-se preferencialmente ao cultivo da soja, até pelo fato de configuração morfológica do relevo no caso dos municípios de Palmeira das Missões, Chapada e Carazinho apresentarem-se como de coxilhas, ao contrário de outros municípios localizados na porção norte da microrregião apresentar-se com relevos mais íngremes, o que dificulta a mecanização das propriedades, e no caso do cultivo da soja, inviabilizando-a, mas no caso do milho possível seu cultivo, uma vez que tanto seu plantio, tratamentos culturais e colheita podem ser realizados manualmente. Ao mesmo passo que nos municípios menores territorialmente, atrelado ao fato de seu relevo mais íngreme, apresentar um maior percentual de criatórios, tanto para o consumo familiar quanto para a comercialização, o que absorve boa parte de sua produção de milho.

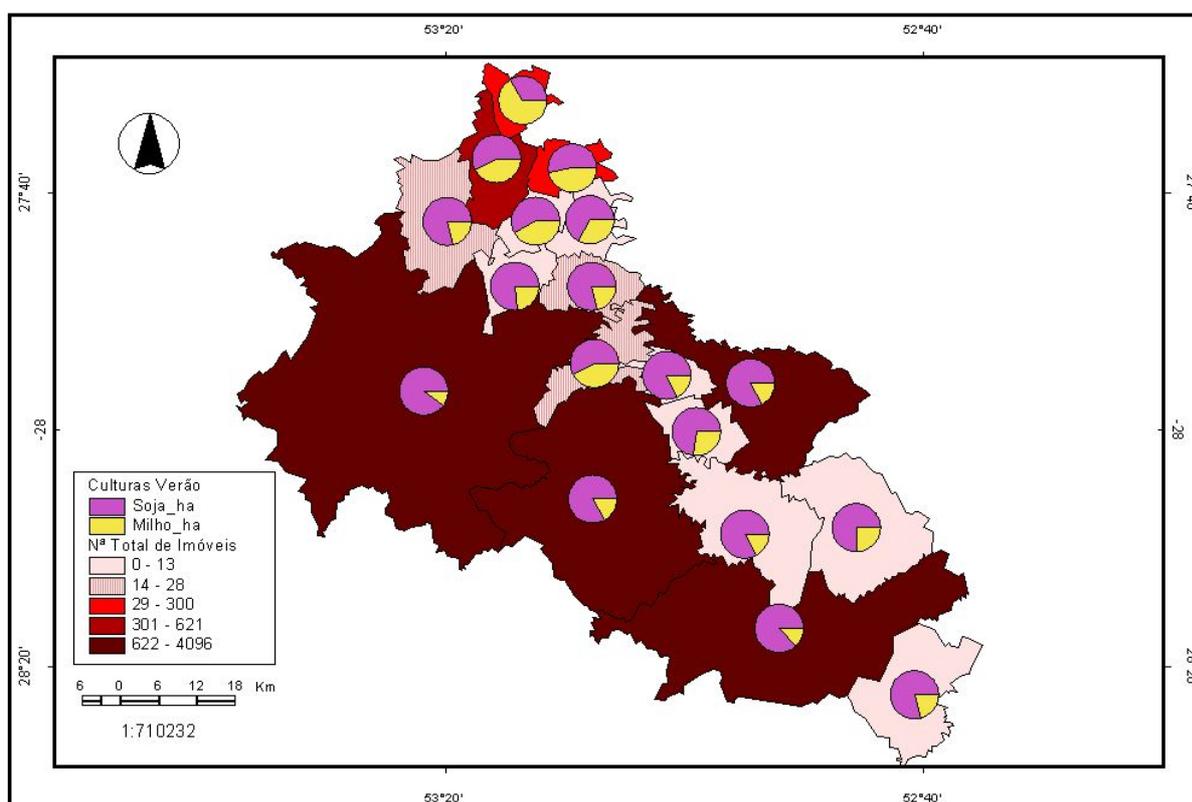


Figura 3: Espacialização da produção de culturas de verão (soja e milho em hectares) de acordo com o número total de imóveis rurais na MRG de Carazinho – RS/Brasil.

Fonte: IBGE, 2002 e INCRA, 1998.

Org.: Castanho, 2005.

Na figura 4, enfatiza a produção das culturas de soja e milho em toneladas correlacionando-a com os imóveis em hectares, onde de outra forma de dados coletados e espacializados, reafirma-se a aptidão dos grandes municípios em relação a sua área territorial dedicarem-se a produção principalmente da

cultura da soja, onde conseqüentemente apresentam-se o maior número de imóveis explorados considerando sua área, no caso em hectares.

