

ANÁLISE DO PREÇO DA TERRA NO ESTADO DE GOIÁS¹

ANALYSIS OF THE LAND PRICE IN THE STATE OF GOIÁS

ANALYSE DES PRIX DES TERRES DANS L'ÉTAT DE GOIÁS

Fábio Campos Macedo - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás -
Goiânia - Goiás - Brasil
fcm@ifg.edu.br

Resumo

Este artigo apresenta uma análise do preço da terra em Goiás. Cinco variáveis que podem contribuir com a valoração de terras foram estudadas: cobertura e uso do solo, relevo, tipos de solo, infraestrutura viária e centros consumidores. Essas variáveis têm caráter ambiental, socioeconômico e de localização na influência do preço da terra. Foram utilizados dados amostrais (2008) do Anuário da Agricultura Brasileira de 2009 em cinco categorias: agricultura de alta produtividade, agricultura de baixa produtividade, pastagem formada de alto suporte, pastagem formada de baixo suporte e cerrado. A análise foi realizada por geoestatística, que utiliza modelos probabilísticos de relação entre as amostras coletadas. Para uma melhor homogeneidade da análise, foram coletados dados de Goiás e estados vizinhos. Assim, pôde-se observar que os maiores preços de terras agrícolas e de pastagem estão concentrados nas mesorregiões sul e centro de Goiás, enquanto os maiores preços para cerrado estão concentrados na mesorregião leste. Nas áreas onde os valores do preço da terra são maiores, o desmatamento é significativo. O uso da geoestatística foi coerente no estudo proposto, mas para uma melhor análise dos resultados sugere-se o envolvimento de amostras de outros estados que estão contidos no Bioma Cerrado.

Palavras-chave: cerrado, preço da terra, geoestatística.

Abstrat

This paper presents an analysis of land price in Goiás (Brazil). Five variables that may contribute to the land price were studied: cover and land use, relief, soil types, road infrastructure and consumer centers. These variables have environmental, location and socioeconomical concerns affecting the land price. We used sample data (2008) of the Brazilian Yearbook of Agriculture, 2009, in five categories: High Performance Agriculture, Low Performance Agriculture, Pasture Areas of Low Support, and Cerrado (savannah). The analysis was performed through a geostatistical methodology, which uses probabilistic models of the relationship between collected samples. For a better homogeneity of the analysis, data were collected from Goiás and neighboring states. As a result, we could say that the higher land values to agriculture and pasture are located in the South and Central Meso-Regions of Goiás, while the highest prices for the Cerrado are focused on the Eastern Meso-Region. In areas where the price of land values is higher, deforestation is significant. The geostatistical analysis was consistent with the proposed study, but for a better analysis of the results we suggest the involvement of a new set of sample data of others states contained in the Biome Cerrado (savannah).

Key words: cerrado (savannah), land price, geostatistics.

Résumé

Cet article présente une analyse du prix de la terre dans l'état de Goiás – Brésil, à partir de cinq variables que peut contribuer avec l'évaluation des terres: couverture et utilisation de terre, relief, types de sols, infrastructure routière et de centres de consommation. Ces variables ont les caractères environnemental, de localisation et socioéconomique sûr l'influence du prix de la terre. Cette étude a utilisé les données-échantillon de 2008 du *Anuário da Agricultura Brasileira* en cinq catégories: l'Agriculture de Haute et Faible Productivité, le Pâturage Haute et Faible Support, et Cerrado. L'analyse fut réalisé par géostatistic en utilisant des modèles probabilistics de relation entre les échantillons collectés. Pour une meilleure homogénéité de l'analyse furent collectés donnés

de l'état de Goiás et d'autres états voisins dans le biome Cerrado. Comme résultats on peut observer que les plus hauts prix pour les terres agricoles et de pâturages sont concentrés dans les Meso régions Sud et Centre de l'état de Goiás, alors que les plus grands prix pour le Cerrado sont concentrés dans la Meso-région Est. Dans les endroits où les valeurs du prix de la terre sont plus hautes, la déforestation est significative. L'utilisation du géostatistique fut cohérente dans l'étude proposée, mais pour une analyse plus raffinée est suggérée l'implication d'échantillons d'autres états hors du biome Cerrado.

Mots-clés: cerrado, prix de la terre, géostatistique.

Introdução

A valoração de terras agrícolas e não agrícolas nos biomas brasileiros pode sofrer influência de fatores ambientais, sociais, econômicos e de localização para a definição do preço da terra e ser analisado com base no uso de ferramentas de geoprocessamento, a partir de geoestatística. Para Karl Marx, em seu livro *O capital*, tem-se o preço da terra a partir de dois tipos de renda fundiária: Renda Diferencial I e Renda Diferencial II. No conceito de Renda Diferencial I, ao se aplicar um capital em duas propriedades rurais de mesmo tamanho (uma mais produtiva que outra), ocorrerá um lucro maior para aquele capital utilizado em solo mais produtivo. Dois fatores podem influenciar nos lucros obtidos: localização e fertilidade. A Renda Diferencial II diz respeito à reaplicação do lucro obtido na própria propriedade agrícola através de benfeitorias e uso de técnicas modernas de produção com a finalidade de obter aumento da produtividade e com isso aumento do lucro (Marx, 2008). As definições de renda fundiária de Karl Marx foram influenciadas por outros cientistas e economistas, como Adam Smith, Thomas Malthus e David Ricardo (Malagodi, 2010).

Portanto, o objetivo deste artigo é estabelecer uma relação do uso e ocupação da terra em Goiás com as variáveis que influenciam os custos de manutenção, o desenvolvimento, a conservação de remanescente de floresta nativa, o tipo de ocupação e, em razão desses fatores, definir o preço da terra. Esta análise foi realizada por geoestatística, numa abordagem probabilística de modelagem, que engloba um conjunto de métodos estatísticos para a análise e o mapeamento de dados distribuídos no espaço (Camargo, Fucks e Câmara, 2004).

Área de estudo

Localizado na região Centro-Oeste do Brasil, Goiás tem 97% de seu território contido no Bioma Cerrado e 3% na Mata Atlântica (IBGE, 2004).

A análise de preço foi direcionada às mesorregiões do estado, como mostra a Figura 1 (à esquerda).

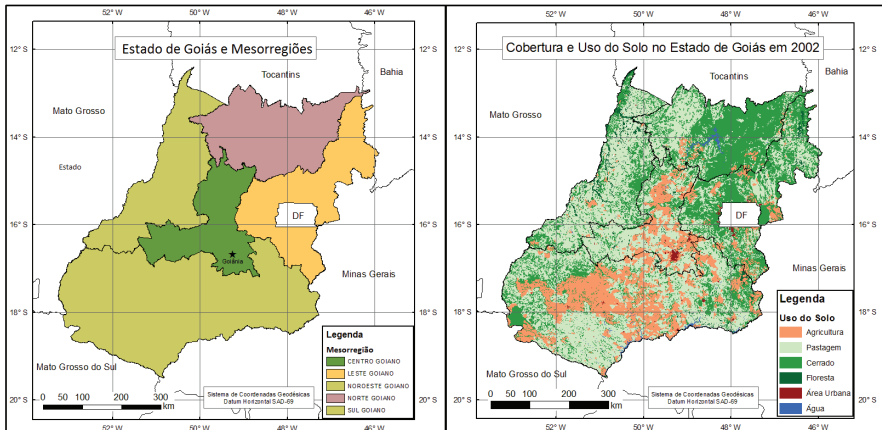


Figura 1- Goiás e suas mesorregiões (à esquerda) e cobertura e uso do solo (à direita).

