

Atratividade financeira do arrendamento versus compra de terras para produção agrícola no Sul do Paraná

Financial attractiveness of the lease versus buying of land for agricultural production in the South of Paraná

Rodrigo Gawlak¹; Flávio Carlos Dalchiavon^{2*}

¹ Fazenda Araucária – Engenheiro Agrônomo – Estrada Principal, s/n – Turvo de Baixo – 83920-972 – São Mateus do Sul, PR - Brasil

^{2*} Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, Instituto Federal de Mato Grosso, Campus Campo Novo do Parecis, Rodovia MT 235, km 12, s/n, Caixa Postal n 100, Zona Rural – 7360-000 – Campo Novo do Parecis, MT - Brasil <flavio.dalchiavon@cnp.ifmt.edu.br>

Resumo

O arrendamento de terras para a produção agrícola é uma opção para evitar altos investimentos com a sua aquisição. Objetivou-se comparar a viabilidade econômica de compra e arrendamento de áreas agrícolas em São Mateus do Sul – PR, em 2017, utilizando a rentabilidade da soja e do milho, em um sistema de rotação de culturas na proporção de 80/20%, respectivamente. Os custos de produção foram determinados pelo Custo Operacional Efetivo, Custo Operacional Total e Custo Total para cada cultura, assim como foram determinadas a Receita Total, Margem Bruta, Margem Líquida e Resultado Total. Para a viabilidade de compra e arrendamento de terras foram avaliados o investimento inicial, retornos anuais, Valor Presente, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Payback. Os preços das terras praticados são de R\$ 27.700,00 o hectare e de 16 sacas de soja de 60 kg por ha ano⁻¹ de arrendamento, valor definido pelo preço de mercado da oleaginosa. O milho não é atrativo, considerando os indicadores de Margem Líquida e Resultado Total, no entanto, o sistema soja/milho é rentável na proporção de 80/20%, respectivamente. O grande obstáculo é a escassez de terras disponíveis à agricultura, de forma que o arrendamento é mais rentável nesse período de desvalorização das “commodities” e de terras com preços inflacionados, proporcionando menor dispêndio inicial de capital. Assim, o arrendamento de terras é atrativo no curto prazo, enquanto a compra não é atrativa, tão pouco a longo prazo para a produção de soja e milho.

Palavras-chave: aquisição de terras, arrendamento agrícola, indicadores financeiros, milho, soja

Abstract

Land lease for agriculture production may be an alternative to avoid huge investments in land purchase. The economic feasibility in land buying is compared to leasing of agricultural land in São Mateus do Sul, Brazil, in 2017, through soybean and corn yield within a system of crop rotation respectively at 80 and 20%. Production costs were calculated by True Operation Costs, Total Operation Costs and Total Costs for each crop. Total Revenue, Gross and Net Income and Total Result were determined. Further, Initial assets, Yearly income, Present Value, Net Present Value, Internal Income Rate and Payback were assessed to analyze the feasibility of purchasing or leasing land. Land price reached R\$ 27,700 per hectare and sixteen 60 kg soybean sacks per year¹ in the case of leasing. The latter price was defined by soybean market price. Corn is not viable by Net Income and Total Results indexes. However, the soybean/corn system at 80/20% is viable. The great issue is the lack of available agricultural land. Consequently, leasing is a great asset during a period of commodity devaluation and land at inflated prices, due to lower initial capital expenditure. Results show that land leasing is an asset in the short term, while purchasing is not. Neither is it an asset in the long term for soybean and corn production.

Keywords: land buying, land leasing, financial indexes, corn, soybean

Introdução

O crescimento da demanda por terras em função do aumento do consumo de alimentos, matérias-primas e agro energia é um assunto muito discutido no meio social e acadêmico, pois ela é o mais importante dentre os ativos agrícolas. A sua procura tem sido ampla no mundo todo (Borras et al., 2011; Deininger e Byerlee, 2011; Franco et al., 2015). Essa busca por áreas agricultáveis associada à demanda e valorização internacional das commodities

agrícolas e não agrícolas é o que tem ocasionado a valorização das áreas agrícolas (Malassise et al., 2015; Telles et al., 2016). Assim, passa a existir certo receio com a existência de uma bolha de preços no setor, uma vez que os preços sobem demasiadamente em algumas localidades, sem base em fundamentos econômicos para tal (Weise et al., 2013; Baker et al., 2014).

