

# Competitividade da indústria sucroalcooleira no Sul de Goiás<sup>1</sup>

Paulo Eterno Venâncio Assunção<sup>2</sup>

**Resumo** – Este trabalho tem como objetivo analisar a competitividade das indústrias canavieiras produtoras de etanol e açúcar no Sul do Estado de Goiás em 2013. Buscou-se também avaliar o nível de competitividade das indústrias e compará-las entre si, utilizando a Matriz de Análise de Política (MAP), proposta por Monke e Pearson em 1989. Consideraram-se os custos de produção dos elos agrícola e industrial para usinas de mesmo porte. Os resultados indicaram que os dois produtos são bastante competitivos e eficientes, demonstrando que, com alguns ajustes, as políticas públicas desenvolvidas para os dois produtos podem contribuir ainda mais para a competitividade de ambos.

**Palavras-chave:** custo privado, custo social, MAP, política agrícola.

## Competitiveness of sugar and alcohol industry in southern Goiás

**Abstract** – This study aims to analyze the competitiveness of sugarcane industries producing ethanol and sugar in the southern state of Goiás, Brazil in 2013. This study also evaluated the level of competitiveness of industries and compared them with each other, using the methodology of Policy Analysis Matrix (PAM), proposed by Monke and Pearson, in 1989. The study took into consideration production costs of agricultural and industrial linkages for plants of the same size. The results indicated that the two products are quite competitive and efficient, demonstrating that, with some adjustments, public policies developed for the two products can further contribute to the competitiveness of both.

**Keywords:** private costs, social costs, PAM, agricultural policy.

## Introdução

Conforme destacado por Shikida (2013), em um contexto em que segurança alimentar e energética sustentáveis são um dos principais desafios deste século, o Brasil é o maior produtor

mundial de cana-de-açúcar – produziu, na safra 2011–2012, 559 milhões de toneladas de cana e 35,8 milhões de toneladas de açúcar. A produção brasileira de etanol também merece destaque, pois a cifra de 22,6 bilhões de litros produzidos é superada apenas pelos Estados Unidos.

<sup>1</sup> Original recebido em 25/4/2014 e aprovado em 19/5/2014.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronegócio, professor da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas de Goiatuba (Fafich). E-mail: paulo\_eterno05@hotmail.com

Além disso, o Brasil é o maior exportador sucroalcooleiro; exportou 24,9 milhões de toneladas de açúcar na safra 2011–2012, com receita de 14,8 bilhões de dólares, e 1,9 bilhão de litros de etanol, o que trouxe receita de 1,5 bilhão de dólares ao setor. Os dados foram compilados por Shikida (2013) a partir de dados da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Unica) (2013) e da Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná (Alcopar) (2013). Neves et al. (2010) ainda destacam que a agroindústria canavieira movimentou riqueza equivalente a quase 2% do Produto Interno Bruto (PIB) e gera 1,28 milhão de postos de trabalhos formais, com massa salarial estimada em US\$ 738 milhões.

De acordo com dados da Unica (UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR, 2013), utilizando o ano de 2011 como referência, a cultura canavieira ocupou área plantada de 9,6 milhões de hectares, aproximadamente 3% da terra arável brasileira. De acordo com os dados, São Paulo deteve 54,2% dessa área, seguido de Minas Gerais (8,6%), Goiás (7,3%), Paraná (6,7%), Mato Grosso do Sul (5,2%) e Alagoas (4,5%). Shikida (2013) ainda ressalta como essa cultura ocupa tanto áreas do Centro-Sul quanto do Norte-Nordeste, permitindo duas safras por ano.

Como destacado por Santini et al. (2011), a cultura da cana-de-açúcar representa grande importância para o Brasil, se o País quiser participar das fontes renováveis de energias. E em Goiás, essa cultura experimentou forte expansão nos últimos anos – muitas usinas de etanol e açúcar se instalaram no sul do estado. Uma análise das políticas desenvolvidas pelo estado faz-se pertinente, portanto, para entender os possíveis incentivos do governo que promoveram tamanho desenvolvimento.

Os objetivos desta pesquisa é estudar a competitividade e a eficiência da cadeia produtiva de etanol e açúcar no Sul de Goiás, tentando com isso analisar a relação entre as políticas públicas aplicadas às indústrias canavieiras produtoras de etanol e açúcar e verificar o grau de

interferência dessas políticas sobre o nível de competitividade dos dois produtos.