Fonte: SIEG - Base de dados.

Em 2002, Goiás apresentava, conforme a Figura 1 (à direita), 49% de pastagens, 18% de agricultura e 32% de áreas remanescentes de cerrado, era uma das unidades da federação que mais produzia grãos e carne bovina do Brasil (Sano et al., 2008).

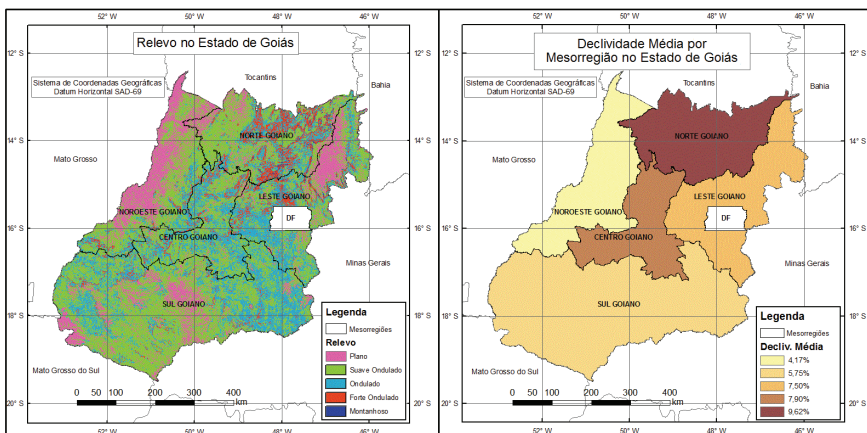


Figura 2 - Declividade para Goiás (à esquerda) e declividade média por mesorregião (à direita).

Fonte: Embrapa - Base de Dados - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM).

O território goiano apresenta 32,4% de seu relevo plano, 42,8% suave ondulado, 19,4% ondulado, 5% forte ondulado e 0,4% de terreno montanhoso, como mostra a Figura 2 (à esquerda). A Figura 2 (à direita) apresenta a declividade média por mesorregião estadual. Em Goiás, ocorre a predominância de quatro tipos de solos: Latossolos ($\cong 43\%$), Cambissolos ($\cong 16\%$), Neossolos ($\cong 15\%$) e Argissolos ($\cong 15\%$), como mostra a Figura 3 (à esquerda).

Considerando as estradas pavimentadas no estado, tem-se o mapa da Figura 3 (à direita). As estradas são utilizadas no escoamento da produção agropecuária, um dos principais itens ligados à “infraestrutura” de um município, estado ou país.

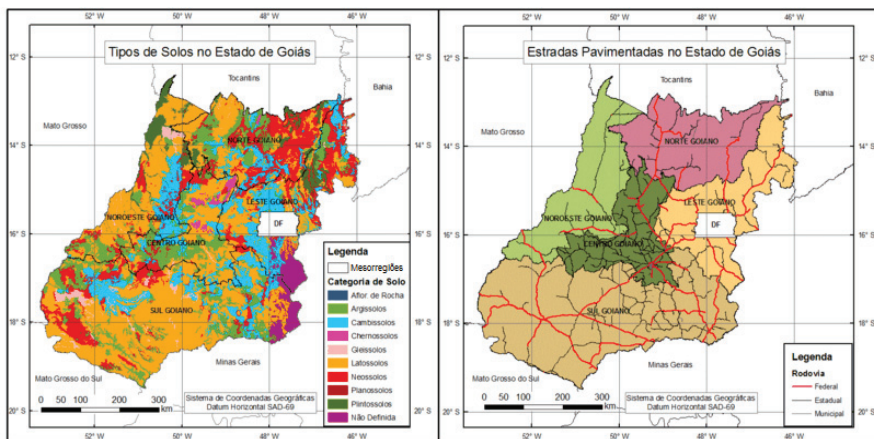


Figura 3 - Tipos de solos no Estado de Goiás (à esquerda) e estradas pavimentadas (à direita).

Fonte: SIEG - Base de dados.

Outra variável considerada nas análises foi a definição dos municípios com maior população – acima de 150.000 habitantes (IBGE, 2008) –, conforme ilustra a Figura 4. A inclusão de Brasília, apesar de não pertencer ao estado de Goiás, está ligada a ele por sua importância socioeconômica e localização geográfica.

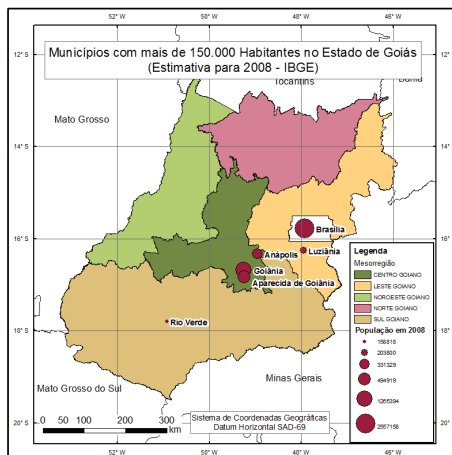


Figura 4 - Municípios de Goiás com mais de 150.000 habitantes, estimada para o ano de 2008.

Fonte: IBGE/DPE/COPIS - Base de dados.

Material

Foram utilizados os dados contidos no Anuário da Agricultura Brasileira (*Agrianual*) e bases de dados cartográficas disponibilizados pelo Sistema Estadual de Estatística de Informações Geográficas de Goiás (SIEG), pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

O valor do preço da terra, no *Agrianual 2009*, está definido para Goiás em cinco categorias: terra agrícola de alta produtividade, terra agrícola de baixa produtividade, pastagem formada de alto suporte, pastagem formada de baixo suporte e cerrado. Foram coletadas amostras de preços de Goiás e estados vizinhos – Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Bahia.

No SIEG, foram obtidos os dados vetoriais, para o ano de 2002, da malha viária, dos limites estaduais e municipais, das sedes municipais, da cobertura e uso do solo (1:250.000) e dos tipos de solo (1:1.000.000). No IBGE, foram obtidos os dados vetoriais dos limites estaduais e municipais, na escala 1:1.000.000. Na Embrapa, foram obtidos os dados do Modelo Digital de Elevação (MDE), com resolução espacial de 90 metros e na escala 1:250.000.

Metodologia

Na análise proposta, que envolve aspectos ambientais, sociais, de infraestrutura e econômicos, relacionados ao preço da terra, foi estabelecida uma avaliação de correlação entre os preços da terra e as estradas pavimentadas, tipos de solos, declividade, cobertura e uso do solo e proximidade com os grandes centros populosos do estado, a partir do uso de geostatística por *krigagem*, utilizando um estimador estatístico não tendencioso e com erro de inferência mínimo (grau de confiabilidade). Para a verificação da relação entre os dados amostrais, utiliza-se o conceito de variograma, que é gerado com base na variância entre pares de amostras e suas distâncias, em que se avalia a relação entre as amostras através de um gráfico de semivariância (Camargo, Fucks e Câmera, 2004). Os gráficos mais aplicados são exponencial (mais utilizado), esférico, gaussiano e linear (Burrough e McDonnell, 2011).

