



CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE DAS PROPRIEDADES TÍPICAS NO OESTE DE SÃO PAULO

RENATO GARCIA RIBEIRO; MAURO OSAKI; LUCILIO ROGERIO APARECIDO ALVES; CARLOS EDUARDO CARNEIRO BALLAMINUT; GERALDO SANT'ANA DE CAMARGO BARROS;

CEPEA/ESALQ-USP

PIRACICABA - SP - BRASIL

mosaki@esalq.usp.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Economia e Gestão do Agronegócio

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE DAS PROPRIEDADES TÍPICAS NO OESTE DE SÃO PAULO

Grupo de pesquisa: **2 - Economia e Gestão do Agronegócio.**

Resumo

A dinâmica do agronegócio é caracterizada por momentos de alta e de baixa. O ciclo de preço e a variação da produtividade das atividades presentes na propriedade determinam a rentabilidade e a sustentabilidade do negócio. Assim, o presente trabalho tem o objetivo de caracterizar a propriedade típica dos produtores da região de Assis (SP) e analisar sua sustentabilidade e fluxo de caixa. O estudo de caso descreveu as características de quatro propriedades típicas da região, revelando similaridade na adoção tecnológica e no módulo rural. Quanto ao sistema de produção, as propriedades apresentaram diferentes estratégias para garantir a rentabilidade e a sustentabilidade do negócio. A análise do fluxo de caixa e a análise da sustentabilidade da propriedade são utilizadas como ferramentas básicas para possíveis tomadas de decisões por parte dos produtores agrícolas. Em geral, a diversificação da propriedade viabiliza uma redução da sazonalidade do fluxo de caixa do negócio.

Palavras-chaves: propriedade típica, sustentabilidade do negócio, fluxo de caixa da propriedade



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Abstract

The agribusiness dynamics is characterized by time of high and low. The cycle of price and variation in the yield of activities in the property determine the profitability and sustainability of the business. Thus, the present study aims to characterize the typical property of the producers of the region de Assis (SP) and analyze the sustainability and cash flow of rural property. The case study described the characteristic properties of four typical of the region, showing similarity in adopting technology in rural module. Regarding the production system, the properties had different strategies to ensure the profitability and sustainability of the business. The analysis of cash flow and analysis of the sustainability of the property are used as basic tools for possible decision making on the part of farmers. In general, the diversification of the property is viable when it reduces the seasonality in cash flow of the business.

Key Words: : typical farm, sustainable business and farm cash-flow

1. INTRODUÇÃO

O ciclo de preço das atividades e a redução sistemática da rentabilidade da propriedade agropecuária motivam os produtores a reorganizar a estrutura de produção na fazenda. Os produtores de grãos (soja, milho e trigo) presenciaram bons momentos entre 2000 e 2004 e amargaram prejuízos no ano de 2005.

Na safra 2006/2007, os preços dos grãos em geral se apresentavam pouco atrativos aos produtores, o que os levou a buscar novas alternativas de renda para garantir a sustentabilidade da propriedade agrícola. Por definição sustentabilidade econômica entendem-se as condições necessárias para que a propriedade possa operar no longo prazo. Ou seja, as atividades devem remunerar o patrimônio com base em seu custo de oportunidade e permitir a sua reposição.

Dentre as alternativas buscadas pelo produtor, a que mereceu maior destaque foi o plantio de cana-de-açúcar. A remuneração obtida com a cana-de-açúcar superava a de grãos, o que motivou produtores a substituir a área da soja e milho pela de cana-de-açúcar.

Essa substituição foi verificada na região de Assis (SP), gerando preocupações nos líderes rurais com a sustentabilidade das propriedades e a transformação da região numa monocultura de cana-de-açúcar.

Menegatti (2006) e Furlaneto (2007) avaliaram a competitividade da soja a partir do custo de produção. Contudo, a análise foi realizada somente com a atividade isolada, não levando em consideração as outras atividades dentro da propriedade. Essa avaliação pode levar à tomada de decisão equivocada e ocasionar erros no planejamento de uma propriedade rural com mais de uma atividade.

Zen (2002) descreve em seu trabalho a diversificação da propriedade representativa entre lavoura (grãos) e pecuária como forma de reduzir o risco da



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



atividade agropecuária. O autor analisou no trabalho todas as atividades presentes nas propriedades para a avaliação de risco.

Assim, o presente trabalho é um estudo de caso do tipo descritivo, baseado na classificação de Yin (2005), e tem por objetivo caracterizar os quatro modelos de propriedade típicas na região oeste de São Paulo, mais precisamente na região de Assis, retratando as culturas, tamanhos de propriedades e utilização da terra, produtividade, preço que cada modelo de propriedade típica durante a safra 2006/2007.

O trabalho procurou caracterizar também o fluxo de caixa desses quatro modelos típicos, descrevendo as principais entradas e saídas de recursos de cada cultura na propriedade e também da propriedade como um todo, indicando quais as principais deficiências e vantagens apresentadas por cada modelo.

Outro enfoque do trabalho é na sustentabilidade da propriedade agrícola, através do custo anualizado de reposição do patrimônio verifica se seus investimentos efetuados no negócio retornam ao longo do ano. Ainda são analisados os custos de oportunidade das atividades, que revelam quais seriam as melhores opções de culturas à luz do retorno por real investido.

O trabalho está organizado em cinco partes, sendo a primeira esta introdução. A segunda parte faz uma revisão sobre o assunto. Na terceira parte é apresentada a metodologia utilizada para caracterizar as propriedades e levantamento de custo de produção. Na quarta parte são descritos alguns resultados e discussões sobre o tema.

2. PROPRIEDADE TÍPICA OU REPRESENTATIVA: DEFINIÇÕES E USO

A idéia de se utilizar o conceito propriedade típica ou representativa foi descrita por Elliot na década de 1920, que tomou como base a teoria da firma marshalliana. Sendo assim, Elliot (1928, p. 486) define a fazenda típica como sendo “uma fazenda modelo comum a um mesmo universo ou que é representativo para um grupo de agricultores que se utilizam da mesma tecnologia e fazem a mesma coisa”. Esse conceito pode ser também definido como mais que um conceito modal.

Para Sheehy e McAlexandre (1965), o método consiste em definir um universo de fazendas, selecionando uma propriedade representativa dentro desse universo, podendo desenvolver planos ótimos de utilização da fazenda típica e maximizando sua exploração.

Para Feuz & Skold (1991) uma importante característica da fazenda típica é que as bases dos recursos e das tecnologias são comuns entre elas e não a média dos grupos das fazendas, para que se possa estimar um modelo e propriedade típica. Recursos utilizados, incluindo terra, trabalho, capital e níveis tecnológicos utilizados, além do valor dos produtos produzidos são freqüentemente utilizados para se definir esses tipos de fazendas.

