



Rentabilidade dos proprietários rurais em Dourados/MS no arrendamento às usinas sucroenergéticas diante da especificidade locacional

Rafael Martins Noriller¹
Ido Luiz Michels²
Everlam Elias Montibeler³

Resumo

O objetivo do presente trabalho é verificar a influência da especificidade locacional na rentabilidade do arrendamento rural para produção de cana-de-açúcar em Dourados/MS. Para tanto, utilizou-se a Economia dos Custos de Transação com foco na especificidade locacional. Os dados foram coletados junto aos proprietários rurais do município nos meses de julho e agosto de 2011. Para análise dos dados coletados foram realizados testes econométricos como teste de hipótese e o Método de Mínimos Quadrados Ordinários, todos a partir da Função de Regressão Amostral (FRA). Verifica-se que a especificidade locacional explica mais de 89% da rentabilidade destes arrendadores

Recebimento: 22/11/2011 • Aceite: 26/4/2012

¹Mestre em Administração pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: rafael_mn1985@hotmail.com

² Doutor em Geografia (Geografia Humana) pela Universidade de São Paulo, Brasil(2001)

Professor Associado I da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul , Brasil. End: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Universitário, Jardim Universitário, 79070-560 - Campo Grande, MS - Brasil E-mail: idomichels@uol.com.br

³ Doutor em economia internacional pela Universidad Complutense de Madrid, Espanha. Docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: everlamelias@gmail.com

rurais, demonstrando uma relação inversa entre a distância e a rentabilidade.

Palavras-chave: Rentabilidade; proprietário rural; especificidade locacional

Profitability of landowners Dourados/MS sugarcane industries in the tenancy before the locational specificity

Abstract

The objective of this study is to investigate the influence of locational specificity in the profitability of agricultural tenancy to produce sugarcane in Dourados / MS. To this end, we used the Transaction Cost Economics with a focus on locational specificity. Data were collected from the landowners of the town in July and August 2011. Data analysis was performed with hypothesis testing by econometric OLS for the preparation of Sample Regression Function. It appears that the locational specificity explains more than 89% of the profitability of these leases, showing inverse relationship between distance and profitability.

Keywords: Profitability; landowner; locational specificity

Introdução

O agronegócio há muitos anos é a base fundamental da economia e balança comercial brasileira, representando 30% do PIB, mais de 1/3 das exportações e ainda responsável por uma parcela considerável dos empregos gerados (NEVES; CONEJERO, 2009).

Neste contexto, o complexo sucroenergético conquistou significativa importância recentemente, alcançando o segundo lugar na classificação de exportadores agropecuários, ficando atrás apenas do complexo da soja. Na última década as exportações passaram de 1,23 para 13,77 bilhões de dólares, representando um avanço financeiro de 1.016% nas exportações do complexo e a produção da cana-de-açúcar, apresentou significativo aumento nos últimos anos, passando de 331 para 649 milhões de toneladas de 1999 para 2008 (MAPA, 2011).

Por questões ambientais e econômicas a produção de cana-de-açúcar vem passando por transformações, tendo como destaque a substituição da colheita manual pela colheita mecanizada (RAMÃO; SCHNEIDER; SHIKIDA, 2007). Devido ao Estado de São Paulo (maior produtor de cana-de-açúcar) não possuir mais áreas significativas para expansão da cana-de-açúcar com valores atrativos ao setor, o Complexo Sucroenergético tem que buscar novas alternativas.

O Estado de Mato Grosso do Sul, por estar próximo do Estado de São Paulo vem sofrendo transformações nos últimos anos. Os seguidos prejuízos na agricultura (principalmente soja e milho), causados pelas geadas e falta de chuvas, aliados a baixa rentabilidade da pecuária extensiva faz com que o setor sucroenergético avance no uso de terras do Estado e de Dourados/MS. O avanço ocorre principalmente sobre as áreas anteriormente destinadas a pecuária extensiva justificada pela rentabilidade significativamente maior e também pelo clima, topografia e fertilidade do solo.

As usinas sucroenergéticas devido à perecibilidade e ainda a alta relação peso-valor da cana-de-açúcar devem arrendar terras para a produção própria e ainda contratar fornecedores próximos do seu setor industrial (AZEVEDO, 2007). A produção da cana-de-açúcar distante do setor industrial canavieiro aumenta gradativamente o custo de produção, chegando a comprometer a lucratividade do produtor.

O avanço da produção de cana-de-açúcar é acompanhado pela instalação de usinas sucroenergéticas devido à presença da especificidade locacional no elo produtor-processador, o setor sucroenergético disponibiliza três estratégias para o proprietário rural ingressar no setor: Arrendamento, parceria agrícola e fornecimento de cana-de-açúcar (NEVES; WAACK; MARINO, 1998).