Para a interpolação por *krigagem*, no mínimo 12 amostras por categoria foram coletadas. Os valores amostrais estão organizados na Tabela 1 e apresentados nas Figuras 5, 6 e 7.

Tabela 1 - Valores amostrais dos preços da terra para o ano de 2008.

Categoria	Classe	Preço (R\$/ha)	Município
Terra Agrícola	Alta Produtividade	Máximo: 14.200,00	Varginha (MG)
		Mínimo: 1.345,00	Jequitinhonha (MG)
	Baixa Produtividade	Máximo: 8.888,00	Araxá (MG)
		Mínimo: 480,00	Juazeiro (BA)
Pastagem	Alto Suporte	Máximo: 7.500,00	Dourados (MS)
		Mínimo: 1.152,00	Gurupi (TO)
	Baixo Suporte	Máximo: 6.500,00	Caarapó (MS)
		Mínimo: 812,00	Jequitinhonha (MG)
Cerrado		Máximo: 3.587,00	Luís Eduardo Magalhães (BA)
		Mínimo: 125,00	Montes Claros (MG)

Fonte: FNP (2009).

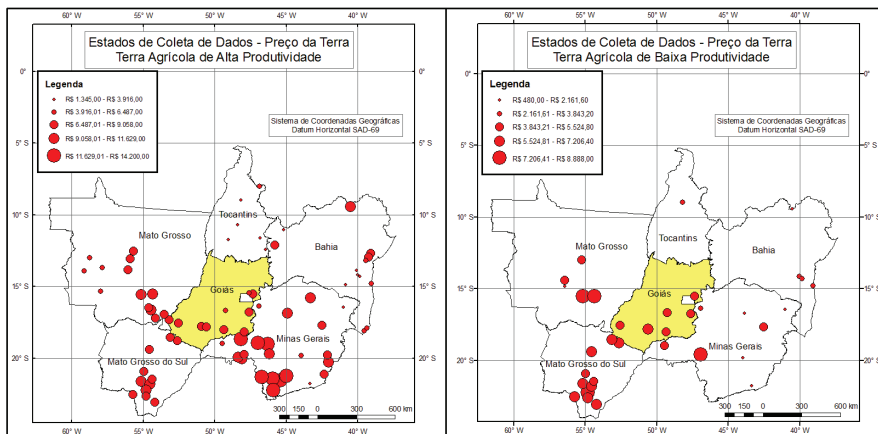


Figura 5 - Amostragem de preço de terra agrícola de alta produtividade (à esquerda) e baixa produtividade (à direita), nos estados de estudo.

Fonte: Agrianual (IFNP, 2009).

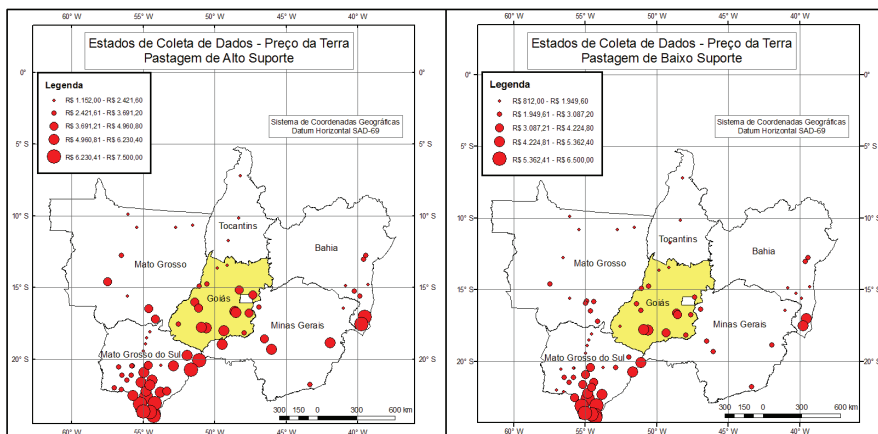


Figura 6 - Amostragem de preço da terra de pastagem de alto suporte (à esquerda) e de baixo suporte (à direita), nos estados de estudo.

Fonte: Agrianual (IFNP, 2009).

Após a coleta de amostras, foram interpolados os preços para os estados analisados e posteriormente executou-se um recorte para o estado de Goiás. As interpolações foram avaliadas em relação às seguintes variáveis: relevo (declividade), tipos de solos, cobertura e uso do solo, estradas

pavimentadas e os municípios com mais de 150.000 habitantes (IBGE, 2008). Esta análise foi realizada baseada nas mesorregiões de Goiás, por estatística zonal média.

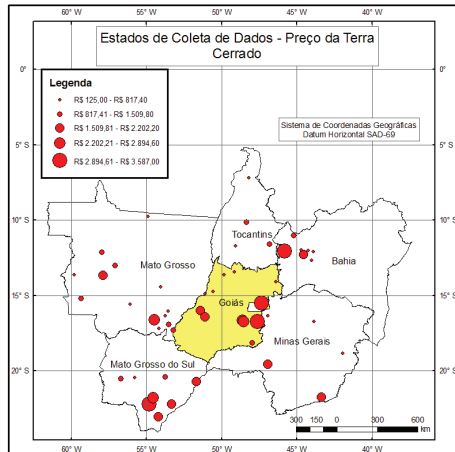


Figura 7 - Amostragem de preço da terra para o cerrado, nos estados de estudo.

Fonte: Agrianual (IFNP, 2009).

Resultados e discussões

A Tabela 2 e as Figuras 8, 9 e 10 apresentam as correlações entre o preço da terra combinados com o relevo nas diferentes mesorregiões de Goiás.

Os melhores valores para agricultura estão concentrados em mesorregiões Sul e Noroeste onde o relevo é plano ou suave ondulado (Figura 8). Apesar de a mesorregião Noroeste apresentar relevo leve ondulado, outros fatores podem contribuir com uma maior desvalorização da terra, como o alagamento dos afluentes do rio Araguaia durante a estação de chuva anual.

Os preços de pastagem variaram de acordo com o tipo de declividade em cada mesorregião. As cores homogêneas da Figura 9 (ao Sul e ao Norte) mostram que os preços de pastagem não sofrem variações significativas em relação às variações dos tipos de declividade.

Tabela 2 - Correlação entre o preço da terra e o relevo por mesorregião em Goiás.

Classes	Intervalo de Valores (R\$/ha)	Maiores valores		Menores valores	
		Mesorregião	Declividade Média (%)	Mesorregião	Declividade Média (%)
AGAP	8065,67-4862,76	Sul	5,75	Norte	9,62
AGBP	5701,96-3422,03	Sul e Noroeste	5,75 e 4,17	Norte e Leste	9,62 e 7,50
PAS	5149,70-2958,28	Sul	5,75	Norte	9,62
PBS	3410,49-2182,93	Sul	5,75	Norte	9,62
CER	2408,85-1199,98	Leste	7,50	Noroeste	4,17

AGAP: Agricultura de Alta Produtividade; AGBP: Agricultura de Baixa Produtividade; PAS: Pastagem de Alto Suporte; PBS: Pastagem de Baixo Suporte; CER: Cerrado.