Plaxico & Tweenten (1963, p.1458) relatam as possíveis utilizações para o modelo de propriedades representativas. Para os autores “uma propriedade representativa pode ser utilizada para avaliar tanto políticas públicas quanto privadas”. Assim ela pode assistir e auxiliar nas políticas publicas já existentes ou fornecer suporte para fiscalização específica: guiar ajustes e proteção de renda.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Taylor et alli (2005) utilizou fazendas representativas ou típicas através de um modelo de simulação estocástica para analisar o impacto das mudanças políticas no rendimento agrícola. A fazenda representativa da região de Dakota do Norte administra cinco grandes culturas (trigo, cevada, milho, soja e girassol) e o modelo foi analisado com quatro variáveis: a receita média líquida da propriedade, a taxa da dívida em relação ao ativo, os empréstimos de dinheiro e os preços da terra agrícola.

3. METODOLOGIA

3.1 A técnica de painel

Para cumprir com os objetivos de levantamento de dados nas regiões selecionadas do Estado de São Paulo, a metodologia utilizada consistiu em um levantamento de custos de produção das culturas do milho verão, milho safrinha, da soja, da cana-de-açúcar e da mandioca com metodologia uniforme. Os dados foram coletados a campo, com a técnica de painel.

O critério de custo de produção utilizado no estudo foi o do Custo Total. Por esse critério estão computados como itens de custo os custos variáveis (insumos, mão-de-obra, combustíveis e manutenção de equipamentos), o custo do financiamento do capital de giro e o custo do benefício, no caso do algodão, e de estocagem, no caso da soja. Não estão computados, portanto, a remuneração de fatores fixos diversos, remuneração e o custo de oportunidade do empresário, e outros custos fixos e semifixos, notadamente custos administrativos. Contudo, os itens considerados foram bastante característicos aos processos produtivos e, portanto, menos heterogêneos entre os produtores.

Também se optou por apresentar os custos em duas etapas. Num primeiro momento, é apresentado o Custo Operacional (CO), que inclui os gastos principalmente com insumos variáveis. Posteriormente, adiciona-se, o CARP que é o custo anualizado de reposição do patrimônio, para finalmente se chegar ao Custo Total (CT).

3.2 Caracterização da propriedade

O critério utilizado para caracterizar os quatro modelos de propriedades típicas da região de Assis - SP foi um estudo de caso do tipo descritivo, baseado na classificação de Yin (2005). O método de estudo de caso se propõe a explicar as relações causais em intervenção real complexa. Já Voss et alli (2002) afirmam que o estudo de caso é recomendado para responder à natureza do conhecimento relativamente completo e complexo com as questões como: “por quê?”, “o quê?” e “como?”.

3.3 Sustentabilidade

Normalmente o produtor vive uma sucessão de ganhos e perdas de capital: um ano seu valor presente (*VP*) pode subir (ganho de capital), outro pode cair (perda de



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



capital). Para o produtor examinar a sustentabilidade da fazenda ele deve avaliar o Custo Anual de Reposição do Patrimônio (*CARP*).

Segundo Barros (2007), para o patrimônio se manter, a terra tem de manter sua capacidade produtiva (fertilidade), as benfeitorias periodicamente reconstruídas, as máquinas e equipamentos periodicamente renovados, o rebanho mantido, graças a sua auto-reprodução. O *CARP* estimado para cada item do patrimônio serve para quantificar isso. O *CARP* representa por exemplo quanto o uso do trator deve proporcionar anualmente para que (a) um novo trator possa ser adquirido ao final do período e (b) o proprietário tenha um retorno equivalente ao custo real de oportunidade do capital (*r*). Raciocínio análogo se aplica às benfeitorias. Para terra (mantida a fertilidade com insumos) e rebanho (estabilizado), o *CARP* deve corresponder ao retorno *r* sobre o capital a preços de mercado.

Como exemplo, o *CARP* para uma máquina será:

$$CARP_{maq} = frc_{maq} CR_{maq}$$

onde *frc* é o fator de recuperação do capital e *CR* é o valor de mercado para reposição da máquina. O fator *frc* leva em conta o custo de oportunidade do capital (*r*) e a vida útil da máquina (*v*). Uma forma de estimá-lo, adotada pelo Banco Mundial¹, é:

$$frc_{maq} = \frac{(1+r)^v r}{(1+r)^v - 1}$$

Para a fazenda como um todo, *CARP* é a soma dos *CARPs* individuais dos itens que compõem o patrimônio. O produtor deve comparar periodicamente seus valores de *RLO_{max}* com *CARP* para a fazenda. Para se manter no negócio, é mister que o primeiro seja em média maior ou igual ao segundo. Se sistematicamente $RLO_{max} \leq CARP$ o negócio não é sustentável.

3.4 Custo Total de Produção, Custo de Oportunidade e retorno por real investido

Embora do ponto de vista das decisões de curto prazo quanto a “o quê” e “quanto” produzir interessem aos custos operacionais e à receita líquida daí derivados, os produtores devem observar os custos totais de suas atividades. Aos custos operacionais (*CO*), haveria de se acrescentar o *CARP* para cada atividade (soja, por exemplo). A dificuldade é em estabelecer o quanto do *CARP* corresponde à soja. Uma maneira é estimar a percentagem de tempo de utilização de cada item do patrimônio na soja durante o ano. De outra forma mais simples, o *CARP* de cada atividade pode ser identificado pelo número de hectares efetivos correspondentes². Assim pode-se chegar ao $CARP_i$, ou seja, o custo anual de recuperação do capital da soja. Então, o custo total da cultura *i* será:

$$CT_i = CO_i + CARP_i$$

² Ocorrendo o uso de uma mesma área para mais de uma cultura, a área efetivamente utilizada pode ser maior do que a área de culturas da fazenda. A cada cultura será alocada uma parcela do *CARP* da fazenda correspondente à sua participação na área efetivamente usada da fazenda (contando duplamente a terra usada duas vezes).



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Calculado esse custo é preciso muito cuidado com a utilização a ser dada a ele. Por exemplo, se o preço da soja for igual ou superior ao CT_i , por unidade produzida, poderia parecer interessante produzir soja. Entretanto, essa condição não é suficiente para recomendar o plantio da soja.

A razão para tal é que o produtor só deve se envolver naquela combinação de atividades que maximiza a receita líquida operacional e não aquelas com receita total líquida (RTL) positiva, ou seja:

$$RLO_i = p_i y_i - CO_i \geq 0$$

ou então:

$$\frac{RLO_i}{y_i} = p_i - \frac{CO_i}{y_i} \geq 0$$

Preço maior do que o custo operacional médio não é suficiente para justificar a escolha da atividade i . Em outras palavras, CO assim calculado não é o custo operacional econômico – custo operacional de oportunidade – da atividade.