No arrendamento o proprietário rural transfere o direito de uso de sua propriedade por um período, ficando isento de qualquer risco da produção de cana-de-açúcar. Já a rentabilidade oferecida aos proprietários rurais é estabelecida em toneladas de Cana Campo CONSECANA/SP⁴ por hectare durante o ano. A exposição à oscilação de preços do açúcar e etanol no mercado interno e externo na determinação do preço da tonelada de cana campo é a principal característica do método CONSECANA/SP. Após o plantio da cana-de-açúcar é realizado um levantamento planimétrico no intuito de determinar a rentabilidade por meio da efetiva área destinada à produção agrícola, descontando a Reserva Legal, Área de Preservação Permanente, caminhos internos (utilizado para deslocamento na propriedade) e passagens de linha de transmissão de energia elétrica.

Diante da especificidade locacional presente no elo produtor-processador de cana-de-açúcar o presente artigo tem como objetivo verificar a influência da especificidade locacional na rentabilidade do proprietário rural em Dourados/MS. Por meio do teste de hipótese: Distância propriedade rural – usina sucroenergética explica a rentabilidade do proprietário rural por meio do arrendamento?

Fundamentação teórica

A Economia dos Custos de Transação, enfoque de estudo da corrente econômica conhecida como Nova Economia Institucional proposta inicialmente por Coase em 1937 e estruturada por Williamson posteriormente, tem demonstrado grande capacidade em explicar os desempenhos diferenciados de indústrias semelhantes, tomando as regras gerais de uma sociedade como dadas (AZEVEDO, 1997).

A Nova Economia Institucional (NEI), também denominada Economia dos Custos de Transação, tem como objetivo estudar o custo das transações como indutor de modos alternativos de governança, dentro de um arcabouço analítico institucional, analisando as relações entre as estruturas dos direitos de instituições e propriedade (ZYLBERSZTAJN, 1995).

A teoria dos custos de transação verifica os custos de transação em todas as suas fases, em que as instituições capitalistas buscam reduzir drasticamente os custos de transação. Os custos de transação,

⁴ Cana Campo = Cana entregue no campo. O valor sugerido por tonelada para contratos é de 109,19 Kg Açúcar Total Recuperável estabelecido pelo CONSECANA/SP, devido ao Mato Grosso do Sul não possuir CONSECANA. Para maiores informações acessar o site: www.unica.com.br

ou simplesmente os custos de funcionamento do sistema econômico, são os custos que ocorrem *ex-ante* e *ex-post*. O primeiro é definido como o custo de elaborar, negociar e salvaguardar um acordo, já o segundo pode ser caracterizado como sendo o custo de ajustamentos e adaptações quando a execução de um contrato apresenta falhas, omissões e alterações imprevistas (WILLIAMSON, 1996, 2005).

A existência de uma organização formal e os detalhes específicos de sua estrutura política e procedimentos refletem as tentativas de alcançar a eficiência em coordenação. Essa coordenação pode ocorrer de diversas maneiras, o mercado e hierarquia são os dois caminhos extremos que uma organização pode escolher (NORTH, 1994).

A Economia dos Custos de Transação possui alguns atributos básicos, porém no que tange sua importância quanto análise, temos: os pressupostos comportamentais e as dimensões das transações. Williamson (1985) define os dois pressupostos comportamentais da ECT como, racionalidade limitada e o oportunismo. Por fim as três dimensões das transações são: a especificidade de ativos, a frequência com que são realizadas as transações e a incerteza (AZEVEDO, 1997; MENDES; FIGUEIREDO; MICHELS, 2009).

O ponto de partida para a existência de custos de transação é o reconhecimento de que os agentes econômicos são racionais – limitadamente – e oportunistas. Os pressupostos comportamentais são as variáveis independentes da análise da economia dos custos de transação. Como a racionalidade é limitada, os contratos são incompletos, devido à impossibilidade de prever e processar todas as contingências futuras relativas ao contrato. Já o oportunismo ocorre quando, por exemplo, é inevitável a renegociação entre as partes envolvidas na transação, resultando em oportunismo para um dos agentes e prejuízo para o outro (ZYLBERSZTAJN, 1995; AZEVEDO, 1997).

A racionalidade limitada tem como base o comportamento que pretende ser racional, conseguindo apenas de forma limitada. Resultado da condição limitada de receber, armazenar e processar informações. Os contratos complexos são inevitavelmente incompletos, justificados pela racionalidade limitada (WILLIAMSON, 1996).

Dessa forma, devido à inevitável incompletude dos contratos complexos e como os agentes não podem prever todas as contingências futuras relativas a uma transação, os agentes são cientes da necessidade de adaptações e negociações contratuais e criam salvaguardas contratuais a fim de minimizar um fato não previsto que

afete significativamente as transações e aumente os custos (ZYLBERSZTAJN, 1995; AZEVEDO, 1997; WILLIAMSON, 2005).

