

ANÁLISE COMPARATIVA DE OPORTUNIDADES DE APLICAÇÃO DO FATOR TERRA NO ESTADO DE GOIÁS

João Paulo Thomazini*
Clayton Luiz de Melo Nunes**
Klaus de Oliveira Abdala***

RESUMO: A incerteza sobre a rentabilidade no setor primário é uma discussão recorrente, dado o elevado custo de oportunidade do fator terra. O presente trabalho analisou comparativamente o investimento em terra para produção de soja em municípios selecionados do Estado de Goiás em relação a outras oportunidades de investimentos no mercado de capitais. O resultado classifica as regiões selecionadas por ordem de rentabilidade acumulada no investimento em terra para produção de soja e evidencia aqueles municípios nos quais este investimento foi mais rentável que os investimentos alternativos, permitindo apresentar considerações sobre a racionalidade do investimento em terras para produção agrícola. Foi possível concluir que as propriedades rurais de todos os nove municípios estudados tiveram seus valores de mercado valorizados acima da inflação, medida pelo IGP-DI. Os municípios de Jataí e Mineiros se destacaram como os que tiveram valorização mais acentuada e Goiatuba, Rio Verde e Santa Helena de Goiás foram os de menor evolução patrimonial, constituindo investimentos menos rentáveis do que qualquer uma das alternativas financeiras.

PALAVRAS-CHAVE: Investimento; Mercado de capitais; Terra.

COMPARATIVE ANALYSIS OF OPPORTUNITIES IN THE APPLICATION OF THE FACTOR LAND IN THE STATE OF GOIÁS

ABSTRACT: Uncertainty on income in agriculture is a common item due to the high opportunity costs of the factor land. Current research compared investment in land for the production of soybean in selected municipalities in the state of Goiás, Brazil,

* Engenheiro Agrônomo, graduado pela Universidade Federal de Goiás (UFG) - Câmpus Samambaia, Brasil.

** Mestre em Economia Aplicada, Docente permanente da Universidade Federal de Goiás (UFG) - Câmpus Samambaia, Brasil.

*** Doutor em Ciências Ambientais, Docente permanente do Programa de Pós graduação em Agronegócios (UFG) - Câmpus Samambaia, Brasil. E-mail: agroklaus@gmail.com

with other investment opportunities in capital markets. Results ranked the selected regions by order of accumulated income in land investment for the production of soybeans and evidenced that the municipalities investment provided more income than alternative investments. This fact presented discussions on the rationality of land investment for agricultural production. Results revealed that rural properties of the nine municipalities under analysis had an increase in their market value above inflation rates, measured by IGP-DI. The municipalities of Jataí and Mineiros were highlighted due to great valorization, whilst Goiatuba, Rio Verde and Santa Helena de Goiás had the lowest evolution rate, and thus investments with low income than other financial alternatives.

KEY WORDS: Investment; Capital market; Land.

INTRODUÇÃO

O crescimento que a agricultura brasileira experimentou ao longo das duas últimas décadas elevou os preços de terras agrícolas ampliando as opções de investimento para a produção agropecuária, inclusive para investidores estrangeiros (GASQUES; BASTOS; VALDES, 2008).

Segundo Mercado & Negócios (2014, p. 22), de 2003 a 2013 os preços médios das terras agrícolas brasileiras subiram em ritmo acelerado, superior ao da inflação, gerando retornos ao capital investido superiores às de outras aplicações, como ouro, ações e dólar. Este fato, dentre outros motivos, deve-se ao que ficou conhecido como “*Boom das Commodities*” que ocorreu no período de 2004 a 2011.

Leite e Sauer (2012) caracterizam a alta procura por terra pelos *players* mundiais, como “*corrida mundial por terras*”, movimento que destaca o Brasil como preferência para negócios no setor agropecuário, inclusive na aquisição de terras.

A transferência de terras agricultáveis (ou terras cultivadas), que era da ordem de quatro milhões de hectares por ano antes de 2008, ampliou, entre outubro de 2008 e agosto de 2009, para mais de 45 milhões de hectares. Apesar de 75% deste crescimento ter sido na África, 3,6 milhões de hectares foram comercializados no Brasil e Argentina (BANCO MUNDIAL, 2010).

Além do estímulo à aquisição de terras proveniente da demanda por produção agropecuária, outros fatores também podem estar relacionados à elevação

do preço deste fator de produção. Rahal (2003) constatou que, no período de 1969 a 2001, o preço da terra teve influências macro e microeconômicas, como a taxa de inflação acentuada, volume de subsídios do governo, taxa de juros e hiato do produto, isto porque conforme evidenciado por Sayad (1977), além da função de fator de produção, a terra passou a apresentar a função de reserva de valor.