O custo operacional de oportunidade ($COPOR$) corresponde ao valor que seria gerado se os insumos empregados na produção de soja fossem utilizados na melhor atividade alternativa. Suponha que o produtor tivesse três alternativas a escolher: soja, milho ou algodão. Então deve considerar o retorno por real investido (rr) em cada atividade:

$$rr_i = \frac{RLO_i}{CO_i} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \text{ se } p_i - \frac{CO_i}{y_i} \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0.$$

Então:

$$COPOR = CO \times (1 + rr)$$

Nota-se finalmente que o produtor poderá produzir um produto embora o preço não cubra o custo de oportunidade ou mesmo o custo total. Isso porque pode acontecer de o retorno (rr) ser negativo para todas as atividades consideradas. A regra continuará mesma: produzir a atividade de maior rr . O produtor só deve deixar de produzir se persistentemente não cobrir o custo operacional de nenhuma das atividades, quando seu patrimônio passará a ter valor negativo.

3.5 Análise do fluxo de caixa

Segundo Lima (2006), o fluxo de caixa nada mais é que um demonstrativo que resume todas as transações de caixa que afetam um empreendimento durante certo período de tempo. Quando um produtor conhece suas entradas e saídas de capital pode detectar com antecedência possíveis problemas em seu fluxo e realizar as devidas medidas preventivas. Assim, o empresário saberá qual o momento certo de contrair uma dívida e por qual prazo.

O fluxo de caixa deve ser um demonstrativo das transações durante um determinado período de tempo e é de fundamental importância para saber qual a capacidade em uma empresa de quitar suas dívidas durante certo período de tempo.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

No presente trabalho, o fluxo de caixa será constituído pela soma das receitas das culturas ao longo do período considerado, ou seja, de janeiro a dezembro, subtraindo-se os custos operacionais das mesmas. Assumiu-se o caráter cíclico de plantio das culturas a cada ano, através da obtenção da renda advinda da venda da produção e dos gastos totais de produção.

É importante ressaltar que todos os comentários que serão realizados de cada uma das propriedades, bem como os valores descritos a seguir, referir-se-ão à proporção que cada item assume em relação à área total cultivada da propriedade no ano. Quando os valores forem expressos em alqueire/ano, será levada em consideração a proporção que cada cultura assume no total da área cultivada da propriedade no período de 1 ano para as propriedades 1 e 2, de 2 anos para a propriedade 3 e 6 cortes para a cana-de-açúcar.

3.6 Fonte de dados

A coleta dos dados ocorreu entre os dias 13 e 15 do mês de junho de 2007. O trabalho teve enfoque nas culturas de soja, milho safrinha, mandioca, trigo e cana-de-açúcar. Os dados coletados foram organizados em quatro propriedades típicas pesquisadas. O pacote tecnológico para a cultura da soja e do milho safrinha foi o mesmo em razão das propriedades apresentarem áreas totais de cultivo muito similares entre si.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados mostram como as atividades trabalhadas na propriedade rural determinam a sustentabilidade e o comportamento do fluxo de caixa no ano. Para compreender detalhadamente o desempenho das quatro propriedades típicas, organizou-se os resultados em cinco tópicos. O primeiro caracteriza as propriedades típicas. No segundo momento, avalia-se o custo de produção da propriedade com suas respectivas culturas. No terceiro momento, analisa-se a sustentabilidade da propriedade no longo prazo com a ferramenta CARP das propriedades e, no quarto, avalia-se o retorno por real investido (rr) na propriedade e o custo oportunidade. Por fim, é definido o fluxo de caixa da propriedade.

4.1 Caracterização da propriedade

As propriedades 1, 2 e 3 adotam o sistema de plantio direto para o cultivo dos grãos e parte da propriedade 3 e a propriedade 4 utilizam o sistema convencional para o cultivo da mandioca e da cana, respectivamente. As propriedades 1, 2 e 3 diversificam a atividade e a propriedade 4 trabalha somente com a cana-de-açúcar.

Antes de computar o custo de produção das culturas supracitadas, os participantes do painel afirmaram que as fazendas geralmente possuem 20 alqueires de área agrícola, variando as culturas utilizadas, bem como seu sistema de rotação. Caracterizando as propriedades estudadas de acordo com a cultura utilizada, podem ser feitas as seguintes divisões de modelos, conforme a **Tabela 1**:

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Tabela 1. Áreas cultivadas pelas propriedades em alqueires.

Áreas cultivadas	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4
Soja	20	20	20	
Milho Safrinha	20	10	20	
Trigo		10		
Mandioca 2 ciclos			10	
Cana-de-açúcar				53,70
Área propriedade	21	21	21	55,79
Áreas cultivadas	40	40	50	53,70

Fonte: Dados da pesquisa

Para todas as propriedades analisadas, observou-se o cultivo de 70% da área com as variedades de soja geneticamente modificadas (GM) e o restante com as variedades convencionais. Além disso, a colheita de todas as culturas é terceirizada, pois as propriedades típicas não conseguem remuneração suficiente para manter uma máquina de valor elevado como a colhedora.

Quanto ao sistema de cultivo, as propriedades que trabalham exclusivamente com o cultivo de grãos adotam o sistema de plantio direto para semear as culturas. Já para a propriedade que além de grãos cultiva mandioca, em parte dá área realiza o plantio direto e em parte o plantio convencional, na frequência de 1 aração e 3 gradagens. Nessa propriedade a colheita da mandioca é efetuada com 18 meses.

A propriedade que cultiva apenas cana-de-açúcar também realiza apenas o plantio convencional. É importante relatar o tipo de sistema utilizado para a produção de cana-de-açúcar no ano-safra analisado. Esse sistema baseia-se na parceria entre produtor e usina/destilaria, em que cada uma das partes fica responsável por determinadas operações, arcando, cada um, com determinada porcentagem dos custos.

Esse contrato entre as partes confere ao produtor a obrigatoriedade da realização dos tratos culturais, enquanto o plantio, a adubação de plantio e a compra das mudas, devem ser realizados pela usina/destilaria.

Para o estudo foi considerado um período de 6 cortes para a cultura da cana-de-açúcar. O plantio é feito entre os meses de março e abril, sendo essa cana colhida entre os meses de maio e agosto do ano seguinte, e depois disso, mais cinco cortes.

Cada período será dividido em: implantação da cultura até primeiro corte, final do primeiro corte até o final do segundo, e assim sucessivamente, até o sexto corte, ocorrendo a reforma da área e um novo plantio.

A forma de captação de recursos também é bem similar entre as propriedades, sendo 100% dos recursos captados por meio de empréstimos, entre os quais 80% são emprestados de entidades públicas de crédito, como o Banco do Brasil e os 20% restantes provêm de entidades privadas de crédito.

4.2 Custo de produção da propriedade

A análise do custo operacional foi organizada nesta seção em dois momentos: por cultura e por propriedade.



Para análise do custo de produção da cultura e da propriedade típica, consideram-se as produtividades e os preços coletados no painel, conforme a **Tabela 2**.