## Referencial

A Matriz de Análise de Política (MAP) é um método quantitativo destinado a medir o impacto das políticas públicas, como criação de impostos, tarifas, taxas de juros fixadas pelas autoridades monetárias e encargos sociais, e de subsídios aos insumos e produtos e recuperação de impostos pagos internamente (LOPES et al., 2012). Quase todos esses itens causam distorções em uma cadeia produtiva – também causam a perda de competitividade e alteração na eficiência de cada elo. O termo análise de política significa que, além de avaliar o impacto das políticas públicas, o método pode fornecer subsídios para formação, implementação e avaliação de políticas de investimentos internos nas empresas e em cada elo ou em toda a cadeia (VIEIRA et al., 2001).

A metodologia da MAP foi originalmente desenvolvida em 1981, como instrumental de análise de mudanças na política agrícola de Portugal (MONKE; PEARSON, 1989). A metodologia está ligada a uma intensa literatura de análise de custo-benefício, com diversos exemplos de avaliação de projetos de investimento na agricultura (GITTINGER, 1982).

A MAP é um método de avaliação de política construído sobre uma estrutura analítica que permite medir os efeitos de políticas públicas sobre a renda do produtor e identificar transferências entre os grupos de interesse, como produtores, consumidores e *policy-makers* (MONKE; PEARSON, 1989).

As políticas públicas relevantes para a metodologia da MAP, e que são fundamentais para o trabalho, são a tributária (impostos), a monetária (juros e câmbio), a trabalhista (encargos), a fiscal (subsídios) e as políticas de comércio exterior (impostos de exportação e importação, tarifas, etc.).

O método da MAP permite uma visão integrada do processo produtivo, segmentado em cada um dos elos da geração e comercialização do produto em estudo, possibilitando a identificação dos entraves à redução de custos, bem como a avaliação dos efeitos de preços pagos e recebidos pelas empresas representativas sobre os elos anteriores e posteriores da cadeia (LOPES et al., 2012).

Os preços de mercado explicitam pouco da competitividade dos setores produtivos domésticos na presença de distorções de preços (LOPES et al., 2012). Como destacado por esses autores, os estudos em competitividade devem concentrar o foco em questões externas às cadeias, como políticas públicas que podem estar comprometendo a competitividade econômica das cadeias e, assim, e se oportuno, propor a racionalização dessas políticas.

A abordagem econômica proposta pela MAP é um sistema de dupla entrada, que contabiliza as receitas, os custos de insumos e fatores de produção e os lucros de vários sistemas e regiões (PROCÓPIO et al., 2011). Com a matriz, pode-se avaliar o impacto das políticas públicas e calcular indicadores de competitividade e de vantagem comparativa.

A MAP possibilita identificar incentivos ou desestímulos aos agentes econômicos; analisar o impacto de políticas diretas na cadeia produtiva; verificar os efeitos de políticas sobre a lucratividade privada; e examinar os impactos favoráveis ou desfavoráveis à sociedade relativos às atividades econômicas (SOARES et al., 2010). É por esses motivos que a MAP é utilizada como método de análise de cadeias produtivas ou da produção de produtos provenientes da agropecuária no Brasil e no exterior (NELSON, 1991).

A MAP é uma matriz que envolve orçamentos de atividade – agricultura, comércio e processamento – que compõem um sistema de commodity agrícola (VIEIRA, 1996). A comparação dos custos e receitas privadas (financeiros) e econômicas permite a obtenção de informações

sobre eventuais divergências nos dois tipos de avaliação.

A proposta central da MAP é medir o impacto de políticas governamentais sobre a lucratividade privada de sistemas agrícolas e sobre a eficiência no uso dos recursos (MONKE; PEARSON, 1989). Com esse instrumento é possível investigar o impacto de políticas sobre a competitividade e lucros de fazendas, a influência da política de investimento sobre a eficiência econômica e a vantagem comparativa e efeitos de políticas de pesquisa agrícola no processo de mudança tecnológica da cadeia estudada.

Vieira (1996) ressalta que os resultados obtidos da análise podem ser usados para identificar os tipos de produtores que são competitivos em situações de políticas que afetam preços de produtos e insumos e como mudam os lucros se tais políticas forem alteradas.