O Estado de Goiás se destacou como fronteira agrícola nos últimos 13 anos devido ao aumento da tecnologia incorporada às práticas agrícolas no Cerrado, que tornou este Bioma a região de maior expansão da agropecuária no Brasil, destacando os Estados de Mato Grosso do Sul em primeiro, Mato Grosso em segundo e Goiás em terceiro (BASTOS; GASQUES; VALDES, 2008).

Desde então, dentre as principais oportunidades de aplicação do fator de produção terra, no Estado de Goiás, se destaca a cultura da soja (*Glycine max (L.) Merril*). Segundo Abdala, Ribeiro Lee e Ferreira (2016), Goiás se posiciona como quarto maior produtor de soja do Brasil, visto que, aproximadamente, 60% da área agrícola do Estado são ocupadas por esta cultura.

Diante do contexto apresentado, a terra, ao se apresentar dentre diferentes oportunidades ao investidor, o qual adota a alternativa de maior atratividade na busca de maximização de lucro de seu capital, faz emergir o mercado de capitais como alternativas.

Dada a incerteza sobre as condicionantes da rentabilidade da terra como fator de produção ou ativo imobiliário, o trabalho possui como objetivo analisar a racionalidade econômica de investimento no fator terra no Estado de Goiás. Para alcançar o objetivo proposto, foram comparadas as evoluções dos valores investidos em terra para produção de soja, devido ser o cultivo que ocupa a maior área agrícola no Estado de Goiás e, particularmente, nos municípios estudados; no CDI; Taxa Selic; índice Bovespa e a Rentabilidade da produção de soja, tais alternativas foram comparadas entre elas e com o Índice Geral de Preços - Demanda Interna (IGP-DI), tal comparação permite evidenciar a relação risco retorno ao investimento em terras constituindo um instrumento de suporte à racionalidade das decisões do investidor, aumentando, assim, a eficiência alocativa da terra como fator de produção de seus produtos finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. O CUSTO DE OPORTUNIDADE DO FATOR TERRA - PREÇO E RENTABILIDADE

Para Almeida (2002) a partir do momento em que a terra é apropriada por produtores gerando renda, ela passa a possuir um valor instrumental. Uma forma de se estimar este valor seria por meio do custo de oportunidade de emprego deste fator de produção, uma vez que o custo de oportunidade é dado pelo retorno financeiro em seu melhor emprego (BILAS, 1976).

Logo, o papel do custo de oportunidade é de suma importância para o processo de gestão, funcionando, neste contexto, como um parâmetro de tomada de decisão que orienta o uso eficiente dos recursos em direção à eficácia empresarial (SILVA; REIS; LEÃO, 1997).

Segundo Deleo *et al.* (2007), muitos produtores não consideraram o custo de oportunidade da terra na somatória do custo total, sob o argumento de que “[...] se calcularmos todos os gastos, desistimos da roça [...]”.

Neste sentido, a discussão sobre a viabilidade das propriedades rurais, dado seu alto valor, é corriqueira. Mercado & Negócios (2014, p. 22) afirma que do ponto de vista teórico, “[...] sustentar um índice de valorização real da terra em longo intervalo de tempo seria inviável [...]”. Os valores precificados para a propriedade rural poderiam ficar extremamente elevados, a ponto de não proporcionar retornos compensatórios para as explorações agropecuárias.

Segundo Rezende (1981), devido a fatores climáticos e a flutuação de preços, as atividades do setor agrícola apresentam um problema maior de rentabilidade relativamente aos demais setores da economia, o que implicaria a necessidade de uma maior taxa de retorno esperada. A volatilidade da rentabilidade deste setor tem fortes influências na definição do preço da terra, pois abre margem à especulação do valor da terra como ativo financeiro. Neste sentido, fatores externos à produção agropecuária desviam o preço da terra do seu objetivo receita, pois não representa algo que possa ser atribuído à propriedade, e sim algo imaterial, como a ideia subjetiva da especulação (WANDERLEY, 1979).

Harrison (1983) afirma, com base em análise em diversos países pelo mundo,

que a especulação é responsável pelos “booms” observados nos preços das terras no decorrer dos anos. Também segundo Harrison, este fato vem acompanhado, supervenientemente, de uma recessão geral na economia.

Um dos fatores que elevou o preço das terras no Brasil foi o avanço da tecnologia no campo, tal como a modernização dos métodos produtivos, com a crescente utilização de máquinas e insumos industriais. Esta acentuada valorização trouxe rendimento compatível com outros ativos do mercado financeiro, atraindo assim investidores de diversos setores que não tinham, até então, relação com a produção agropecuária (REYDON, 1992).