Tabela 2. Produtividades e preço médio das culturas encontradas na região de Assis (SP), nas quatro propriedades típicas.

Culturas	Modelos			
	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4
Soja	Produtividade (sc)	98	98	98
	Preço médio (R\$/sc)	R\$ 27,65	R\$ 27,65	R\$ 27,65
Milho	Produtividade (sc)	140	140	140
	Preço médio (R\$/sc)	R\$ 17,20	R\$ 17,20	R\$ 17,20
Trigo	Produtividade (sc)	100		
	Preço médio (R\$/sc)	R\$ 27,00		
Mandioca 2 cls	Produtividade (sc)	90		
	Preço médio (R\$/sc)	R\$ 100,00		
Cana-de-açúcar	Produtividade (sc)	88,15		
	Preço médio (R\$/sc)	R\$ 39,18		

Fonte: Dados da pesquisa

A soja e o milho safrinha apresentaram o mesmo custo operacional por alquere nas propriedades 1, 2 e 3, ficando em R\$ 1.946,62 para a soja, R\$ 1.927,41 para o milho. Já o custo operacional do trigo ficou em R\$ 2.382,65/alq e para a mandioca, de R\$ 6.151,41/alq. Na propriedade 4, o custo operacional médio da cana-de-açúcar ficou em R\$ 7.698,49/alq.

Tal situação também é observada para o milho safrinha, com valores de R\$ 27,86/sc, R\$ 29,15/sc e R\$ 21,79/sc, respectivamente, para as propriedades 1, 2 e 3 (**Tabela 3**). Na propriedade 2, o custo total do trigo ficou em R\$ 47,95/sc e, na propriedade 3, em R\$ 57,51/t.

No caso específico da propriedade 4, a produtividade considerada para o ano do primeiro corte foi de 314,60 t/alq, decaindo de maneira proporcional a cada ano. Para o segundo ano decaiu 80% da verificada no primeiro corte, obtendo-se 251,68 t/alq e no terceiro corte decaiu 85% da produtividade do segundo produzindo 213,93 t/alq.

A partir do quarto ano de cultivo, considera-se 88% da produtividade do ano anterior, conseguindo-se assim produtividades de 188,28 t/alq, 165,77 t/alq e 145,68 t/alq, para o quarto, quinto e sexto anos, respectivamente.

Em relação aos custos operacionais, o ano de implantação teve um custo operacional de R\$ 12.695,77/alq, o segundo corte de R\$ 9.383,82, já o terceiro, quarto, quinto e sexto cortes, R\$ 7.368,70, R\$ 6.373,23, R\$ 6.212,05, R\$ 4.157,38, respectivamente, chegando-se a uma média ponderada do custo operacional pela produtividade de R\$ 7.698,49/alq. Analisando a propriedade como um todo, o custo total foi de R\$ 49,42/t.

Tabela 3. Receitas, custos, CARP, retorno por real investido por cultura nos principais modelos de propriedades da região de Assis - SP

Culturas	Propriedades	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4
Soja	Receita Bruta	R\$ 54,194.00	R\$ 54,194.00	R\$ 54,194.00	

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

	CO	R\$ 38,932.42	R\$ 38,932.42	R\$ 38,932.42	
	CARP	R\$ 44,401.14	R\$ 48,413.83	R\$ 25,289.62	
	CT (CO+CARP)	R\$ 83,333.56	R\$ 87,346.25	R\$ 64,222.03	
	Receita Líquida	R\$ (29,139.56)	R\$ (33,152.25)	R\$ (10,028.03)	
	CT/SC	R\$ 42.52	R\$ 44.56	R\$ 32.77	
	Rr	-0.35	-0.38	-0.16	
	Receita Bruta	R\$ 48,160.00	R\$ 24,080.00	R\$ 48,160.00	
	CO	R\$ 38,548.13	R\$ 19,274.07	R\$ 38,548.13	
	CARP	R\$ 39,457.49	R\$ 21,511.70	R\$ 22,473.85	
Milho	CT (CO+CARP)	R\$ 78,005.62	R\$ 40,785.77	R\$ 61,021.99	
	Receita Líquida	R\$ (29,845.62)	R\$ (16,705.77)	R\$ (12,861.99)	
	CT/SC	R\$ 27.86	R\$ 29.13	R\$ 21.79	
	Rr	-0.38	-0.41	-0.21	
	Receita Bruta		R\$ 27,000.00		
	CO		R\$ 23,826.46		
	CARP		R\$ 24,120.26		
Trigo	CT (CO+CARP)		R\$ 47,946.72		
	Receita Líquida		R\$ (20,946.72)		
	CT/SC		R\$ 47.95		
	Rr		-0.44		
	Receita Bruta			R\$ 45,000.00	
	CO			R\$ 30,757.03	
	CARP			R\$ 20,999.24	
Mandioca	CT (CO+CARP)			R\$ 51,756.27	
	Receita Líquida			R\$ (6,756.27)	
	CT/ton			R\$ 57.51	
	Rr			-0.13	
	Receita Bruta				R\$ 74,823.54
	CO				R\$ 68,925.89
	CARP				R\$ 25,456.73
Cana	CT (CO+CARP)				R\$ 94,382.62
	Receita Líquida				R\$ (19,559.07)
	CT/ton				R\$ 49.42
	Rr				-0.21
	Receita Bruta	R\$ 102,354.00	R\$ 105,274.00	R\$ 147,354.00	R\$ 74,823.54
	CO	R\$ 77,480.55	R\$ 82,032.94	R\$ 108,237.58	R\$ 68,925.89
	CARP	R\$ 83,858.63	R\$ 94,045.80	R\$ 68,762.71	R\$ 25,456.73
TOTAL	CT (CO+CARP)	R\$ 161,339.18	R\$ 176,078.74	R\$ 177,000.29	R\$ 94,382.62
	Receita Líquida	R\$ (58,985.18)	R\$ (70,804.74)	R\$ (29,646.29)	R\$ (19,559.07)
	Rr	-0.37	-0.40	-0.17	-0.21

Fonte: Dados da pesquisa

A **Tabela 3** mostra que as propriedades com as mesmas tecnologias e com o mesmo tamanho de propriedade, apresentam custos operacionais de produção e receitas muito semelhantes entre si. Mas, quando se analisa os custos totais da propriedade, verifica que os custos totais por unidade produzida são muito diferentes entre os modelos de propriedade pesquisadas. Esse comportamento se dá em razão de diferentes estratégias que, cada propriedade adota no sistema de produção, o que reforça que o método de análise por cultura pode levar a uma tomada de decisão equivocada.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

4.3 Análise de sustentabilidade – CARP

Para medir a sustentabilidade de uma propriedade é muito importante quantificar dentro dos custos totais de produção o CARP, ou seja o custo anualizado de reposição do patrimônio que muitas vezes não é quantificado pelos produtores. Essa ferramenta possibilita mensurar a sustentabilidade do empreendimento agrícola no longo prazo.

