AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO, SOJA E CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE GOIÁS

LUCILIO ROGERIO APARECIDO ALVES; CARLOS EDUARDO CARNEIRO BALLAMINUT; MAURO OSAKI; RENATO GARCIA RIBEIRO; GUSTAVO MASSAHARU SHIOMI;

CEPEA/ESALQ/USP

PIRACICABA - SP - BRASIL

lualves@esalq.usp.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Comercialização, Mercados e Preços

VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE ALGODÃO, SOJA E CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE GOIÁS

Grupo de pesquisa: **1 - Comercialização, Mercados e Preços.**

RESUMO:
O objetivo deste trabalho é o cálculo da sustentabilidade de propriedades produtoras de soja, algodão e de cana-de-açúcar no Estado de Goiás, com base nos dados da safra 2006/07. Como a produção de cana-de-açúcar em Goiás apresentou crescimento expressivo nos últimos anos, questiona-se a relação desta cultura com as de soja e algodão. A análise será efetuada com base nos custos totais de produção, em nível de propriedade e não apenas de culturas isoladamente, cujos dados foram obtidos em coletas primárias de dados, através da técnica de painel. Os dados de soja e algodão são do estado de Goiás, para três grandes regiões, e os de cana-de-açúcar, da região oeste de São Paulo. Os resultados apontaram para rentabilidade positiva sobre os custos operacionais, mas retornos negativos sobre o custo total. Assim, as propriedades podem não ser sustentáveis no longo prazo. A cana-de-açúcar foi a cultura com o menor retorno de investimento em relação ao algodão e a soja. Além disso, o algodão foi a cultura mais rentável em duas das três propriedades analisadas, enquanto que a soja mostrou-se mais atrativa em apenas um dos três casos.

Palavras-chave: Algodão, soja, cana-de-açúcar, Goiás, sustentabilidade.

ABSTRACT:
This work aims to calculate the sustainability of growing soybean, cotton and sugar cane in farms of Goiás State in the year of 2006/07. As the production of sugar cane in Goiás is rising in the last years, the introduction of this culture in the state has being questioned. The analysis will be done on the basis of total production costs in the farm, not just with the cultures separately. Data of soybean and cotton were taken from Goiás, which was shared in three

great regions. Data of sugar cane was collected in Sao Paulo state. Results have pointed to positive returns on the operational costs, but negative returns on the total cost. Thus, the properties can not be sustainable in a long period. Sugar cane was the culture with worst return of investment in relation to cotton and soybean. Moreover, cotton had the best results in two of three analyzed properties, while soybean was more attractive in only one of the three cases.

Key-words: Cotton, soybean, sugar cane, Goiás, sustainability.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é o cálculo da sustentabilidade de propriedades produtoras de soja, algodão e de cana-de-açúcar no Estado de Goiás, com base nos dados da safra 2006/07. Como a produção de cana-de-açúcar em Goiás apresentou crescimento expressivo nos últimos anos, questiona-se a relação desta cultura com as de soja e algodão. A análise será efetuada com base nos custos totais de produção, em nível de propriedade e não apenas de culturas isoladamente, cujos dados foram obtidos em coletas primárias de dados. Os dados de soja e algodão são do estado de Goiás, para três grandes regiões, e os de cana-de-açúcar, da região oeste de São Paulo.

Os atuais preços de comercialização das *commodities* agrícolas em nível mundial e no Brasil tem gerado certa euforia por parte dos produtores, após alguns anos de preços mais reduzidos. Um dos fatores que levou ao aumento dos preços de soja e milho, por exemplo, foi o incremento da demanda mundial, sustentadas pelo bom desempenho da economia mundial, assim como pelo uso destes produtos na produção de biocombustíveis.

Vale ressaltar que historicamente os mercados de alimentos e de energia caminhavam separadamente, mas agora eles estão se chocando, principalmente com a construção de várias destilarias que utilizam milho na fabricação de etanol nos Estados Unidos. Dessa forma, as matérias-primas serão direcionadas ao mercado que pagar mais pelo produto. Este é um dos motivos que também tem elevado os preços de óleos em geral – a cotação do óleo de soja, por exemplo, atingiu os maiores níveis históricos nos mercados interno e externo no primeiro trimestre de 2008. Cada nova alta do petróleo reforça a sustentação do mercado de grãos. Tudo indica que esta alta veio para ficar, se não nos níveis atuais, tampouco retornará aos níveis anteriores.

Assim, no cenário agrícola atual, faz-se necessário um planejamento em longo prazo dentro da propriedade, e análise da situação atual, visando garantir a sustentabilidade e permanência dos produtores na atividade. O êxito financeiro de uma empresa agrícola depende da sua capacidade de competir e optar pela atividade que garanta o melhor retorno do investimento.

A simples análise dos custos operacionais não permite inferências sobre a sustentabilidade de um negócio. Custos Operacionais (CO) incluem os gastos principalmente com insumos, serviços terceirizados, arrendamento, mão-de-obra e juros sobre o capital de giro, o qual é calculado periodicamente pelos produtores. Mas a análise da sustentabilidade da implica na avaliação dos custos fixos, através do que neste trabalho se chamará de Custo Anual de Reposição do Patrimônio (*CARP*). 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 cômputo do Custo Operacional com o CARP resulta no Custo Total de produção.

Além desta parte introdutória, este trabalho é composto de outras cinco seções. Na segunda, são apresentadas breves considerações sobre os panoramas internacional e nacional

das culturas sob análise. Na seção três são descritas as metodologias utilizadas na coleta e no tratamento dos dados. Os resultados e discussão estão na seção quatro, enquanto as considerações finais, na seção 5.

2 PANORAMAS INTERNACIONAL E NACIONAL DAS CULTURAS

2.1 Panorama internacional

2.1.1 O algodão no mundo

Nos anos 2000, houve crescimento expressivo da produção de algodão no mundo. Enquanto durante a década de 1990 a produção média anual em termos mundiais foi pouco superior a 19 milhões de toneladas, nas últimas safras a produção mundial se aproximou de 26 milhões de toneladas, com média entre as safras 2004/05 e 2007/08 de 25,8 milhões de toneladas. O acréscimo de produção total está corroborado, principalmente, pela maior volume obtido em países como China, Estados Unidos, Índia e Brasil. Os maiores produtores mundiais, em ordem decrescente, são: China, Índia, USA, Paquistão, Brasil, República do Uzbequistão, Turquia e Austrália (National Cotton Council of América, 2007).

A despeito do crescimento da produção, o consumo apresenta taxa de crescimento superior, levando à redução de estoques. O consumo total de pluma era de 18,6 milhões de toneladas na safra 1990/91, passou para 27,8 milhões na safra 2007/08, um recorde histórico. Observa-se, também, o crescimento das transações internacionais de algodão a partir da safra 1999/2000, com o maior volume transacionado sendo na safra 2005/06, alcançando mais de 9,6 milhões de toneladas.

Um aspecto interessante é analisar a relação entre oferta e demanda dos principais países produtores e consumidores de algodão em pluma no mundo. Poucos são os que apresentam excedente interno para exportação e a China, por sua vez, apresenta maior déficit na safra 2007/08, comparativamente aos anos anteriores.

No comércio internacional, destacam-se como maiores exportadores: os USA, República do Uzbequistão, Austrália, Brasil, Grécia e Mali. Entre os maiores importadores de pluma no mundo, citam-se: a China, Turquia, Indonésia, Paquistão, México e Tailândia (National Cotton Council of América, 2007).

2.1.2 A soja no mundo

Os principais produtores de soja em nível mundial são Estados Unidos, Brasil e Argentina, nesta ordem. A expectativa é que a produção americana se reduza nos próximos anos e que a do Brasil tenha crescimentos expressivos. Os maiores produtores também se enquadram como importantes consumidores de soja no mundo. Os EUA, Brasil, Argentina e União Européia são grandes consumidores de soja grão para produção de farelo e óleo. Já a China, além da produção de farelo e óleo, também é uma grande consumidora de soja em grão. Os países que apresentaram os maiores crescimentos no consumo de soja em grão em anos recentes são Brasil, China e Argentina (USDA, 2007).

2.1.3 A cana-de-açúcar (e açúcar) no mundo

A produção de açúcar na safra 2007/08 deve chegar a 163,3 milhões de toneladas, cerca de 2,0 milhões de toneladas a mais que a produção obtida na safra 2006/07, que foi de 161,3 milhões. Já o consumo deve atingir 149,9 milhões de toneladas, aumento de 1,0 milhão de toneladas em relação à 2006/07 (USDA, 2007)..

Perspectivas apontam para aumento da produção em 2007/08, devendo atingir 32,9 milhões de toneladas, ou 1,3 milhão de toneladas maior que 2006/07. A Índia e a China devem aumentar suas produções em cerca de 1,4 milhão de toneladas e 335,0 mil toneladas, respectivamente, atingindo em 2007/08, 28,8 milhões e 13,0 milhões de toneladas. As

exportações brasileiras de açúcar na safra 2006/07 foram de 20,2 milhões de toneladas, podendo atingir 21,8 milhões em 2007/08, consagrando-se como principal país exportador mundial (USDA, 2007).

2.2 Panorama nacional

2.2.4 O algodão brasileiro

Em termos de suprimento de algodão no Brasil, observou-se crescimento expressivo da produção em anos recentes. Isto favoreceu a geração de excedente de produção, pois o consumo interno cresceu a taxas inferiores ao de produção, favorecendo a menor dependência de importações e acréscimos das exportações para níveis recordes. Entre os principais produtores nacionais, destacam-se Mato Grosso, Bahia e Goiás, representando 51,3%, 29,7% e 7%, da produção de pluma nacional, respectivamente (CONAB, 2007).