2.2. INVESTIMENTOS - A TOMADA DE DECISÃO E ALTERNATIVAS

A partir da constatação de que os agentes devem decidir suas aplicações de capital em condição de incerteza, que se reflete em um dado estado de confiança, cabe aprofundar como se dão as decisões relativas aos investimentos dos agentes.

O capitalista geralmente tem um portfólio de investimentos, sendo eles o mais variado possível, podendo passar por máquinas e imóveis, por títulos financeiros, até mesmo em moeda, sendo ela local ou exterior, taxada pelo cambial flutuante (REYDON, 1992).

De acordo com Tobin (1958), as decisões financeiras tomadas por um agente são diretamente relacionadas à taxa de juros, ao risco e à liquidez apresentada pelo investimento. Deste modo, quanto maior o retorno financeiro e menor o risco, maior seria a procura pelo mesmo. Caso os possíveis investimentos estejam, de maneira geral, arriscados e com uma taxa de retorno pequena, os agentes econômicos terão preferência pela liquidez.

A teoria da preferência pela liquidez, primeiramente proposta por Keynes e posteriormente estudada por Tobin, foi utilizada como base para o desenvolvimento de outras teorias financeiras, como o CAPM (*Capital Asset Pricing Theory*) de Sharpe (1964) que busca encontrar o quanto de retorno a mais um ativo de capital deveria, em condições de mercado perfeito, pagar diante de um grau adicional de risco (CAMARGO; NAKAMURA, 2004). Desta forma, dados os diferentes riscos envolvidos

nos ativos de capital, os agentes econômicos tendem a demandar, em condição de menor liquidez, aqueles com menores riscos.

Dentre as opções disponíveis aos investidores se destaca o mercado de capitais, cujos investimentos oferecem renda fixa e renda variável. De acordo com Cerbasi (2008), nos investimentos em renda fixa a rentabilidade é previamente determinada no momento da aplicação ou no momento do resgate da mesma. Em geral, o potencial de rendimento proporcionado por tais aplicações são menores que os rendimentos em aplicações variáveis, porém, os riscos de perda também são menores.

Dentre as diversas opções de investimentos em renda fixa, se destacam os Títulos do Tesouro Nacional e os CDBs. O Tesouro Nacional (2017) oferta os títulos Tesouro Selic-LFT, os quais proporcionam retornos lastreados à Taxa Selic, possuem baixa volatilidade e são indicados para investidores com perfil conservador, pois apresentam um risco extremamente baixo.

O Certificado de Depósito Interbancário (CDI) é título de curtíssimo prazo (geralmente um dia) liberado de instituições financeiras para outras e, apesar de não haver a possibilidade de investir em CDI, diversos títulos, como o Certificado de Depósito Bancário (CDB), possuem seus valores lastreados ao CDI.

De acordo com a revista *InfoMoney*, (2017, p. 2)

O CDB (certificado de depósito bancário) é um título que os bancos emitem para se capitalizar - ou seja, conseguir dinheiro para financiar suas atividades de crédito. Portanto, ao adquirir um CDB, o investidor está efetuando uma espécie de “empréstimo” para a instituição bancária em troca de uma rentabilidade diária. [...]. Existem três tipos principais de CDB: o prefixado, o pós-fixado e os que pagam juros mais um índice de inflação.

A revista *InfoMoney* ainda define que o tipo mais comum de CDB, no entanto, é o pós-fixado. Neste caso, a rentabilidade do investimento é baseada em alguma taxa de referência, sendo que a principal delas é o CDI (certificado de depósito interbancário), que está sempre muito próxima da Selic (taxa básica de juros).

Além dos títulos de renda fixa, o mercado imobiliário conta com títulos de renda variável, lastreados ao desempenho mercadológico das empresas que possuem capital aberto e comercializam suas ações em bolsas de valores, em regime de sociedade anônima.

No Brasil, a maior comercializadora de ações é a B3, fruto da fusão entre BM&F, Bovespa e CETIP (Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos) em abril de 2017, constituindo uma das principais instituições de mercado financeiro do mundo (B3, 2019). Apesar de existir inúmeras empresas que ofertam suas ações como alternativa de investimento, o índice Bovespa (Ibovespa) é um indicador, calculado pela bolsa, que afere o comportamento dessas empresas no decorrer do tempo e representa ainda uma alternativa como investimento.