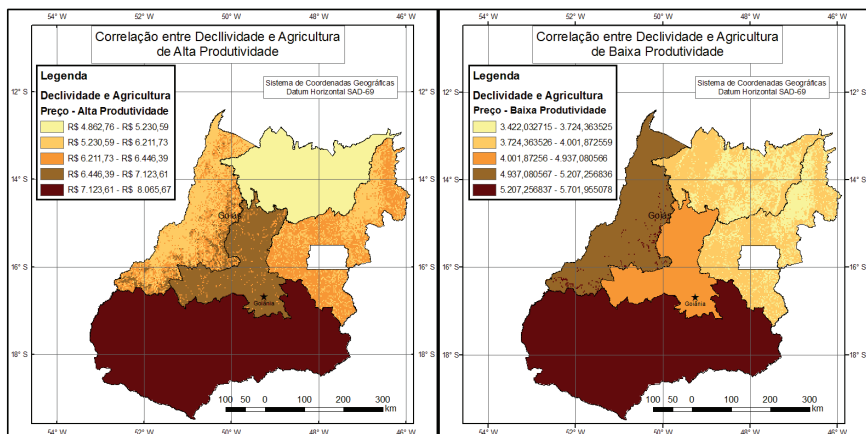


Figura 8 - Preço da Terra para Agricultura em Goiás em relação ao relevo.

Na análise de preço da terra para cerrado, as declividades não interferiram significativamente. Na mesorregião Leste, é possível encontrar áreas com declividade montanhosa, o que poderia interferir negativamente na determinação do preço para cerrado, mas isso não ocorre. O que pode estar valorizando os preços é a presença de remascentes de mata nativa na região. A declividade média para a mesorregião Sul não é significativa na variação do preço da terra para cerrado (Figura 10).

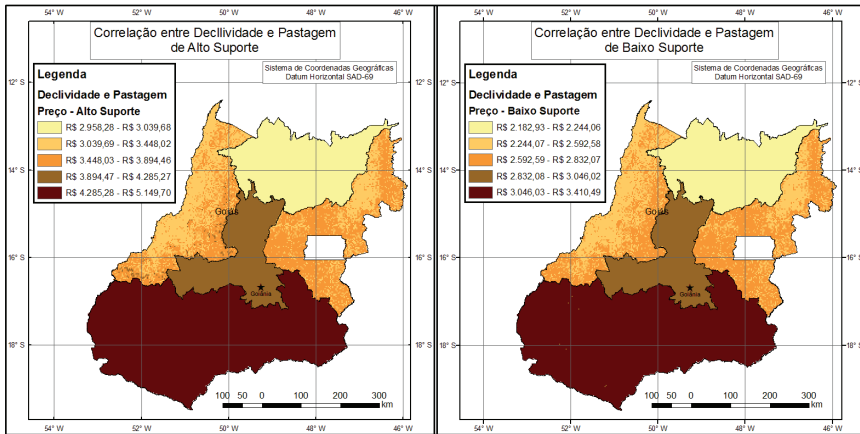


Figura 9 - Preço da terra para pastagem em Goiás em relação ao relevo.

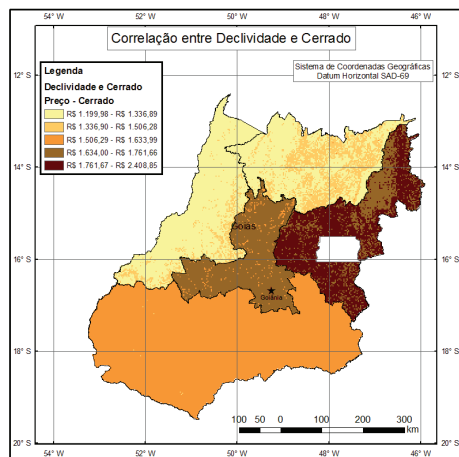


Figura 10 - Preço da terra para cerrado em Goiás em relação ao relevo.

A Tabela 3 e as Figuras 11, 12 e 13 apresentam um resumo das variações de preços combinadas com os tipos de solos analisados por mesorregião estadual.

Tabela 3 - Correlação entre o preço da terra e os tipos de solo por mesorregião em Goiás.

Classes	Intervalo de Valores (R\$/ha)	Maiores valores		Menores valores	
		Mesorregião	Tipos de solos	Mesorregião	Tipos de solos
AGAP	8473,45-4320,62	Sul	LAT, ARG e CAM	Norte	LAT, NEO e ARG
AGBP	5540,66-2789,33	Sul	LAT, ARG e CAM	Norte e Leste	LAT, NEO e ARG
PAS	4725,99-2697,85	Sul e Centro	LAT, ARG e CAM	Norte	LAT, NEO e ARG
PBS	3435,84-2019,62	Sul e Centro	LAT, ARG e CAM	Norte	LAT, NEO e ARG
CER	3121,13-1064,62	Leste	LAT, ARG e CAM	Noroeste	LAT, CAM e PLI

AGAP: Agricultura de Alta Produtividade; AGBP: Agricultura de Baixa Produtividade; PAS: Pastagem de Alto Suporte; PBS: Pastagem de Baixo Suporte; CER: Cerrado; LAT: Latossolos; ARG: Argissolos; CAM: Cambissolos; Neossolos: NEO; Plintossolos: PLI.

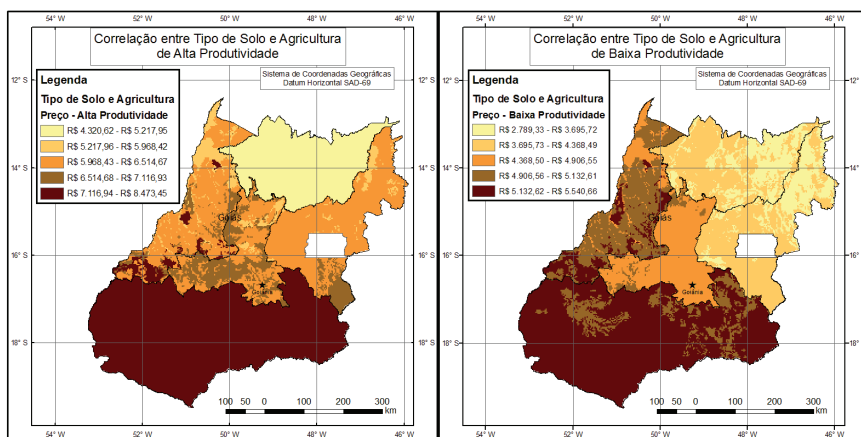


Figura 11 - Preço da terra para agricultura em Goiás em relação ao tipo de solo.

Os tipos de solos classificados como Latossolos, passíveis de serem corrigidos quimicamente, promovem um aumento da produtividade agrícola. A existência de Cambissolos ao sul faz com que as áreas sejam desvalorizadas, como ocorre nos valores para agricultura de baixa produtividade (Figura 11). Na mesorregião Norte, além da existência das maiores declividades, há um conjunto de solos de baixa qualidade (Neossolos e Argissolos), onde o manejo é desfavorável para a agricultura.