É possível analisar a eficiência econômica de sistemas agrícolas e como investimentos públicos adicionais podem mudar o padrão corrente de eficiência. Pode-se também determinar em que sistema de produção, definido por um nível de tecnologia e zona agroclimática, o País pode exibir forte ou fraca vantagem comparativa, e como podem novos investimentos, com receitas do governo ou ajuda internacional, alterar esse quadro.

Os resultados obtidos com a MAP podem orientar as alocações de recursos com a pesquisa agrícola, podendo funcionar como instrumento de simulação para guiar padrões de crescimento e mudança técnica que implicam alterações nas quantidades relativas de insumos (VIEIRA, 1996).

A análise de política que pode ser feita com a MAP parte de informações sobre custos e receitas envolvidas em um sistema de produção, termos privados e econômicos, para produzir indicadores de competitividade e eficiência, bem como indicadores de incentivos proporcionados pelas políticas governamentais. Vieira (1996) destaca que, de posse desses indicadores, pode-se analisar como as políticas afetam os sistemas

e que implicações os efeitos têm sobre a renda nacional e os segmentos envolvidos.

Soares et al. (2010) ressalta que a MAP fornece indicadores de lucratividade privada e econômica que podem ser comparados diretamente entre sistemas que envolvem produtos idênticos e indicadores expressos em razões que permitam comparações entre sistemas de produtos distintos – Custo dos Recursos Privados e Custo dos Recursos Domésticos.

Os indicadores de incentivos são as transferências observadas no produto ou nos insumos utilizados, e as diferenças estão entre os preços privados e preços econômicos encontrados pelos produtores (VIEIRA, 1996). O autor destaca também que essas transferências podem ser calculadas para produtos, insumos ou para o valor adicionado, possibilitando comparações entre produtos e, com isso, calcular Coeficientes de Proteção Nominal para produtos e para insumos e para o Coeficiente de Proteção Efetiva.

Para o desenvolvimento da MAP, inicia-se com o modelo empírico de identificação e a seleção dos principais corredores ou eixos de comercialização. A metodologia de trabalho consiste em caracterizar a organização produtiva a partir dos centros de formação de preços e indicar o caminho percorrido pelo produto, passando pela zona de processamento até alcançar a zona de produção (PROCÓPIO et al., 2011).

A análise desenvolvida neste estudo teve como suporte teórico os conceitos econômicos de lucratividade, custos sociais e privados de fatores, competitividade de sistemas de produção e política comercial (ALVIM; OLIVEIRA JÚNIOR, 2005; GONÇALVES et al., 2006). Os princípios analíticos desses conceitos baseiam-se na Teoria Neoclássica da Firma e Teoria do Comércio Internacional. Dentro da matriz, as despesas são classificadas em custos dos insumos transacionáveis, que comportam os custos dos insumos intermediários e com fatores domésticos, englobando terra, capital e trabalho. Os orçamentos feitos a preços privados acomodam os efeitos das intervenções políticas que alteram o preço

do produto e os preços dos fatores (PROCÓPIO et al., 2011; VIEIRA, 1996).

Vieira et al. (2001) destacam que os impactos das políticas sociais e políticas macroeconômicas dessa análise são dimensionados comparando-se preços privados ou de mercado com os sociais em um sistema que atua na ausência dessas políticas. Com esse sistema de avaliação, as receitas obtidas, os custos dos fatores domésticos e dos insumos intermediários e os lucros que são avaliados sob a ótica dos preços sociais permitem maior dimensionamento e quantificação dos efeitos que a política desenvolvida pode causar quando colocada em ação.

Vieira et al. (2001) ressaltam que a eliminação das políticas que causam distorções e geram divergências indica como as cadeias podem atingir níveis próximos de eficiência econômica e produtividade. Reduzir as divergências ou eliminá-las possibilitará ao Brasil atingir maiores níveis relativos de renda e remuneração dos recursos mais escassos, além de permitir que o País se autoabasteça de forma plena.

Essas comparações proporcionam mais informações quanto à existência ou não de incentivos econômicos para promover a mudança tecnológica (GONÇALVES et al., 2006). Como observado pelos autores, ao trabalho pioneiro em Portugal seguiram-se vários estudos com a mesma metodologia. Merece destaque o trabalho desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em 2001, que analisa as cadeias produtivas no Brasil. Nele, os autores utilizaram a MAP para definir a competitividade dos produtos analisados.