O oportunismo é um comportamento que resulta na ação de indivíduos na busca de atender seus próprios interesses, não cooperativo. Basicamente se refere à revelação incompleta e distorcida da informação, onde a informação completa de um agente não acessível a outro agente pode permitir que o primeiro desfrute de algum benefício do tipo monopolístico (WILLIAMSON, 1985; ZYLBERSZTAJN, 1995).

Segundo Azevedo (1997, p. 78) há duas formas de oportunismo, auto-interesse forte, distinguidas temporalmente:

i) Oportunismo *ex-ante* – em que uma das partes age aeticamente antes da transação;

ii) Oportunismo *ex-post* – em que o comportamento aético é verificado durante a vigência do contrato.

Mesmo tentados por rendas adicionais, alguns indivíduos não quebram contratos. A continuidade dos contratos pode ser explicada por três razões (ZYLBERSZTAJN, 1995):

i) Reputação – motivação pecuniária, o indivíduo não rompe um contrato por saber que se o fizer terá interrompido o fluxo de renda futura. O custo do rompimento do contrato é maior que seu benefício computando o valor presente da renda futura.

ii) Garantias Legais – na existência de um mecanismo punitivo instituído pela sociedade, os agentes econômicos terão um desestímulo para a quebra contratual oportunística. A legislação associada a um sistema capaz de identificar, julgar e punir os agentes que rompem os contratos.

iii) Princípios Éticos – Organizações que assumem que podem conseguir a estabilidade dos seus contratos a partir do princípio ético dos seus membros, ou seja, dos códigos de conduta definidos pelo grupo.

As transações diferem uma das outras. Esse é o motivo fundamental para explicar a existência de diferentes estruturas de governança para cada transação, como mercado ou integração vertical. Essa diversidade de estruturas de governança é explicada, sobretudo, pelas diferenças básicas nos atributos ou dimensões fundamentais das transações (AZEVEDO, 1997).

Williamson (2005, p. 47) expõe as três dimensões fundamentais da transação:

i) Especificidade de ativos;

ii) Frequência com que são realizadas as transações;

iii) Incerteza tecnicamente associados a um ou um conjunto de transações.

Ativos específicos são aqueles que não são reempregáveis a não ser com a perda de valor. A especificidade gera dependência, em que uma das partes pode ser enfraquecida, dado a necessidade de suprimentos ou equipamentos difíceis de serem encontrados ou transferidos para outras atividades. No caso de especificidade de ativos o agente menos dependente pode agir de forma oportunista, beneficiando-se da maior dependência da outra parte (ZYLBERSZTAJN, 1995; AZEVEDO, 1997).

Quadro 1: Os seis principais tipos de especificidade de ativos:

| Tipos | Ocorrência |
|----------|---|
| Local | Ocorre quando a exploração por um dos agentes exige que outra se localize próximo. |
| Física | Relacionada ao investimento em capital físico necessário para a fabricação ou oferecimento de um serviço. |
| Humana | Relacionada ao capital intelectual necessário para produção de um dado produto (<i>know how</i>). |
| Dedicado | Uma estrutura produtiva exigida para atender a um cliente específico. |
| Marca | Relacionada ao nome de uma empresa ou produto no mercado e exige exclusividade de matéria-prima por parte de um fornecedor. |
| Temporal | Envolve a perecibilidade ou condições que exijam o consumo em um determinado tempo. |

Fonte: Elaborado a partir de Williamsom (1996, 2005).

A partir do momento em que se eleva a especificidade dos ativos, o mercado deixa de ser uma solução eficiente, sendo necessário maior controle, proporcionado pela integração vertical e por meio de contratos com salvaguardas específicas (ZYLBERSZTAJN, 2000).

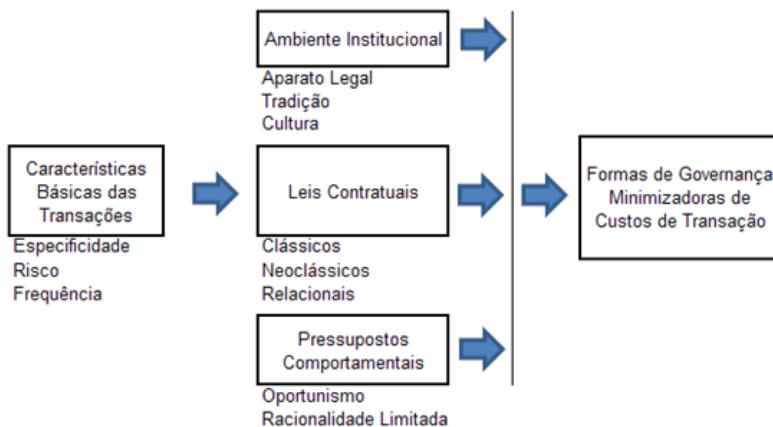
As outras duas dimensões - frequência e incerteza - ganham destaque no estudo da Economia dos Custos de Transação se houver o registro da especificidade. O custo das estruturas de governanças, exigidas pela especificidade dos ativos envolvidos, podem ser diluídos com mais facilidade quando as transações forem grandes e recorrentes, importantes para minimizar a incerteza (ZYLBERSTAJN, 1995).

