

MUDANÇAS NO PERFIL AGRÍCOLA DAS MICRORREGIÕES DO CERRADO

Fernando Luís Garagorry¹, Homero Chaib Filho², (¹Embrapa SGE, Parque Estação Biológica - PqEB s/n, Brasília, DF, CEP 70770-901, e-mail: fernando.garagorry@embrapa.br, ²Embrapa Cerrados, BR 020, Km 18, Caixa Postal 08223, 73010-970 Planaltina, DF)

Termos para indexação: *Agrupamentos, perfis, postos, agrodinâmica.*

Introdução

Diante do questionamento sobre o tipo de mudanças que ocorrem na produção agrícola da região do Cerrado, ao longo do tempo, este artigo busca oferecer um enfoque próprio para a realização de análise das mudanças da agricultura dessa região, considerando as microrregiões e um conjunto definido de produtos. Objetiva-se, basicamente, apresentar uma metodologia que permite avaliar as variações nos perfis agrícolas das microrregiões ao se confrontar os postos ocupados por aqueles produtos (o qual define o perfil) num ano (chamado ano inicial) e noutro mais recente (o ano final). Trata-se de um estudo introdutório/exploratório, com vistas a detectar as microrregiões que ganham ou perdem posições num sentido agregado, com respeito ao conjunto dos produtos selecionados.

Outros trabalhos têm sido apresentados, focando especialmente as mudanças espaciais nas microrregiões, num período de tempo definido, para produtos considerados individualmente (Garagorry e Simon, 2003; Ignaczak et al., 2006; Mello et al., 2007; Martins et al., 2006; Simon e Garagorry, 2005), como parte de uma linha de trabalho que tem sido designada de agrodinâmica. Neste artigo, será apresentada uma metodologia que visa auxiliar no estudo agregado das mudanças para um conjunto de produtos, na região do Cerrado.

Material e Métodos

Neste trabalho, foram consideradas 108 microrregiões, para expressar a região do Cerrado, e 20 produtos, sendo 14 de lavoura e 6 de pecuária. Foram escolhidos produtos para os quais existem dados do IBGE (nas séries PAM e PPM), a partir de 1975. Recuperaram-se, então, os dados de *volume* (quantidade produzida, para lavouras, leite e ovos, ou efetivo, no caso dos animais), nos anos de 1975, 1985, 1995 e 2003, da base Agrotec (Garagorry e Rego 1997), em nível de microrregião (MR).

Com o objetivo de atenuar os efeitos devidos ao tamanho de cada MR, o volume foi dividido pela área de microrregião, definindo assim a densidade (*volume/área*) de cada produto

em cada unidade estatística. Essa densidade pode ser considerada como uma indicação da importância relativa do produto em uma MR, pois representa a magnitude de sua presença.

Após o cálculo da densidade em cada ano escolhido, atribuiu-se valor zero para a densidade, nos casos onde a MR não apresentava registro estatístico num ano qualquer. Esse procedimento garantiu 108 valores de densidade para cada produto em cada ano.

Em seguida, foram determinados os postos (descendentes) das densidades para cada um dos 20 produtos, em cada ano, nas 108 microrregiões. Eventuais empates, nas densidades, foram resolvidos da maneira usual no uso de postos, atribuindo um posto médio. Note-se que, com essa organização, à microrregião com maior densidade, salvo empate, correspondeu o posto de valor 1 (mais baixo), enquanto que as de mais baixa densidade tiveram os postos mais altos.

Desta forma, o perfil de cada microrregião, segundo a densidade, ficou definido por um vetor de 20 elementos, constituído pelos postos dos produtos na seguinte ordem: *milho, arroz, sorgo, trigo, coco-da-baía, soja, limão, tangerina, laranja, manga, feijão, mandioca, tomate, café, bovinos, ovinos, caprinos, galinhas/frangos, leite de vaca e ovos de galinha*. Assim, em cada ano, o perfil de uma MR é representado pela posição de cada um dos 20 produtos, no rol de microrregiões.