A MAP utiliza dois sistemas contábeis que consideram os preços de mercado (ou preços privados) e os preços sociais dos insumos e produtos (ALVIM; OLIVEIRA JÚNIOR, 2005). A estrutura da matriz permite estimar, com razoável grau de exatidão, os custos e os lucros da produção, revelando a maneira pela qual as políticas afetam a rentabilidade privada e a social de uma atividade. Os itens que compõem as planilhas são: insumos fixos, custo do traba-

lho, insumos intermediários, outros custos, custo total da produção agrícola, receita com produto e subproduto, lucro antes dos impostos, impostos diretos e lucro depois dos impostos (ALVIM; OLIVERIA JÚNIOR, 2005; GONÇALVES et al., 2006).

A primeira linha da matriz apresenta os cálculos da lucratividade privada que indicam a competitividade do sistema de produção no período base para determinado nível tecnológico, dados os valores dos produtos, os custos dos insumos e as políticas de transferências (impostos e subsídios, por exemplo) prevalentes (GONÇALVES et al., 2006). Nesse caso, o termo competitividade representa resultados financeiros na presença de efeitos de políticas e/ou imperfeições de mercado. Os resultados financeiros positivos (lucratividade) indicam que o sistema produtivo é competitivo.

A segunda linha da matriz apresenta os valores sociais. Nessa linha, a lucratividade é calculada para avaliar a eficiência do sistema de produção agrícola. O conceito de vantagem comparativa é aplicado como medida de lucratividade social ou econômica, ou seja, a medida de vantagem comparativa indica a eficiência de alocação de recursos nacionais (LOPES et al., 2012). Com isso, a eficiência é obtida quando os recursos de uma economia são utilizados em atividades que proporcionam os maiores níveis de produção e renda (GONÇALVES et al., 2006).

A terceira identidade refere-se às diferenças entre os valores privados e sociais de receitas, custos e lucros. Para cada entrada na matriz – mensurada verticalmente –, uma eventual diferença entre o preço privado observado (mercado doméstico) e o preço social estimado (eficiência) deve ser atribuída aos efeitos de políticas (na forma de taxação, subsídios, restrições comerciais e distorções na taxa de câmbio) ou a falhas de mercados de produtos e de fatores. Essa relação é originada diretamente da definição de preço social (LOPES et al., 2012).

Considera-se que essas transferências resultam de dois tipos de políticas que causam

divergência entre os preços domésticos dos produtos e os preços internacionais, caracterizadas como políticas específicas de produtos e política cambial.

Na tabela obtida com a análise da MAP, a primeira linha dá uma medida de lucratividade privada. Dentro do método da MAP, o termo privado está relacionado aos dados, sendo os preços observados nos custos e rendimentos medidos em termos de preços de mercado, pagos ou recebidos por fazendeiros, transportadores e processadores (LOPES et al., 2012).

Os preços de mercado privado incorporam os efeitos de todas as políticas e falhas de mercado que criam transferências de renda na cadeia (VIEIRA et al., 2001). Soares et al. (2010) destacam que a primeira etapa da aplicação empírica do método da MAP é o cálculo da lucratividade privada de um sistema agrícola em algum ano-base, geralmente o ano mais recente cujos dados detalhados estejam disponíveis.

Vieira et al. (2001) destacam que as quatro entradas (ou colunas) na primeira linha da tabela são medidas em preços observados no mercado. O cálculo começa com a construção de orçamentos em separado para o cultivo ou criação, transporte e processamento, e o transporte para o atacado ou o porto (SOARES et al., 2010). Os componentes dos orçamentos geralmente são incorporados ao conjunto de planilhas do método de análise MAP, na moeda corrente local, país estudado, e por unidade física, embora a análise possa também ser feita em moeda corrente estrangeira, por unidade comum, nas comparações entre países.

Com isso, os resultados dos cálculos da lucratividade privada mostram a extensão da competitividade real do sistema agrícola, conforme a tecnologia, os valores da produção final, os custos de insumos e as transferências atuais da política (LOPES et al., 2012). Caso a lucratividade seja positiva, isso é indicativo de que a cadeia sobrevive, embora possa apresentar desempenho muito melhor com preços sociais, na prevalência de impostos e gravames sobre a cadeia,

podendo também ter desempenho muito pior quando houver subsídios aos insumos e preços dos produtos.