Tendo como apoio as dimensões das transações (especificidade de ativos, frequência e incerteza) e os pressupostos fundamentais (oportunismo e racionalidade limitada), a Economia dos Custos de Transação (enfoque microanalítico da NEI) apresenta um modelo para melhor escolha da forma organizacional pertinente a uma determinada transação (AZEVEDO, 1997).

As características básicas de transação determinam um formato contratual que, sob determinado ambiente institucional e comportamento dos agentes, induz a governança mais apropriada (WILLIAMSON, 2005; JOSKOW, 2005).

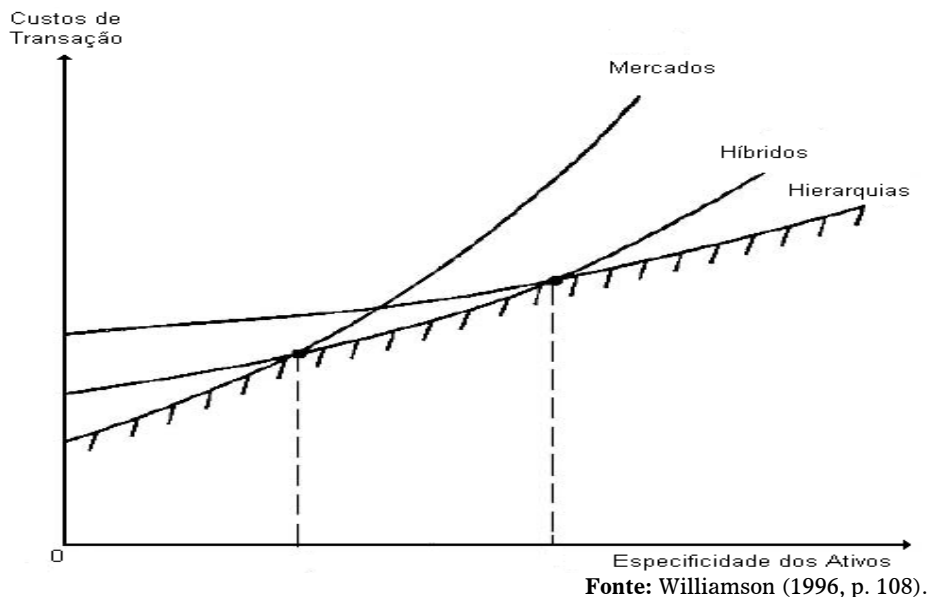
Zylbersztajn (1995, p. 52) expõe três tipos de contratos com o intuito de regular a transação: (i) Clássicos – transações isoladas que não estão ligadas a nenhum efeito temporal, relacionado ao conceito de mercado de concorrência perfeita; (ii) Neoclássicos – contratos que apresentam a possibilidade de continuidade da relação contratual, devido à presença de um contrato original como referência; (iii) Relacionais – contratos com flexibilidade e à possibilidade de renegociação. A cada negociação, o contrato original deixa de servir como base para a negociação.

Figura 1: Esquema de indução das formas de governança



Fonte: Zylbersztajn (1995, p. 23).

A dicotomia entre produzir ou comprar no mercado. Williamson (1985) aponta três formas de governança: Mercado, hierarquia e formas híbridas. A figura 2 apresenta os custos de transação de acordo com a tipologia da organização.

Figura 2: Tipologia das organizações híbridas

O mercado acontece quando as transações apresentam baixa especificidade de ativo, frequência e incerteza. Já a hierarquia acontece quando a empresa assume total propriedade dos ativos envolvidos na atividade, justificada pela alta especificidade do ativo e elevada incerteza quanto ao comportamento dos agentes envolvidos (WILLIAMSON, 1985; JOSKOW, 2005; AZEVEDO, 2007).

A forma híbrida é distinta das formas via mercado e hierárquica, incentivando a coordenação entre as partes como o caso das franquias (ZYLBERSZTAJN, 1995; JOSKOW, 2005). Para Neves, Waack e Marino (1998) a usina sucroenergética não consegue adotar a integração vertical na produção sucroenergética justificada pelo alto custo, neste contexto o arrendamento rural, forma híbrida, surge como alternativa eficiente no intuito de coordenar a produção e ao mesmo tempo reduzir o investimento na produção de cana-de-açúcar. A presente fundamentação teórica é adotada na pesquisa devido à especificidade presente no setor sucroenergético, em especial a especificidade locacional presente na transação produtor-processador de cana-de-açúcar.