Para a mesorregião Sul, nas áreas que apresentam solos do tipo Neossolos e Gleissolos – menos indicados para o uso na agropecuária –, os preços para pastagens são menores. Nas mesorregiões Norte e Noroeste, nas áreas que apresentam solos do tipo Latossolos, os preços da terra para pastagens são valorizados. Para a mesorregião Norte, considerando os valores para pastagem de baixo suporte, a variação do tipo de solo não altera significativamente o valor da terra (Figura 12).

Apesar da ocorrência de Latossolos nas mesorregiões Sul e Noroeste, os valores de terra para matas nativas são menos valorizadas, provavelmente em razão do desmatamento ocorrido ao longo dos anos. Por outro lado, onde ocorre uma presença maior de mata nativa, como na mesorregião Leste, o preço da terra tem maior valorização, apesar de apresentar tipos de solos inferiores (Neossolos). Para o Centro Goiano, onde o solo mais encontrado é o Latossolo, os preços relacionados às matas nativas são valorizados, apesar de existir somente 15% de mata nativa e 82% de área convertida em pastagem ou agricultura. Isso pode mostrar uma tendência de conversão das áreas de matas nativas em lavouras ou pastagens (Figura 13).

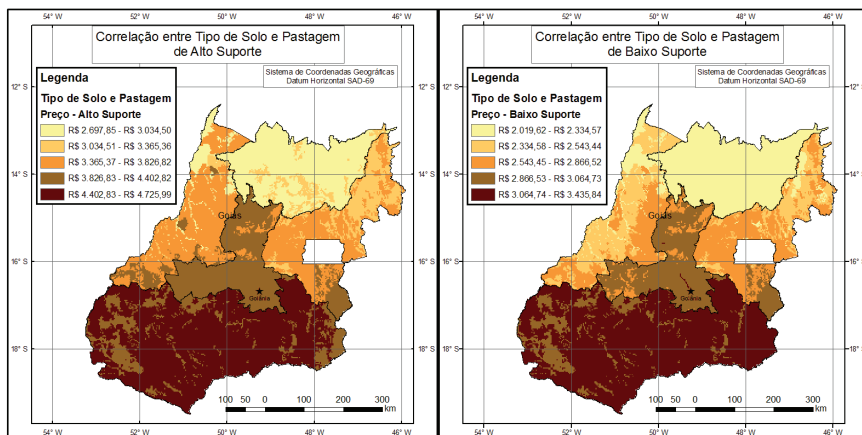


Figura 12 - Preço da terra para pastagem em Goiás em relação ao tipo de solo.

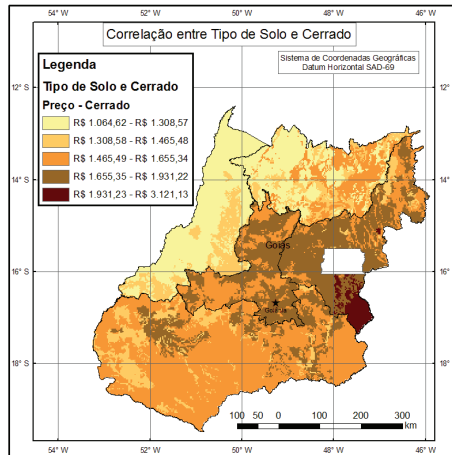


Figura 13 - Preço da terra para cerrado em Goiás em relação ao tipo de solo.

A Tabela 4 e as Figuras 14, 15 e 16 apresentam um resumo das variações de preços combinadas com a cobertura e uso do solo existentes em Goiás analisados por mesorregião.

Tabela 4 - Correlação entre o preço da terra e cobertura e uso do solo por mesorregião em Goiás.

Classes	Intervalo de Valores (R\$/ha)	Maiores valores		Menores valores	
		Mesorregião	Cobertura e Uso	Mesorregião	Cobertura e Uso
AGAP	7950,80-4621,54	Sul	Agricultura e Pastagem	Norte	Cerrado e Pastagem
AGBP	5427,96-3061,15	Sul e Noroeste	Agricultura e Pastagem	Norte e Leste	Cerrado e Pastagem
PAS	4980,79-2816,86	Sul e Centro	Agricultura e Pastagem	Norte	Cerrado e Pastagem
PBS	3494,28-2111,07	Sul e Centro	Agricultura e Pastagem	Norte	Cerrado e Pastagem
CER	3121,13-1068,76	Leste	Cerrado e Pastagem	Noroeste	Pastagem

AGAP: Agricultura de Alta Produtividade; AGBP: Agricultura de Baixa Produtividade; PAS: Pastagem de Alto Suporte; PBS: Pastagem de Baixo Suporte; CER: Cerrado.

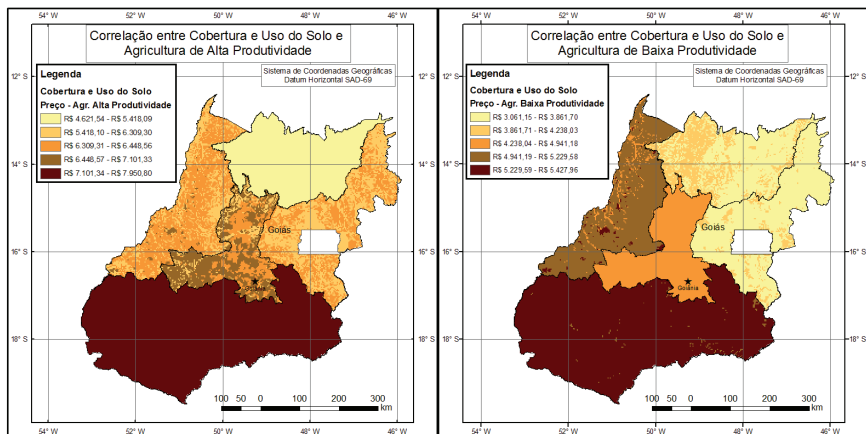


Figura 14 - Preço da terra para agricultura em Goiás em relação à cobertura e ao uso do solo.

Na mesorregião Sul (Figura 14), o preço da terra para agricultura não sofre alteração quanto à variação da cobertura e uso do solo, provavelmente porque esta é a mesorregião que mais contém grandes áreas convertidas em lavouras. Na mesorregião Centro Goiano, a variação nos valores do preço da terra para agricultura de alta produtividade representa os locais onde ocorre o uso de agricultura (menores valores) e de pastagem (maiores valores). Esse fato pode mostrar uma tendência de conversão das áreas de pastagem em agricultura. A variação de preço para agricultura de baixa produtividade, nas mesorregiões Norte e Leste, está correlacionada às áreas com presença de mata nativa e aos locais onde a mata está sendo convertida em pastagem ou lavouras, com preços mais elevados. Nesse caso, os menores valores estão diretamente relacionados aos locais onde existem matas nativas ou remanescentes de cerrado.

Ao longo da bacia do rio Araguaia, na mesorregião Noroeste, próximo aos afluentes do rio, os preços da terra apresentam valores inferiores, pois ainda existem florestas, matas secundárias, de galeria ou ciliares, que em 2002 ainda não haviam sido convertidas em pastagens ou lavouras. Além disso, durante os períodos de chuvas em Goiás, as inundações de grandes áreas das propriedades rurais ao longo do rio Araguaia e de seus afluentes contribuem para reduzir o valor do preço da terra.