Segundo Martini (2013), o Ibovespa é o indicador de maior relevância deste mercado, pois avalia o retorno de um investimento em uma carteira teórica idealizada pela BM&FBOVESPA, sendo que as ações incluídas nesta carteira atendem os seguintes critérios, os quais são relacionados aos ativos elegíveis em três carteiras teóricas anteriores: terem elevado índice de negociabilidade; estarem presente em ao menos 95% dos pregões realizados; terem participação financeira maior ou igual a 0,1%; não serem consideradas um *penny stock* (preço médio das ações inferior a R\$ 1,00).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a execução deste trabalho foi utilizada a metodologia de procedimento que, segundo Gil (1999) e Lakatos (2007), consiste em especificar as etapas mais concretas de investigação, com a finalidade restrita à explicação geral dos fenômenos menos abstratos, uma vez que esclarecem acerca dos procedimentos técnicos a serem utilizados, proporcionando ao pesquisador os meios adequados para garantir a objetividade e a precisão no estudo pretendido, sendo que, para atender o objetivo proposto por esta pesquisa, foi utilizado o método comparativo, o qual consiste na investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e similaridades entre eles, este método foi associado ao método estatístico que, por meio da quantificação matemática dos fatos, auxilia

o pesquisador a identificar relações entre eles, prestando-se tanto para que sejam inferidas como deduzidas as consequências dos fatos analisados.

Assim, o método comparativo estatístico foi aplicado para analisar os indicadores de retorno aos investimentos: Terra para produção de soja; CDI; Taxa Selic; índice Bovespa e Rentabilidade da produção de soja, os quais foram comparados entre eles e com o Índice Geral de Preços - Demanda Interna (IGP-DI), que, segundo FGV (2016, p. 3), "é um indicador do movimento de preços que há mais de seis décadas serve às comunidades econômicas nacional e internacional como termômetro de inflação no Brasil". Foram utilizadas, como procedimentos estatísticos, as análises gráfica, exploratória e funcional. Os dados dos indicadores foram regredidos a funções exponenciais, uma vez que representam a taxa de variação anual acumulada para todos os indicadores ao longo do período de 2004 a 2016.

As informações sobre os preços de terras em Goiás foram fornecidas pela empresa FNP Consultoria, que possui como enfoque principal a geração de conteúdos relevantes ao agronegócio. Importante esclarecer que, mesmo que a alternativa do investidor seja a de especulação imobiliária, o estatuto da terra (lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964) determina a disponibilidade à desapropriação o imóvel que não cumpre, dentre outros, o objetivo de produtividade agropecuária.

Dessa forma, o trabalho visa concluir os objetivos considerando municípios que possuem agricultura já consolidada no ano base, pois assim, variações nos valores das propriedades, ocasionadas pelo comportamento anormal do preço das terras situadas em regiões consideradas fronteiras agrícolas, são excluídas do universo analisado. Logo, foram selecionados os municípios de Brasília, Catalão, Cristalina, Goiatuba, Jataí, Mineiros, Rio Verde, Santa Helena de Goiás e Silvânia, com terras em cultivo de soja com tecnologia de alta produtividade. O lucro calculado foi incorporado ao valor da terra, constituindo assim componente do valor do investimento em terra.

Os dados referentes às séries históricas do CDI, da Taxa Selic e do IGP-DI, foram obtidos diretamente do Portal Brasil. O Portal é o ambiente acadêmico da Fundação Getúlio Vargas - FGV, que disponibiliza dados de diferentes índices econômicos, sendo comumente utilizado para fins de trabalhos acadêmicos e artigos

científicos. O índice Bovespa (Ibovespa) foi coletado do *site* oficial da BM&FBovespa tendo sido coletado o valor de fechamento anual deste índice.

Para a análise de lucro da terra utilizada para a produção de soja, os dados de custo de produção foram obtidos do portal da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, tendo sido utilizados os valores de referência à região de Rio Verde (GO) com tecnologia de alta produtividade, única referência disponibilizada para o Estado de Goiás. Importante esclarecer que foi excluído dos dados de custos fornecidos pela CONAB o custo de remuneração do valor da terra, uma vez que este é objeto de análise deste trabalho.

Para calcular a receita bruta da produção de soja, foram utilizados os dados de valor bruto da produção de soja e área de soja cultivada em cada município, a fonte de dados foi a Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), disponibilizada anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. O valor bruto da produção corresponde à receita obtida de toda área cultivada com um determinado produto no município. A soja foi o produto escolhido devido ser o cultivo que ocupa a maior área agrícola no Estado de Goiás e, particularmente, nos municípios estudados.

Para fins de comparação com os demais indicadores do mercado financeiro, os quais são apresentados na forma de taxa de rentabilidade, os valores resultantes do procedimento anterior foram convertidos em taxa anual de rentabilidade do fator terra para produção de soja. Essa taxa representa o retorno financeiro de um produtor rural anualmente, em relação ao patrimônio do ano anterior. Este cálculo foi feito através da seguinte equação:

$$Tx_n = \frac{P_n - P_{(n-1)}}{P_{(n-1)}} = \quad (01)$$

Sendo:

- = Taxa de retorno do ano n em relação ao ano n-1;
- = Patrimônio no ano n (valor da terra + lucro da produção de soja);
- = Patrimônio no ano n-1.