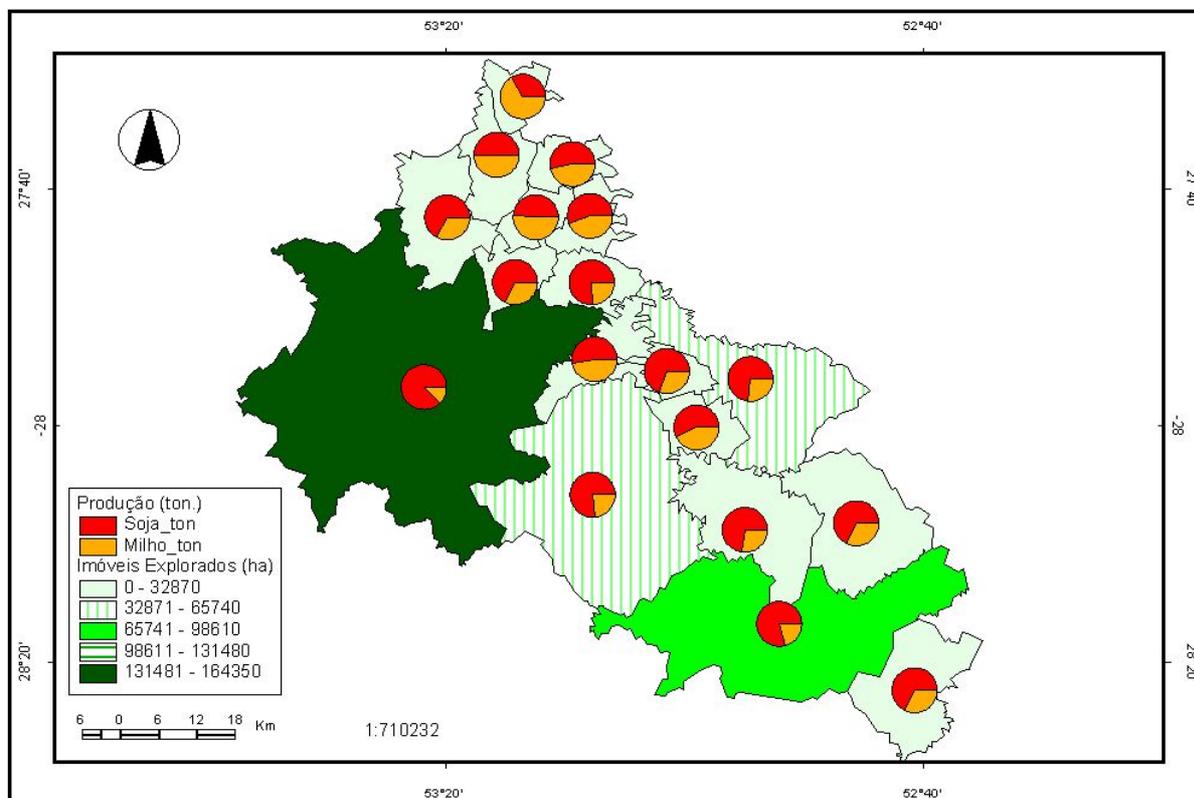


Figura 4: Espacialização da quantidade de soja e milho (ton) de acordo com o número de imóveis explorados (ha) na MRG de Carazinho – RS/Brasil.

Fonte: IBGE, 2002 e INCRA, 1998.

Org.: Castanho, 2005.

A figura 5, não apresenta correlações entre diferentes formas de dados coletados, apenas representa por município, o número total de imóveis e dentro desse total, o percentual que se dedica a exploração com culturas temporárias e os que se dedicam a exploração a culturas permanentes.

Neste tipo de representação, é perceptível a relação de produção primária desenvolvida por município, de forma que alguns dos municípios, inclusive não apresentam imóveis destinados a produção de culturas permanentes, no caso da região pode-se caracterizar como a produção de erva – mate, videiras, fruticultura, entre outros como culturas permanentes, destinando-se quase que sua totalidade territorial ao cultivo de cultivares temporárias, tanto de inverno quanto de verão. Esse fato, apresenta uma fragilidade para esses municípios pois a dependência somente nas cultivares de cada estação podem apresentar uma oscilação em relação a sua produção, principalmente associado a fatores naturais como por exemplo períodos de estiagem ou até mesmo chuvas torrenciais que por ventura venham a comprometer sua produção, tornando os proprietários, em grande maioria minifundiários dependentes de

suas produções, não apresentando uma diversificação considerável, pois caso algum desses imprevistos naturais possa atingir o andamento normal de sua produção a sua descapitalização naquela safra torna-se fortemente abalada.