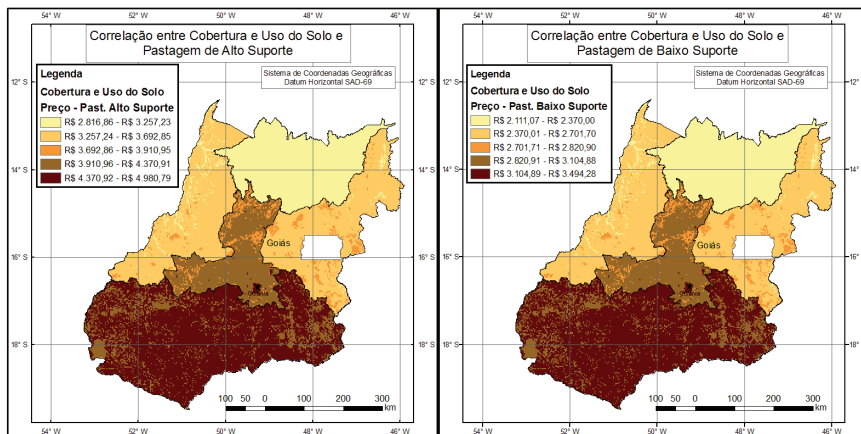


Figura 15 - Preço da terra para pastagem em Goiás em relação à cobertura e ao uso do solo.

As áreas no estado que apresentam menores preços para pastagem são representadas por locais onde, em 2002, apresentavam mata nativa ou remanescentes de cerrado. Essa situação pode ser vista na Figura 15, nas mesorregiões Sul e Centro de Goiás. Para a mesorregião Norte, não houve variação significativa no preço para pastagem que apresenta uma cor homogênea (Figura 15), onde ocorre uma concentração significativa de mata nativa (62% da área). Para a mesorregião Leste, os locais com menores valores do preço da terra para cerrado (próximo à divisa com a Bahia) podem ser atribuídos ao fato de serem áreas de floresta com declividade acentuada; por isso, têm menor pressão para conversão em lavoura ou pastagens.

Para a mesorregião Noroeste, os menores valores para cerrado estão associados ao fato de que somente 27% das áreas apresentam remanescentes de mata nativa e 63% foram convertidas em pastagem. Essas áreas convertidas em pastagem se encontram sobre os melhores solos da mesorregião Noroeste (Latossolos) com declividade plana ou suave ondulada; por outro lado, as áreas de mata nativa estão sobre solos menos produtivos (Cambissolos e Neossolos) e em terrenos com declividade ondulada ou forte ondulada (Figura 16).

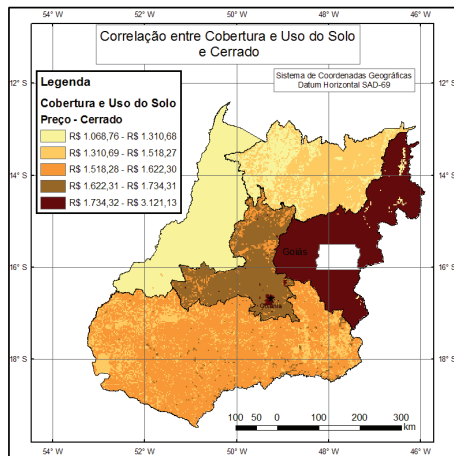


Figura 16 - Preço da terra para cerrado em Goiás em relação à cobertura e ao uso do solo.

A Tabela 5 e as Figuras 17, 18 e 19 apresentam a combinação entre os preços da terra e as estradas pavimentadas em Goiás, combinadas com as mesorregiões estaduais.

Tabela 5 - Correlação entre o preço da terra e infraestrutura por mesorregião em Goiás.

Classes	Intervalo de Valores (R\$/ha)	Maiores valores		Menores valores	
		Mesorregião	Infraestrutura	Mesorregião	Infraestrutura
AGAP	8016,65-4470,96	Sul e Centro	MM rede viária	Norte e Leste	MN rede viária
AGBP	5667,84-1809,66	Sul e Centro	MM rede viária	Norte e Leste	MN rede viária
PAS	5214,02-2445,49	Sul e Centro	MM rede viária	Norte	MN rede viária
PBS	3445,63-1827,73	Sul e Centro	MM rede viária	Norte	MN rede viária
CER	2390,77-982,78	Leste	MN rede viária	Noroeste	MN rede viária

AGAP: Agricultura de Alta Produtividade; AGBP: Agricultura de Baixa Produtividade; PAS: Pastagem de Alto Suporte; PBS: Pastagem de Baixo Suporte; CER: Cerrado; MM – Maior; MN – Menor.

Os maiores valores de preço da terra para agricultura estão concentrados nas mesor-regiões Sul e Centro (Figura 17), com predominância de estradas pavimentadas federais, que ligam Goiás a outros estados da federação ou ao Distrito Federal, como, por exemplo, a BR 060 e a BR 153. Os menores valores estão concentrados nas mesorregiões Norte e Leste, com uma rede viária menor, sendo atendida principalmente por estradas

federais, não havendo ligação com estradas pavimentadas secundárias. Para a mesorregião Centro, na análise para agricultura de alta produtividade, a valorização do preço está diretamente ligada à quantidade e à proximidade das estradas em relação às terras agrícolas, oferecendo mais opções de transporte. Por outro lado, para a mesorregião Norte, ocorre uma desvalorização das terras para agricultura de alta produtividade, mais acentuada nas proximidades das BR 153 e BR 010, o que pode ser atribuído ao fato de essas estradas estarem localizadas em trechos com maior variação de declividade (BR 010) e por apresentarem pista simples, tornando o tráfego de veículos pesados mais intenso. As estradas disponíveis na mesorregião Sul tendem a valorizar as terras agrícolas e de pastagens, facilitando a capacidade de escoamento da produção agropecuária.

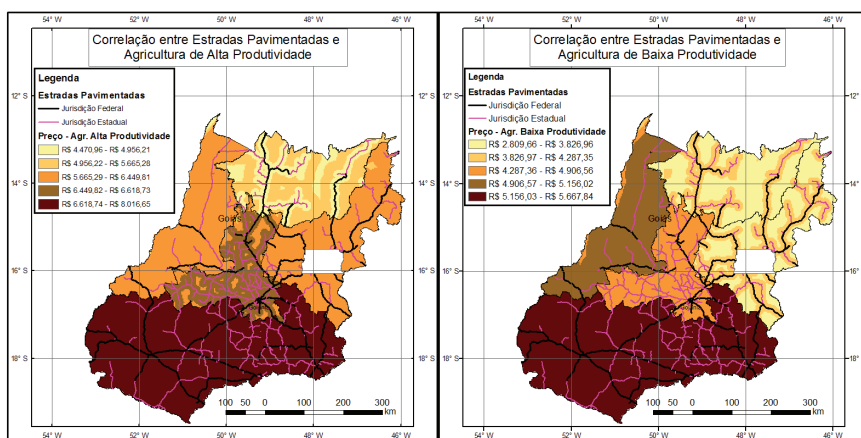


Figura 17 - Preço da terra para agricultura em Goiás em relação às estradas pavimentadas.