Todos os valores de CARP calculados são diferentes em cada modelo de propriedade, mesmo que elas possuam valores de máquinas, benfeitorias e áreas iguais, o uso é diferenciado dentro de cada propriedade, evidenciando a distinção econômica de cada modelo apresentado.

Tabela 4: Receita bruta, receita líquida, custo operacional, CARP e custo total de todas as propriedades típicas da região de Assis - SP

Propriedades	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4
Receita Bruta	R\$ 102,354.00	R\$ 105,274.00	R\$ 147,354.00	R\$ 74,823.54
CO	R\$ 77,480.55	R\$ 82,032.94	R\$ 108,237.58	R\$ 68,925.89
CARP	R\$ 83,858.63	R\$ 94,045.80	R\$ 68,762.71	R\$ 25,456.73
CT (CO+CARP)	R\$ 161,339.18	R\$ 176,078.74	R\$ 177,000.29	R\$ 94,382.62
Receita Líquida	(R\$ 58,985.18)	(R\$ 70,804.74)	(R\$ 29,646.29)	(R\$ 19,559.07)

Fonte: Dados da pesquisa.

Como mostra a **Tabela 4**, nenhum modelo de propriedade será sustentável no longo prazo em todos os modelos a receita líquida total é negativa. Portanto, a permanência sistemática desse cenário apresentado na safra 2006/07, levará a extinção desses modelos de propriedades. Esse cenário negativo foi atribuído aos preços baixos das commodities como soja e milho que para a safra em questão não apresentavam níveis suficientes de preços para remunerar adequadamente a propriedade agrícola.

4.4 Retorno por real investido (rr) e o Custo de oportunidade (COPOR)

O retorno por real investido mostra ao proprietário qual seria o retorno para cada unidade monetária investida. Na **Tabela 2**, observa-se que a cultura que apresentou o melhor retorno por real (rr) foi a mandioca. No caso, essa cultura apresentou um retorno negativo de 13%. Já o pior resultado foi apresentado pelas duas culturas de inverno da propriedade 2, com o milho safrinha apresentando um prejuízo de 41% e o trigo, de 44%.

Analisando as propriedades típicas pesquisadas, o modelo 3 apresentou retorno negativo de 17% enquanto que a propriedade 4 prejuízo de 21%. Assim a propriedade 1 teve prejuízo de 37%, e por fim o pior resultado novamente foi obtido pelo modelo 2 com 40% de prejuízo.

A partir do rr muitos produtores optaram por substituir a cultura atual por outra. Para melhorar essa decisão recomenda-se a utilização do COPOR, para que o produtor, através do rr, estime o quanto o valor desembolsado para o cultivo dessa primeira cultura renderia se aplicado com a cultura substituída.



Na propriedade 1, como apresenta apenas duas culturas, uma de verão, nesse caso a soja, e outra de inverno, o milho safrinha, não é possível se fazer a substituição de uma pela outra, similar ao apresentado na propriedade 4 onde apenas é cultivada a cana-de-açúcar.

Assim, as análises se restringiram somente para aos modelos 2 e 3, apresentando seus resultados na **Tabela 5**.

A propriedade 2 cultivou na safrinha o milho e o trigo. O milho safrinha obteve um retorno por real (rr) de -0,41, já o trigo - 0,44. Portanto desconsiderando o risco das atividades, se a propriedade aplicasse todo o custo operacional da cultura do trigo na cultura do milho safrinha, ela obteria um melhor retorno, como pode ser observado no custo por copor/sc, que no milho safrinha apresentou valor de R\$0,79/sc menor que o preço médio considerado. Já o trigo deveria custar no mínimo R\$ 28,31/sc para pagar o custo de oportunidade e tornar-se viável diante do milho safrinha.

Tabela 5: Custo de oportunidade nas propriedades 2 e 3.

		Propriedade 2	Propriedade 3
Soja	CT	R\$ 87,346.25	R\$ 64,222.03
	rr	-0.38	-0.16
	Copor	R\$ -	R\$ 55,838.48
	Copor/sc	R\$ -	R\$ 28.49
	Preço médio	R\$ 27.65	R\$ 27.65
Milho safrinha	CT	R\$ 40,785.77	R\$ 61,021.99
	rr	-0.41	-0.21
	Copor	R\$ 22,967.49	R\$ 53,056.17
	Copor/sc	R\$ 16.41	R\$ 18.95
	Preço médio	R\$ 17.20	R\$ 17.20
Trigo	CT	R\$ 47,946.72	
	rr	-0.44	
	Copor	R\$ 28,307.84	
	Copor/sc	R\$ 28.31	
	Preço médio	R\$ 27.00	
Mandioca	CT	R\$ -	R\$ 51,756.27
	rr	--	-0.13
	Copor	R\$ -	R\$ 42,261.00
	Copor/ton	R\$ -	R\$ 84.52
	Preço médio	R\$ -	R\$ 100.00

Fonte: Dados da pesquisa

Na propriedade 3, a cultura da mandioca foi a que apresentou o melhor retorno entre todas as culturas analisadas. Assim a soja deveria estar cotada no mercado a R\$ 28,49/sc e o milho safrinha R\$ 19,85/sc, valores bem superiores aos da safra 2006/07.

Analisando somente esses resultados seria mais apropriado plantar toda a propriedade com mandioca, mas uma ressalva importante deve ser considerada, pois a mandioca não possui tanta liquidez no mercado quanto o milho e, principalmente a soja. Esse problema é retratado pelos produtores locais tendo a necessidade da formalização

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

de contrato de comercialização com as fecularias para garantir a total compra da mandioca colhida.

Considerando o custo de oportunidade do produtor exclusivo de grãos se manter como produtor de cereais e não migrar para a cana-de-açúcar a saca de soja deveria esta custando, R\$ 33,71/sc, R\$ 35,33/sc nas propriedades 1, 2 respectivamente. Para o milho safrinha, o valor da saca deve atingir para a propriedade 1, R\$ 22,09 e para a propriedade 2, R\$ 23,10. O trigo na propriedade 2 deveria valer R\$ 38,01/sc.

Assim, explica-se o grande interesse dos produtores de grãos da região em efetuar a substituição pela cana-de-açúcar, uma vez que os preços dos grãos no mercado para essas atividades encontravam abaixo do custo de oportunidade por saca de 60 kg.

A propriedade 3, que utiliza-se um “mix” maior de culturas, obteve um resultado diferenciado diante da propriedade 4. Por possuir melhores retornos por real investido e conseqüentemente melhores custos de oportunidade para as culturas, ela foi a única que obteve o copor/sc ou copor/ton inferior ao preço obtido na venda dos produtos. Apenas uma ressalva deve ser feita quanto à cultura do milho safrinha. Devido ao fato de possuir um rr igual ao da cana-de-açúcar, seu copor/sc se igualou ao preço médio vendido das *commodities*.