Uma alternativa aos elevados preços das terras é a opção pelo arrendamento, o qual não necessita de um

dispêndio tão alto quanto o da aquisição do imóvel. De acordo com o Decreto 59.566/66, o conceito de arrendamento rural é definido como o contrato pelo qual uma pessoa concede à outra, por prazo delimitado ou não, o uso e gozo de imóvel rural, fração ou frações do mesmo, abrangendo ou não outros bens, benfeitorias e ou facilidade com o propósito de uso agrícola, pecuário, agropastoril, extrativo ou misto, em troca de determinada remuneração (Brasil, 1966). O Estatuto da Terra (Brasil, 1964) buscou superar as falhas do Código Civil, zelando pela estabilidade do arrendatário ou parceiro e estabeleceu prazos mínimos para os contratos agrários. O art. 95, I e II, determina que o prazo de arrendamento seja de, no mínimo, três anos e findando sempre depois de concluída a colheita, sendo prorrogado o prazo nas mesmas condições na eventualidade de atraso da colheita por motivo de força maior (Almeida e Buainain, 2013).

Segundo o último Censo Agropecuário, os alugueis de terras no Brasil inteiravam 2,7% da área total dos estabelecimentos. Ocorreu um rápido declínio desse modelo de uso entre 1970 e 1995 e o montante de 20% de áreas arrendadas recuou para 11% nesse período, chegando a 2,5% na década de 1990 (IBGE, 2006).

Conforme publicação do Projeto Soja Brasil (2016), o valor do arrendamento caiu em quase todo o Brasil na safra 2016/17, com exceção da região Sul, que tem uma grande procura aliada às elevadas produtividades. O Paraná possui as terras mais caras do país, com preços de arrendamento variando de 12 a 24 sacas de 60 quilos de soja por hectare [ha], baseado no preço da oleaginosa no mercado físico local no momento da negociação.

Dentre as culturas que mais impulsionaram a agricultura brasileira em 2016, tiveram destaque a soja e o milho, que responderam por 84,5% da área total

cultivada com grãos. A produção estimada para a safra 2016/17 é de 91,5 milhões de toneladas de milho e 110,1 milhões de toneladas de soja (CONAB, 2017).

Visando a sustentabilidade econômica da atividade agrícola, objetivou-se determinar o tempo de retorno do capital investido na aquisição de terras e compará-lo, financeiramente, ao obtido na produção em áreas arrendadas, tomando como base as culturas da soja e do milho.

Material e Métodos

Área de abrangência

O trabalho teve como propósito avaliar o arrendamento e aquisição de áreas agrícolas no município de São Mateus do Sul, localizado na região Sul paranaense, latitude 25° 52' 27" S e longitude 50° 22' 58" W, a uma altitude de 835 metros, com área de 1.344,283 km² e distante 152,57 km da capital do estado. O PIB do município em 2014 foi de R\$ 1.152.404.000,00, sendo a renda per capita de R\$ 25.425,81 (IBGE, 2017).

As atividades econômicas agrícolas que possuem maior importância em São Mateus do Sul são a produção de soja, batata, fumo, feijão e milho. Segundo dados da Segunda Apuração do Censo Agropecuário de 2006, o município possui área agropecuária total de 79.733 ha, dos quais 2.915 ha se encontram arrendados do total de estabelecimentos (3,7%). Em relação à ocupação pelas culturas de grãos, da área total dos estabelecimentos, 32.200 ha foram ocupados pela soja e 3.500 ha pelo milho (IBGE, 2012).

A partir de 2011 se observou uma valorização das terras agrícolas do município (Tabela 1), o que foi motivado pela valorização das “commodities” (Tabelas 2 e 3) e aumento na produtividade.

Tabela 1. Valor da Terra Nua [VTN; (R\$ ha⁻¹)] do tipo mista e mecanizada, em São Mateus do Sul – PR de 2011 a 2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Valor nominal	10.300,00	12.400,00	12.400,00	16.500,00	18.000,00	23.100,00
Varição (%)	-	20,40	0,00	33,10	9,10	28,30
Valor real*	10.300,00	11.715,80	11.708,05	15.506,06	16.264,57	21.732,99

Nota: *Deflacionado com base no Índice de Preços ao Consumidor Amplo [IPCA], tendo 2011 como base 0
Fonte: SEAB (2016)

Tabela 2. Evolução do preço médio da soja por saca de 60 kg (R\$ sc⁻¹) no Paraná de 2011 a 2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Valor nominal	42,08	58,70	59,02	59,03	61,50	69,59
Varição (%)	-	39%	1%	0%	4%	13%
Valor real *	42,08	55,46	55,73	55,47	55,57	65,47

Nota: *Deflacionado com base no Índice de Preços ao Consumidor Amplo [IPCA], tendo 2011 como base 0
Fonte: SEAB (2017a)