Os maiores valores de preço da terra estão concentrados nas mesorregiões Sul e Centro, para pastagem, com predominância de estradas pavimentadas (Figura 18). Os menores valores estão concentrados na mesorregião Norte, com uma rede viária menor e sem ligação entre as estradas pavimentadas. Na mesorregião Centro Goiano, uma malha de estradas disponíveis promove uma valorização do preço da terra para pastagens. A disponibilidade de estradas federais e estaduais, para dar apoio à produção pecuária, é primordial para a mesorregião Sul, visto que, quanto mais próxima a área estiver dessas estradas, mais valorizada ela pode ser.

Proporcionalmente, a menor disponibilidade de estradas encontradas na mesorregião Norte ocasiona preços para pastagem menos valorizados.

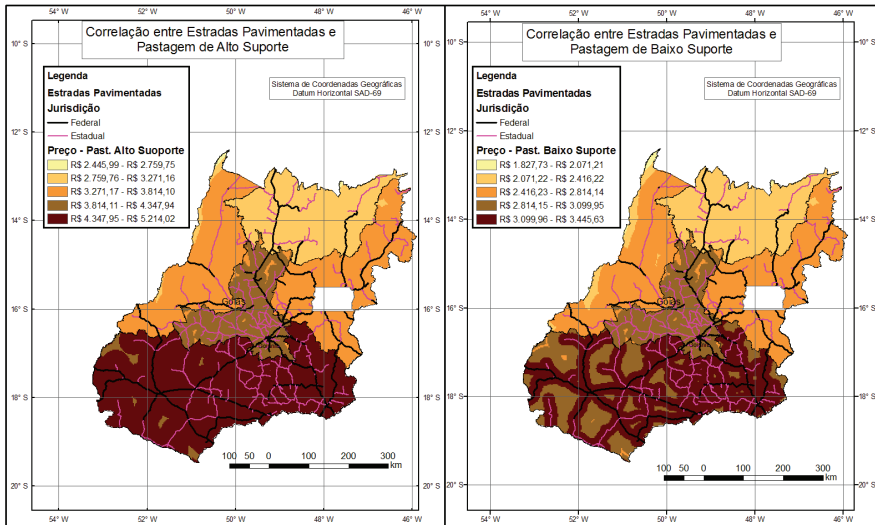


Figura 18 - Preço da terra para pastagem em Goiás em relação às estradas pavimentadas.

Os maiores valores para remanescentes de cerrado correlacionados com estradas pavimentadas estão concentrados na mesorregião Leste de Goiás, enquanto os menores valores estão concentrados a Noroeste (Figura 19). Existem três estradas federais localizadas na mesorregião Noroeste, mas somente uma delas é contínua (BR 158), o que dificulta a ligação com as demais mesorregiões e os estados vizinhos a Goiás. Os melhores valores para cerrado combinados com rodovias estão concentrados ao leste do estado, com uma malha viária densa. Contudo, os maiores remanescentes de matas nativas (cerrado) estão concentrados na mesorregião Norte, que apresenta poucas estradas de acesso.

A Tabela 6 e as Figuras 20, 21 e 22 apresentam a combinação entre os preços da terra e os municípios com mais de 150.00 habitantes (2008) em Goiás, combinadas com as mesorregiões estaduais.

Para a agricultura de alta produtividade, a presença de um município com mais de 150.000 habitantes não alterou significativamente a variação de preços para a mesorregião Sul, ao contrário do que ocorre para a

agricultura de baixa produtividade, em que a presença de um grande centro urbano foi significativa nas proximidades do município de Rio Verde.

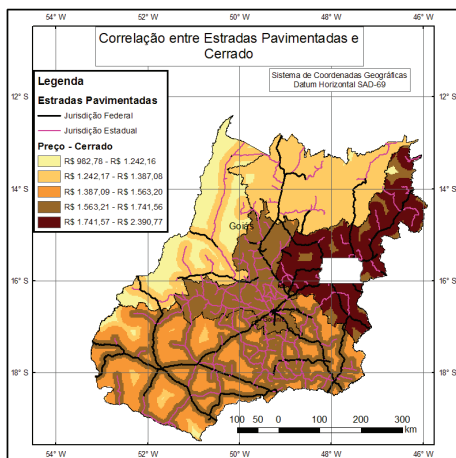


Figura 19 - Preço da terra para cerrado em Goiás em relação às estradas pavimentadas.

Tabela 6 - Correlação entre o preço da terra e municípios com mais de 150.000 habitantes por mesorregião em Goiás.

Classes	Intervalo de Valores (R\$/ha)	Maiores valores		Menores valores	
		Mesorregião	Centros Urbanos	Mesorregião	Centros Urbanos
AGAP	8142,88-4497,34	Sul e Noroeste	Presença	Leste e Norte	Ausência
AGBP	5839,93-2661,32	Sul e Noroeste	Presença	Leste e Norte	Ausência
PAS	4953,29-2458,71	Sul e Centro	Presença	Norte	Ausência
PBS	3460,92-1837,34	Sul e Centro	Presença	Norte	Ausência
CER	2272,12-963,66	Leste	Presença	Norte	Ausência

AGAP: Agricultura de Alta Produtividade; AGBP: Agricultura de Baixa Produtividade; PAS: Pastagem de Alto Suporte; PBS: Pastagem de Baixo Suporte; CER: Cerrado.

Os valores da terra avaliados para agricultura, de modo geral, são sensíveis à presença de centros urbanos nas proximidades e a desvalorização se estende ao longo das maiores distâncias em relação a esses grandes centros. Esses fatos sugerem a necessidade da presença antrópica para promover a valorização das terras, tanto para o consumo dos produtos

gerados quanto para a manutenção e o aprimoramento da produção agropecuária nos locais mais isolados do estado (Figura 20).

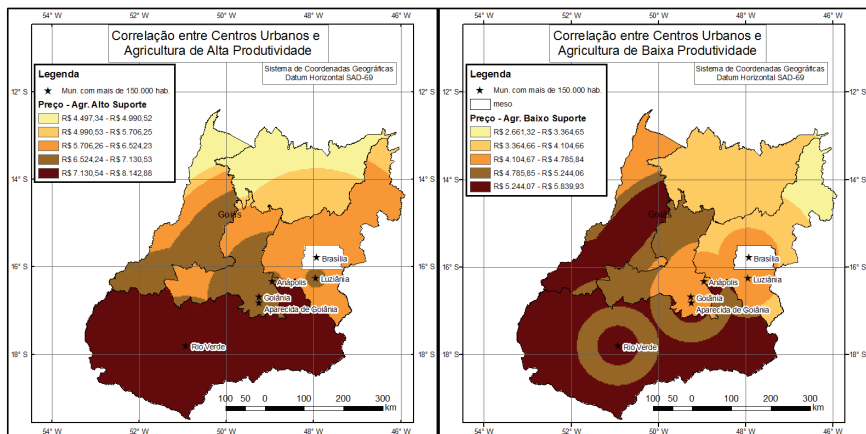


Figura 20 - Preço da terra para agricultura em Goiás em relação aos municípios com maior população.