Assim, a decisão dos produtores de plantar cana-de-açúcar ou milho safrinha dependerá do risco atribuído a cada atividade que não foi contemplada nesse trabalho.

A propriedade 3 apresenta um “mix” de culturas com forte influência internacional como a soja e uma atividade influenciada basicamente pelo mercado doméstico que é a mandioca. A propriedade 2 também diversifica suas culturas, mas as três citadas sofrem grande influencia do mercado externo na formação de preços.

Tabela 6: Custo de oportunidade nas propriedades 1, 2 e 3 comparados com a propriedade 4.

		Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4
soja	copor	R\$ 66,064.20	R\$ 69,245.33	R\$ 50,913.19	R\$ -
	copor/sc	R\$ 33.71	R\$ 35.33	R\$ 25.98	R\$ -
	Preço/sc	R\$ 27.65	R\$ 27.65	R\$ 27.65	
milho	copor	R\$ 61,840.38	R\$ 32,333.66	R\$ 48,376.29	R\$ -
	copor/sc	R\$ 22.09	R\$ 23.10	R\$ 17.20	R\$ -
	Preço/sc	R\$ 17.20	R\$ 17.20	R\$ 17.20	
trigo	copor	R\$ -	R\$ 38,010.64	R\$ -	R\$ -
	copor/sc	R\$ -	R\$ 38.01	R\$ -	R\$ -
	Preço/sc	R\$ -	R\$ 27.00	R\$ -	R\$ -
mandioca	copor	R\$ -	R\$ -	R\$ 41,030.73	R\$ -
	copor/ton	R\$ -	R\$ -	R\$ 91.18	R\$ -
	Preço/ton	R\$ -	R\$ -	R\$ 100.00	R\$ -

Fonte: Dados da pesquisa

4.5 Análise de fluxo de caixa das diferentes propriedades na região de Assis

4.5.1 Propriedade produtora de soja e milho safrinha – Propriedade 1



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



A análise do fluxo de caixa da propriedade 1 mostrou desequilíbrios em suas entradas e saídas de capitais durante o ano, com destaque para os meses de janeiro, março, agosto e outubro, como verificado no **Figura 1**.

Para o mês de janeiro, esse desequilíbrio é explicado pela compra de insumos, em particular as sementes para o plantio do milho safrinha. O mês de março possui o um dos maiores déficits no caixa da propriedade, pois nele se inicia a colheita da soja, é finalizado o plantio e o pagamento do adubo básico do milho safrinha. Essas saídas não são compensadas pelas entradas provenientes das vendas da soja durante o período de colheita.

Em Agosto a propriedade apresentou o maior superávit de recursos, sendo 60% da receita procedente da venda do milho safrinha no período de colheita e 20% das vendas antecipadas do milho safrinha, que foram creditadas nas receitas para o período. No caso da venda antecipada, a entrada de crédito ocorre somente na colheita quando o milho é entregue no mercado físico.

Outro mês que mereceu destaque foi outubro, pois concentrou o pagamento dos fertilizantes utilizados para o plantio e cobertura da soja. Esse déficit é significativo pois corresponde ao pagamento dos fertilizantes da soja que representam 26% do custo operacional da cultura.

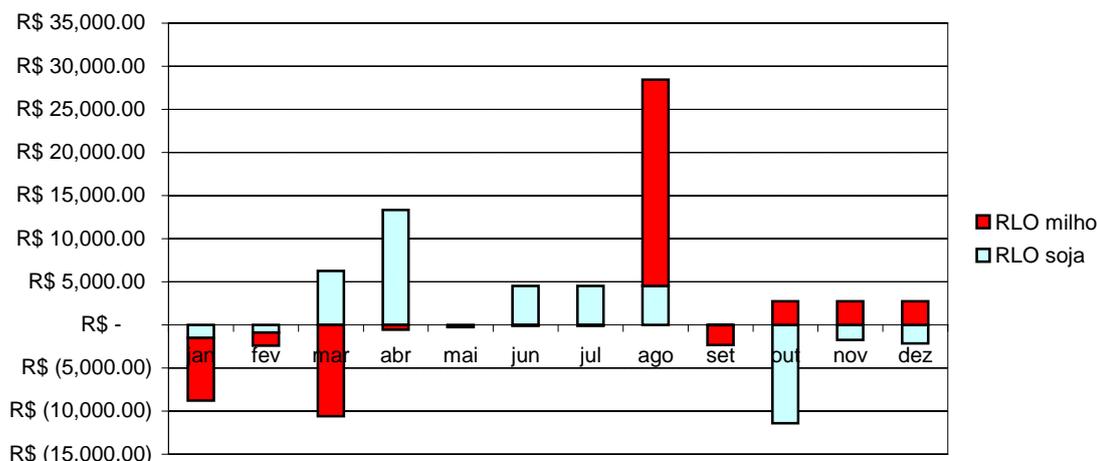


Figura 1. Fluxo de Caixa da propriedade 1.

Fonte: Dados da pesquisa

4.5.2 Propriedade produtora de soja, milho safrinha e trigo – Propriedade 2

A propriedade 2, mesmo fazendo o cultivo do trigo juntamente com o milho safrinha como culturas de inverno, apresentou um fluxo de caixa muito similar ao apresentado na propriedade 1. Tal situação deve-se à atividade da propriedade durante os meses de plantio das culturas de safrinha e os de colheita da soja em que as entradas de recursos não cobrem as saídas com os custos de produção.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Mas as duas propriedades apresentam algumas discrepâncias, como a visualizada no mês de abril. Na propriedades 2 tem-se o pagamento dos adubos utilizados no plantio do trigo e na propriedade 1 não apresenta saída de capitais, já que não cultiva o trigo.

Outro mês que mereceu destaque foi junho, devido à compra, à utilização e ao pagamento dos defensivos utilizados nos tratos culturais na cultura do trigo, levando a um fluxo de caixa negativo no referido mês.

O mês de agosto é o período que concentra a maior receita líquida da propriedade no ano. Isso se deve à comercialização dos três produtos trabalhados na fazenda, já que ocorrem vendas antecipadas de soja e vendas no mercado de balcão (à vista), de milho e trigo colhidos nesse mês, como mostra a **Figura 2**.

A propriedade 2 nos mostra que mesmo com uma diversificação maior da propriedade, cultivando três culturas, pode acontecer de ela não apresentar um fluxo de caixa equilibrado, pois com um maior número de culturas espera-se uma melhor distribuição das entradas e saídas. Quando comparando a propriedade 1 com a propriedade 2 mesmo a propriedade 1 apresentando uma menor diversificação das culturas efetuadas, nos evidencia que não adianta apenas aumentar o número de culturas na propriedade para tentar diminuir os riscos e as variações de fluxo de caixa e sim um maior estudo e análise das entradas e saídas de capitais para tentar melhorar sua eficiência.