2.2.5 A soja brasileira

A produção de soja no Brasil cresceu de forma surpreendente em anos recentes, estendendo-se para todas as regiões do Brasil. Foi no Centro-Oeste onde se observou o maior crescimento, mas atualmente há expansão da produção para as regiões Nordeste e Norte do país. Os principais estados produtores são Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso do Sul (CONAB, 2007).

2.2.6 A cana-de-açúcar (e o açúcar) brasileira

A cana-de-açúcar tem se tornado uma cultura de grande importância no cenário nacional. A produção do Brasil na safra 2006/07 atingiu aproximadamente 474,8 milhões de toneladas, esperando-se um aumento de 15,8% para a safra 2007/08, chegando a 549,9 milhões de toneladas. Em relação à área plantada, o país deve cultivar no ano de 2007/08 aproximadamente 7 milhões de hectares, um aumento de 13% em relação ano de 2006/07, que foi de 6,2 milhões de hectares (CONAB, 2007).

A região Centro-Sul é responsável por 86,5% de toda a produção nacional, com destaque para o Estado de São Paulo, com 60,0% da produção brasileira, seguido pelos estados do Paraná e Minas Gerais, que juntos representam 14,2% da cana-de-açúcar produzida no Brasil na safra 2006/07. A produção do Estado de Goiás representou aproximadamente 4% do total nacional (CONAB, 2007).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Nesta seção, são descritas as metodologias utilizadas na coleta e análise dos dados. Primeiramente, foram obtidos os dados primários em reunião com produtores e técnicos em diferentes regiões produtoras. Posteriormente, analisaram-se os dados de custos de produção e a sustentabilidade de cada cultura e das propriedades típicas como um todo nas três grandes regiões do estado de Goiás.

3.1 A técnica de painel

Para cumprir os objetivos de levantamento de dados primários nas regiões selecionadas do estado de Goiás e de São Paulo, a metodologia utilizada consistiu em um levantamento de custos de produção com metodologia uniforme, através da técnica chamada de painéis. Neste sistema, o levantamento das informações do custo é realizado através de reuniões entre pesquisadores, técnicos e produtores na região de referência.

No painel, os agentes discutem em conjunto e procuram desenhar um sistema típico de produção de determinada localidade. Todos os passos do custo são detalhados: os equipamentos, sua potência e consumo de combustível por unidade de tempo; os coeficientes

técnicos dos equipamentos, em especial o número de horas necessários por hectare para a realização de determinado trato cultural; os insumos utilizados, com seu princípio ativo, quantidade e preço pago; dentre outros. Durante as discussões, o grupo preenche uma planilha de custo que representará uma situação típica da região.

O critério de custo de produção utilizado no estudo foi o do Custo Total. Por este 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, mais a depreciação de máquinas e equipamentos e o custo do benefício, no caso do algodão, e de estocagem, no caso da soja. Também é computada a remuneração de fatores fixos diversos, como depreciação de instalações diversas. Apenas não são adicionadas informações sobre 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. Apesar da heterogeneidade de custos fixos, como instalações diversas, os produtores acordaram sobre uma estrutura padrão para cada região.

O custo das máquinas e implementos foi alocado para a cultura segundo o tempo que os mesmos foram utilizados. Por exemplo, para o plantio de soja, o valor do custo da operação mecânica será determinado pelo tempo gasto para realizar esta operação com um trator, seus respectivos implementos e a mão-de-obra necessária. Considera-se no valor da hora-máquina (do trator e do implemento): o custo de manutenção e o gasto com combustível. Portanto, o método não contempla a sub ou a superutilização das máquinas e implementos. Esse critério de alocação de custo direto é uma forma de homogeneizar o tratamento dentro da propriedade, considerando as outras atividades agrícolas que possam existir.

Todos os insumos considerados foram registrados com seus preços de mercado, independente do prazo de pagamento. Para aqueles insumos que representam maiores volumes, como óleo diesel e fertilizantes, incluiu-se o seu custo do frete – posto na propriedade. O prazo de pagamento é um item importante, principalmente na análise do Fluxo de Caixa de cada cultura e/ou propriedade.

A mão-de-obra segue o mesmo raciocínio de utilização das máquinas, qual seja, o de considerar o tempo que o trabalhador estará se dedicando à lavoura/atividade. Consideram-se dois tipos de trabalho: o do empregado fixo e o do chamado temporário. O primeiro recebe salário mensal e todos os encargos devem ser considerados, inclusive eventuais custos com alimentação, alojamento e equipamentos de proteção fornecidos a esses. Os trabalhadores avulsos recebem diárias, que têm um preço fixo. Mais uma vez, ressalta-se que essa forma de alocação dos custos independe das outras atividades e também da existência de mão-de-obra super ou sub-dimensionada para a cultura sob análise.

O custo financeiro deve ser incluído em um custo operacional total de produção. Esse seria o custo que o agricultor incorreria com a tomada de financiamento para custeio. No entanto, caso sejam usados apenas recursos próprios, deve ser considerado o custo de oportunidade do capital. Na metodologia proposta, o custo financeiro incide sobre os custos variáveis de produção, passíveis de financiamento público e/ou privado. A taxa de juros deve ser aquela equivalente às das principais linhas de financiamento disponíveis para a atividade.

Caso o produtor tenha áreas arrendadas, deve-se acrescentar também o custo deste arrendamento no custo operacional (variável). Já nas áreas próprias, o custo de oportunidade do investimento em terra foi calculado com base na taxa de juro real da economia. Isto deve ser feito, pois se o agricultor for o proprietário da terra, terá um custo de oportunidade por não estar arrendando-a a outro e até mesmo por não ter efetuado a aplicação em outra atividade, especialmente mais rentável. Estes aspectos serão tratados na próxima subseção.

Com essa metodologia, ter-se-á o Custo Operacional (CO), que inclui os gastos principalmente com insumos variáveis. Na metodologia que se segue, descreve-se como foi

computado o Custo Total (CT) de produção e sua interpretação. Se a receita com a atividade não for superior ao CO, há uma sinalização de que o produtor não terá condições de permanecer na atividade no médio e longo prazos. Entretanto, se for superior ao CT, a receita com a atividade será suficiente para pagar todas as despesas e o produtor terá condições, inclusive, de no médio prazo renovar a frota de máquinas e equipamentos utilizados. Além disso, estará tendo lucro econômico.

3.2 O negócio agropecuário e seu patrimônio[1]

Toda atividade econômica tem por finalidade proporcionar retornos aos investimentos necessários para sua execução, os quais devem ser atrativos o suficiente para compensar o custo de oportunidade e o risco do capital investido, que poderia estar aplicado no mercado de capitais. No caso do setor agropecuário, as atividades estão organizadas em unidades rurais de produção (fazendas) e cada qual se caracteriza pelo seu patrimônio (valor e composição), que é composto pela terra e demais recursos naturais, pelas benfeitorias, máquinas e equipamentos, animais e, o produtor (e família envolvida no negócio) com sua capacidade empresarial. Esse patrimônio é resultado de um conjunto de investimentos realizados no passado, mas varia de valor ao longo do tempo em função do uso que se faça dele em resposta às condições de mercado.

Diante disso, o produtor deve usar seu patrimônio da forma que resultar em maior valor agregado, valor esse que é a remuneração ao seu patrimônio. É assim que o produtor atinge o seu objetivo, que deve ser o de maximizar o valor de seu patrimônio.

Para obter produção de seu patrimônio, o produtor tem de colocá-lo em operação e, para isso, vai incorrer em custos operacionais, que correspondem aos desembolsos referentes às compras de insumos e serviços de terra, trabalho e capital de terceiros (que neste trabalho se cômputo foi efetuado como descrito na seção anterior). Se houver financiamento de itens dos custos operacionais, os juros (nominais) envolvidos devem ser incorporados aos gastos com esses itens.

Importa verificar qual o conjunto de atividades produtivas que vai agregar mais valor, ou seja, receita líquida operacional (*RLO*), que é igual à receita bruta (*RB*) menos custos operacionais (*CO*) referentes ao conjunto de atividades. No processo de avaliação da evolução do patrimônio da fazenda é preciso considerar que todo ano o produtor faz o possível para aumentar o valor de sua fazenda (*VP*), produzindo aquilo que proporciona a maior *RLO*. Quando *RLO* aumenta – dado o custo de oportunidade do capital (*r*) – *VP* aumenta; o contrário acontece quando *RLO* cai. O valor do patrimônio é obtido pela capitalização do fluxo presente e futuro de *RLO*. Se os preços de produtos e insumos permanecerem indefinidamente como estão, assim como a tecnologia, o valor do patrimônio (*VP*) seria:

$$VP = \frac{RLO_{\max}}{r}$$

onde RLO_{max} é a receita liquida máxima da fazenda, ou seja,

[1] Baseado em BARROS (2007)

$$RLO_{\max} = \max[RB - CO]$$

$$RB = \sum_{i=1}^{n} p_i y_i$$

$$CO = \sum_{j=1}^{m} p_j x_j$$

$$y_i = f_i(x_1, x_2, ...x_m)$$

sendo:
y e x quantidades de produtos e insumos, respectivamente;
p_i e p_j são preços de produtos e insumos,
f_i é a função de produção para o produto i.

3.2.1 Sustentabilidade

Como normalmente o produtor vive uma sucessão de ganhos e perdas de capital, em que um ano seu *VP* pode subir (ganho de capital) e outro pode cair (perda de capital), para analisar se há sustentabilidade da fazenda o produtor tem de avaliar o Custo Anual de Reposição do Patrimônio (*CARP*). 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. Tomando como exemplo um trator, o *CARP* representa 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) *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), a vida útil da máquina (v). Uma forma de estimá-lo, adotada pelo Banco Mundial[2], 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.