Tabela 3. Evolução do preço médio do milho por saca de 60 kg (R\$ sc⁻¹) no Paraná de 2011 a 2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Valor nominal	22,41	23,21	19,98	20,17	21,68	33,73
Varição (%)	-	4%	-14%	1%	7%	56%
Valor real *	22,41	21,93	18,87	18,95	19,59	31,73

Nota: *Deflacionado com base nos Índice de Preços ao Consumidor Amplo [IPCA], tendo 2011 como base 0

Fonte: SEAB (2017a)

Análise de custos

A fim de definir o custo com arrendamento, realizou-se consultas com agricultores e representantes comerciais da região, onde o preço pago aos donos de terras foi de R\$ 1.058,24 ha⁻¹, valor equivalente a 16 sacas de soja cotada a R\$ 66,14 sc⁻¹ em abril 2017, e a duração dos contratos tem sido, em média, de 4 anos para a produção de grãos. O Valor da Terra Nua [VTN] em São Mateus do Sul no ano de 2017 tem se situado em R\$ 27.700,00 em média, 19,9% a mais em relação ao ano anterior. A partir dessas informações foi determinada a atratividade financeira para as duas modalidades de uso da terra, arrendamento e compra, tomando como base as culturas da soja e do milho. O incremento anual dos custos de produção foi calculado com base na SEAB (2015), sendo de 11,3% para a soja e de 10,3% para o milho.

Dentro do sistema de produção se preconiza que sejam adotadas boas práticas de manejo, como a rotação de culturas com a soja e o milho, sempre com maior proporção da área cultivada para a soja e menor para o milho devido a melhor rentabilidade da leguminosa. Este planejamento é uma opção para a região, visto que o clima não permite o cultivo de milho safrinha, logo, este divide espaço com a soja na safra de verão, entre setembro e dezembro. Foi estabelecida uma proporção de ocupação da área de 80/20% para a soja e milho, respectivamente.

A relação dos custos de produção anual foi feita com base na estrutura proposta pela CONAB (2016), e também por meio de informações de distribuidores de insumos e equipamentos agrícolas, de dados coletados na região de estudo, como tamanho médio das áreas, sendo este de aproximadamente 50 ha para o cálculo de depreciação de benfeitorias, depreciação de máquinas e gastos com mão-de-obra, expresso sempre em R\$ ha⁻¹.

De acordo com Matsunaga et al. (1976), o Custo Operacional Efetivo [COE] corresponde aos custos necessários para a produção agrícola ou custos variáveis, que são os serviços de máquinas e equipamentos, incluindo preparo de solo e semeadura de aveia preta para manutenção do Sistema Plantio Direto, pulverizações, plantio, colheita, transporte interno de insumos e grãos; mão-de-obra, onde foram contabilizados sobre o salário 11% de INSS, 8,33% de 13º salário, 11,11% de férias remuneradas e 7,93% do previdenciário sobre o 13º salário

e férias; insumos, que incluem sementes, fertilizantes e defensivos, sendo utilizados dados atualizados de fornecedores, de acordo com a produtividade e manejo da região; calagem, prevista a cada 3 anos; transporte externo e fretamento da produção; despesas gerais, como contabilidade e folhas de pagamento; e o Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural [FUNRURAL], com alíquota correspondente a 2,3% sobre a Receita Total [RT] (Guia Trabalhista, 2017).

O Custo Operacional Total [COT] é o COE somado o arrendamento anual da terra, equivalente a 16 sacas de 60 kg de soja por hectare, cotadas a R\$ 66,14; o Imposto Territorial Rural [ITR], segundo o sistema de tributação da Receita Federal do Brasil (2002), aplica-se a alíquota de 0,03% sobre o VTN; depreciações de benfeitorias, considerando o prazo de vida útil de 25 anos e a taxa anual de depreciação de 4%; depreciação de máquinas e equipamentos, levando em conta a taxa de depreciação anual de 10%, vida útil de 10 anos e valor residual de 20% para implementos e 30% para máquinas ao final de sua vida útil (Receita Federal do Brasil, 2017). A fórmula usada para o cálculo da depreciação é descrita na eq. (1):

$$D = \frac{(V_i - V_f)}{T} \quad (1)$$

onde, D é a depreciação anual (R\$ ano⁻¹); V_i é ao valor inicial do bem, equipamento novo (R\$); V_f é ao valor residual do bem ao final da sua vida útil (R\$); T é a vida útil do bem ou equipamento (anos).

O Custo Total [CT] inclui o COT mais a remuneração da terra e do capital próprio, que seria o ganho obtido em outras alternativas de investimento, usando a taxa de juros Selic a 10,15% ao ano como Taxa Mínima de Atratividade [TMA] (Matsunaga et al., 1976; BACEN, 2017).