Metodologia

O procedimento de pesquisa adotado é o descritivo tendo como meio de investigação o estudo de caso. O processo descritivo não tem compromisso de explicar os fenômenos, podendo estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Já o estudo de caso tem o compromisso de analisar uma ou poucas unidades (VERGARA, 2007). No intuito de realizar a pesquisa foram utilizadas as propriedades rurais de Dourados/MS, por meio do arrendamento e parceria agrícola, produtoras de cana-de-açúcar para as usinas sucroenergéticas. As usinas sucroenergéticas respondem principalmente pela produção de açúcar, etanol e subprodutos (energia elétrica, levedura e vinhaça).

O estudo de caso foi realizado com coleta de dados junto a 25 proprietários rurais de Dourados/MS arrendadores rurais para produção de cana-de-açúcar, a partir de uma amostra não probabilística por disponibilidade de acesso num universo de aproximadamente 500 integrantes. Por meio de um questionário semi-estruturado, aplicado nos meses de julho a setembro de 2011, tendo como enfoque principal a rentabilidade e a distância da propriedade rural até a usina sucroenergética. De acordo com Neves, Waack e Marino (1998) na parceria agrícola o proprietário rural possui pequenas responsabilidades, devendo apenas entregar a terra da maneira que foi acordada, muito próximo da modalidade de arrendamento rural. Neste artigo a parceria agrícola também será considerada como arrendamento devido às características muito próximas dos contratos.

A análise de regressão ocupa-se no estudo da dependência de uma variável (dependente) em relação a uma ou mais variáveis (independentes ou explicativas), com o objetivo de estimar a média da dependência em termos de valores conhecidos das explicativas. Neste contexto, o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) tem algumas propriedades estatísticas atraentes que fizeram dele um dos métodos mais poderosos e populares na análise de regressão (GUJARATI, PORTER, 2011). O MQO se destaca por estimar β_1 e β_2 a partir do menor valor residual possível, ou seja, minimiza a soma do quadrado dos resíduos.

$$\text{Min}_{\beta, \sigma^2} \sum (Y - X\beta)^2$$

Os dados foram analisados por meio da aplicação da técnica de Mínimos Quadrados Ordinários com a utilização do *software Eviews* para estabelecer a relação entre a especificidade locacional e a

rentabilidade dos proprietários rurais em seus arrendamentos e parcerias agrícolas junto às usinas sucroenergéticas para produção de cana-de-açúcar. Neste contexto, a pesquisa é operacionalizada de forma quantitativa. Creswell (2007) fala que na pesquisa quantitativa o pesquisador testa uma teoria ao especificar hipóteses e coletar dados para apoiar ou rejeitar as hipóteses, onde os dados coletados são analisados por meio de procedimentos estatísticos e teste de hipóteses.

Assim foram estabelecidas duas hipóteses: H_0 , em que se rejeita a variável especificidade locacional como variável explicativa da rentabilidade, e H_1 , que sim a variável especificidade locacional explica a variação da rentabilidade. Diante da dificuldade de estabelecer a Função de Regressão Populacional (FRP), o método de Mínimos Quadrados Ordinários, faz com que todos os resíduos recebam a mesma importância independente de quão próximos ou distantes estejam das observações individuais em relação à Função de Regressão Amostral (FRA) (GÚJARATI; PORTER, 2011). Caso fosse possível a coleta de dados dos quase 500 proprietários rurais de Dourados/MS, nossa FRP seria:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$$

Onde, β_1 e β_2 são coeficientes de regressão e μ_i os resíduos ou erro da equação. Neste trabalho vamos utilizar uma amostra para estimar os parâmetros da nossa regressão, assim a nova equação será:

$$y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + \hat{u}_i$$

Já, $\hat{\beta}_1$ e $\hat{\beta}_2$ são estimadores FRP e μ_i os resíduos ou erro da amostra. Nesta pesquisa foi considerado o modelo de Função de Regressão Amostral:

$$y_i = \text{Constante} + \hat{\beta}_2 \cdot d$$

y_i = Rentabilidade por hectare/ano (em toneladas de Cana Campo – CONSECANA/SP).

d = Distância percorrida da Unidade produtiva até a Unidade Industrial.

Resultados e discussão

No intuito de aplicar a técnica dos Mínimos Quadrados Ordinários, a Tabela 1 demonstra os dados coletados junto aos proprietários rurais da região de Dourados/MS.