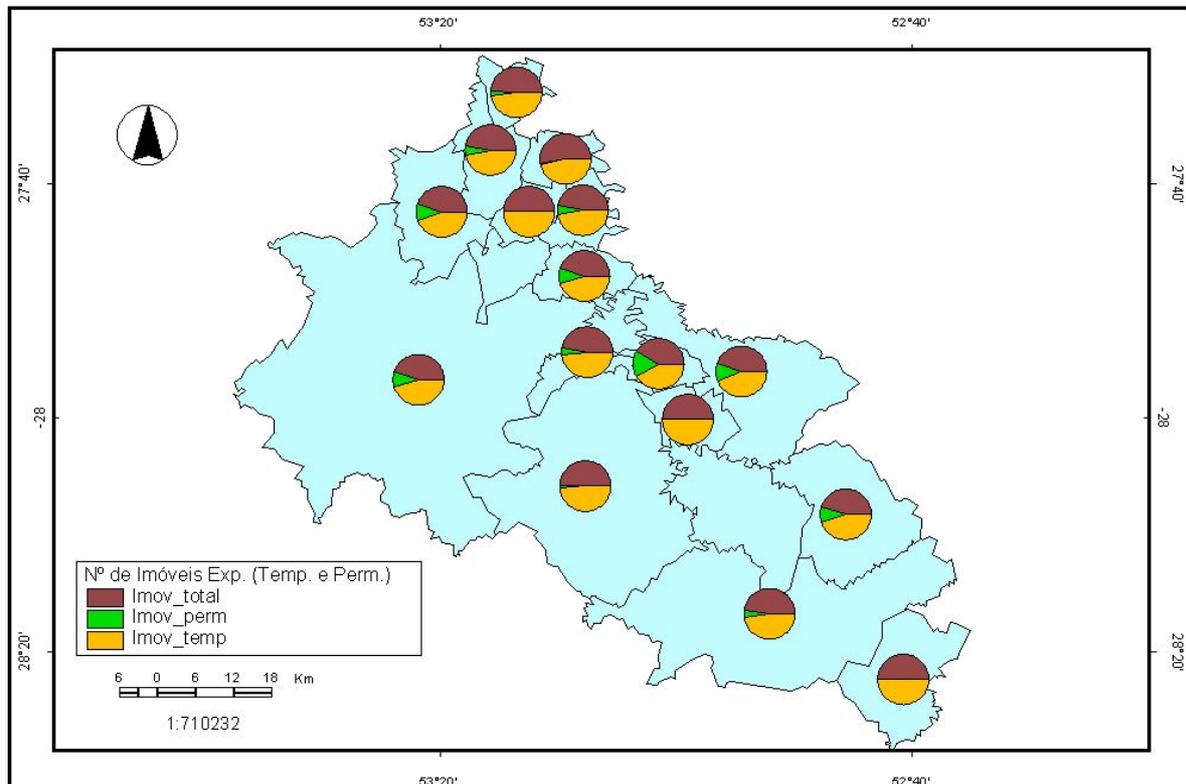


Figura 5: Distribuição do Número total de imóveis explorados e os tipos de culturas (temporárias ou permanentes) na MRG de Carazinho – RS/Brasil.
Fonte: INCRA, 1998.
Org.: Castanho, 2005.

Um ótimo exemplo de cruzamento de informações pode ser visualizado na figura 6, onde é representada a produção de leite (mil litros) de acordo com as pequenas propriedades produtivas, onde é possível perceber a aptidão dos municípios com menores extensões territoriais voltados a produção de leite, uma vez que a pecuária bovina leiteira pode desenvolver-se em pequenas propriedades e ao mesmo tempo absorver a mão-de-obra familiar que se encontra no meio rural desses municípios.

Infere-se ainda, que os municípios de grandes extensões, como já foi visto nas figuras anteriores, por destacarem-se na produção de grãos, não apresentam uma produção leiteira de grande destaque, até porque sua diversidade de produção, quando existente, trata-se de grãos em sua maioria, e não voltada a produção de pecuária.