3.2.2 Custo Total de Produção e Custo de Oportunidade

Embora do ponto de vista das decisões quanto a "o quê" e "quanto" produzir interessem aos custos operacionais e à receita líquida daí derivados, produtores devem observar os custos totais de suas atividades. Aos custos operacionais (*CO*) haveria de se acrescentar o *CARP* para cada atividade. A dificuldade é 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. Alternativamente, de forma mais simples, o *CARP*

[2] Monke e Pearson (1989); Gittinger (1982).

de cada atividade pode ser identificado pelo número de hectares efetivos correspondentes[3]. Assim pode-se chegar a $CARP_i$, ou seja, o custo anual de recuperação do capital da soja. Então, o custo total da cultura *i* será:

$$CT_i = CO_i + CARP_i$$

Calculado esse custo, porém, é preciso muito cuidado com a utilização a ser dada a ele. Por exemplo, se o preço da soja for igual ou superior a CT_i por unidade produzida poderia parecer que seria 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 envolver-se 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:

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

Entretanto, 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 a 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.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Goiás, os dados de custos foram obtidos para fazendas típicas em três grandes regiões. Os dados de custos de cana-de-açúcar são da região oeste de São Paulo, com referência a região de Assis. Todos os dados se referem à safra 2006/07. Caracterizando as propriedades estudadas de acordo com a região de cultivo, podem ser feitos os seguintes agrupamentos regionais, cuja denominação será utilizada nas partes subseqüentes deste trabalho:

1. Grande Região 1: inclui propriedades das regiões de Acreúna, Turvelândia e Itumbiara, com o plantio de soja no verão (2.000 ha), algodão (800 ha) e milho verão (400 ha), em uma área de cultivo média de 3.200 ha;
2. Grande Região 2: inclui propriedades das regiões de Campo Alegre e Ipameri com o cultivo de algodão (2.200 ha) e soja (1.300 ha), em uma área agrícola média de 3.500 ha;

[3] 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).

3. Grande Região 3: inclui propriedades das regiões de Montividiu e Rio Verde, com cultivo de soja verão (2.000 ha) e algodão (1.500 ha), em uma área de cultivo média de 3.500 ha;

4. Propriedade com cana-de-açúcar: Propriedade típica da região de Assis/SP, com cana-de-açúcar em área total (130 ha).

Em todas as grandes regiões típicas do estado de Goiás, a área de cultivo média girou entre 3.200 ha e 3.500 ha, com predominância da cultura da soja nas regiões 1 e 3, e de algodão, na região 2. Na região 1, a proporção soja por algodão atingiu 2,5:1. A região 2 mostrou uma maior participação do algodão do que a soja, garantindo uma proporção de plantio de 1:1,7. A região 3 mostrou uma proporção entre as culturas de soja e algodão de 1,3:1, sendo a relação mais estreita entre ambas as culturas em todos os casos. Enquanto isso, a propriedade que cultivou a cultura da cana-de-açúcar apresentou uma área total de 130 há.

Em seguida, analisar-se-ão os custos de cada cultura isoladamente, para posteriormente se efetuar a análise dos custos de investimentos (fixos) e do custo de oportunidade entre culturas e regiões.

4.1 Análise do custo de produção agrícola

4.1.1 Descrição dos custos de produção agrícola para produção de soja

Verificou-se nas diferentes regiões de estudo, uma grande participação da soja plantada em sistema de plantio direto na palha[4]. Em relação à utilização de lavouras de soja transgênica tolerantes ao glifosato, as regiões 1 e 3 tiveram praticamente a totalidade de suas área de cultivo com as variedades convencionais, sendo que somente a região 2 apresentou áreas que utilizam tal tecnologia. De toda a soja cultivada na região 2, cerca de 90% foi transgênica, levando a um menor custo com herbicidas. Mesmo assim, vale ressaltar que este era a situação típica da região e que mesmo assim não apresentou diferenças expressivas em relação ao custo de produção de soja convencional.

Primeiramente, vale ressaltar que as produtividades obtidas com a cultura da soja tiveram alguma variação entre as grandes regiões em estudo, fechando a safra 2006/07 com valores próximos a 50 sc/ha de soja nas regiões 1 e 2 e cerca de 48 sc/ha para a região 3.

Outra variável muito importante que também deve ser analisada trata-se do preço médio obtido pela saca de soja, o qual é o valor efetivamente recebido pelos produtores de cada região. A região 2 obteve o melhor preço pago pela saca de soja, com um valor médio na região de R$ 31,15/sc. As regiões 1 e 3 obtiveram valores mais próximos, girando entre R$ 25,93/sc e R$ 26,00/sc, respectivamente, como verificado na Tabela 1.

Tabela 1. Produtividade, área cultivada, produção, preço e receita das grandes regiões do estado de Goiás na produção de soja

Itens	Região 1[1]	Região 2[2]	Região 3[3]
Produtividade (sc/ha)	50,00	50,00	48,00
Área (ha)	2.000,00	1.300,00	2.000,00
Produção (sc)	100.000,00	65.000,00	96.000,00
Preço (R$/sc)	R$ 25,93	R$ 31,15	R$ 26,00
Receita bruta (R$/ha)	R$ 1.296,50	R$ 1.557,50	R$ 1247,77

Fonte: dados da pesquisa

Obs.: [1] - Regiões de Acreúna, Turvelandia e Itumbiara; [2] - Regiões de Campo Alegre e Ipameri; [3] - Regiões de Rio Verde e Montividiu.

[4] O sistema de plantio direto consiste no cultivo sem o revolvimento do solo, mantendo em sua superfície uma camada de resíduos (palha) ou de vegetação para protegê-lo (Associação do plantio direto do cerrado, 2005). Esse sistema evita a erosão e conseqüentemente preserva o meio ambiente.

O item mais representativo em todas as regiões para o cultivo da soja foram os insumos (Tabela 2). Esse item é composto principalmente pelos custos de fertilizantes e defensivos químicos. Entre eles, o item de maior representatividade foram os fertilizantes, com um custo por hectare na região 1 semelhante ao obtido na região 2. A maior diferença aparece quando se compara com o custo de fertilizantes na região 3, que ficou maior foi devido à utilização de adubação de cobertura com cloreto de potássio, prática não verificada nas regiões 1 e 2, que apenas utilizaram a adubação de base. Além disso, a região 3 realiza a gessagem de suas áreas de cultivo, item também não incluído nas demais regiões. Devido ao maior custo com insumos na região 3, esperava-se um reflexo na produtividade obtida, entretanto, o valor médio obtido nessa região foi o menor verificado em todos os casos, sendo o custo com fertilizantes um dos fatores que levará ao maior custo de produção para essa região.

Os valores dos demais itens de produção que compõem o custo de produção da soja nas três regiões analisadas podem ser verificados na Tabela 2, onde são apontadas as principais diferenças entre custos com tratos culturais, colheita, transporte, mão-de-obra, financiamento do capital investido, entre outros.

Obtém-se então o Custo Operacional Efetivo (COE) da soja, verificando grandes diferenças nos valores finais entre as regiões. A região 3 apresentou o maior custo operacional, seguido da região 1 e depois da região 3. O custo variável da região 3 foi 1,24 vez maior do que o da região 1 e 1,49 vez maior do que o da região 2.

Analisando-se a relação custo *versus* receita, a competitividade da região 3 torna-se ainda menor, devido à menor produtividade. A maior receita bruta entre as regiões ficou com a região 2, com R$ 1.557,50/ha, justamente a que mostrou o melhor preço recebido por saca (Tabela 1). A menor receita bruta por hectare foi a obtida na região 3, de R$ 1.247,77/ha, o que está relacionado à menor produtividade média. A região 1 obteve uma receita bruta de R$ 1.296,50/ha, como verificado na Tabela 1.

A produtividade de nivelamento para a região 1 ficou em 33,21 sc/ha, para a região 2 em 23,01 sc/ha. A região 3 contou com um valor de nivelamento de 41,09 sc/ha, mostrando a maior fragilidade dessa região em relação à variações de preços recebidos pela soja e variações em produtividade.

Tabela 2. Custos de produção de soja nas três grandes regiões do Estado de Goiás – R$/ha

Itens de custo	Região 1		Região 2		Região 3	
	Região 1	% COE	Região 2	% COE	Região 3	% COE
Insumos	**R$ 503,01**	58,42%	**R$ 449,20**	62,67%	**R$ 668,01**	62,53%
Fertilizantes	R$ 192,33	22,34%	R$ 200,00	27,90%	R$ 325,11	30,43%
Sementes	R$ 68,20	7,92%	R$ 75,00	10,46%	R$ 70,00	6,55%
Herbicidas	R$ 88,80	10,31%	R$ 60,50	8,44%	R$ 91,60	8,57%
Inseticidas	R$ 31,04	3,61%	R$ 13,90	1,94%	R$ 50,40	4,72%
Fungicidas	R$ 94,00	10,92%	R$ 83,50	11,65%	R$ 105,00	9,83%
Trat. Semente	R$ 20,36	2,37%	R$ 8,50	1,19%	R$ 20,30	1,90%
Adjuvante	R$ 8,27	0,96%	R$ 7,80	1,09%	R$ 5,60	0,52%
Preparo do solo	**R$ 66,12**	7,68%	**R$ 40,25**	5,62%	**R$ 88,33**	8,27%
Tratos culturais	**R$ 19,40**	2,25%	**R$ 11,33**	1,58%	**R$ 24,07**	2,25%
Colheita	**R$ 63,99**	7,43%	**R$ 35,92**	5,01%	**R$ 50,01**	4,68%
Transporte da produção	**R$ 37,50**	4,36%	**R$ 25,00**	3,49%	**R$ 43,20**	4,04%
Mão de obra	**R$ 19,38**	2,25%	**R$ 6,81**	0,95%	**R$ 18,96**	1,78%
Beneficiamento/Armazenamento	**R$ 45,00**	5,23%	**R$ 45,00**	6,28%	**R$ 43,20**	4,04%
Impostos	**R$ 29,81**	3,46%	**R$ 35,82**	5,00%	**R$ 28,70**	2,69%
Seguro	**R$ 6,53**	0,76%	**R$ 4,69**	0,65%	**R$ 8,30**	0,78%
Assistência técnica	**R$ 6,72**	0,78%	**R$ 5,44**	0,76%	**R$ 8,49**	0,80%
Financiamento de Capital de Giro	**R$ 63,49**	7,37%	**R$ 57,33**	8,00%	**R$ 86,95**	8,14%
Custo Operacional	**R$ 860,95**	100,00%	**R$ 716,78**	100,00%	**R$ 1.068,23**	100,00%

Fonte: dados da pesquisa
Obs: Região 1: Acreúna, Turvelandia e Itumbiara; Região 2: Campo Alegre e Ipameri; Região 3: Rio Verde e Montividiu; Região 4: Mineiros e Chapadão do Céu;

4.1.2 Descrição dos custos de produção agrícola para produção de algodão

As produtividades obtidas com a cultura do algodão mostraram variação entre as regiões, fato que pode ser atribuído a diversos fatores, entre eles condições climáticas, nível de investimento na cultura, quantidade de fertilizantes e defensivos utilizados, pressão de pragas e doenças, entre outros fatores. As regiões 1 e 2 apresentaram produtividades semelhantes: a média considerada foi de 3.450 kg/ha de algodão em caroço para a região 1 e de 3.400 kg/ha para a região 2. A maior produtividade verificada ocorreu na região 3, com uma média de 4.200 kg/ha, valor considerado elevado frente às demais regiões.