A presença de centros urbanos próximos na mesorregião Centro e o município de Rio Verde na mesorregião Sul promoveram uma valorização maior do preço de pastagem (Figura 21), com pequenas variações para a pastagem de alto suporte em relação à pastagem de baixo suporte. Além disso, a valorização das terras para pastagem se deve à presença de Brasília e Luziânia a Leste. A ausência de grandes centros urbanos ao Norte pode estar promovendo uma desvalorização das terras dessa mesorregião. Outros fatores discutidos neste artigo, como os níveis de declividade maiores, inferioridades da qualidade dos solos e a presença de matas nativas, promovem a desvalorização do preço da terra para pastagens.

Os maiores valores para cerrado estão concentrados a leste, ao contrário das análises realizadas para agricultura e pastagem, e os menores valores estão concentrados nos extremos do estado, principalmente na mesorregião Norte, onde não há municípios com mais de 150.000 habitantes. Os maiores valores para mata nativa, concentrados na mesorregião Leste, estão sendo influenciados por Luziânia e pelo Distrito Federal (Brasília). A valorização do cerrado no entorno de Brasília pode sugerir uma forte presença antrópica, relativa à possível especulação imobiliária

nas suas proximidades. No município de Rio Verde e na mesorregião Sul, onde a presença de mata nativa é praticamente nula, os valores de cerrado são inferiores (Figura 22).

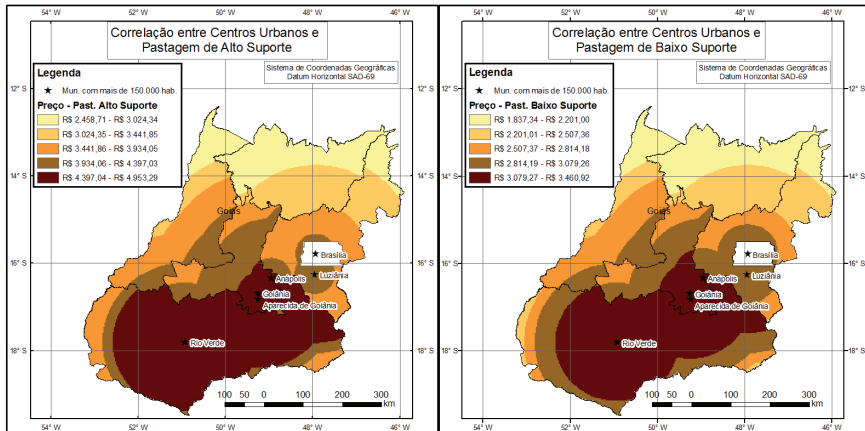


Figura 21- Preço terra para pastagem em Goiás em relação aos municípios com maior população.

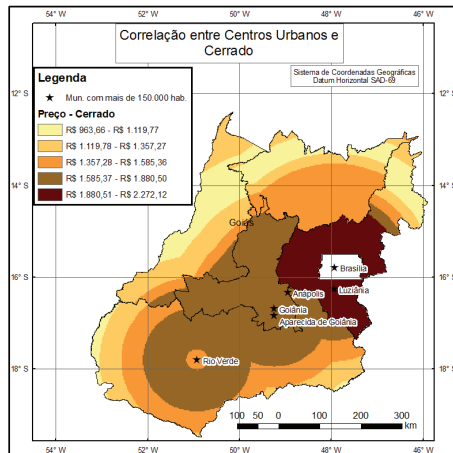


Figura 22 - Preço da terra para cerrado em Goiás em relação aos municípios com maior população.

Considerações finais

Os preços da terra para agricultura e pastagem apresentam maiores valores na mesorregião Sul, e para cerrado estão concentrados na mesorregião Leste. A mesorregião Sul tem aptidão para produção agrícola e pecuária, apresentando áreas remanescentes de cerrado reduzidas, impondo menor valor agregado para vegetação nativa. Por outro lado, a mesorregião Leste apresenta maiores valores para cerrado, que pode estar relacionado à pressão exercida pela especulação imobiliária no entorno do Distrito Federal. Apesar de a mesorregião Noroeste apresentar relevo e solos favoráveis para a produção agropecuária, esses fatores não foram determinantes para uma maior valorização do preço da terra. Acredita-se que a ausência de municípios populosos, a menor densidade de estradas e as inundações que ocorrem durante o período chuvoso interferem negativamente na valorização do preço da terra. Quanto à mesorregião Norte, onde ocorre a presença de maior área remanescente de mata nativa, um conjunto de fatores pode estar favorecendo essa conservação: solos de baixa qualidade, declividade ondulada a montanhosa e baixa disponibilidade de estradas pavimentadas. Nas mesorregiões Sul e Centro Goiano, onde a agricultura e a pecuária são intensas, com declividade suave ondulada a ondulada, uma malha viária de maior densidade, com solos de qualidade, e a presença de grandes centros urbanos favorecem a valorização do preço da terra.

Para aprimorar os resultados apresentados nas análises, seria necessário buscar um maior conjunto de amostras ou envolver um maior número de estados próximos a Goiás, estados das regiões Norte e Nordeste e contidos no Bioma Cerrado.

Nota

1. Este artigo apresenta resultados obtidos no desenvolvimento da pesquisa de doutorado do autor, que conta com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

Referências

BURROUGH, P. A.; McDONNELL, R. A. *Principles of geographical information systems*. New York: Oxford University Press, 2011. 338p.

CAMARGO, E. C. G.; FUCKS, S. D.; CÂMERA, G. Análise espacial de superfícies. In: DRUCK, S. et al. (Eds.). *Análise espacial de dados geográficos*. Brasília: Embrapa, 2004. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/menu/Capacitacao/livros.php>>. Acesso em: out. 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). *Brasil em relevo*. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br/>>. Acesso em: out. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Mapa de Biomassas do Brasil: primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

_____. *Estimativas das populações dos municípios em 2008*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2008/default.shtm>>. Acesso em: out. 2009.

IFNP. *Agrianual 2009: Anuário da Agricultura Brasileira*. São Paulo: FNP, 2009. 498p.

MARX, K. *O capital: o processo global da produção capitalista*. Livro III, v. VI. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

MALAGODI, E. Renda da terra. In: MOTTA, M. (Org.). *Dicionário da terra*. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010. p. 402-407.

SANO, E. E.; DAMBRÓS, L. A.; OLIVEIRA, G. C.; BRITES, R. S. Padrões de cobertura de solos do Estado de Goiás. In: FERREIRA, L. G. (Org.). *A encruzilhada socioambiental: biodiversidade, economia e sustentabilidade no cerrado*. Goiânia: Ed. UFG, 2008. p. 91-106.

SISTEMA ESTADUAL DE ESTATÍSTICA E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DE GOIÁS (SIEG). Disponível em: <<http://www.sieg.go.gov.br/>>. Acesso em: out. 2009.

Fábio Campos Macedo - Possui Graduação em Engenharia de Agrimensura pela Universidade Federal de Viçosa. Mestrado em Ciências Geodésicas pela Universidade Federal do Paraná e Doutorado em Geografia pela Universidade Federal de Goiás. Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Recebido para publicação em 28 de dezembro de 2014

Aceito para publicação em 19 de fevereiro de 2015