Entretanto, deve-se ressaltar que a produção leiteira produzida na Microrregião Geográfica de Carazinho, é absorvida pelos laticínios locais, onde conseqüentemente algumas agroindústrias, de pequeno a médio porte auxiliam na economia dos municípios, produzindo desde o leite para consumo, até

alguns subprodutos como creme de leite, queijos, entre outros. Enfatizando, ainda que neste ano de 2006, a Nestlé, confirmou a sua instalação no município de Palmeira das Missões, criando uma expectativa de desenvolvimento local e regional a partir das suas atividades em torno da produção de leite, não somente da microrregião, mas da região como um todo, compensando um déficit agroindustrial, uma vez que a Parmalat, localizada no município de Carazinho, passou por momentos de crise em meados de 2004 e 2005, afetando a industrialização de leite da região.

Mais uma vez, os produtos gerados através do geoprocessamento, como no caso da figura 6, é perfeitamente útil a estudos voltados a compreensão do espaço, tanto individual, como coletivo, no caso de regiões e sub-regiões, principalmente com características diversificadas como a Microrregião Geográfica de Carazinho – RS/Brasil.

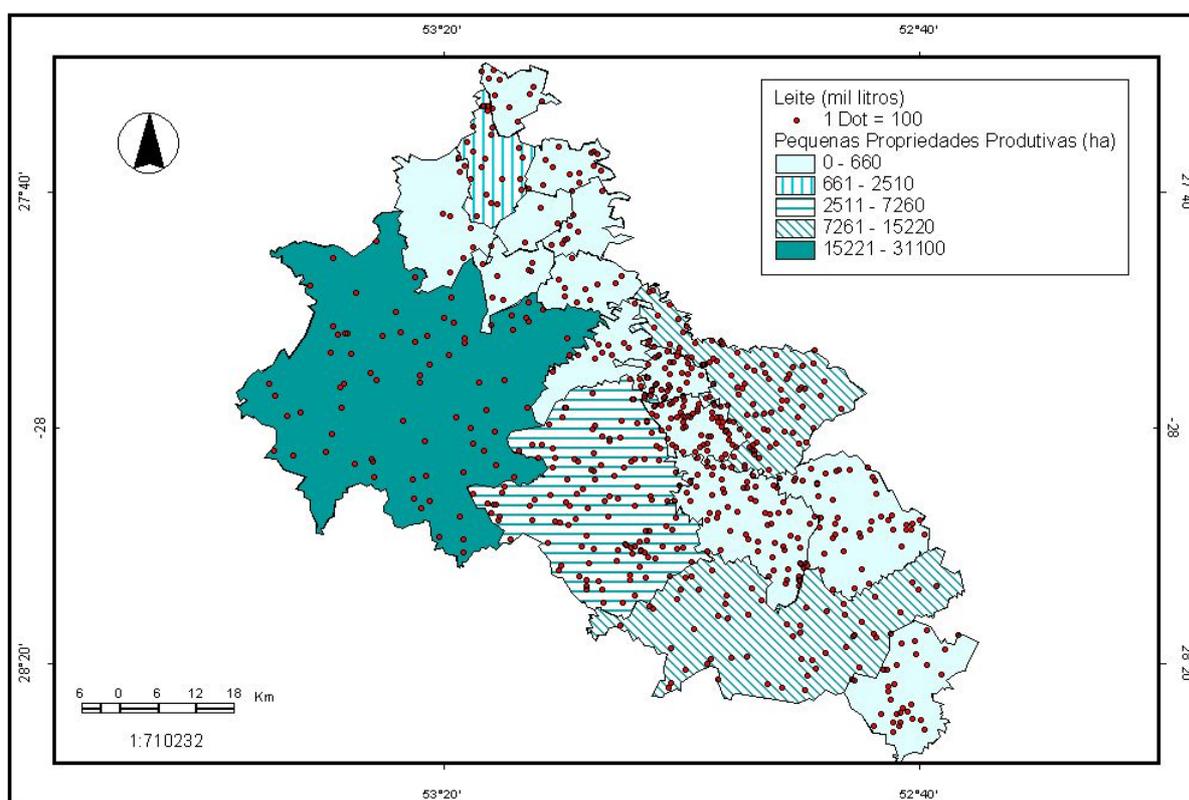


Figura 6: Espacialização das pequenas propriedades produtivas (ha) quantidade de Leite (mil litros) produzidos na MRG de Carazinho – RS/Brasil.

Fonte: IBGE, 2002 e INCRA, 1998.

Org.: Castanho, 2005.