Em relação aos preços médios obtidos pela pluma de algodão, para a região 1 foi considerado um valor médio de R$ 1,15/lp, enquanto que as regiões 2 e 3 obtiveram os preços de R$ 1,19/lp e R$ 1,14/lp, respectivamente. Desta forma, a maior receita bruta entre as regiões ficou com a região 3, com R$ 4.116,69/ha, seguida das regiões 2 com R$ 3395,23/ha e 1 com R$ 3.322,32/ha, como verificado na Tabela 3.

Tabela 3. Produtividade, área cultivada, produção, preço e receita das grandes regiões do estado de Goiás na produção de algodão

Itens	Região 1	Região 2	Região 3
Produtividade (kg pluma/ha)	1.311,00	1.292,00	1.638,00
Área (ha)	800,00	2.200,00	1.500,00
Produção (kg pluma)	1.048.800,00	2.508.000,00	2.457.000,00
Preço (R$/kg)	R$ 2,53	R$ 2,63	R$ 2,51
Receita bruta (R$/ha)	R$ 3.322,32	R$ 3.395,23	R$ 4.116,69

Fonte: dados da pesquisa
Obs: Região 1: Acreúna, Turvelandia e Itumbiara; Região 2: Campo Alegre e Ipameri; Região 3: Rio Verde e Montividiu; Região 4: Mineiros e Chapadão do Céu;

Na Tabela 4, observa-se que entre os custos de produção o item mais representativo em todas as regiões foi o de insumos, com uma participação de 63,30%, 58,44% e 55,94% para as regiões 2, 3 e 1, respectivamente, mostrando que a soma de fertilizantes, sementes, herbicidas, fungicidas e inseticidas representam mais do que a metade dos custos de produção. Dentre dos insumos, o item de maior representatividade foram os fertilizantes. Em média, as três regiões realizaram a adubação de plantio, seguido de duas adubações de cobertura. A diferença entre os custos com fertilizantes nas três regiões atribuída à variações no preço de compra ou pela quantidade adotada. Os demais custos de produção podem ser analisados na Tabela 4.

Somando-se todos os itens descritos na Tabela 4, obtém-se o Custo Operacional (CO) da cultura, onde não são incluídos os valores de depreciação do maquinário e arrendamento. Em relação a esses custos finais, a região 1 apresentou o menor Custo Operacional entre as três regiões em estudo, seguido da região 2 e depois pela região 3, que teve o maior custo de produção no estado.

Tabela 4. Custos de produção de algodão nas três grandes regiões do Estado de Goiás

Itens de custo	Região 1			Região 2			Região 3		
	R$/ha		% COE	R$/ha		% COE	R$/ha		% COE
Insumos	**R$**	**1.500,64**	55,94%	**R$**	**2.014,62**	63,30%	**R$**	**1.947,13**	58,44%
Fertilizantes	R$	686,65	25,60%	R$	737,83	23,18%	R$	806,83	24,21%
Sementes	R$	74,10	2,76%	R$	104,00	3,27%	R$	79,00	2,37%
Herbicidas	R$	220,57	8,22%	R$	433,36	13,62%	R$	346,80	10,41%
Inseticidas	R$	388,22	14,47%	R$	475,60	14,94%	R$	502,60	15,08%
Fungicidas	R$	89,22	3,33%	R$	215,70	6,78%	R$	163,80	4,92%
Trat. Semente	R$	13,08	0,49%	R$	26,13	0,82%	R$	16,10	0,48%
Adjuvante	R$	28,80	1,07%	R$	22,00	0,69%	R$	32,00	0,96%
Preparo do solo	**R$**	**169,49**	6,32%	**R$**	**116,13**	3,65%	**R$**	**160,47**	4,82%
Tratos culturais	**R$**	**162,20**	6,05%	**R$**	**183,86**	5,78%	**R$**	**158,59**	4,76%
Colheita	**R$**	**128,16**	4,78%	**R$**	**165,85**	5,21%	**R$**	**158,64**	4,76%
Transporte da produção	**R$**	**100,00**	3,73%	**R$**	**17,00**	0,53%	**R$**	**50,00**	1,50%
Mão de obra	**R$**	**64,93**	2,42%	**R$**	**54,43**	1,71%	**R$**	**107,30**	3,22%
Beneficiamento/Armazenamento	**R$**	**225,26**	8,40%	**R$**	**221,79**	6,97%	**R$**	**311,22**	9,34%
Impostos	**R$**	**76,41**	2,85%	**R$**	**78,09**	2,45%	**R$**	**94,68**	2,84%
Seguro	**R$**	**15,52**	0,58%	**R$**	**11,62**	0,37%	**R$**	**16,38**	0,49%
Assistência técnica	**R$**	**40,51**	1,51%	**R$**	**50,70**	1,59%	**R$**	**50,64**	1,52%
Financiamento de Capital de Giro	**R$**	**199,34**	7,43%	**R$**	**268,54**	8,44%	**R$**	**276,98**	8,31%
Custo Operacional	**R$**	**2.682,45**	100,00%	**R$**	**3.182,63**	100,00%	**R$**	**3.332,05**	100,00%

Fonte: dados da pesquisa

Obs: Região 1: Acreúna, Turvelandia e Itumbiara; Região 2: Campo Alegre e Ipameri; Região 3: Rio Verde e Montividiu.

4.1.3 Custo de produção de cana-de-açúcar na região de Assis/SP

Para caracterizar a região de Assis referente ao cultivo da cana-de-açúcar, foi considerada uma propriedade típica de 130 ha e o plantio realizado em solos argilosos. É importante relatar o tipo de sistema utilizado para a produção de cana-de-açúcar no ano-safra analisado. Este sistema baseia-se na parceria entre produtor e usina/destilaria, onde cada uma das partes fica responsável por determinadas operações, arcando cada um, com determinada porcentagem dos custos.

Foi considerado um período de 6 cortes para a cultura da cana-de-açúcar, isto é, além da colheita da cana-planta (1º corte), outros cinco cortes são realizados (cana soca). Desta forma, cada período de análise será dividido em: da implantação da cultura até o 1º corte, do final do 1º corte até o final do 2º, e assim sucessivamente, até o 6º corte, onde aconteceria a reforma da área e novo plantio.

A produtividade considerada para o primeiro corte foi de 130 t/ha, decaindo de maneira proporcional a cada ano, sendo considerado para o segundo ano uma produção de 80,00% da verificada no primeiro corte, de cerca de 104 t/ha, seguido de 88,4 t/ha no terceiro (85,00% da produtividade do segundo ano). A partir do quarto ano de cultivo, considera-se 88,00% da produtividade do ano anterior, obtendo-se, assim, produtividades de 77,8 t/ha, 68,5 t/ha e 60,2 t/ha, para quarto, quinto e sexto anos, respectivamente.

O plantio da cana-de-açúcar foi realizado pela usina, com a terceirização desse serviço, não ocorrendo utilização de maquinário ou mão-de-obra do proprietário, sendo todos os gastos com essa operação pagos pelo produtor. Para cálculo do custo de plantio, foi considerado o custo pago pela tonelada da cana-de-açúcar colhida na região de R$ 39,18/t, utilizando-se 23,25 t/ha. Esse valor foi dividido entre o primeiro e o segundo cortes da cultura, onde 50% foram contabilizados no primeiro corte e os outros 50% restantes no segundo corte, representando 8,68% do COE no primeiro corte, e 11,74% do COE no segundo corte.

Além disso, os custos com colheita são elevados, tendo relações diretas com a produtividade e preços obtidos, ou seja, são quantificados de acordo com a receita bruta do ano. O produtor tem um gasto final correspondente a 58,00% desse valor final, sendo os

outros 42,00% pagos pela usina/destilaria. Essa proporção é vigente até o 5ºcorte, já que no 6º corte da cultura esse valor se inverte, sendo pago pelo produtor o valor referente a 42,00% da receita bruta, e os demais 58,00% sendo pagos pela usina/benfeitoria. Assim, de todos os custos, a colheita é o item mais representativo nos gastos operacionais de produção.