As variações nos perfis das microrregiões são uma forma de expressar a sua dinâmica agrícola. Para avaliar essa dinâmica, confrontaram-se, então, os perfis entre cada dois anos considerados e registraram-se as mudanças nos postos de cada produto. Mais especificamente, se, numa determinada microrregião, p_i^s e p_i^t denotam, respectivamente, o posto do produto i no ano s e no ano t , sendo $s < t$, então a variação total no perfil está dada por $VAR = \sum_{i=1}^{20} (p_i^s - p_i^t)$.

Convém fazer os seguintes comentários sobre os conceitos envolvidos nessa definição:

- se, para um produto, o posto muda de 20, no ano inicial, para 8, no ano final, como foi usado o ordenamento descendente, houve uma melhora de 12 posições;
- em geral, para determinados anos inicial e final, numa microrregião, alguns produtos ganham posição, outros perdem, e alguns podem permanecer na mesma posição;
- entre um ano inicial e um ano final, uma microrregião pode diminuir seu volume (ou seja, diminuir sua densidade) de certo produto e, no entanto, melhorar em seu posto, se outras microrregiões tiverem perdas ainda maiores em suas densidades do mesmo produto; ou seja,

as mudanças registradas numa microrregião são avaliadas, mediante as mudanças nos postos, em comparação com todas as demais;

- d) em qualquer caso, um valor positivo “alto” para *VAR* certamente indica que houve melhoras importantes nas posições de alguns produtos, que superaram amplamente as perdas de posições com outros produtos; e uma situação inversa ocorreu se *VAR* teve um valor “muito” negativo.

Para homogeneizar o processamento e a interpretação dos resultados, foi utilizada uma padronização dos valores de *VAR*, em cada ano, mediante a definição do seguinte indicador de mudança agregada: $DST = 100(VAR - VARMIN) / (VARMAX - VARMIN)$, onde *VARMIN* e *VARMAX* são, respectivamente, o menor e o maior valor registrado para *VAR*, entre todas as microrregiões, no ano considerado. Assim, *DST* vai ter valores entre 0 e 100; quanto mais próximo de 100, maior foi o valor de *VAR*, ou seja, as melhoras de posição superaram amplamente as eventuais perdas; valores de *DST* próximos de zero indicam perdas substanciais nas posições de alguns produtos, que não puderam ser compensadas com eventuais melhoras nas posições de outros.

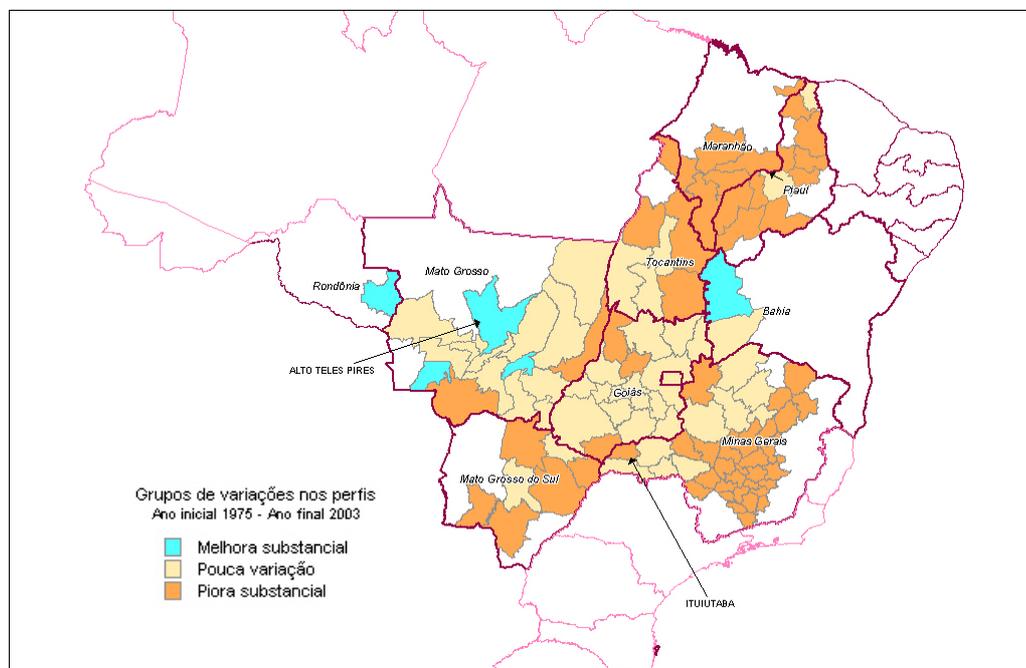
Com esse indicador podem-se destacar as microrregiões que, no agregado dos 20 produtos selecionados, apresentaram uma melhoria ou piora no seu perfil agrícola, entre dois anos selecionados. Em particular, os valores de *DST* podem ser utilizados para agrupar microrregiões.