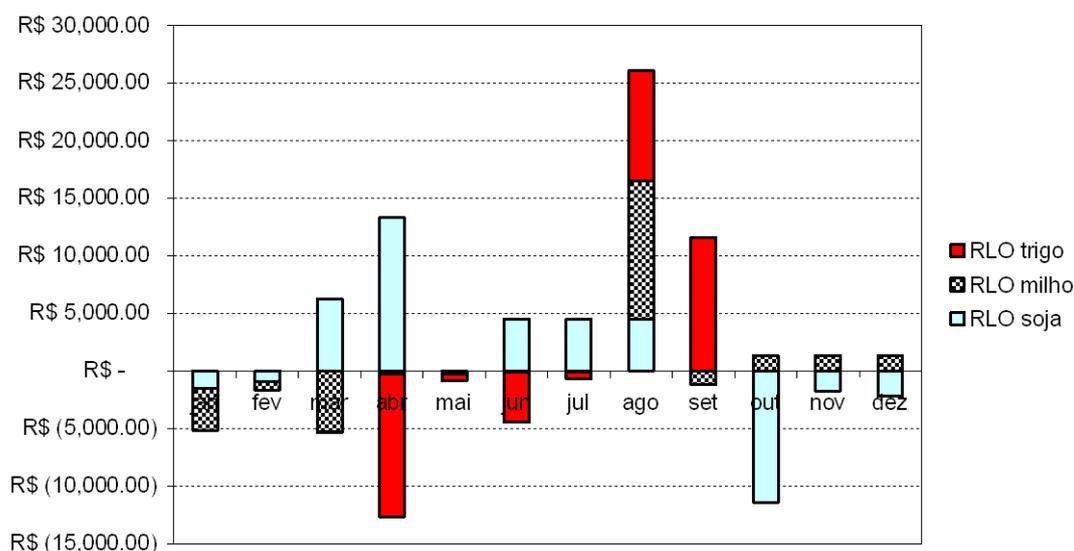


Figura 2. Fluxo de caixa da propriedade 2

Fonte: Dados da pesquisa

4.5.3 Propriedade produtora de soja, milho safrinha e mandioca – Propriedade 3



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



A propriedade 3 apresenta um fluxo de caixa muito diferente dos verificados nas propriedades 1 e 2, pois ela cultiva a mandioca, que gera uma receita bem mais elevada nos meses de colheita da cultura que vai de dezembro a abril.

O mês de julho destaca-se como o período importante desembolso da propriedade, uma vez que se iniciam os tratos culturais (poda e capina) da mandioca, mas meses como outubro e janeiro superam os gastos de julho, pois concentram os períodos de compra de insumos para a soja (fertilizantes) e o milho safrinha (sementes) respectivamente.

Já no mês de abril juntamente com agosto a propriedade 3, apresentaram uma das maiores receitas líquidas positivas da propriedade. Abril apresentou esse quadro devido a grande parte da receita da cultura da soja se acumula nesse mês. Agosto mesmo com desembolso para pagamento dos insumos utilizados no plantio da mandioca, como fertilizantes, corretivos e manivas, as receitas com a venda do milho safrinha e da soja foram muito superiores a essas saídas.

A propriedade 3 e 2 apresentam semelhança no número de culturas trabalhadas, contudo o fluxo de caixa se apresenta de modo bem distinto. A propriedade 3 apresenta um fluxo de caixa mais equilibrado em relação à propriedade 2, pois os meses de janeiro e março, que são os maiores gargalos das propriedades exclusivas produtoras de grãos, correspondem aos meses de grandes entradas de recursos procedentes da colheita da mandioca, promovendo um fluxo de caixa mais equilibrado.

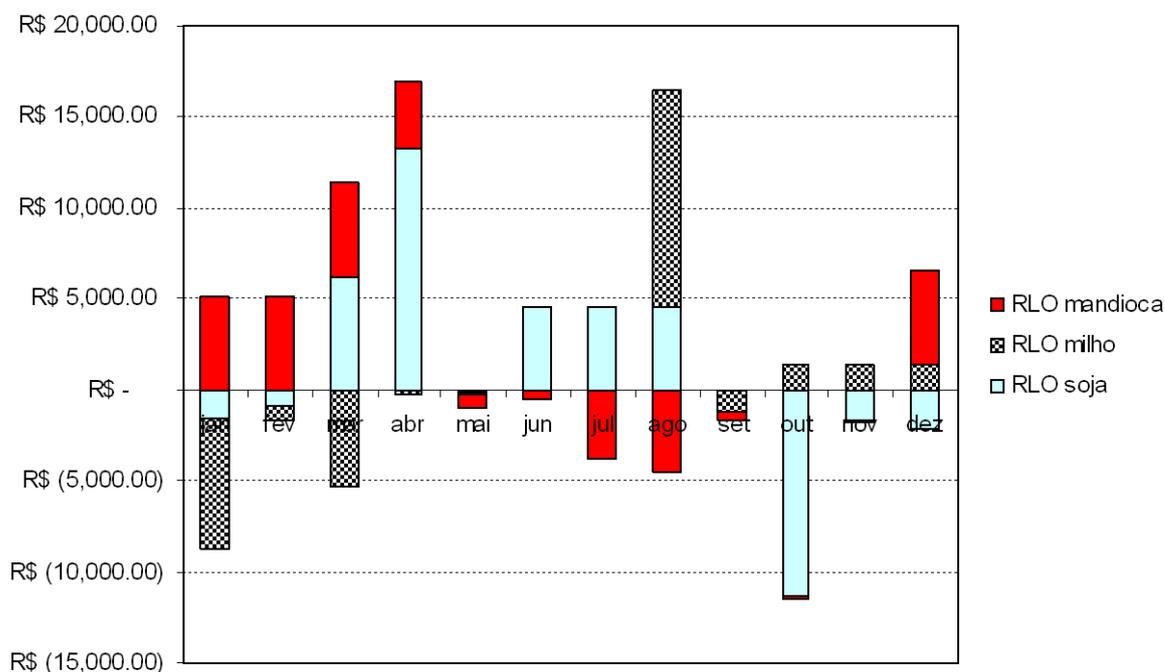


Figura 3. Fluxo de caixa da propriedade 3.

Fonte: Dados da pesquisa



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



4.5.4 Propriedade produtora cana-de-açúcar – Propriedade 4

A propriedade 4 possui uma cultura em toda a sua área cultivada, sendo assim o seu fluxo de caixa mais simples e diferenciado das demais propriedades analisadas no trabalho.

Assim o período que apresenta o maior déficit é entre os meses de maio e agosto, período em que é realizada a colheita da cana de açúcar - o maior custo de toda a cultura.