Tabela 5. Custos de produção da cultura da cana-de-açúcar na região de Assis – SP no ano 2006/07 – R$/ha

Itens de custo	Cana até 1º corte	Cana 1º e 2º corte	Cana 2º e 3º corte	Cana 3º e 4º corte	Cana 4º e 5º corte	Cana 5º e 6º corte
Insumos	**R$ 414,65**	**R$ 306,50**	**R$ 366,00**	**R$ 306,50**	**R$ 425,50**	**R$ 306,50**
Fertilizantes	R$ 119,00	R$ 223,50	R$ 283,00	R$ 223,50	R$ 342,50	R$ 223,50
Sementes/MUDAS	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
Herbicidas	R$ 130,05	R$ 66,00	R$ 66,00	R$ 66,00	R$ 66,00	R$ 66,00
Inseticidas	R$ 165,60	R$ 17,00	R$ 17,00	R$ 17,00	R$ 17,00	R$ 17,00
Operação mecânica	**R$ 3.746,42**	**R$ 2.925,51**	**R$ 2.151,34**	**R$ 1.873,20**	**R$ 1.698,18**	**R$ 1.096,80**
Preparo do solo e planio	**R$ 772,97**	**R$ 455,43**	**R$ 37,09**	**R$ -**	**R$ 37,09**	**R$ -**
Tratos culturais	**R$ 19,51**	**R$ 106,92**	**R$ 105,56**	**R$ 105,56**	**R$ 105,56**	**R$ 105,56**
Colheita	**R$ 2.953,95**	**R$ 2.363,16**	**R$ 2.008,68**	**R$ 1.767,64**	**R$ 1.555,52**	**R$ 991,24**
Mão de obra	**R$ 18,32**	**R$ 20,84**	**R$ 27,58**	**R$ 20,84**	**R$ 27,57**	**R$ 20,84**
Impostos	**R$ 117,14**	**R$ 93,71**	**R$ 79,65**	**R$ 70,10**	**R$ 61,68**	**R$ 54,28**
Seguro	**R$ 2,58**	**R$ 3,95**	**R$ 5,61**	**R$ 3,88**	**R$ 5,55**	**R$ 3,82**
Assistência técnica	**R$ 43,40**	**R$ 34,72**	**R$ 29,51**	**R$ 25,97**	**R$ 22,85**	**R$ 20,11**
Financ. de Capital de Giro	**R$ 903,72**	**R$ 492,36**	**R$ 385,21**	**R$ 333,08**	**R$ 325,62**	**R$ 215,56**
Custo Operacianal Efetivo	**R$ 5.246,22**	**R$ 3.877,59**	**R$ 3.044,91**	**R$ 2.633,56**	**R$ 2.566,96**	**R$ 1.717,92**

Fonte: dados da pesquisa

Os custos de insumos no primeiro tiveram menor participação sobre o Custo Operacional, comparativamente ao verificado na soja e no algodão. No primeiro ano a representatividade foi de 7,90% sobre CO. Nos demais anos, os gastos com insumos representaram 7,90%, 12,02%, 11,63%, 16,57% e 17,84%, respectivamente.

4.2 O CARP (Custo Anual de Reposição do Patrimônio) e o COPOR (Custo de Oportunidade).

Somente a análise dos Custos Operacionais Efetivos (COE) não é suficiente para entender a sustentabilidade da produção e do negócio de forma geral. Faz-se necessária a quantificação de custos de oportunidades do investimento e de depreciação de máquinas, equipamentos e benfeitorias. Estes custos são incorporados no Custo Anual de Reposição do Patrimônio, como descrito na metodologia.

4.2.1 Comparação do CARP e do COPOR entre as regiões

Para medir a sustentabilidade de uma propriedade, é importante quantificar o valor do CARP. Para o cálculo desse item, levou-se em consideração, no caso de máquinas, implementos e benfeitorias, o valor de mercado para reposição do bem, o custo de oportunidade do capital (6,00% a.a.) e a vida útil de cada máquina, equipamento e benfeitorias. Já para o cálculo do CARP da terra, como variáveis são considerados o valor de mercado da propriedade, a taxa de juros real da economia e a área total cultivada da propriedade ao longo do período. Dessa forma, será calculado este custo de reposição anual do patrimônio nas propriedades típicas da região de Goiás, para quantificação do valor real dos custos de produção referentes à atividade produtiva, medindo assim a sustentabilidade dessas propriedades.

Os cálculos são realizados para cada propriedade e distribuídos entre culturas de acordo com a área agrícola utilizada. Quando as máquinas e equipamentos foram utilizados especificamente para uma cultura, o valor do CARP foi direcionado para aquela cultura. Os demais foram divididos de acordo com a área plantada. É interessante analisar as diferenças regionais de sistemas, de estrutura produtiva, etc. Dentro de uma mesma região há diferença

entre o CARP da soja e o CARP do algodão, havendo necessidade de serem calculados separadamente, devido à maior utilização de maquinário na cultura do algodoeiro.

Em relação ao COPOR, se o produtor quiser receber estímulo para determinada cultura que tenha obtido um menor retorno por real investido, deverá pleitear um preço igual ou superior ao custo de oportunidade. Este, por sua vez, dependerá do preço da melhor cultura em questão, como será observado posteriormente.

Vale ressaltar que a análise será realizada comparando-se as culturas do algodão e da soja dentro de cada região, bem como a comparação destas culturas com a cana-de-açúcar, através dos dados obtidos na região de Assis/SP.

4.2.1.1 Análise do CARP e do COPOR – Região 1

Nesta região, a área de cultivo total era de 3.200 hectares. Considerando todas as máquinas, equipamentos e benfeitorias desta propriedade e seu valor de reposição (valor novo), o investimento total nesta propriedade foi de R$ 6.644.00,00. Deste total, R$ 4.522.000,00 seriam destinados a máquinas, R$ 1.258.000,00 a equipamentos e R$ 864.500,00 a benfeitorias.

Com base nestes valores, considerando a vida útil de cada item e a taxa de juro de 6,00% a.a., obtém-se quanto o produtor precisa poupar em cada ano, com base nos valores da safra 2006/07, para recuperar seus investimentos e ter recursos para compra de uma nova máquina, por exemplo, no final da vida útil da mesma. Somam-se estes valores ao CO e encontra-se o Custo Total (CT) de produção.

Comparando-se o valor do CARP para a cultura do algodão e da soja na região 1 com o da cana-de-açúcar, nota-se que o CARP para cana-de-açúcar foi o maior entre as três culturas, com R$ 1.110,94/ha, seguido pelo algodão com R$ 971,74/ha e finalmente o CARP da soja, com R$ 736,48/ha. Como o CARP da propriedade é distribuído de acordo com a área utilizada, provavelmente o maior valor para a cana-de-açúcar foi impactado pela menor área plantada. Quando analisados os valores que compõem o CARP separadamente, nota-se que o valor do CARP da terra para a cana-de-açúcar é aproximadamente 40,00% maior do que o verificado para a soja e para o algodão, fato atribuído ao maior valor da terra na região de Assis.

Somando o CO e o CARP de cada cultura, tem-se o Custo Total. O CT para o algodão na região 1 foi de R$ 3.654,19/ha, enquanto que o da soja foi de R$ 1.597,43/ha. O CT médio ao longo de 6 anos da cana-de-açúcar na região de Assis/SP foi de R$ 4.587,15/ha, como verificado na Tabela 6.

Tabela 6. Comparação entre os custos totais e retornos sobre investimento na região 1

Itens	Algodão	Soja	Cana média 6 anos
Composição do custo de produção			
Custo Operacional (CO)	2.682,45	860,95	3.476,21
CARP			
Máquina	387,49	208,36	299,43
Implementos	99,19	57,66	122,32
Benfeitoria	27,82	27,82	45,51
Terra	457,24	442,65	643,67
CARP TOTAL	971,74	736,48	1.110,94
Custo Total (CT) (CO + CARP)	3.654,19	1.597,43	4.587,15
Receita Total (RT)	3.322,32	1.296,25	3.696,11
Análise do CO			
CO/kg pluma ou CO/sc ou CO/t	2,05	17,22	36,09
Preço/kg pluma ou preço/sc ou preço/t	2,53	25,93	39,18
RLO/kg pluma ou RLO/sc ou RLO/t	0,49	8,71	3,09
Retorno por real investido (rr) (CO)	23,9%	50,6%	8,6%
Análise do Custo de Oportunidade			
COPOR algodao		21,33	44,70
COPOR soja	3,08		54,34
COPOR cana-de-açúcar	2,22	18,69	
Análise do CT			
CT/kg pluma ou CT/sc ou CT/t	2,79	31,95	48,69
RLT/kg pluma ou RLT/sc ou RLT/t	(0,25)	(6,02)	39,18
RLT/há	(331,87)	(301,18)	(891,04)
Retorno por real investido (rr) (CT)	-9,1%	-18,9%	-19,4%

Fonte: dados da pesquisa

Em relação à receita total, os valores encontrados foram: R$ 3.322,32/ha para o algodão, R$ 1.296,25/ha para a soja e R$ 3.696,11/ha para a cana-de-açúcar. Nota-se, então, uma receita líquida negativa para todas as culturas quando incluído o CARP. O principal indicativo desses resultados é que a região tornar-se-ia insustentável no longo prazo. Como a receita total é suficiente apenas para arcar com os custos variáveis, mas não o total de CT, se isto permanecer no longo prazo, o produtor não teria recursos para renovar sua frota, recuperar o custo de oportunidade de seus investimentos e provavelmente passaria a acumular dívidas e a sucatear sua frota de máquinas e equipamentos.

Primeiramente, quando calculado o retorno do investimento, nota-se que as três culturas mostram-se lucrativas frente aos custos operacionais. Para o algodão, há um retorno de R$ 0,24 para cada R$ 1,00 investido, ou seja, um retorno de 24%. A soja mostra a maior lucratividade entre as três culturas, com uma margem de 50,60% frente ao custo operacional. A cana-de-açúcar mostra-se como a atividade menos lucrativa entre as três culturas estudadas, com um retorno de apenas R$ 0,09/R$ 1,00, ou seja, 9%.