Análise de renda

A Receita Total [RT] é o resultado da venda da soja e do milho. Foram acrescentadas as produtividades anuais em 1% para a soja e 2% para o milho (CONAB, 2018), assim como a média anual de 11,5% para o preço da soja (Tabela 2) e 10,7% para o preço do milho (Tabela 3). Também foram usados os seguintes indicadores econômicos: Margem Bruta [MB], Margem Líquida [ML], Resultado

Total, Preço e Produtividade de Equilíbrio¹ (Matsunaga et al., 1976).

A MB geralmente é utilizada com a finalidade de determinar o resultado econômico da atividade, calculada através da diferença entre a RT e o COE. A ML é outra forma de avaliar, sendo o resultado entre a RT e o COT. O Resultado Total do negócio comprova o desempenho da atividade e seus proventos, apurando todos os custos e receitas, correspondendo ao saldo da RT subtraído o CT (Matsunaga et al., 1976). O preço e a produtividade mínima² ocorrem quando a RT ou a produtividade iguala ao CT, sendo calculados, respectivamente, pelas eq. (2) e (3):

$$P_{\min} = \frac{CT}{Q_r} \quad (2)$$

$$Q_{\min} = \frac{CT}{P_r} \quad (3)$$

onde, Pmin é o preço mínimo esperado (R\$ ha⁻¹); CT é o Custo Total de produção (R\$ ha⁻¹); Q_r é a produtividade real produzida (sc ha⁻¹); Q_{min} é a produtividade mínima esperada (sc ha⁻¹); P_r é o preço praticado no mercado (R\$ ha⁻¹).

Análise de viabilidade

Foram utilizados ainda indicadores para avaliar a viabilidade de compra em relação ao arrendamento de terras agricultáveis, tais como: Valor Presente [VP]; Valor Presente Líquido [VPL]; Rentabilidade; Taxa Interna de Retorno [TIR] e Período de Retorno do Capital ou Payback (Puccini, 2011).

O VP nada mais é do que o somatório dos rendimentos obtidos [MB], no período estudado de 20 anos, para as modalidades de compra e arrendamento da terra, sendo que o período 0 representa o investimento inicial, correspondendo ao VTN e custo inicial do arrendamento. A diferença no cálculo dos rendimentos anuais para viabilidade de compra, é que foi desconsiderado dos custos o desembolso com aluguel. Os rendimentos por período foram calculados por meio da eq. (4) (Puccini, 2011):

$$VP_n = \frac{RSM}{(1+i)^n} \quad (4)$$

onde, VP_n é o rendimento do período com a proporção de plantio de 80% para soja e 20% para o milho (R\$ ano⁻¹); n é o período (ano) correspondente; RSM é o resultado total do sistema soja/milho (R\$ ano⁻¹); i é a taxa de desconto ou TMA (%).

Descontando-se o investimento inicial somado aos VP_n se obtém o VPL, que expressa o produto financeiro, ou seja, o valor atualizado do rendimento futuro do projeto de investimento, devendo ser maior ou igual a zero para viabilizar o projeto. A eq. (5) representa como é calculado o VPL (Puccini, 2011):

$$VPL = VP_1 + VP_2 + \dots + VP_n - PV \quad (5)$$

onde, VPL é o somatório dos VP de cada período; PV é o investimento (Período 0).

Outro indicador de viabilidade é a TIR, quando ela é igual a TMA zera-se a VPL, portanto, para o projeto ser atrativo a TIR deve ser maior que a TMA (Puccini, 2011). A eq. (6) descreve a obtenção da TIR:

$$VPL = \left[\frac{VP_1}{(1+i)^1} + \frac{VP_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{VP_n}{(1+i)^n} \right] - PV = 0 \quad (6)$$

onde, i é o resultado da TIR (%).

Resultados e Discussão

Nas Tabelas 4 e 5 são apresentados os custos de produção da soja e do milho, respectivamente, bem como o Custo Operacional Efetivo [COE], Custo Operacional Total [COT] e o Custo Total [CT]. É fundamental para atividade agrícola o conhecimento desses custos, bem como para melhor alocar os recursos de forma a maximizar os retornos do capital investido.

O valor do arrendamento (Tabelas 4 e 5) representa a maior parcela dos custos de produção da soja (28,2%), e a segunda maior para o milho (21,3%), sendo os fertilizantes (25,8%) que mais oneram as despesas com o cereal. Para a soja, os defensivos (19,1%) vêm em segundo lugar.