Na figura 7, outro exemplo de relação entre a criação de suínos e a produção de milho (toneladas em grãos) por município, onde se observa que os municípios menores apresentam uma maior quantidade de criação de suínos, entretanto uma menor produção de milho, que é a base alimentar desse tipo de criação, mas que, no entanto, acabam absorvendo a produção dos municípios maiores, que apresentam

maiores índices de tecnologia na produção de grãos, maiores áreas destinadas a essa produção, áreas mais planas, entre outros fatores.

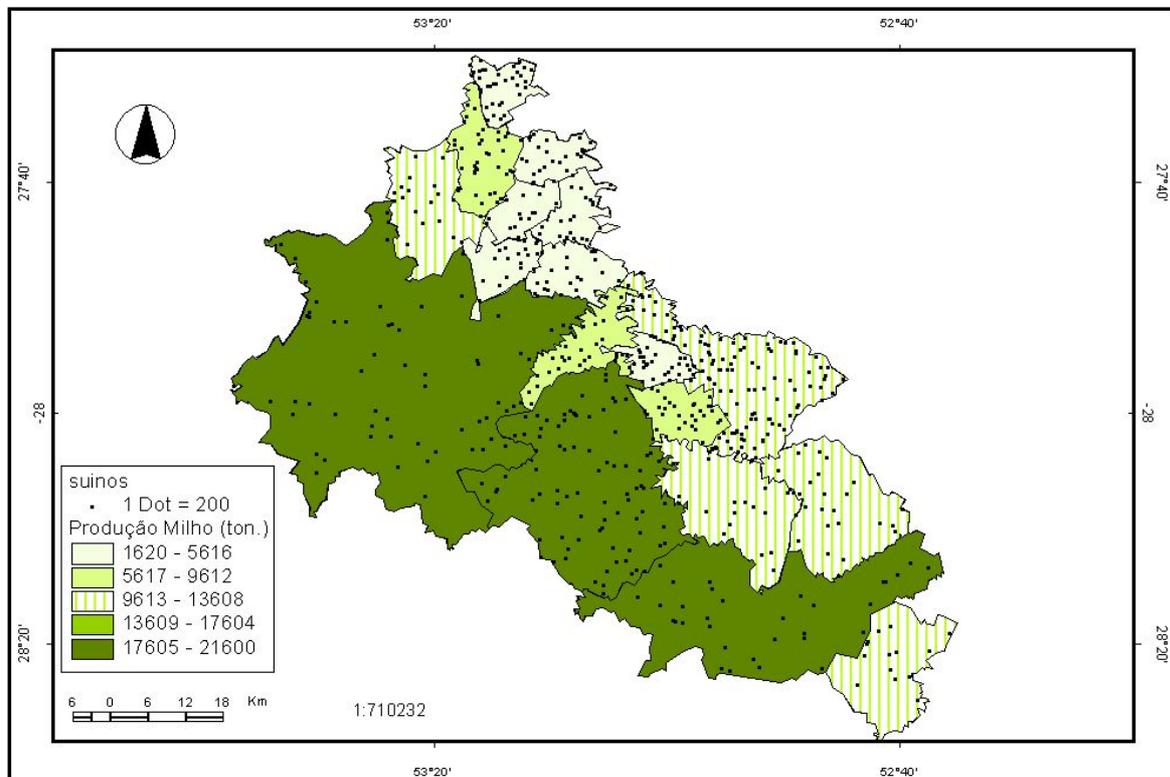


Figura 7: Distribuição da quantidade de suínos de acordo com a produção de milho (ton.) na MRG de Carazinho – RS/Brasil.

Fonte: IBGE, 2002 e INCRA, 1998.

Org.: Castanho, 2005.

Apesar dessa relação comercial de “troca” de produção entre os municípios da Microrregião Geográfica de Carazinho – RS, a infra-estrutura destinada ao escoamento dessa produção, tanto de grãos quanto de criações de animais, é feita principalmente via rodoviária, existindo também uma pequena rede ferroviária, mas que não atende a todos os municípios, e onde a mesma é existente é direcionada aos portos da região sul do Estado para a exportação de grãos, principalmente da soja que é produzida na região. Entretanto, a rede rodoviária, em alguns casos liga os municípios de forma precária, onde em algumas estações do ano, principalmente no período das chuvas (inverno) essa comunicação torna-se difícil, surgindo como empecilho de certa forma a novos investimentos, principalmente nos municípios menores, mas que de certa forma, não desanima os pequenos produtores familiares da região, porém impede-os de galgarem novos horizontes para a sua diversidade no ramo agropecuário.