Quando incluídos os custos com maquinário, implementos, benfeitorias e terra (o CARP), nenhuma das três culturas mostrou-se viável em longo prazo. A cana-de-açúcar continuou como atividade menos lucrativa entre as três analisadas, sendo que teve um prejuízo de R$ 0,20 para cada R$ 1,00 investido. A cultura da soja passou a apresentar um menor retorno do investimento que o algodão, com um prejuízo de R$ 0,19 para cada R$ 1,00, enquanto que o algodão teve um prejuízo de R$ 0,09 para cada real.

Entretanto, esta análise deve ser feita com cautela. Se considerar as receitas e custos totais por hectare, observa-se que a receita líquida para a soja proporcionou um menor prejuízo ao produtor comparativamente ao algodão. O prejuízo do produtor na região 1, quando incluído o CARP, foi de R$ 331,87/ha para o algodão e R$ R$ 301,18/ha para a soja. O prejuízo para a cana chega a R$ 891,04/ha.

Em relação ao custo de oportunidade, verifica-se que devido ao retorno por real investido ser maior na cultura da soja, somente um maior preço atrairia o produtor para outra cultura – algodão e cana-de-açúcar, neste estudo – desde que o retorno fosse pelo menos

comparado com o da soja. Para que a cultura do algodão tivesse o mesmo retorno verificado com a soja, o preço pago pela pluma deveria ter sido de R$ 3,08/kg de fibra, ao invés dos R$ 2,53/kg recebidos, quando quantificados apenas os custos operacionais. Em relação à cana-de-açúcar, o preço pago pela tonelada deveria ser de R$ 54,34/t, ao invés de R$ 39,18/t, para obter a mesma lucratividade obtida com a soja, quando quantificados apenas os custos operacionais. Na Tabela 6 consta outros cruzamentos de custos de oportunidades, como quanto deveria ser o preço da soja para equiparar aos retornos obtidos no algodão e na cana-de-açúcar.

Analisando-se a propriedade como um todo e levando-se em consideração as proporções de cada cultura e sua rentabilidade na fazenda, é possível comparar as realidades de uma propriedade que cultiva soja e algodão, com aquela que produz somente a cana-de-açúcar. O modelo de propriedade da região 1 mostrou uma receita líquida positiva quando cultivados 800 hectares de algodão e 2.000 hectares de soja e quantificados apenas os custos variáveis, garantindo uma lucratividade de R$ 1.382.488,27 ao longo da safra, para toda a área cultivada, ou seja, um lucro de 35,74% do capital investido para o cultivo da fazenda, como verificado na Tabela 7.

Tabela 7. Custo de produção das propriedades da Região 1

Situação atual						
		Algodão		**Soja**		**Cana-de-açúcar**
Produtividade (kg pluma/ha ou sc/há)		1.311,00		50,00		94,34
ÁREA		800,00		2.000,00		130,00
Produção FZ (sc)		1.048.800,00		100.000,00		12.264,70
Preço/kg pluma ou preço/sc ou preço/t	R$	2,53	R$	25,93	R$	39,18
Custo Operacional (há)	R$	2.682,45	R$	860,95	R$	3.476,21
Custo total (há)	R$	3.654,19	R$	1.597,43	R$	4.587,15
CO FZ	R$	2.145.959,84	R$	1.721.907,94	R$	442.621,25
CT FZ	R$	2.923.350,75	R$	3.194.866,47	R$	597.193,96
Receita (há)	R$	3.322,32	R$	1.296,25	R$	3.696,11
Receita FZ	R$	2.657.856,06	R$	2.592.500,00	R$	480.494,20
Margem líquida FZ (CO)	R$	511.896,22	R$	870.592,06	R$	37.872,95
Margem líquida FZ (CT)	R$	(265.494,69)	R$	(602.366,47)	R$	(116.699,76)
Margem líquida FZ (soja + algodão) - s/ CARP	**R$**	**1.382.488,27**			**R$**	**37.872,95**
Margem líquida FZ (soja + algodão) - c/ CARP	**R$**	**(867.861,16)**			**R$**	**(116.699,76)**
Se apenas uma cultura fosse plantada:						
		Algodão		**Soja**		**Cana-de-açúcar**
Produtividade (kg pluma/ha ou sc/há)		1.311,00		50,00		94,34
ÁREA		2.930,00		2.930,00		2.930,00
Produção FZ (sc)		3.841.230,00		146.500,00		276.427,50
Preço/kg pluma ou preço/sc ou preço/t	R$	2,53	R$	25,93	R$	39,18
Custo Operacional (há)	R$	2.682,45	R$	860,95	R$	3.476,21
Custo total (há)	R$	3.654,19	R$	1.597,43	R$	4.587,15
CO FZ	R$	7.859.577,93	R$	2.522.595,14	R$	9.976.002,07
CT FZ	R$	10.706.772,11	R$	4.680.479,38	R$	13.459.833,07
Receita (há)	R$	3.322,32	R$	1.296,25	R$	3.696,11
Receita FZ	R$	9.734.397,82	R$	3.798.012,50	R$	10.829.600,07
Margem líquida FZ (CO)	R$	1.874.819,89	R$	1.275.417,36	R$	853.598,00
Margem líquida FZ (CT)	R$	(972.374,29)	R$	(882.466,88)	R$	(2.630.233,00)

Fonte: dados da pesquisa

Do total dessa receita, 50,6% foram provenientes da cultura do algodão, e 49,0% vieram da cultura da soja, mas é importante ressaltar que a proporção da área com a cultura do algodão é relativamente menor do que a área com a soja, respondendo a 28,0% do total da área cultivada com as culturas da soja e algodão. Observa-se, porém, que para obter um retorno de R$ 511.896,22 nos 800 hectares de algodão, foram desembolsados R$ 2,15

milhões (retorno de 23,9%), enquanto que nos 2 mil hectares de soja o desembolso foi de R$ 1,7 milhão, retornando R$ 870.592,06 (50,6% de retorno).

Quando incluído o custo com o CARP, há uma receita líquida negativa de R$ 867.861,16 em toda a propriedade, ou seja, um prejuízo de 14,18% do capital investido na propriedade. Dessa forma, as propriedades da região 1 não conseguirão apresentar uma sustentabilidade em longo prazo.

Quando comparada à cultura da cana-de-açúcar, nota-se que as propriedades que cultivaram essa cultura na região de Assis/SP tiveram uma margem de 8,6% a.a. sobre o custo operacional. Porém, se quantificado o custo com o CARP a propriedade apresentou um prejuízo de 19,5%. O lucro médio anual da cultura da cana-de-açúcar foi de R$ 28.586,97 quando quantificados apenas os custos variáveis, entretanto, apresentou um prejuízo médio anual de R$ 115.835,30 quando incluído o custo com o CARP.

Considere, agora, a hipótese de apenas uma cultura sendo cultivada em toda a propriedade, ou seja, soma das áreas, que totalizaria 2.930 ha. No caso do algodão, a receita líquida operacional obtida com o algodão, em toda a propriedade, seria de R$ 1.874.819,89, com a soja seria de R$ 1.275.417,36 e com a cana-de-açúcar, R$ 644.306,41. Analisando por estes aspectos, há uma "tentação" de concluir que o algodão foi a cultura mais atrativa. Entretanto, observa-se que seriam necessários um desembolso de R$ 7,9 milhões em toda a propriedade com algodão, R$ 2,5 milhões na soja e praticamente R$ 10,00 milhões na cana-de-açúcar. Com isso, haveria manutenção dos retornos de 23,9% para o algodão, 50,6% para a soja e 8,6% para a cana-de-açúcar.

A lição que se tira desses fatos é simples. O produtor poderia plantar toda a área com soja, tendo um retorno de 50,6% sobre seu desembolso, e aplicar o restante do recurso (R$ 5,34 milhões – diferença entre os desembolso total com algodão e com soja) em outra atividade que possibilitasse um ganho acima de 23,9%, obtido em algodão. Ou, ainda, plantar três vezes mais soja, gastando todo o recurso com a cultura.

4.2.1.2 Análise do CARP e do COPOR – Região 2

Na região 2, o investimento total na propriedade foi de R$ 8.081.000,00, dos quais R$ 5.480.000,00 foram em máquinas, R$ 1.498.000,00 em equipamentos e R$ 1.103.000,00 em benfeitorias. Com base nestes valores, considerando a vida útil de cada item e a taxa de juro de 6% a.a., obtém-se quanto o produtor precisa poupar em cada ano, com base nos valores da safra 2006/07, para recuperar seus investimentos e ter recursos para compra de uma nova máquina, por exemplo, no final da vida útil da mesma. Somam-se estes valores ao CO e encontra-se o Custo Total (CT) de produção.

A região 2 aparece com menores valores totais de CARP quando comparada à região 1. O valor da terra é um dos principais fatores que justifica este resultado. Nessa região o valor da terra gira em torno de R$ 6.000,00/ha, enquanto que na região 1, próximo de R$ 8.000,00/ha.

A cultura da cana-de-açúcar continua apresentando o maior valor do CARP quando comparada às demais culturas, com os mesmos R$ 1.110,94/ha. A região 2 apresenta um valor de CARP para a cultura do algodão de R$ 848,57/ha e R$ 658,00/ha para a soja. O valor do CARP da terra foi de R$ 391,44/ha para ambas as culturas.

O CT do algodão na região 2 ficou em R$ 4.031,19/ha, valor superior ao verificado na região 1, mesmo apresentando um CARP menor do que no primeiro caso. Já a soja apresentou um custo final de R$ 1.374,78/ha, menor que da região 1.

Com uma receita para as culturas do algodão e da soja de R$ 3.395,23/ha e R$ 1.557,50/ha, respectivamente, é possível verificar que mesmo incluindo os custos de oportunidade, a soja ainda garante uma receita líquida positiva ao produtor. Por hectare, a

receita líquida total é de R$ 182,72/ha para a soja e de negativa em R$ 635,97/ha para o algodão.