A participação dos custos com insumos que compreendem as sementes, fertilizantes, defensivos e corretivos de solo (Tabela 4) constituiu a maior parte do COE (68,4%), dados que corroboram com Ferreira et al. (2015). Na Tabela 5, o resultando também foi similar ao de Mota et al. (2015), onde foi estimado uma COE de R\$ 2.923,18 para uma produtividade esperada de 8.520 kg ha⁻¹ (142 sacas ha⁻¹).

Segundo dados locais (Tabela 6), na safra 2016/17, a produtividade média da cultura da soja foi de 4.020 kg ha⁻¹ (67 sacas ha⁻¹), comercializada a R\$ 66,14 por saca de 60 quilos. O rendimento do milho foi de 11.100 kg ha⁻¹ (185 sacas ha⁻¹), comercializado a R\$ 24,53 por saca de 60 quilos. As produtividades foram superiores à média estadual, que é de 3.720 kg ha⁻¹ (62 sacas ha⁻¹) para a soja e 9.480 kg ha⁻¹ (158 sacas ha⁻¹) para o milho (SEAB, 2017b).

¹ Rosseto, F.A.A. 2013. Estudo de viabilidade econômica para a produção de leite na região de Araçatuba no estado de São Paulo. 34 p. Monografia (Especialista em Agronegócios) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas, Piracicaba.

² Idem.

Tabela 4. Custos de produção anual da soja (abr. 2017) para uma unidade agrícola de São Mateus do Sul, PR

Discriminação	Custo de produção	Participação
	----- R\$ ha ⁻¹ -----	----- % -----
Operação com máquinas	357,02	9,5
Mão-de-obra	114,96	3,1
Sementes	290,91	7,8
Fertilizantes	423,56	11,3
Defensivos	715,53	19,1
Corretivos de solo	113,60	3,0
Transporte externo	109,45	2,9
Despesas gerais	29,17	0,8
FUNRURAL	101,92	2,7
COE ¹ (1)	2.256,13	60,2
Arrendamento	1.058,24	28,2
ITR ²	8,31	0,2
Depreciação máquinas	178,77	4,8
Depreciação de benfeitorias	51,60	1,4
Subtotal (2)	1.296,92	34,6
COT ³ (1 + 2)	3.553,05	94,8
Remuneração capital próprio	150,26	4,0
Remuneração da terra	44,75	1,2
Subtotal (3)	195,01	5,2
CT ⁴ (1 + 2 + 3)	3.748,06	100,0

Nota: ¹COE: Custo Operacional Efetivo; ²ITR: Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural; ³COT: Custo Operacional Total; ⁴CT: Custo Total

Tabela 5. Custos de produção anual do milho (abr. 2017) para uma unidade agrícola de São Mateus do Sul, PR

Discriminação	Custo de Produção	Participação
	----- R\$ ha ⁻¹ -----	----- % -----
Operação com máquinas	233,47	4,7
Mão-de-obra	28,74	0,6
Sementes	876,80	17,7
Fertilizantes	1.279,55	25,8
Defensivos	445,18	9,0
Corretivos de solo	110,47	2,2
Transporte externo	414,43	8,3
Despesas gerais	24,73	0,5
FUNRURAL	104,38	2,1
COE ¹ (1)	3.517,75	70,8
Arrendamento	1.058,24	21,3
ITR ²	8,31	0,2
Depreciação máquinas	44,69	0,9
Depreciação de benfeitorias	45,80	0,9
Subtotal (2)	1.157,04	23,3
COT ³ (1 + 2)	4.674,79	94,1
Remuneração capital próprio	237,25	4,8
Remuneração da terra	53,71	1,1
Subtotal (3)	290,95	5,9
CT ⁴ (1 + 2 + 3)	4.965,74	100,0

Nota: ¹COE: Custo Operacional Efetivo; ²ITR: Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural; ³COT: Custo Operacional Total; ⁴CT: Custo Total

Tabela 6. Indicadores de resultados dos sistemas soja, milho e soja/milho (80/20%) para uma unidade agrícola de São Mateus do Sul, PR (abr. 2017)

Produto	Soja	Milho	Soja/Milho
Cotação (R\$ sc ⁻¹)	66,14	24,53	-
Produtividade (sc ha ⁻¹)	67,00	185,00	-
RT (R\$ ha ⁻¹)	4.431,38	4.538,05	4.452,71
Margem Bruta (R\$ ha ⁻¹)	2.175,25	1.020,30	1.944,26
Margem Líquida (R\$ ha ⁻¹)	878,33	-136,74	675,32
Resultado Total (R\$ ha ⁻¹)	683,32	-427,69	461,12