4. Considerações Finais

A aplicabilidade das técnicas de Geoprocessamento são infinitas, e a cada dia que passa novas inovações são incorporadas a esta. Assim, principalmente para estudos de cunho regional, local, ou até mesmo nacional, abordando aspectos de dinâmica regional, regionalização de áreas, sejam elas unidades político – administrativas (municípios) ou áreas de expansão produtiva, entre outros, são perfeitamente passíveis de utilizarem-se desse instrumental tecnológico para seus estudos.

Neste sentido, esta pesquisa, vem a confirmar a interface entre a tecnologia ofertada através do Geoprocessamento, em especial o direcionada ao espaço geográfico agrário, onde a carência de informações visando uma melhor otimização desse espaço faz-se necessária, pois aborda aspectos produtivos em relação ao setor primário, principalmente aquele que é direcionado a alimentação humana basicamente, mas também em áreas, onde a produção também é exportada, como o caso da produção de soja.

Desta forma, os mapas produzidos a partir do banco de dados, contendo as informações de cada município por produto selecionado, permitem que a análise e possíveis cruzamentos possam ser realizados, onde, o leitor, pesquisador, planejador, ou qualquer que seja o profissional que tenha acesso a essas informações possa detectar ao ter contato com esse material, as carências, as eficiências que a região apresenta, no caso em questão, o espaço agrário da Microrregião Geográfica de Carazinho – RS/Brasil, onde a diversidade de produção agropecuária é grande atrelada à condição espacial de cada município, refletida conseqüentemente na estrutura fundiária de cada propriedade rural, gerando dessa forma, um universo de informações que necessitam ser agregadas para condizer de certa forma, uma realidade similar a onde se possa considerar como uma Microrregião Geográfica.

Com o apoio dessas informações, é possível reavaliar as atividades que vem sendo exercidas na área, primando pela coerência e necessidade que cada espaço apresenta. Essas inferências podem ser efetuadas em qualquer área, ou seja, urbana, rural, ambiental, entre outras, no caso em questão, utilizou-se como base a MRG de Carazinho como exemplo para a demonstração das possíveis correlações que podem ser efetuadas através da utilização do Geoprocessamento, onde se priorizou aspectos de espacialização com diferentes informações, como criações de suínos e produção de milho, onde uma é dependente da outra, no caso, a criação de suínos é baseada na produção ofertada pelas lavouras de milho, mas que, no entanto, na grande maioria, os maiores consumidores dessa produção não conseguem mantê-la, absorvendo assim a produção dos municípios vizinhos, que não apresentam esse tipo de atividade.

Essas e outros tipos de análises são possíveis, desde que o profissional tenha a consciência do tipo de dado que está alimentando seu banco de dados, e bem como a qual o objetivo final que se espera ao final da pesquisa a fim de suprir suas necessidades de análise da dinâmica regional que esta se propondo a realizar, considerando também que pode e sempre que possível, deve-se consultar profissionais de outras áreas, proporcionando assim, a discussão mais aprofundada a cada atitude a ser considerada, principalmente no momento de (re)planejar o espaço.

5. Referências

- BECKER, D. F. (org.) **Desenvolvimento sustentável** – Necessidade e/ou Possibilidade. Santa Cruz do Sul: ed. EDUNISC, 1997. 238 p.
- BLAKEMORE, M.; MASSER, I. The Institutional Setting. In: BLAKEMORE, M.; MASSER, I. **Handling geographical information: methodology and potential applications**. New York: LONGMAN SCIENTIFIC & TECHICAL, 1991. p. 3 – 17.
- BRUM, A. J. **Modernização da agricultura – trigo e soja**. Ijuí, Vozes, 1988. 200 p.
- BUZAI, G. D. **La exploración geodigital**. Buenos Aires: Lugar Editorial. 2000. 190 p.
- _____. **Geografía Global: El paradigma geotecnológico y el espacio interdisciplinario en la interpretación del mundo del siglo XXI**. Buenos Aires: Lugar Editorial, 2004. 224 p.
- CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. de, Princípios básicos em geoprocessamento. In: ASSAD, E. D.; SANO, E. E. (ed.) **Sistema de informações geográficas**. 2ª ed. Brasília: EMBRAPA – SPI / EMBRAPA – CPAC, 1998. p. 3 – 11.
- CASTANHO, R. B. **O processo de modernização agrícola e a utilização de técnicas de geoprocessamento na diferenciação físico – natural e ocupação em dois distritos no município de Palmeira das Missões/RS**. 2003, 100 f. (Dissertação de Mestrado) - Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa – RS.
- CASTANHO, R. B. & BEZZI, M. L. **As transformações socioeconômicas ocorridas na Microrregião Geográfica de Carazinho e as alternativas para o desenvolvimento de uma agricultura**. Santa Maria/RS. Relatório de pesquisa/CNPq. 2000. 90 p.
- DINIZ, J. A. F. **Geografia da agricultura**. São Paulo: DIFEL, 1984. 277 p.
- DUARTE, P. A. **Fundamentos de cartografia**. Florianópolis: Ed. UFSC, 1994, 148 p.
- EHLERS, E. **Agricultura sustentável – origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2 ed. Guaíba, Agropecuária, 1999. 157 p.
- EMBRAPA - CNPS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília. EMBRAPA. Rio de Janeiro, 1999. 412 p.
- GARCIA, G. J. **Sensoriamento Remoto** – princípios e interpretação de imagens. São Paulo: Nobel. 1982, 357 p.