Quantificando somente os custos variáveis, para cada R$ 1,00 investido na cultura do algodão, os produtores da região 2 tiveram um retorno de R$ 0,07, ou seja, o pior retorno das três culturas. A cana-de-açúcar obteve um retorno ligeiramente superior, de cerca de R$ 0,09 por cada real. A soja destaca-se como altamente lucrativa quando comparada às demais culturas, com R$ 1,17 de retorno para cada real investido, como verificado Tabela 8.

Tabela 8. Comparação entre os custos totais e retornos sobre investimento na região 2

Itens	Algodão	Soja	Cana média 6 anos
Composição do custo de produção			
Custo Operacional (CO)	3.182,63	716,78	3.476,21
CARP			
Máquina	336,54	185,59	299,43
Implementos	88,13	48,52	122,32
Benfeitoria	32,45	32,45	45,51
Terra	391,44	391,44	643,67
CARP TOTAL	848,57	658,00	1.110,94
Custo Total (CT) (CO + CARP)	4.031,19	1.374,78	4.587,15
Receita Total (RT)	3.395,23	1.557,50	3.696,11
Análise do CO			
CO/kg pluma ou CO/sc ou CO/t	2,46	14,34	36,09
Preço/kg pluma ou preço/sc ou preço/t	2,63	31,15	39,18
RLO/kg pluma ou RLO/sc ou RLO/t	0,16	16,81	3,09
Retorno por real investido (rr) (CO)	6,7%	117,3%	8,6%
Análise do Custo de Oportunidade			
COPOR algodao		15,29	38,50
COPOR soja	5,35		78,42
COPOR cana-de-açúcar	2,67	15,56	
Análise do CT			
CT/kg pluma ou CT/sc ou CT/t	3,12	27,50	48,69
RLT/kg pluma ou RLT/sc ou RLT/t	(0,49)	3,65	39,18
RLT/há	(635,97)	182,72	(891,04)
Retorno por real investido (rr) (CT)	-15,8%	13,3%	-19,4%

Fonte: dados de pesquisa

Quando incluídos os custos com CARP, a soja permanece como cultura mais rentável, além de ser a única das três que mantém uma receita líquida positiva, garantindo ao produtor uma sustentabilidade em longo prazo. O retorno da soja em relação ao CT foi de R$ 0,13 para cada real investido, ou seja, mesmo incluídos os custos com depreciação e custos com a terra, a cultura garante uma lucratividade de 13,30%.

Já em relação às culturas do algodão e da cana-de-açúcar, é possível observar uma inversão de posições quando incluídos os custos com o CARP. A cana-de-açúcar fica com o menor retorno de investimento, com um prejuízo de R$ 0,20 para cada real, enquanto que o algodão teve um déficit de R$ 0,16 para cada real investido.

Em relação ao custo de oportunidade, para que a cultura do algodão possa obter a mesma lucratividade verificada com a soja, o preço pago pela fibra deveria ter sido de R$ 5,35/kg, ao invés de R$ 2,63/kg recebidos na safra 2006/07. Para a cana-de-açúcar obter a mesma lucratividade da soja, o preço recebido pela tonelada deveria ter sido de R$ 78,42/t, ao invés de R$ 39,18/t.

Em análise global, a propriedade típica da região 2 obteve uma margem líquida média anual positiva de R$ 1.560.654,64 quando quantificados apenas os custos variáveis, como verificado na Tabela 9. Analisando-se a rentabilidade do capital na região 2, para cada real investido o produtor obteve um retorno de 19,67% quando quantificados somente os custos variáveis. Quando incluído o CARP, o produtor teve um prejuízo de 10,90%.

Tabela 9. Custo de produção e margem totais das propriedades da Região 2

Situação atual						
		Algodão		**Soja**		**Cana-de-açúcar**
Produtividade (kg pluma/ha ou sc/há)		1.292,00		50,00		94,34
ÁREA		2.200,00		1.300,00		130,00
Produção FZ (sc)		2.842.400,00		65.000,00		12.264,70
Preço/kg pluma ou preço/sc ou preço/t	R$	2,63	R$	31,15	R$	39,18
Custo Operacional (há)	R$	3.182,63	R$	716,78	R$	3.476,21
Custo total (há)	R$	4.031,19	R$	1.374,78	R$	4.587,15
CO FZ	R$	7.001.778,17	R$	931.812,39	R$	442.621,25
CT FZ	R$	8.868.622,36	R$	1.787.215,23	R$	597.193,96
Receita (há)	R$	3.395,23	R$	1.557,50	R$	3.696,11
Receita FZ	R$	7.469.495,21	R$	2.024.750,00	R$	480.494,20
Margem líquida FZ (CO)	R$	467.717,04	R$	1.092.937,61	R$	37.872,95
Margem líquida FZ (CT)	R$	(1.399.127,16)	R$	237.534,77	R$	(116.699,76)
Margem líquida FZ (soja + algodão) - s/ CARP	**R$**	**1.560.654,64**			**R$**	**37.872,95**
Margem líquida FZ (soja + algodão) - c/ CARP	**R$**	**(1.161.592,39)**			**R$**	**(116.699,76)**
Se apenas uma cultura fosse plantada:						
		Algodão		**Soja**		**Cana-de-açúcar**
Produtividade (kg pluma/ha ou sc/há)		1.292,00		50,00		94,34
ÁREA		3.630,00		3.630,00		3.630,00
Produção FZ (sc)		2.842.400,00		65.000,00		342.468,20
Preço/kg pluma ou preço/sc ou preço/t	R$	2,63	R$	31,15	R$	39,18
Custo Operacional (há)	R$	3.182,63	R$	716,78	R$	3.476,21
Custo total (há)	R$	4.031,19	R$	1.374,78	R$	4.587,15
CO FZ	R$	11.552.933,98	R$	2.601.906,91	R$	12.359.347,27
CT FZ	R$	14.633.226,90	R$	4.990.454,85	R$	16.675.492,85
Receita (há)	R$	3.395,23	R$	1.557,50	R$	3.696,11
Receita FZ	R$	12.324.667,09	R$	5.653.725,00	R$	13.416.876,54
Margem líquida FZ (CO)	R$	771.733,11	R$	3.051.818,09	R$	1.057.529,27
Margem líquida FZ (CT)	R$	(2.308.559,81)	R$	663.270,15	R$	(3.258.616,31)

Fonte: dados da pesquisa

Nota-se que na região 2 o retorno do investimento sobre os custos variáveis é menor do que o verificado na região 1. Quando incluído o valor do CARP esse prejuízo é percentualmente menor do que no primeiro caso. Por hectare, o prejuízo da região 2 é de R$ 331,88, enquanto que na região 1 foi de R$ 309,95, ou seja, muito próximos entre si.

Outra análise interessante é o caso em que somente uma das atividades fosse cultivada em toda a propriedade. Como o esperado, obtém-se os melhores resultados com a cultura da soja, onde mesmo com o custo do CARP incluso, há uma receita líquida positiva de R$ 663.270,15. A cultura da cana-de-açúcar continua garantindo os piores resultados, com um prejuízo total de R$ 3.234.478,06 em toda a fazenda. A cultura do algodão mostrou resultados intermediários entre os demais casos, com um prejuízo de R$ 2.308.559,81. Assim, verifica-se que o cultivo de soja na propriedade 2 foi o único caso analisado que garantiu retornos líquidos positivos quando incluído o valor do CARP na quantificação dos custos totais de produção.

4.2.1.3 Análise do CARP e do COPOR – Região 3

Entre as três regiões de estudo, a região 3 aparece como a que possui o maior valor do CARP, devido ao elevado valor da terra na região, que é de aproximadamente R$ 10.000,00/ha. O CARP do algodão foi de R$ 1.051,77/ha e o da soja, de R$ 915,27/ha.

Mesmo com o maior custo operacional entre todas as regiões pesquisadas, o algodão passa a ser a opção mais rentável para o produtor da região 3, tanto em relação aos custos

variáveis, como quando quantificados os custos com o CARP. O CT para o algodão ficou em R$ 4.383,82/ha, também o maior entre todas as regiões. A soja fechou com um custo total de R$ 1.983,50, valor 44,27% mais elevado do que a região 2 e 24,16% maior do que a região 1. Como já citado anteriormente, a cana-de-açúcar apresentou um custo total de R$4.587,15/ha, como verificado Tabela 10.

Tabela 10. Comparação entre os custos totais e retornos sobre investimento na região 3

Itens	Algodão	Soja	Cana média 6 anos
Composição do custo de produção			
Custo Operacional (CO)	3.332,05	1.068,23	3.476,21
CARP			
Máquina	337,80	242,86	299,43
Implementos	79,48	37,92	122,32
Benfeitoria	32,49	32,49	45,51
Terra	602,00	602,00	643,67
CARP TOTAL	1.051,77	915,27	1.110,94
Custo Total (CT) (CO + CARP)	4.383,82	1.983,50	4.587,15
Receita Total (RT)	4.116,69	1.247,77	3.696,11
Análise do CO			
CO/kg pluma ou CO/sc ou CO/t	2,03	22,25	36,09
Preço/kg pluma ou preço/sc ou preço/t	2,51	26,00	39,18
RLO/kg pluma ou RLO/sc ou RLO/t	0,48	3,74	3,09
Retorno por real investido (rr) (CO)	23,5%	16,8%	8,6%
Análise do Custo de Oportunidade			
COPOR algodao		27,50	44,59
COPOR soja	2,38		42,15
COPOR cana-de-açúcar	2,21	24,16	
Análise do CT			
CT/kg pluma ou CT/sc ou CT/t	2,68	41,32	48,69
RLT/kg pluma ou RLT/sc ou RLT/t	(0,16)	(15,33)	39,18
RLT/há	(267,13)	(735,73)	(891,04)
Retorno por real investido (rr) (CT)	-6,1%	-37,1%	-19,4%

Fonte: dados da pesquisa

Além do alto custo de produção com a soja, essa região apresentou a menor receita líquida com a comercialização da cultura, principalmente pela menor produtividade obtida na safra. A receita total para a região 3 ficou em R$ 1.247,77/ha para a soja e R$ 4.116,69/ha para o algodão. Verifica-se que ao contrário do que acontece com a cultura da soja, a receita total para o algodão foi a maior entre as três regiões, tornando a cultura mais competitiva nesse local.