Tabela 1: Rentabilidade por hectare/ano oferecida aos proprietários rurais pelas usinas sucroenergéticas

| Proprietário Rural | Toneladas de Cana Campo por hectare/ano | Distância percorrida (Km): Unidade produtiva – Unidade de processamento de cana-de-açúcar |
|--------------------|---|---|
| 1 | 17 | 6 |
| 2 | 18 | 7 |
| 3 | 17 | 6 |
| 4 | 16 | 10 |
| 5 | 16 | 13 |
| 6 | 18 | 16 |
| 7 | 16 | 17 |
| 8 | 16 | 19 |
| 9 | 15 | 22 |
| 10 | 16 | 23 |
| 11 | 15 | 25 |
| 12 | 14 | 25 |
| 13 | 14 | 30 |
| 14 | 13 | 35 |
| 15 | 14 | 37 |
| 16 | 15 | 37 |
| 17 | 13 | 40 |
| 18 | 13 | 41 |
| 19 | 12 | 46 |
| 20 | 13 | 47 |
| 21 | 13 | 49 |
| 22 | 12 | 50 |
| 23 | 11 | 55 |
| 24 | 11 | 57 |
| 25 | 11 | 58 |

Fonte: Dados da pesquisa.

Por meio dos MQO, os dados coletados pela pesquisa proporcionaram informações que validaram a regressão estimada. Na Tabela 2, verificado as hipóteses de aceitação ou rejeição da variável independente como explicativa da variável dependente (H_0 e H_1). Os testes *F-statistic*, *t-Statistic* e *Prob* indicam que se pode aceitar a hipótese de que a distância explica a rentabilidade do produtor. Comprovado a capacidade da variável “d” explicar a variável “y”, o passo seguinte foi comprovar que porcentagem dos casos a primeira

variável explica a segunda. Para isso foi estimado o analisado *R-squared* e *Adjusted R-squared*, onde os dois valores estimados foram altos, acima de 80%. Isso mostra uma forte ligação da rentabilidade auferida pelo proprietário e sua localização.

Tabela 2: Resumo dos resultados – MQO

| Dependent Variable: Y | | | | |
|---|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| Method: Least Squares | | | | |
| Included observations: 25 | | | | |
| $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + \mu_i$ | | | | |
| | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
| $\hat{\beta}_1$ | 18.06460 | 0.303862 | 59.44994 | 0.0000 |
| $\hat{\beta}_2$ | -0.120123 | 0.008690 | -13.82313 | 0.0000 |
| R-squared | 0.892563 | Mean dependent var | | 14.36000 |
| Adjusted R-squared | 0.887892 | S.D. dependent var | | 2.138535 |
| S.E. of regression | 0.716036 | Akaike info criterion | | 2.246446 |
| Sum squared resid | 11.79228 | Schwarz criterion | | 2.343956 |
| Log likelihood | -26.08058 | Hannan-Quinn criter. | | 2.273492 |
| F-statistic | 191.0790 | Durbin-Watson stat | | 1.997251 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

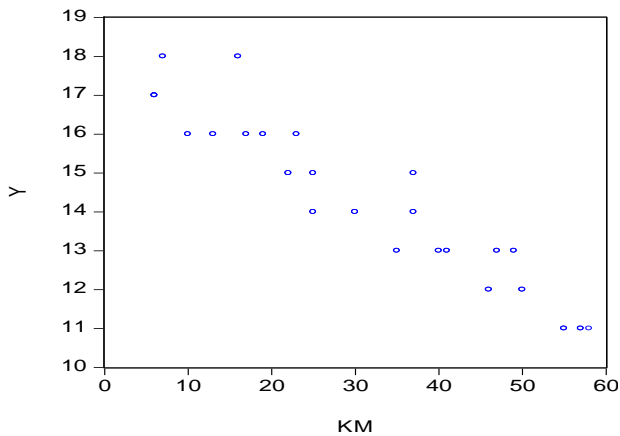
Fonte: Dados da pesquisa.

Onde, a equação que estima a rentabilidade em função da distância está determinada, com 89% correlação, pela equação:

$$\hat{Y} = 18,06 - 0,12 * d_i$$

O estimador revela que a especificidade locacional condiciona a rentabilidade oferecida pelas usinas sucroenergéticas aos proprietários rurais. A regressão analisada na pesquisa apresenta correlação negativa conforme a análise de regressão realizada conforme a Figura 3. O valor negativo de $\hat{\beta}_2$ demonstra a relação inversa entre rentabilidade e distância, ou entre a variável dependente \hat{Y}_i e a independente $\hat{\beta}_2$.