Os valores das taxas foram, então, acumulados, conforme a equação:

$$Tx_{n \rightarrow} = (1 + Tx_n)x(1 + Tx_{n-1}) - 1$$

Onde:

Tx_n = Taxa acumulada até o ano n.

A fim de que pudessem ser comparados graficamente, os valores acumulados foram indexados a um valor base de 100. Finalmente, estes valores foram regredidos à função exponencial e submetidos às devidas análises estatísticas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise gráfica para o fator terra para produção de soja (Figura 1) evidenciam que o município de Jataí, com 1067% de rentabilidade nominal no período, foi o município que apresentou o melhor resultado em comparação aos demais: Mineiros (980%); Silvânia (633%); Catalão (553%); Cristalina (417%); Brasília (391%); Goiatuba (343%); Rio Verde (341%); e Santa Helena (279%).

Ainda é possível observar (Figura 1) que a rentabilidade ao fator terra para produção de soja se torna negativa em todos os municípios ao longo do período compreendido entre os anos de 2004 a 2006, uma vez que apresentam tendência negativa nos gráficos. Segundo Zafalon (2004) a safra de 2004 ficou marcada pela baixa produtividade da terra, devido principalmente a dois fatores, estiagem prologada e à ferrugem asiática que causou danos por todo o Estado de Goiás, gerando perdas de até 80% em algumas regiões. Este fato descapitalizou os produtores rurais e gerou um excedente de oferta de terras no Estado para pagar as dívidas decorrentes de tal frustração de safra.

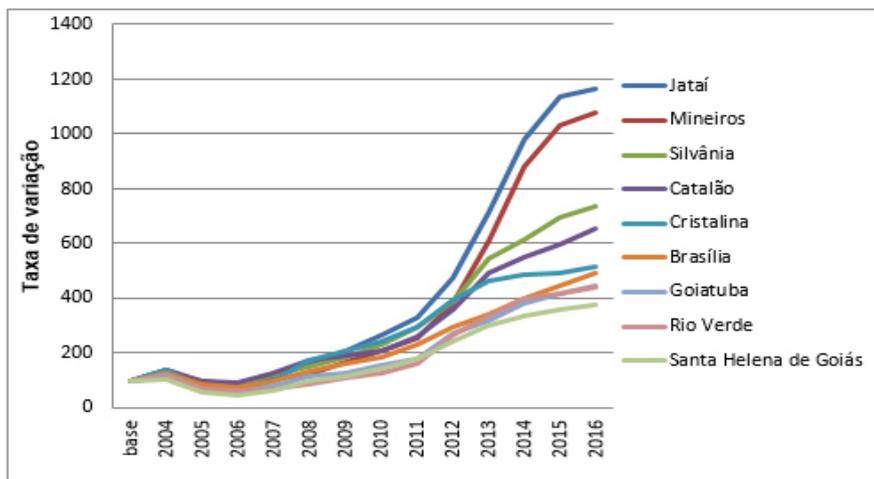


Figura 1. Índice de evolução de rentabilidade anual acumulada do fator terra para produção de soja para municípios selecionados no Estado de Goiás, ao longo do período de 2004 a 2016.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quando comparados com os resultados dos indicadores do mercado financeiro e de inflação (Figura 2), dos quais Tesouro-Selic e CDB/CDI, com rentabilidades semelhantes, 359% e 350%, respectivamente, foram os mais rentáveis no período, superando a inflação - IGP-DI (123%) é possível observar que a terra como fator de produção de soja foi investimento mais rentável nos municípios de Jataí, Mineiros, Silvânia, Catalão, Cristalina e Brasília, superando, em termos absolutos, até o final do período, o investimento financeiro mais rentável - taxa Tesouro-Selic- em 707%; 621%; 274%; 194%; 58%; e 32%, respectivamente.

Nos demais municípios, o investimento em terra para produção de soja foi mais rentável que a aplicação em ações, segundo o índice Bovespa, e remuneraram o fator acima da inflação de 123% no período, apesar de que, até o ano de 2007, o investimento em terra para produção de soja, em qualquer dos municípios analisados, remunerou o capital a taxas inferiores à inflação, devido aos fatores supracitados.