Assim, na Tabela 6 são apresentados os indicadores de resultado, os quais foram positivos apenas para a cultura da soja (MB, ML e Resultado Total), apontando ser um negócio atrativo. Para o milho, a atividade não se mostrou rentável, com valores negativos para ML e Resultado Total, devido às recentes baixas em função do seu baixo preço de venda. Porém, no sistema de rotação de culturas, na proporção de 80% da área semeada com soja e 20% com milho, obteve-se uma compensação no resultado final em relação ao milho em área total, o que vai proporcionar ao longo dos anos, benefícios para ambas as culturas, como redução na incidência de pragas e doenças e conseqüentemente redução no uso de defensivos agrícolas, diminuindo os custos paralelamente ao aumento da produtividade, sem comprometer o lucro atual. Os dados de pesquisa³ comprovam o resultado positivo para a soja e apontam resultado negativo no milho para todos os indicadores econômicos, indicando que o milho, em muitas das vezes, não tem contribuído positivamente para a receita do agricultor, pois este tem apresentado alta sazonalidade em seus preços no mercado.

Com efeito, a Tabela 7 corrobora o resultado negativo para a produção do milho, indicando que o preço médio de R\$ 24,53 sc⁻¹ está abaixo do preço mínimo de R\$ 26,84 sc⁻¹ para a produtividade da região, com a qual se igualaria o CT. A produtividade mínima para cobrir o CT do milho de 12.144 kg ha⁻¹ (202,4 sacas ha⁻¹) pode ser alcançada, desde que ocorra clima favorável e manejos não relacionados diretamente com os custos, como a realização de uma semeadura de qualidade, essencial para se conseguir um bom estado de plantas, que é um dos principais fatores de rendimento para o milho.

Tabela 7. Preço e produtividade de equilíbrio para a soja e o milho em uma unidade agrícola de São Mateus do Sul, PR (abr. 2017)

Produto	Soja	Milho
Preço mínimo (R\$ sc ⁻¹)	55,94	26,84
Produtividade mínima (sc ha ⁻¹)	56,70	202,40

O preço e a produtividade mínima para a oleaginosa ficaram abaixo dos valores reais (Tabela 7), ou seja, o lucro foi maior que as despesas do CT, ao passo que o ponto de equilíbrio indica resultado nulo, com custos equiparando-se aos gastos. A soja, visto que se mostrou viável pelos indicadores econômicos, e fundamentado no histórico de preços dos últimos anos, apresenta baixo risco ao investidor (SEAB, 2017a).

O estudo de viabilidade de compra de terras mostrou que a rentabilidade anual foi suficiente para o retorno do capital investido (Payback) no período proposto, como indica a Tabela 8, sendo necessários 13,96 anos para zerar o Payback. O VP do projeto foi de R\$ 46.337,99, mais da metade do investimento de R\$ 27.700,00, o que mostrou uma rentabilidade positiva de R\$ 18.637,99 (VPL). A TIR também foi positiva, 4,7%, ficando abaixo do esperado pela TMA. Nos resultados anuais não foi contabilizado o gasto anual com arrendamento por não se aplicar a essa modalidade. O período de retorno foi inferior ao encontrado por Sousa et al. (2013) em um sistema de sucessão soja/milho safrinha, com Payback de 19,57 anos e TIR de 7,22%, fato que se justifica pela maior produtividade das culturas e melhor remuneração em virtude da proximidade com o porto, em relação a região de Ipameri, GO, onde foi conduzido, sendo as cotações da soja de R\$ 55,00 sc⁻¹ e do milho R\$ 20,00 sc⁻¹ para este estudo.

Para o sistema de arrendamento (Tabela 9), verificou a viabilidade do projeto, através de rendimentos anuais que superaram o investimento inicial, com um Payback de 2,29 anos, sendo este menor do que o da compra da terra. O VP e VPL comprovaram a rentabilidade do projeto, com lucros de R\$ 22.682,14 e R\$ 21.623,90 respectivamente, e uma TIR de 51,7% indica um rendimento superior a TMA considerada (10,15%), sendo mais rentável do que outros investimentos baseados na taxa Selic.

³ Chierigato, B.O.; Aragão, T.R.P. 2015. Viabilidade econômica do arrendamento de terras para produção de cana-de-açúcar versus milho e soja. Monografia – Especialista em Agroenergia. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil.