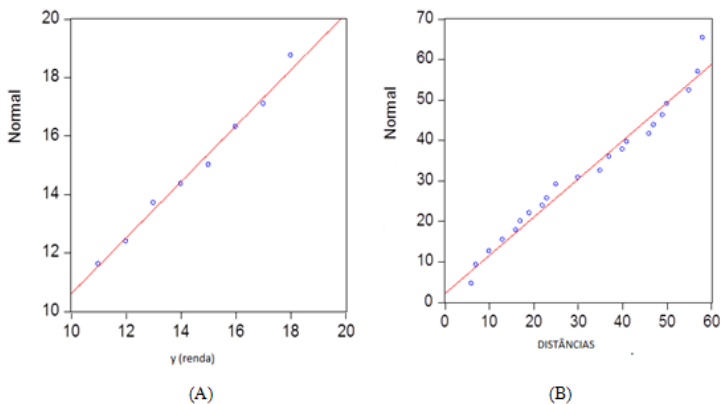
Figura 3: Regressão distância percorrida / rentabilidade por hectare



Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 4 (A e B) indica o quanto os valores da amostra estão próximos das suas respectivas médias, sendo a representação gráfica Q-Q (quantil-quantil). Nela podemos diagnosticar as diferenças entre os dados da amostra e das médias esperadas, ou seja, a distribuição teórica de como deveriam se comportar os dados. Quanto mais próximo os pontos estiverem da linha, mais “comportado” estatisticamente. Neste caso a renda apresenta um comportamento mais uniforme em relação a sua média do que a distância.

Figura 4: Relação dos dados amostrais com suas respectivas médias



Fonte: Dados da pesquisa.

O teste estatístico realizado, dentre eles o teste de Normalidade de JB (*Jarque-Bera*) comprovou que a amostra segue uma distribuição normal e que por isso não se poderia rejeitar a premissa de normalidade dos dados apresentados. Mesmo tendo em consideração que o método JB se aplica a grandes amostras, nossos dados apresentaram alto grau de normalidade, o que compensa sua baixa correlação com este pressuposto.

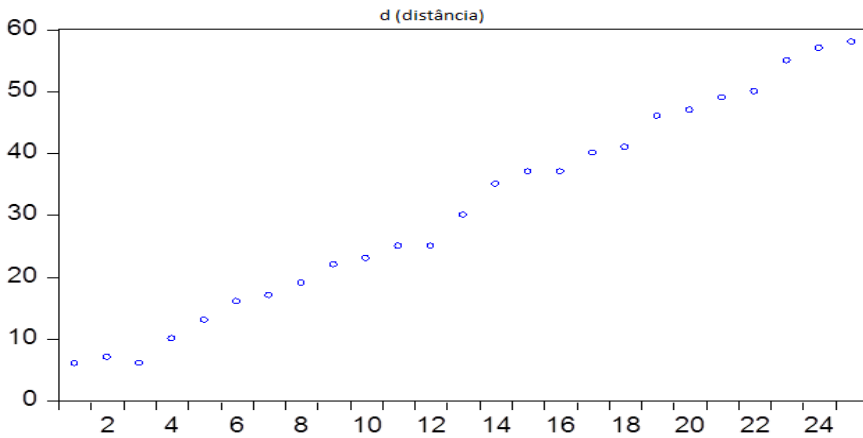
Quadro 2: Teste estatístico

| | Y | KM |
|---------------------|----------|----------|
| <i>Median</i> | 14 | 30 |
| <i>Maximum</i> | 18 | 58 |
| <i>Minimum</i> | 11 | 6 |
| <i>Std. Dev.</i> | 2.138535 | 16.81933 |
| <i>Skewness</i> | 0.014318 | 0.06293 |
| <i>Kurtosis</i> | 1.964117 | 1.751819 |
| <i>Jarque-Bera</i> | 1.118618 | 1.63937 |
| <i>Probability</i> | 0.571604 | 0.44057 |
| <i>Sum</i> | 359 | 771 |
| <i>Sum Sq. Dev.</i> | 109.76 | 6789.36 |
| <i>Observations</i> | 25 | 25 |

Fonte: Dados da pesquisa.

As Figuras 5 e 6 demonstram a distribuição por meio da amostra da distância percorrida e da rentabilidade respectivamente, onde fica evidente o aumento da distância unidade produtiva – unidade de processamento e a diminuição da rentabilidade.

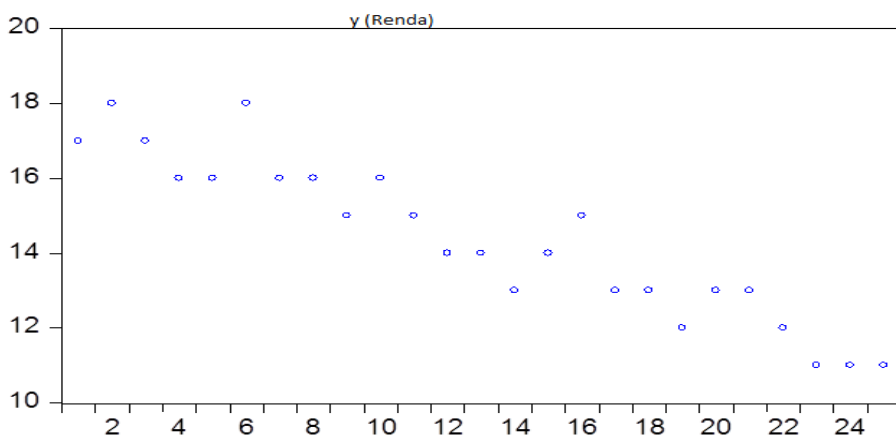
Figura 5: Distribuição a partir da amostra da distância percorrida / rentabilidade por hectare



Fonte: Dados da pesquisa.