Baseados nos valores de *DST*, formaram-se, então, grupos de microrregiões, nos quais os diâmetros (diferença entre o maior e o menor valor de *DST* dentro de cada grupo) fossem os mais próximos possíveis. Neste trabalho, em cada intervalo definido por um ano inicial e um ano final, foram identificados três grupos, que correspondem, respectivamente, a microrregiões que tiveram quedas importantes (grupo 1), pouca variação (grupo 2), ou melhoras substanciais (grupo 3).

Resultados e Discussão

Mostram-se, a seguir, resultados para duas confrontações: na primeira, tomou-se como ano inicial 1975 e ano final 2003; na segunda, o ano inicial foi 1995 e o ano final foi 2003.

Como exemplo, na comparação entre 1975 e 2003, se fossem consideradas as somas dos valores *absolutos* das variações de postos nos diferentes produtos (o qual é realizado, às vezes, para obter certas medidas de distância entre as situações em dois anos), os valores correspondentes às microrregiões de Ituiutaba (MG) e Alto Teles Pires (MT) são, respectivamente, 620 e 606. Nesse sentido, as magnitudes das mudanças nos perfis poderiam parecer aproximadas. No entanto, quando se considera o sinal das variações nos diferentes produtos, os respectivos valores de *DST* são 6,35 e 66,82; isso indica que, no agregado dos produtos considerados, houve forte queda nos postos em Ituiutaba, enquanto Alto Teles Pires se destacou como um importante pólo agrícola, na região do Cerrado, crescendo significativamente nos 29 anos considerados. O agrupamento realizado, baseado nos valores de *DST*, colocou Ituiutaba no grupo 1, de microrregiões com quedas importantes nos seus perfis, e Alto Teles Pires no grupo 3, de microrregiões com os maiores progressos nos perfis. Embora os diâmetros dos grupos estejam todos próximos de 33, o grupo 1 ficou formado por 59 microrregiões e o grupo 3 por apenas 5. A seguinte figura ilustra a distribuição dos grupos na região do Cerrado e a