Quando se analisa as receitas, a distribuição dos recebimentos acontece da seguinte forma: entre os meses de janeiro e abril, o produtor recebe os 20% restantes do valor colhido no corte anterior, já os 80% referentes ao pagamento da safra em si são distribuídos entre os meses de maio e dezembro, como pode ser facilmente visualizado no gráfico abaixo.

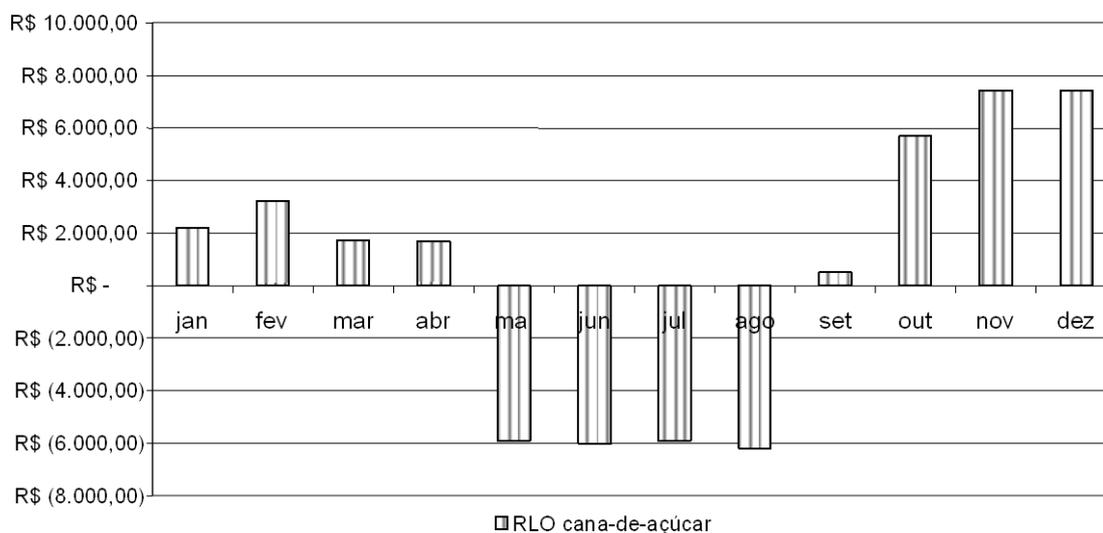


Figura 4. Fluxo de caixa da propriedade 4

Fonte: Dados da pesquisa

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho caracterizou os quatro modelos de propriedades típicas da região de Assis (SP) para a safra 2006/07. As propriedades típicas de grãos apresentaram um sistema de produção intensivo com duas safras por ano. A propriedade com a cana-de-açúcar apresentou um sistema de produção com uma safra por ano.

A propriedade típica da região de Assis que cultivava grãos ou grãos e mandioca possui área total de 21 alqueires, sendo 20 explorados para a atividade agrícola. Já a propriedade focada no cultivo da cana-de-açúcar possui área de 55,79 alqueires, sendo 53,70 de área explorada economicamente.

A propriedade 2 e a 3 mostraram que uma adequada escolha dos produtos a serem cultivados para diversificar a propriedade nem sempre é a melhor escolha para



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



reduzir o risco. A escolha do portfólio de atividades a compor o sistema de produção da propriedade rural deve manter um equilíbrio entre as entradas e saídas dos recursos. A exemplo da propriedade 3, que apresentou os melhores índices de avaliação econômica e equilíbrio no fluxo de caixa.

Porém, vale lembrar que cada produto tem suas restrições de mercado, devendo levar em conta as escolhas de que produzir. No caso da mandioca, que não possui tanta liquidez no mercado quanto os grãos em geral, deve-se verificar possíveis compradores para o produto antes de se plantar a raiz. Além disso, o produto é perecível e depois de atingido o período de colheita não pode ser estocado fora da terra e também não pode ficar muito tempo no solo para ser arrancado. Já os grãos, depois de colhidos, permitem ser armazenados por longos períodos em condições adequadas.

A avaliação das propriedades com o mesmo tamanho e nível tecnológico apresentou resultados diferentes no custo total entre as mesmas culturas cultivadas nas diferentes propriedades. As receitas totais da safra 2006/07 não foram suficientes para cobrir os custos totais, mostrando que a permanência desse cenário nos anos subsequentes inviabilizará as propriedades no longo prazo.

A baixa rentabilidade de grãos e o alto custo de oportunidade de não plantar a atividade de maior retorno na safra 2006/07 merece uma análise de longo prazo, uma vez que as atividades do setor agrícola estão sujeitas aos movimentos cíclicos dos preços.

O trabalho focou a caracterização e a análise de sustentabilidade das atividades, necessitando para um segundo momento a inclusão da variável risco para cada uma delas, melhorando assim a ferramenta de tomada de decisão.

5 REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

BARROS, G.S.C. **Economicidade e sustentabilidade da agropecuária**. Piracicaba, SP, 2007 (mimeografado).

ELLIOTT, F. F, The "Representative Firm" Idea Applied to Research and Extension in Agricultural Economics, **Journal of Farm Economics**, Vol. 10, n.4. (Oct., 1928), pp. 483-498.

FEUZ, D.M; SKOLD, M.D., Typical farm theory in agricultural research, **Journal of Sustainable Agriculture**, Vol 2, n.3, 1991, pp 43-58.

FURLANETO, F. de P. B., et al., Análise Comparativa De Estimativas De Custo De Produção E De Rentabilidade Entre As Culturas De Soja Convencional E Transgênica Na Região De Assis, Estado De São Paulo, Safra 2006/07, Informações Econômicas, São Paulo, v.37 n.12 dez. 2007.

LIMA, R. A. S. A gestão empresarial do negócio rural. O orçamento do fluxo de caixa. São Paulo – SP, 2006.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



MENEGATTI, A. L. A. C. Custo de produção para soja convencional e transgênica a luz das metodologias utilizadas pelos órgãos públicos no Brasil e nos Estados Unidos: um estudo para o estado do Mato Grosso do Sul. 2006. 123 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

SHEEHY S. J; McALEXANDER R. H. Selection of Representative Benchmark Farms for Supply Estimation, **Journal of Farm Economics**, Vol. 47, n.3. (Aug., 1965), pp. 681-695.

TAYLOR, R. D; KOO, W.W.; SWENSON, A.L., 2005 North Dakota Agricultural Outlook: Representative Farms, 2005-2014, **Agribusiness & Applied Economics Report**, N. 569 (jul, 2005)

VOSS, C; TSIKRIKTSIS, N; FROHLINCH, M, Case research in operations management, **International Journal of Operations & Production Management**, v.12, n.2, 2002, pp 195-219.

YIN, R. K. **Estudo de caso - planejamento e métodos**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005 (caps.1-2).

ZEN, S de. Diversificação como forma de gerenciamento de risco na agricultura. 2002. 107 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.