Se a lucratividade privada for negativa ( $D < 0$ ), então os operadores estão recebendo uma taxa de retorno do capital empregado abaixo do normal e, assim, pode-se esperar a saída dessa atividade, a menos que algo cause aumento do lucro, pelo menos até o nível em que  $D = 0$ . Já o lucro privado positivo ( $D > 0$ ) é indicação de retorno acima do normal e tal situação deve conduzir a um futuro aumento de investimentos no sistema, se a área de cultivo ou volume da criação puder ser expandido.

A segunda linha da Tabela 1 contém os preços sociais da análise. O termo social na metodologia refere-se às tentativas de medir a vantagem ou a eficiência comparativa de sistemas de produção agrícola, desgravados de tributos e isentos de subsídios (LOPES et al., 2012). Os resultados eficientes são conseguidos quando os recursos de uma economia são usados nas atividades que criam os níveis mais elevados de produção de renda a preços sociais.

Vieira et al. (2001) destacam que a abordagem do método da MAP mede efeitos de políticas que geram distorções e falhas de mercado que interferem na obtenção dos resultados eficientes. A lucratividade social, definida na Tabela 1 como  $H$ , é uma medida dessa eficiência alocativa de recursos produtivos.

Lopes et al. (2012) destacam que para os valores dos produtos (receitas) e os custos dos insumos que são negociados internacionalmente (*tradables*), as avaliações sociais apropriadas são

dadas pelos preços internacionais – preços de importação *Cost, Insurance and Freight* (CIF) –, que incluem os custos de seguros, fretes e outras despesas, para bens ou serviços que são importados, ou preços de exportação *Free on Board* (FOB), ou livre dos encargos de exportação, para os produtos a serem vendidos no comércio internacional.

Em relação aos preços internacionais, os serviços fornecidos pelos fatores de produção primários – trabalho, capital e terra – não têm preços internacionais porque os mercados para tais serviços são domésticos e não de comércio exterior. Vieira et al. (2001) destacam também que a avaliação social de cada fator é encontrada estimando-se a renda nacional que é eventualmente perdida, porque o fator não é empregado no melhor uso alternativo.

A matriz do método MAP contém duas colunas de custo, uma para insumos transacionáveis no exterior (aqui chamados de *tradables*) e outra para os fatores domésticos. Alguns fatores domésticos são usados diretamente no sistema de produção: os produtores rurais, usando um exemplo, empregam o próprio trabalho e frequentemente trabalho contratado, e capital próprio, também capital obtido via empréstimos bancários. Os custos desses fatores são incorporados à coluna de fatores domésticos na matriz do método da MAP, ou seja, os custos de fatores privados no elemento  $C$  e custos de fatores sociais em  $G$ , respectivamente.

Alguns itens, como o transporte na região e serviços prestados, não são negociáveis no mercado internacional, como destacado por Lucas et al. (2012), e podem ser chamados de

**Tabela 1.** Matriz de Análise de Políticas (MAP).

Item	Receita	Custo		Lucro
		Insumo (transacionável)	Recurso (fator doméstico)	
Preços privados	$A$	$B$	$C$	$D$
Preços sociais	$E$	$F$	$G$	$H$
Divergências	$I$	$J$	$K$	$L$

Fonte: Monke e Pearson (1989).

*nontradables*. Até os bens intermediários transacionáveis incorrem em custos domésticos de marketing e logística (manuseio e transporte) depois da importação ou antes da exportação (LOPES et al., 2012).

Os preços de importação CIF ou preços de exportação FOB são calculados no porto, visto que os preços relevantes do método MAP precisam ser aplicados desde o local da produção até os portos (ou atacado) (LOPES et al., 2012; VIEIRA et al., 2001). Para encontrar os preços sociais aplicáveis aos locais específicos dos sistemas agrícolas, os encargos domésticos do marketing e logística são adicionados aos preços de importação CIF ou são subtraídos dos preços de exportação FOB.

## Metodologia

A MAP utiliza sistemas contábeis distintos que consideram fatores envolvidos na produção, sendo possível, através dessa metodologia, rastrear os custos envolvidos com todo o processo de produção e com isso entender os efeitos que as políticas podem exercer sobre uma cadeia ou setor. A MAP permite também o rastreamento dos custos envolvidos com a logística e manutenção de um sistema produtivo, sendo uma ferramenta interessante para identificar os gargalos que as políticas públicas não conseguem controlar.