A rentabilidade por hectare/ano chega a ser aproximadamente 39% menor nas propriedades com maior distância percorrida. De acordo com os preços praticados da Cana Campo pelo CONSECANA/SP na safra 2010/2011 a rentabilidade/hectare no arrendamento parte de R\$ 483,12 até R\$ 790,56 por ano, sendo 11 e 18 toneladas de Cana Campo respectivamente.

Figura 6: Distribuição por meio da amostra rentabilidade (Hectare/ano) / distância percorrida



Fonte: Dados da pesquisa.

Considerações finais

O trabalho demonstra a importância da especificidade locacional na rentabilidade dos proprietários rurais por meio do arrendamento rural para as usinas sucroenergéticas, a fim de auxiliar estes e outros proprietários no processo decisório de ingresso no setor sucroenergético ou renovação de arrendamento rural. O método de Mínimos Quadrados Ordinários foi utilizado na pesquisa, devido à capacidade de minimizar todos os resíduos e fornecer uma regressão linear de grande capacidade explicativa.

O segmento sucroenergético foi adotado na pesquisa devido à grande importância recente, por meio das exportações de açúcar *very high polarization* (açúcar bruto), produção de etanol e ainda capacidade de obter certificados de crédito de carbono a partir da cogeração de energia elétrica durante o período de baixa produção hidroelétrica.

Com os resultados é possível afirmar que a especificidade locacional explica mais de 89% da rentabilidade dos arrendadores rurais para produção de cana-de-açúcar, por meio de uma relação inversa. Sendo que nas propriedades rurais com pequena distância percorrida até a unidade de processamento a rentabilidade chega a ser 63% maior que nas propriedades com distância maiores.

A produção de cana-de-açúcar em Dourados/MS é recente, não atingindo nenhum ciclo produtivo com colheita mecanizada (geralmente de 6 a 7 anos). Por este motivo seria interessante aguardar o término de alguns ciclos produtivos e realizar uma nova pesquisa no intuito de observar a modalidade de parceria agrícola majoritária e fornecimento de cana-de-açúcar ainda ausente no local e de fundamento importância para a expansão do Complexo Sucroenergético.

Referências

AZEVEDO, P. F. A nova economia institucional. In: FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. F. **Competitividade: mercado, estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997.

_____. Comercialização de produtos agroindustriais. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**; 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Agrário (MAPA). **Estatísticas de Comércio Exterior – informe de produtos**. Brasília DF, 2011.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**; 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

JOSKOW, P. L. Vertical Integration. *In*: MÉNARD, C.; SHIRLEY, M. M. **Handbook of new institutional economics**. New York: Springer, 2005, p. 319-348.

MENDES, K.; FIGUEIREDO, J. C.; MICHELS, I. L.. A Nova Economia Institucional e sua aplicação no estudo do agronegócio brasileiro. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 6 n. 3, 2009.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. Cenário político, Institucional da Produção de Alimentos, Fibras e Bioenergia / Cenário Tecnológico da Produção de alimentos, Fibras e Bioenergia *In*: NEVES, Marcos Fava (Coordenador). **Agronegócios & Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Atlas / PENSA, 2009.

NEVES, M. F.; WAACK, R. S.; MARINO, M. K. **O sistema agroindustrial da cana-de-açúcar: caracterização das transações entre empresas de insumos, produtores de cana e usinas**. *In*: Anais do Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural – SOBER, Poços de Caldas – MG, v. 1, p. 559-572, 1998.

NORTH, D. C. **Custos de transação, instituições e desempenho econômico**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994. 38 p.

RAMÃO, F. P.; SCHNEIDER, I. E.; SHIKIDA, P. F. A. **Padrão Tecnológico no Corte de Cana-de-açúcar: Um Estudo de Caso no Estado do Paraná**. *In*: Revista de Economia Agrícola, São Paulo - SP, v. 54, n. 1, p. 109-122, jan/jun, 2007.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

WILLIAMSON, O. E. **The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting**. New York: The Free Press, 1985.

_____. **The Mechanisms of Governance**. New York: Oxford University Press, 1996.

_____. Transaction Cost Economics. *In*: MÉNARD, C.; SHIRLEY, M. M. **Handbook of new institutional economics**. New York: Springer, 2005, p. 41-65.

ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. Tese (Livre Docência), 241p. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

_____. Conceitos Gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agroindustrial *In*: ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Marcos Fava (organizadores). **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares.** São Paulo: Pioneira, 2000.