Em relação ao retorno do investimento em relação aos custos operacionais, para cada R$ 1,00 investido na cultura do algodão, o produtor obteve um retorno líquido de R$ 0,24, frente a um retorno de R$ 0,17 para a soja e R$ 0,10 para a cana-de-açúcar. Quando incluído o CARP, todas as culturas mostram-se não sustentáveis em longo prazo, com um retorno negativo do investimento de 6,10% para o algodão, 37,10% para a soja e 19,40% para a cana-de-açúcar.

Entretanto, mesmo quando incluídos os custos de depreciação e de terra, o algodão continua sendo a cultura mais viável para o produtor. Já a soja, que aparecia como segunda opção para o produtor quando quantificados apenas os custos variáveis, perde seu lugar para a cana-de-açúcar, que mostra um menor em relação aos custos totais.

Diferentemente ao observado nas regiões 1 e 2, o algodão aparece como atividade mais lucrativa na região 3 tanto quando quantificados apenas os custos variáveis, como quando incluído o CARP.

Para o cultivo da soja resultar na mesma lucratividade da observada no algodão, o preço pago pela saca deveria ser de R$ 27,50/sc, ao invés de R$ 26,00/sc. Já para a cultura da

cana-de-açúcar, o preço recebido pela tonelada precisaria ser de R$ 44,59, ao invés de R$ 39,18.

A margem líquida da propriedade típica dessa região foi de R$ 1.536.054,91 sobre o custo operacional. Entretanto, a margem líquida é negativa sobre o custo total, em R$ 1.872.144,25, como verificado na Tabela 11. Assim, sobre o custo operacional, o produtor dessa região obteve um retorno de 21,53%, respeitando a proporção de cada cultura no ano-safra 2006/07. Sobre o custo total, o retorno negativo foi de 17,76%.

Tabela 11. Custo de produção e margem totais das propriedades da Região 3

Situação atual						
		Algodão		**Soja**		**Cana-de-açúcar**
Produtividade (kg pluma/ha ou sc/há)		1.638,00		48,00		94,34
ÁREA		1.500,00		2.000,00		130,00
Produção FZ (sc)		2.457.000,00		96.000,00		12.264,70
Preço/kg pluma ou preço/sc ou preço/t	R$	2,51	R$	26,00	R$	39,18
Custo Operacional (há)	R$	3.332,05	R$	1.068,23	R$	3.476,21
Custo total (há)	R$	4.383,82	R$	1.983,50	R$	4.587,15
CO FZ	R$	4.998.070,78	R$	2.136.458,82	R$	442.621,25
CT FZ	R$	6.575.728,32	R$	3.967.000,44	R$	597.193,96
Receita (há)	R$	4.116,69	R$	1.247,77	R$	3.696,11
Receita FZ	R$	6.175.040,51	R$	2.495.544,00	R$	480.494,20
Margem líquida FZ (CO)	R$	1.176.969,73	R$	359.085,18	R$	37.872,95
Margem líquida FZ (CT)	R$	(400.687,81)	R$	(1.471.456,44)	R$	(116.699,76)
Margem líquida FZ (soja + algodão) - s/ CARP	**R$**	**1.536.054,91**			**R$**	**37.872,95**
Margem líquida FZ (soja + algodão) - c/ CARP	**R$**	**(1.872.144,25)**			**R$**	**(116.699,76)**
Se apenas uma cultura fosse plantada:						
		Algodão		**Soja**		**Cana-de-açúcar**
Produtividade (kg pluma/ha ou sc/há)		1.638,00		48,00		94,34
ÁREA		3.630,00		3.630,00		3.630,00
Produção FZ (sc)		5.945.940,00		174.240,00		342.468,20
Preço/kg pluma ou preço/sc ou preço/t	R$	2,51	R$	26,00	R$	39,18
Custo Operacional (há)	R$	3.332,05	R$	1.068,23	R$	3.476,21
Custo total (há)	R$	4.383,82	R$	1.983,50	R$	4.587,15
CO FZ	R$	12.095.331,29	R$	3.877.672,76	R$	12.359.347,27
CT FZ	R$	15.913.262,53	R$	7.200.105,80	R$	16.675.492,85
Receita (há)	R$	4.116,69	R$	1.247,77	R$	3.696,11
Receita FZ	R$	14.943.598,03	R$	4.529.412,36	R$	13.416.876,54
Margem líquida FZ (CO)	R$	2.848.266,74	R$	651.739,60	R$	1.057.529,27
Margem líquida FZ (CT)	R$	(969.664,50)	R$	(2.670.693,44)	R$	(3.258.616,31)

Fonte: dados da pesquisa

Comparando-a com as regiões 1 e 2, é possível verificar que a região 3 apresentou um menor retorno de investimento em relação à região 1, que foi de 35,74%, porém um melhor retorno do que o verificado na região 2, que atingiu 19,67%. Quando incluído o CARP, a região 3 apresentou o maior prejuízo entre todas as regiões que cultivaram algodão e soja no estado de Goiás, com um prejuízo de 17,76% frente o investimento. Assim, essa terceira região apresentará o menor grau de sustentabilidade em longo prazo entre as três regiões de Goiás, mostrando vantagem somente em relação à cultura da cana-de-açúcar, cujo prejuízo foi ainda maior, de 19,42% frente o investimento inicial.

Considerando que somente uma atividade fosse cultivada em toda a propriedade, a cultura do algodão continua como a mais atrativa. A receita líquida com a cultura do algodão foi de R$ 2.848.266,74, enquanto que a soja proporcionou um retorno significantemente menor, de cerca de R$ 651.739,60, deixando para a cultura da cana-de-açúcar o pior retorno sobre o custo operacional, apesar da receita líquida na fazenda ser maior que da soja. Quando quantificado o custo do CARP, o algodão continua sendo a cultura que proporcionou melhores resultados, seguido da soja e da cana-de-açúcar.

Dessa forma, faz-se necessário o estudo de caso para cada região do estado de Goiás, onde fatores como produtividade, preços recebidos e custos de produção podem caracterizar diferentemente cada região em relação ao cultivo da soja e do algodão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando-se os resultados comparativos finais, é possível chegar A vários pontos interessantes. A região 2 é a única região onde a área cultivada com o algodão é maior do que a área com soja, fato importante no valor do investimento total da propriedade, visto que a cultura do algodão exige maquinário de uso exclusivo para o manejo da cultura, como aplicadores de herbicida em jato dirigido, colhedora, Bass Boy e prensa.

Entre as principais diferenças verificadas ao comparar as regiões, citam-se a utilização de soja transgênica somente na região 2, os altos custos com insumos (principalmente fertilizantes e inseticidas) na região 3 e um conseqüente maior custo de produção por hectare, frente ao menor custo por hectare com a soja na região 2. Verifica-se também um maior custo de produção por hectare na região 3 para a cultura da soja e o maior custo por unidade de produção na região 2.

Todas as regiões apresentaram retornos líquidos positivos quando não incluídos os custos com o CARP, com melhores retornos verificados na região 1, seguido da região 3 e por último a região 2. Em contrapartida, todas as regiões apresentaram retornos líquidos negativos quando incluídos os custos com o CARP, com maiores prejuízos para a região 3, seguida da região 1 e pela região 2, que apresentou o menor prejuízo, sendo a propriedade mais sustentável em longo prazo.

A cultura do algodão apresentou o maior retorno por real investido nas regiões 1 e 3, com rentabilidade semelhante para ambas quando não incluídos os custos com o CARP, e o pior retorno na região 2. Quando incluído o CARP, a região 3 apresentou o menor prejuízo, seguido da região 1 e da região 2, que apresentou os piores rendimentos com a cultura.

A cultura da cana-de-açúcar apresentou o menor retorno de investimento em todos os casos, quando comparado às regiões de soja e algodão de Goiás, tanto quando incluídos os custos com o CARP, como quando excluídos, mostrando sua menor competitividade frente a demais culturas, quando comparadas da maneira realizada.

A cana-de-açúcar aparentou não ser competitiva no atual modelo comparativo frente às culturas da soja e algodão no estado de Goiás para a safra 2006/07, não sendo justificada sua introdução nos atuais modelos produtivos no ano-safra em questão, requerendo novos estudos de viabilidade econômica em possíveis novos cenários produtivos.

Finalmente, no atual estudo comparativo, verificou-se acentuadas diferenças entre as regiões, tanto em relação aos custos produtivos quanto ao retorno de cada cultura. Faz-se necessário, então, uma análise pontual para a melhor adequação da proporção de cada cultura para a realidade de cada região, na tentativa de maximização de lucros e uma sustentabilidade em longo prazo, bem como analisar o melhor modelo de implantação para a cultura da cana-de-açúcar no atual cenário produtivo do Estado de Goiás.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

COMPANHIA NACIONAL DE ABATECIMENTO – CONAB. **Safras 1990/91 a 2004/05-Séries Históricas**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 15 outubro 2007.

GITTINGER, J.P. **Economic Analysis of Agricultural Projects**. Economic Development Institute of the World Bank, 2nd Edition, Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. 1982.

MONKE, E.A.; PEARSON, S.R. **The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development**. Cornell University Press, Ithaca. 1989.

NATIONAL COTTON COUNCIL OF AMÉRICA. **Country Data**. Disponível em: http://www.econcentral.com/wcd/picker.htm. Acesso em: 5 novembro 2007.

UNITED STATES DEPARTAMENT OF AGRICULTURE – USDA. **Crop production**. Disponível em: <http://www.fas.usda.gov>. Acesso em: 23 outubro 2007.