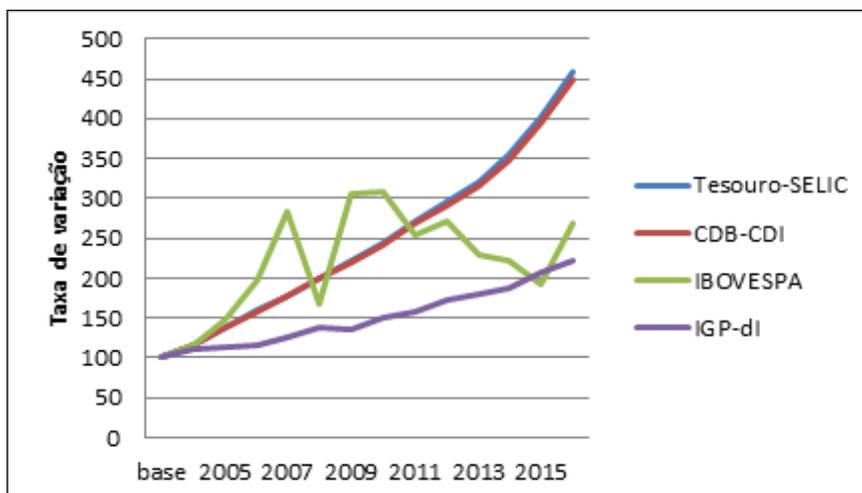


Figura 2. Indicadores de referência à alternativa de investimento em terra para produção de soja no Estado de Goiás, no período de 2004 a 2016.

Fonte: resultados da pesquisa.

Conforme apresentado na metodologia, os resultados da evolução do índice de rentabilidade foram regredidos a função exponencial. Segundo demonstra Roballo (2014), uma função exponencial de taxa de juros compostos (acumulada), pode ser representada por uma equação do tipo $VF = me^{rx}$, onde VF é o valor final do capital investido ao longo do período; m, o montante de capital investido; r a taxa de juros; e x o período de tempo. A fim de que o conjunto de funções fosse o mais representativo do modelo analisado, e que os valores das taxas de juros pudessem ser diretamente comparados, foi executado um algoritmo de programação linear com o objetivo de maximizar a somatória dos coeficientes de determinação ajustados (R_a^2) do conjunto das funções estimadas, tendo como variável o valor de m, cujo resultado foi de 65. O coeficiente de determinação (R^2) constitui uma medida de qualidade do ajustamento de uma regressão e, nesse sentido, quanto maior seu valor, melhor a representatividade da função em relação aos dados originais, entretanto, a sua interpretação pode conter viés quando o número de observações for pequeno ou quando termos adicionais são inseridos na equação, para evitar estes vieses é indicada a utilização do coeficiente de determinação ajustado, conforme *PortalAction* (2019).

Na Tabela 1 os resultados demonstram que, com exceção da função estimada para o IGP-DI, todas as demais tiveram um R_a^2 próximo ou acima de 0,7, o que indica que estas funções têm elevada capacidade de explicação da evolução do índice de rentabilidade acumulada do investimento ao longo do período estudado.

Tabela 1. Funções estimadas de evolução dos indicadores de rentabilidade das diferentes opções de investimento analisadas e indicadores de dispersão dos dados

MUNICÍPIO	$f(x)$	R_a^2	CV (%) ¹
Jataí	$65e^{0,20x}$	0,90	100
Mineiros	$65e^{0,18x}$	0,80	122
Silvânia	$65e^{0,17x}$	0,93	104
Catalão	$65e^{0,16x}$	0,92	115
Brasília	$65e^{0,15x}$	0,89	118
Cristalina	$65e^{0,15x}$	0,84	170
Goiatuba	$65e^{0,13x}$	0,80	155
Rio Verde	$65e^{0,12x}$	0,75	155
Santa Helena de Goiás	$65e^{0,11x}$	0,73	169
IFR ²	$f(x)$	R_a^2	CV(%)*
Tesouro-SELIC	$65e^{0,15x}$	0,80	25
CDB-CDI	$65e^{0,15x}$	0,80	27
IBOVESPA	$65e^{0,13x}$	0,74	277
IGP-dI	$65e^{0,09x}$	0,45	63

Fonte: Resultados da pesquisa.

¹ coeficiente de variação das taxas médias anuais de cada investimento = $(CV \times 100)$.

² indicador financeiro de referência.

As funções simulam, em conjunto, um montante de 65 unidades monetárias investidas em qualquer uma das alternativas, o que permite comparar diretamente suas respectivas taxas de remuneração anual acumulada. Os resultados apresentados (Tabela 1) classificam em ordem decrescente os investimentos em terra para produção de soja nos municípios analisados sendo, então, possível observar que

Goiatuba, Rio Verde e Santa Helena foram municípios nos quais o investimento em terra para produção de soja foi menos rentável que qualquer um dos indicadores financeiros, apenas superando a inflação, aferida pelo IGP-DI.

Entretanto, os títulos de renda fixa, conforme aponta Cerbasi (2008), são considerados títulos de baixo risco, ao contrário do investimento em terra para produção agrícola. Este fato pode ser constatado ao analisar os resultados estatísticos dos coeficientes de variação das taxas anuais (CV%), os quais apresentaram uma variação de 25% e 27%, em relação às suas taxas anuais médias, contra 100% a 170%, para os investimentos em terra.