Tabela 8. Viabilidade de compra da terra no período de 20 anos, na proporção de área ocupada pela soja de 80% e de 20% pelo milho para São Mateus do Sul, PR (abr. 2017)

Período	Retornos anuais	Payback
	----- R\$ ha ⁻¹ -----	
0	-27.700,00	-27.700,00
1	1.379,35	-26.320,65
2	1.462,90	-24.857,74
3	1.548,72	-23.309,02
4	1.636,86	-21.672,16
5	1.727,39	-19.944,77
6	1.820,35	-18.124,42
7	1.915,82	-16.208,60
8	2.013,84	-14.194,77
9	2.114,48	-12.080,29
10	2.217,81	-9.862,48
11	2.323,89	-7.538,59
12	2.432,78	-5.105,80
13	2.544,57	-2.561,24
14	2.659,30	98,06
15	2.777,06	-
16	2.897,92	-
17	3.021,96	-
18	3.149,24	-
19	3.279,86	-
20	3.413,88	-
Valor Presente (R\$ ha ⁻¹)	46.337,99	-
Valor Líquido Presente (R\$ ha ⁻¹)	18.637,99	-
Taxa Interna de Retorno (%)	4,70	-

Tabela 9. Viabilidade do arrendamento da terra no período de 20 anos, na proporção de área ocupada pela soja de 80% e de 20% pelo milho para São Mateus do Sul, PR (abr. 2017)

Período	Retornos anuais	Payback
	----- R\$ ha ⁻¹ -----	
0	-1.058,24	-1.058,24
1	418,63	-639,61
2	481,68	-157,93
3	546,56	388,63
4	613,33	-
5	682,01	-
6	752,68	-
7	825,36	-
8	900,12	-
9	977,00	-
10	1.056,06	-
11	1.137,36	-
12	1.220,94	-
13	1.306,86	-
14	1.395,19	-
15	1.485,99	-
16	1.579,30	-
17	1.675,21	-
18	1.773,76	-
19	1.875,03	-
20	1.979,08	-
Valor Presente (R\$ ha ⁻¹)	22.682,14	-
Valor Presente Líquido (R\$ ha ⁻¹)	21.623,90	-
Taxa Interna de Retorno (%)	51,70	-

Sousa et al. (2013) obtiveram resultado semelhante, com uma TIR de 24,26% e um Payback maior, de 5,18 anos, da mesma forma indicando maior atratividade no curto prazo para o arrendamento agrícola de terras.

Conclusão

Dado o atual cenário de preços do milho, este não é atrativo de acordo com os indicadores Margem Líquida e Resultado Total, onde a proporção de 20% da área cultivada viabiliza o sistema juntamente com a soja ocupando a maior área. Com a adoção de práticas corretas no sistema de produção, esse quadro pode ser melhorado, como a produtividade de ambas as culturas e o resultado final, já que a grande maioria das áreas vem de sistemas de monoculturas que degradam o solo, o que não pode ser revertido no curto prazo.

Como alternativa, a pesquisa por culturas mais rentáveis poderia melhorar o período de retorno da compra de terras, pois o Payback é muito longo, assim como viabilizar o negócio.

O grande obstáculo é a escassez de terras disponíveis à agricultura, de forma que o arrendamento é mais rentável nesse período de desvalorização das “commodities” e de terras com preços inflacionados, proporcionando menor dispêndio inicial de capital. O arrendamento de terras é atrativo no curto prazo, enquanto a compra é atrativa somente a longo prazo para a produção de soja e milho.

Como sugestão a trabalhos futuros, a incorporação de análises de riscos tornaria o estudo mais robusto, haja vista as incertezas de mercado as quais o setor agrícola, dada a sua sazonalidade, está exposto.

Referências

- Almeida, P.J.; Buainain, A.M. 2013. Os contratos de arrendamento e parceria no Brasil. *Revista Direito GV* 91: 319-344.
- Baker, T.G.; Boehlje, M.D.; Langemeier, M.R. 2014. Farmland: Is it currently priced as an attractive investment? *American Journal of Agriculture Economics* 965: 1321-1333.
- Banco Central do Brasil [BACEN] 2017. Taxa de juros. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/home>>. Acesso em: 03 jun. 2017.
- Borras, S.M.; Franco, J.; Kay, C.; Spoor, M. 2011. Land Grabbing in Latin America and the Caribbean Viewed from Broader International Perspectives. Escritório Regional da FAO, Santiago, Chile.
- Brasil. 1966. Decreto n. 19.566, de 14 de novembro de 1966. Regulamenta as Seções I, II e III do Capítulo IV do Título III da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, Estatuto da Terra, o Capítulo III da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d59566.htm>. Acesso em: 21 jan. 2018.
- Brasil. 1964. Lei n. 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/>