A partir da MAP, são obtidos os seguintes índices, de acordo com Vieira et al. (2001), Vieira (1996), Soares et al. (2010) e Procópio et al. (2011).

**Lucro Privado (LP):** é um indicador de competitividade para uma cadeia e permite a comparação entre cadeias e sistemas de produção envolvendo o mesmo produto. Reflete valores dos produtos e custos dos insumos a preços de mercado (privado), ou seja, representa o lucro das cadeias, apesar das políticas distorcidas de mercado (impostos, custo de capital, encargos sociais). Esse indicador expressa resultados financeiros substanciais para a avaliação da lucra-

tividade de toda a cadeia, com base na unidade do produto final processado.

$$LP = D = A - B - C$$

$LP > 0$  mostra que o sistema é competitivo. A medida inclui o custo de capital e, portanto, o valor positivo revela que os agentes permanecem na atividade, com tendência a aumentar seus investimentos na cadeia.

**Razão do Custo Privado (RCP):** é um indicador de competitividade para uma cadeia individual ou para realizar uma comparação entre cadeias. Quanto menor a razão, maior será a competitividade da cadeia.

$$RCP = C/(A - B)$$

$RCP = 1$  implica valor adicionado exatamente igual à remuneração dos fatores domésticos, ou seja, o lucro é zero, significando que os fatores de produção domésticos estão recebendo seu retorno normal.

$RCP > 1$  implica fatores de produção domésticos recebendo menos do que o seu retorno normal; logo, a atividade não conseguirá manter-se em médio e longo prazos.

$RCP < 1$  implica fatores de produção domésticos recebendo mais do que o seu retorno; portanto, a atividade conseguirá manter os fatores domésticos que nela estão empregados.

**Lucro Social (LS):** mede a eficiência da cadeia agroindustrial ou sua vantagem comparativa. Permite também ordenar as várias cadeias ou os sistemas de acordo com o grau de eficiência, desde que trate de um mesmo produto.

$$LS = H = E - F - G$$

$H > 0$  implica que o sistema em análise gasta recursos escassos para a produção a preços sociais, que ficam aquém dos custos privados.

$H < 0$  implica que o sistema em análise gasta recursos escassos para a produção a preços sociais, que ficam além dos custos privados.

**Razão dos Custos Domésticos (RCD):**

permite avaliar a cadeia e comparar cadeias ou sistemas que produzem produtos distintos. Esse indicador é uma medida de vantagem comparativa e indica quanto utilizar de recursos domésticos ( $G$ ) para gerar um dólar de divisa pela exportação ou para economizar um dólar de divisa por meio da diminuição da importação.

$$RCD = G/(E - F)$$

$RCD = 1$  implica valor adicionado a preços internacionais exatamente iguais ao correspondente valor dos insumos domésticos utilizados na produção, ou seja, os fatores estão recebendo exatamente seu custo de oportunidade social.

$RCD < 1$  implica valor adicionado mais do que suficiente para remunerar os fatores de produção pelo seu custo de oportunidade, dando origem a lucro positivo.

$RCD > 1$  implica valor adicionado a preços internacionais para remunerar os fatores de produção domésticos, pelos seus custos de oportunidade; por esse ponto de vista, o nível de atividade deve ser reduzido.

**Transferência Líquida de Políticas (TLP):**

é a soma dos efeitos de todas as políticas consideradas, ou seja, os efeitos sobre o preço do produto, sobre o custo dos insumos comercializáveis e sobre os custos dos fatores domésticos. É o valor em unidade monetária que as políticas transferem da cadeia ou para a cadeia no sistema analisado.

$$TLP = L = D - H \quad \text{ou} \quad L = I - J - K$$

$L > 0$  significa que o governo transferiu para a cadeia, por meio de políticas públicas, certo valor monetário.

$L < 0$  indica que o governo transferiu da cadeia, por meio de políticas públicas, certo montante de renda.

**Coefficiente de Proteção Nominal (CPN):**

é a divisão, ou comparação, do preço privado pelo preço equivalente ao internacional; permite comparação de sistemas e produtos distintos.

$$CPN = A/E$$

$CPN = 1$  indica que a política que atua diretamente sobre a cadeia não está alterando o preço doméstico em relação ao preço internacional.

$CPN > 1$  implica que ocorre proteção positiva.