Além disso, este fenômeno pode ser também observado na comparação entre os municípios de Cristalina e Brasília, apesar destes terem apresentado a mesma taxa de rentabilidade (15%), o CV% de Cristalina (170%) foi significativamente maior que o de Brasília (118%), indicando uma maior variação anual de sua taxa de remuneração ao investimento em terra para produção de soja.

Já o índice Bovespa, principal indicador do mercado de ações, foi mais rentável que o investimento em terras em três dos municípios analisados, entretanto, foi o indicador que apresentou maior CV% (277%) em relação à sua taxa média de remuneração. Segundo Oliveira (2015) o índice é uma fotografia da economia do país; para o autor, o período de 2004 a 2016 foi marcado por diversos acontecimentos que influenciaram os indicadores macroeconômicos, e conseqüentemente o índice Bovespa. Entre os fatores, a crise imobiliária, conhecida como crise de 2008, e também crises internas, que diminuíram o valor de mercado de empresas como a Petrobras e as do grupo Gerdau, que têm um grande impacto na composição do Ibovespa. De acordo com O Globo (2016), a Petrobras encolheu 85,5% em valor de mercado desde o pico histórico da estatal na bolsa de valores, em 2008, enquanto a Gerdau encolheu, no mesmo período, 95% de seu valor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve o objetivo de analisar a racionalidade econômica do investimento em terras agrícolas no Estado de Goiás. O desenvolvimento do presente estudo possibilitou avançar a discussão recorrente sobre alternativas de investimento

no meio rural. Analisando a evolução dos preços médios de propriedades rurais nos municípios de Brasília, Catalão, Cristalina, Goiatuba, Jataí, Mineiros, Rio Verde, Santa Helena de Goiás e Silvânia, o trabalho observou seu comportamento no período de 2004 a 2016 e realizou uma comparação com outros possíveis investimentos e em relação à inflação.

Foi possível concluir que as propriedades rurais de todos os nove municípios estudados tiveram seus valores de mercado valorizados acima da inflação, medida pelo IGP-DI. Os municípios de Jataí e Mineiros se destacaram como os que tiveram valorização mais acentuada e Goiatuba, Rio Verde e Santa Helena de Goiás foram os de menor evolução patrimonial, constituindo investimentos menos rentáveis do que qualquer uma das alternativas financeiras.

Estudos referentes à rentabilidade no agronegócio são usuais, no entanto, trabalhos que envolvam demonstrativos de comparação com outras fontes de investimentos raramente são encontrados. Assim, esse trabalho constitui parâmetro para tomada de decisão do empreendedor, em condições de maximização de lucro, permitindo elevar a racionalidade na tomada de decisão empreendedora e contribuir para a alocação eficiente do fator terra para seus devidos fins produtivos.

Nesse contexto, é preciso reconhecer que, apesar de a maioria dos investimentos em terra analisados terem sido mais rentáveis que os indicadores de mercado financeiro, o risco, definido aqui como o coeficiente de variação das taxas médias anuais de cada investimento (CV), indicam que o investimento em terras é no mínimo quatro vezes mais arriscado que os investimentos financeiros mais rentáveis. Os riscos na agricultura são diversos, associados a fatores climáticos, biológicos, ambientais, ecológicos, que afetam significativamente mais os investimentos rurais, além disso, a atividade agrícola também pode ser caracterizada por um elevado nível de investimento em capitais específicos e de baixa mobilidade, o que configura alto custo de entrada ou de saída da produção. Assim, a decisão com base unicamente na rentabilidade desse investimento tem sua racionalidade limitada, pois, apesar de maximizar lucro médio de longo prazo, as perdas potenciais de curto prazo podem inviabilizar a continuidade do mesmo. Nesse sentido, é possível sugerir pesquisas que avaliem o efeito dos riscos da produção agropecuária no resultado da tomada de decisão do empreendedor rural.

REFERÊNCIAS

ABDALA, K. O.; RIBEIRO, F. L.; FERREIRA, M. E. Risco de impactos ambientais gerados pela dinâmica de uso do solo no estado de Goiás: uma abordagem multimétodos. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 68, n. 2016.

ALMEIDA, P. J. **Arrendamento e Acesso à Terra no Brasil**. 2002. 272f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, 2002.

B3 - Brasil Bolsa Balcão. **Quem somos**. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/b3/institucional/quem-somos/. Acesso em: 26 fev. 2019.

BANCO MUNDIAL. **Rising global interest in farmland: can it yield sustainable and equitable benefits?** Washington D.C., 7 set. 2010.

GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; VALDES, C. Preços da Terra no Brasil. *In*: SOBER - CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA RURAL, 2008. **Anais [...]**. Sober, 2008.

BILAS, Richard. **Teoria macroeconômica: uma análise gráfica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976. p. 168.

CAMARGO Jr., A. S.; NAKAMURA, W. T. Tobin e a preferência pela liquidez: um estudo empírico no Brasil. *In*: SIMPEP, 11., Bauru. **Anais [...]**. Bauru, nov. 2004.

CERBASI, Gustavo. **Investimentos inteligentes**. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2008.

DELEO, João Paulo; LEGNARO, Álvaro. **Gestão de custos: o controle de gastos é essencial para garantir a renda do bataticultor**. Hortifruti Brasil, 2007. Disponível em: <http://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/capa/especial-batata-o-controle-dos-gastos-e-essencial-para-garantir-renda-ao-produtor.aspx>. Acesso em: 02 nov. 2017.

FGV. IBRE. **IGP-DI índice geral de preços/disponibilidade interna: metodologia**. Disponível em: <https://portalibre.fgv.br/data/files/12/40/8F/58/580AE51009A->

3F3E58904CBA8/METODOLOGIA%20IGP-DI%20ATUALIZADO%20EM%20dez16.pdf. Acesso em: 26 fev. 2019.

FNP Consultoria. **Série histórica de preço de propriedades rurais no Estado de Goiás**. São Paulo: IEG, Informaecon, 2017.

HARRISON, F. **The power in the land**. Londres: Shephard Walwyn (Publisherd), 1983.

INFOMONEY. O que é o CDB? **InfoMoney**, 2017. Disponível em: <http://www.infomoney.com.br/cdb>. Acesso em: 02 nov. 2017.

LEITE, S. P.; SAUER, S. Expansão agrícola, preços e apropriação de terra por estrangeiros no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 50, n. 3, jul./sep. 2012.

MARTINI, M. F. G. Renda fixa versus renda variável: uma análise descritiva entre as rentabilidades dos investimentos. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, v. 01/2013, n. 5, jul. 2013.

MERCADO & NEGÓCIOS. **A valorização das terras no Brasil**. Agroanalysis. Dez. 2014. Disponível em: <http://www.agroanalysis.com.br/12/2014/mercado-negocios/investimentos-fundiarios-a-valorizacao-das-terras-no-brasil>. Acesso em: 01 jul. 2017.

OLIVEIRA, M. Por que o Ibovespa é um termômetro do mercado? **O Estado de São Paulo**, 03 fev. 2015. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,por-que-o-ibovespa-e-um-termometro-do-mercado,1628857>. Acesso em: 17 nov. 2017.

O GLOBO. Petrobras encolheu 85% em valor de mercado desde pico de 2008. **Portal G1**, Economia, São Paulo, 19 jan. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/01/petrobras-encolheu-85-em-valor-de-mercado-desde-pico-de-2008.html>. Acesso em: 18 nov. 2017.

PORTALACTION. **Coefficiente de determinação**. Disponível em: <http://www.portaaction.com.br/analise-de-regressao/16-coeficiente-de-determinacao>. Acesso em: 26 fev. 2019.

RAHAL, C. S. **A Evolução dos preços da terra no Estado de São Paulo: análise de seus determinantes.** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura – ESALQ, mar. 2003.

REYDON, B. P. **Mercados de terras agrícolas e determinantes de seus preços no Brasil: um estudo de casos.** 1992. 320f. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

REZENDE, G. C. **Crédito rural subsidiado e preço da terra no Brasil.** Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 1981. p. 58. (Texto 48).

SAYAD, J. **Preço da terra e mercados financeiros.** Brasília: Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada - IPEA, 1977. p. 623-662.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, v. 19, p. 425-442, 3 set. 1964

SILVA, A. S.; REIS, E. A.; LEÃO, L. C. G. Custo de Oportunidade. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS*, 4., Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: [s.n.], 1997.

TESOURO NACIONAL. **Entenda cada título no detalhe.** Tesouro Direto. [s.l]: Tesouro Nacional, 2017. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto-entenda-cada-titulo-no-detalhe#this>. Acesso em: 02 nov. 2017.

TOBIN, J. **Liquidity Preference as Behavior Towards Risk.** *Review of Economics Studies*, fev. 1958.

WANDERLEY, M. N. B. Capital e propriedade fundiária na agricultura brasileira. *In: ARAÚJO, B. J. (org.). Reflexões sobre a agricultura brasileira.* Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

ZAFALON, M. Quebra da soja pode frustrar supersafra. **Folha de São Paulo**, Agro-Folha, 23 mar. 2004. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi2303200431.htm>. Acesso em: 15 nov. 2017.

Recebido em: 21/06/2018

Aceito em: 06/03/2019