- Leis/L4504.htm>. Acesso em: 22 jan. 2018.
- Companhia Nacional do Abastecimento [CONAB]. 2016. Custos de produção – culturas de verão. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_05_02_11_01_52_culturas_verao_mar2016_-site-1.xls>. Acesso em 18 abr. 2017.
- Companhia Nacional do Abastecimento [CONAB]. 2017. Acompanhamento da safra brasileira: grãos. Sétimo levantamento da safra 2016/17. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_17_17_20_55_boletim_graos_abr_2017.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017.
- Companhia Nacional do Abastecimento [CONAB]. 2018. Portal de Informações Agropecuárias, Observatório Agrícola, Grãos – Série Histórica. Disponível em: <<https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/index.php/safra-serie-historica-dashboard>>. Acesso em: 11 abr. 2018.
- Deininger, K.; Byerlee, D. 2011. Rising Global Interest in Farmland: Can It Yield Sustainable and Equitable Benefits? The World Bank, Washington, D.C., USA.
- Ferreira, B.G.C.; Freitas, M.M.L.; Moreira, G.C. 2015. Custo operacional efetivo de produção de soja em sistema de plantio direto. Revista iPecege 11: 39-50.
- Franco, M.; Vivo, J.M.; Herreriás, R. 2015. A quick assessment from expert judgments to assist in farmland valuation. Land Use Policy 46: 324-329.
- Guia Trabalhista. 2017. Planilha de encargos sociais e trabalhistas. Disponível: <http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/planilha_custos_trab.htm#prev>. Acesso em: 26 abr. 2017.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. 2006. Censo Agropecuário 2006: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2017.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. 2012. Censo Agropecuário 2006: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação, Segunda Apuração. Disponível em: <<http://bibspi.planejamento.gov.br/handle/iditem/723>>. Acesso em: 27 jan. 2018.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. 2017. Cidades: Paraná – São Mateus do Sul. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=412560&search=parana|sao-mateus-do-sul|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em: 05 fev. 2017.
- Malassise, R.L.S.; Parré, J.L.; Fraga, G.J. 2015. O Comportamento do Preço da Terra Agrícola: um modelo de painel de dados espaciais. Revista de Economia e Sociologia Rural 53(4): 645-666.
- Matsunaga, M.; Bemelmans, P.F.; Toledo, P.E.N.; Dullely, R.D.; Okawa, H.; Pedroso, I.A. 1976. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo 23: 123-139. Mota, E.P.; Mendes, F.L.; Shirota, R. 2015. Viabilidade de implantação de ureias revestidas no cultivo de milho para Estado de São Paulo. Revista iPecege 11: 22-38.
- Projeto Soja Brasil. 2016. Valor do arrendamento cai em quase todo o Brasil. Disponível em: <<http://www.projetosojabrasil.com.br/valor-do-arrendamento-cai-em-quase-todo-o-brasil/>>. Acesso em: 06 mar. 2017.
- Puccini, E.C. 2011. Matemática Financeira e Análise de Investimentos. UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.
- Receita Federal. Instrução Normativa SFR n. 256, de 11 de dezembro de 2002. Dispõe sobre normas de tributação relativas ao Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural e dá outras providências. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=15137>>. Acesso em: 03 maio 2017.
- Receita Federal. Instrução Normativa RFB n. 1700, de 14 de março de 2017. Dispõe sobre a determinação e o pagamento do imposto sobre a renda e da contribuição social sobre o lucro líquido das pessoas jurídicas e disciplina o tratamento tributário da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins no que se refere às alterações introduzidas pela Lei nº 12.973, de 13 de maio de 2014. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=81268#1706802>>. Acesso em: 06 maio 2017.
- Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento [SEAB]. 2015. Estimativa do Custo de Produção. Disponível em: <<http://aprosojabrasil.com.br/2014/estatistica-da-soja/custos-de-producao/>>. Acesso em: 12 abr. 2018.
- Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento [SEAB]. 2016. Preço médio de terras agrícolas. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/terras_pdf_publicacao.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2017.
- Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento [SEAB]. 2017a. Preços Recebidos pelo Produtor. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>>. Acesso em: 25 jan. 2018.
- Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento [SEAB]. 2017b. Produção agropecuária. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=137>>. Acesso em: 02 maio 2017.
- Sousa, T.R.; Silva, A.C.; Faria, R.Q.; Silva Neto, S.P. 2013. Viabilidade econômica de cultivo da sucessão soja milho, em áreas próprias e arrendadas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 12, Dourados, MS. Estabilidade e produtividade: anais. Embrapa, Brasília, DF, Brasil. CD-ROM.
- Telles, T.S.; Palludeto, A.W.A.; Reydon, B.P. 2016. Price movement in the Brazilian land market (1994-2010): an analysis in the light of post-Keynesian theory. Brazilian Journal of Political Economy 36(1): 109-129.
- Weise, A.D.; Philips, J.W.; Hochheim, N.; Bornia, A.C. 2013. Contramedidas da especulação imobiliária no mercado residencial. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo 2027: 124-141.