GRAZIANO DA SILVA, J. **A modernização dolorosa**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. 135 p. (Coleção Agricultura e Sociedade).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades @**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php> >. Acesso em 20 de fevereiro de 2005.

_____. **Geociências** (malha digital dos municípios, microrregiões e mesorregiões). Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/> >. Acesso em 18 de abril de 2004.

INSTITUTO DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. Estatísticas Cadastrais – situação em 1998, **Distribuição das áreas exploradas com culturas** (tabela 7.1). Disponível em: < http://www.incra.gov.br/_htm/serveinf/_htm/estat/1998/tab7.htm >. Acesso em 15 de Janeiro de 2006.

LI, B. A component perspective on Geographic Information Services. **Cartography and Geographic Information Science**. v. 27, n. 1, p. 75 – 86, 2000. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/> >. Acesso em 23 mar. 2004.

MANTELLI, J. **Evolução e tendências do setor agrário na região noroeste do RS – uma proposta de análise**. 200 f. (Tese de Doutorado) - FFLCH da Universidade de São Paulo – SP, 2000.

MOREIRA, I. **O Espaço Rio-grandense**. São Paulo: Ática, 1997.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2003. 307 p.

PORNON, H. **Systèmes d’information géographique – des concepts aux réalisations**. Paris: Hermes, 1990. 108 p.

RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS.1995. 65 p.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul: ensaio de monografia natural**. 3 ed. São Leopoldo: Ed. UNISINOS. 1994. 473 p.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Juiz de Fora, MG: Ed. do autor, 220 p., 2002.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. 5 ed., Uberlândia, UFU, 2003.

ROSA, R.; BRITO, J. L. **Introdução ao Geoprocessamento: Sistema de Informação Geográfica**. Uberlândia, UFU, 1996.

RÜCKERT, A. A. **Metamorfoses do Território: a agricultura de trigo/soja no planalto médio rio-grandense 1930-1990**. Porto Alegre. Ed. UFRGS, 2003. 223 p.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. Rio Grande do Sul. **Macrozoneamento agroecológico e econômico do estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura e Abastecimento/Centro Nacional da Pesquisa do Trigo, 1994.

SOUZA, I. S. F. de; RODRIGUES, C. M. Os compromissos da tecnologia agropecuária. In: YEGANIANZ, L. (Org.). **Pesquisa agropecuária** – questionamentos, consolidação, perspectivas. Brasília: EMBRAPA – DPU, 1988. p. 23 – 32.

SCHNEIDER, S.; WAQUIL, P. D. Desenvolvimento agrário e desigualdades regionais no Rio Grande do Sul: uma caracterização socioeconômica a partir dos municípios. In: VERDUM, R. ; BASSO, L. A. ; SUERTEGARAY, D. M. A. (Org.). **Rio Grande do Sul** – Paisagens e Territórios em Transformação. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004. p. 127 - 145.

SILVA, A. de B. **Sistemas de informações geo-referenciadas**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003. 236 p.

TAMBARA, E. **RS: modernização & crise na agricultura**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1983. 95 p.

TOLLINI, H. Modelo brasileiro de comercialização de produtos agrícolas. In: CONTINI, E.; AVILA, A. F. D.; TOLLINI, H. (Org.). **Alimentos, Política Agrícola e Pesquisa Agropecuária**. Brasília: EMBRAPA – DPU, 1989. p. 65 – 76.

VIEIRA, E. F. **Rio Grande do Sul** – Geografia física e vegetação. Porto Alegre: Sagra. 1984, 184 p.

VIEIRA, E. F.; RANGEL, S. S. **Geografia econômica do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Sagra/DC Luzzatto, 1993. p. 43 – 57.