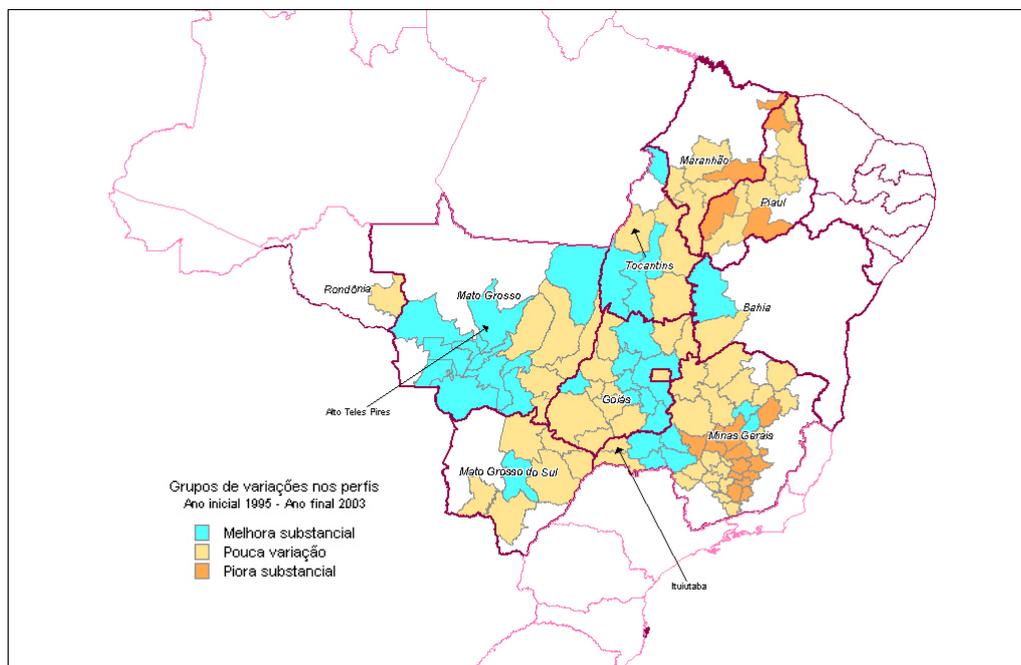


localização de Ituiutaba e Alto Teles Pires.

O confronto realizado entre os anos de 1995 e 2003 também apresentou resultados interessantes: o valor de *DST* para Ituiutaba, neste caso, é de 44,88, o que colocou essa microrregião no grupo 2, formado pelas que tiveram pouca variação no perfil durante o período.

Já Alto Teles Pires apresentou uma melhora ainda maior com $DST = 93,51$, ficando no grupo 3.

Mesmo com os diâmetros dos três grupos sendo muito próximos, na comparação entre 1995 e 2003 o grupo 1 ficou com 17 microrregiões, o grupo 2 com 60, e o grupo 3 com as 31 microrregiões restantes. Ou seja, nesse período, 31 microrregiões demonstraram melhoras importantes nos seus perfis, enquanto que apenas 17 tiveram retrocessos substanciais. A figura a



seguir mostra a distribuição desses grupos na região do Cerrado.

Conclusões

A metodologia apresentada permitiu identificar diferentes tipos de mudanças nos perfis das microrregiões do Cerrado. Para cada um dos períodos considerados, resultaram três grupos de microrregiões: 1) as que tiveram variações muito negativas nos seus perfis; 2) as que tiveram pouca variação; e 3) as que tiveram variações muito positivas. Essa forma de caracterização das mudanças registradas pode ser de utilidade para orientar ações específicas, visando o desenvolvimento sustentável do Cerrado.

Referências bibliográficas

GARAGORRY, F.L.; REGO, A.M. **AGROTEC: base relacional de dados estatísticos**. Estrutura de dados. Versão 1.0. Brasília: EMBRAPA, 1997. 20p. Mimeo.

GARAGORRY, F.L.; SIMON, M.F. Métodos computacionais aplicados ao estudo da dinâmica da agricultura. In: Congresso da SBIAGRO, 4., 2003, Porto Seguro. **Anais**. Lavras: SBIAGRO, 2003. p.106-109.

IGNACZAK, J.C.; DE MORI, C.; GARAGORRY, F.L.; CHAIB FILHO, H. **Dinâmica da produção de trigo no Brasil no período de 1975 a 2003**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 40 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Online, 36). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp36.htm>.

MELLO, L.M.R. de; GARAGORRY, F.L.; CHAIB FILHO, H. **Evolução e dinâmica da produção de uva no Brasil no período de 1975 a 2003**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. Série Documentos, 62.

MARTINS, E.C.; GARAGORRY, F.L.; CHAIB FILHO, H. **Evolução da Caprinocultura Brasileira no Período de 1975 a 2003**. Sobral, CE: Embrapa Caprinos, 2006. (Embrapa Caprinos: Comunicado Técnico Online 66). Disponível em <http://www.cnpc.embrapa.br/cot66.pdf>.

SIMON, M.F.; GARAGORRY, F.L. **The expansion of agriculture in the Brazilian Amazon**. Environmental Conservation, v. 32, n. 3, 203-212, 2005.