CURRICULUM VITAE RESUMIDO

Julho, 2006

1. DADOS PESSOAIS

Endereço profissional:

Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Artes, Filosofia e Ciências Sociais, Instituto de Geografia. Av. João Naves de Ávila, 2160, Bloco 1H - sala 1H 05, Campus Santa Mônica, Bairro Santa Mônica / CEP: 38408100 - Uberlândia, MG - Brasil

2. TÍTULOS ACADÊMICOS

2004 – Atual: Doutorando em Geografia Universidade Federal de Uberlândia, UFU, Minas Gerais, Brasil. Orientador: Dr. Roberto Rosa. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil.

3. ATIVIDADES CIENTÍFICAS

3.1. Artigos técnico-científicos publicados em periódicos indexados.

1. CASTANHO, Roberto Barboza; BEZZI, M L; CASSOL, Roberto. Geoprocessamento x Modernização da Agricultura: Estudo de dois distritos no município de Palmeira das Missões (RS). Revista Sociedade e Natureza, Uberlândia/MG, v. 30, p. 13-32, 2004.
2. CASTANHO, Roberto Barboza; BEZZI, M L. A dinâmica do espaço agrário do município de Palmeira das Missões - RS, a partir da década de 70. Boletim Gaúcho de Geografia, Porto Alegre, v. 27, p. 108-117, 2001.
3. CASTANHO, Roberto Barboza; CASSOL, Roberto; BEZZI, M L. Revisitando as matrizes teóricas: modernização e sustentabilidade agrícola no Noroeste do Rio Grande do Sul. Perspectiva, Erechim, v. 25, n. 92, p. 39-52, 2001.

3.2. Publicação de trabalho completo em anais

1. CASTANHO, Roberto Barboza; BEZZI, M L; CASSOL, Roberto. Geoprocessamento x planejamento físico territorial: o caso do distrito de São Bento (Palmeira das Missões/RS). In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 2005, Goiânia. XII SBSR. 2005. p. 1943-1950.
2. CASTANHO, Roberto Barboza; BEZZI, M L; CASSOL, Roberto. A influência do processo de modernização da agricultura no distrito de Santa Terezinha / Palmeira das Missões - RS. In: XVII ENGA - ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 2004, Gramado. 2004.
3. CASTANHO, Roberto Barboza; STOCK, A B; RODRIGUES, A de L; BRUM NETO, H; BEZZI, M L; PIRES, R de B. A transformação agropecuária em São Francisco de Assis, face a emancipação política-administrativa de Manoel Viana-RS. In: 3º ENCONTRO DE ESTUDOS AGRÁRIOS MUDANÇAS E PERMANÊNCIAS NO ESPAÇO., 2003, Curitiba-PR. Agricultura em questão. 2003.
4. CASTANHO, Roberto Barboza; STOCK, A B; RODRIGUES, A de L; BRUM NETO, H; BEZZI, M L; PIRES, R de B. Diagnóstico e prognóstico da agricultura familiar no Médio Alto Uruguai: o desafio de novas propostas para o desenvolvimento regional sustentável. In: 3º ENCONTRO DE ESTUDOS AGRÁRIOS MUDANÇAS E PERMANÊNCIAS NO ESPAÇO., 2003, Curitiba-PR. Agricultura brasileira em questão. 2003.
5. CASTANHO, Roberto Barboza; BEZZI, M L; CASSOL, Roberto; RUBERT, C; FENSTERSEIFER, S L B. O espaço agropecuário do município de Palmeira das Missões - RS: uma análise de sua dinâmica a partir da década de 70. In: VI SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO, 2002, Santiago. Anais do VI Seminário de Integração de Pesquisa e Pós Graduação. 2002. p. 424-431.
6. CASTANHO, Roberto Barboza; ROSA, Roberto; ROSENDO, Jussara dos Santos; FERREIRA, Aline Batista; SANTOS, Carla Rodrigues. O SIG aplicado ao mapeamento e caracterização da microbacia hidrográfica 'Maria da Silva', no município de Palmeira das Missões - RS/Brasil. In: SIG SUL – SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS, 2005, Canoas/RS. 2005.
7. CASTANHO, Roberto Barboza; FERREIRA, Aline Batista; SANTOS, Carla Rodrigues; ROSA, Roberto. Uso das Técnicas de SIG no estudo da degradação do solo na microbacia do córrego da gordura - Uberlândia - MG/Brasil. In: SIG SUL - SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS, 2005, Canoas/RS. 2005.