$CPN < 1$  significa que ocorre proteção negativa ou revela que o valor recebido pela cadeia corresponde a um valor inferior, a preços de mercado, ao seu valor social (ou valor que pode causar distorções).

**Coefficiente de Proteção Efetiva (CPE):**

considera os efeitos de políticas distorcidas sobre produto e os insumos comercializáveis. Estima as políticas que afetam os mercados de produtos e fazem o valor adicionado diferir do valor que ocorreria na ausência de políticas para as cadeias.

$$CPE = (A - B)/(E - F)$$

$CPE = 1$  significa que não há proteção nenhuma ao valor adicionado.

$CPE < 1$  implica que está ocorrendo taxaço.

$CPE > 1$  implica que está ocorrendo proteção.

**Coefficiente de Lucratividade (CL):**

é a razão entre o lucro privado e o lucro social. Mede o efeito de todas as políticas e serve como *Proxy* da transferência líquida de políticas, dando ideia de distância entre o lucro privado e o lucro que se obteria na ausência de políticas causadoras de distorções. Esse coeficiente é uma extensão do coeficiente de proteção efetiva, por incluir transferência de fatores.

$$CL = (A - B - C)/(E - F - G) \quad \text{ou} \quad CL = D/H$$

$CL > 1$  implica que a atividade está sendo liquidamente subsidiada.

$CL < 1$  implica que a atividade está sendo liquidamente taxada.

**Razão de Subsídio ao Produtor (RSP):** é a transferência líquida de política com proporção da receita total. Permite avaliar em que extensão as políticas subsidiam os sistemas e pode ser desagregada para mostrar os efeitos de políticas de produtos, insumos e fatores. Quanto menor o valor absoluto desse indicador, menores os subsídios dessa cadeia.

$$RSP = L/E \quad \text{ou} \quad RSP = (D - H)/E$$

Os procedimentos metodológicos adotados buscaram possibilitar a avaliação qualitativa e quantitativa para uma compreensão mais sucinta do funcionamento, em termos competitivos, da cadeia produtiva do feijão em Goiás.

## Fonte de dados

Os dados de preços utilizados no desenvolvimento deste trabalho foram obtidos em três fazendas que trabalham exclusivamente com a produção de cana-de-açúcar. Também foram levantados dados em duas usinas, uma especializada na produção de açúcar e outra na produção de etanol. Como as usinas trabalham com prestação de serviços nos elos entre as zonas produtoras e zonas comerciais, pôde-se obter os dados do frete com facilidade.

Os valores adotados para os insumos e os recursos sociais e privados são os mesmos para os dois produtos, já que o trabalho analisou dois produtos em duas usinas que possuíam características e planta industrial parecidas. Os preços sociais dos produtos são os próprios preços internacionais. Já os custos dos insumos e os dos recursos são avaliados em situação de produção com plena eficiência, pois na ausência de distorções os valores sociais dos produtos ou insumos são uma aproximação dos seus valores privados.

## Resultados e discussão

Neste tópico são apresentados os resultados da MAP, para a agroindústria canieira, comparando a produção de açúcar e etanol no

Sul de Goiás. Os indicadores privados e sociais da MAP devem ser convertidos pelo modelo em uma unidade única, pois isso torna a análise mais compreensível em relação às possíveis divergências. Na Tabela 2, o resultado do lucro privado nessa análise foi positivo, o que indica que ambas as cadeias encontram-se em boa situação de continuidade e sobrevivência. Esse valor indica também que as políticas públicas adotadas conseguem induzir a uma rentabilidade e continuidade de produção de etanol e açúcar. O custo de produção, encontrado nesse valor, por hectare, apresenta bons retornos aos investimentos dos produtores.

A Tabela 2 mostra que o lucro social obtido na cadeia produtiva de etanol e açúcar também é positivo, o que confirma, junto com o valor positivo encontrado no lucro privado, que os insumos investidos por parte dos produtores apresentam retornos interessantes para a cadeia.

A terceira relação contábil – ou indicador – obtida estabelece as divergências entre as receitas privadas e sociais (*I*). Esse indicador foi positivo para o etanol e o açúcar, o que indica que os produtos finais da cadeia estão sendo remunerados por valores acima de seu custo social ou custo de oportunidade. O etanol e o açúcar produzidos em Goiás, mesmo apresentando lucro positivo pelos insumos, recebe subsídio do governo para produção e continuidade na atividade. O normal seria que esse valor fosse negativo; segundo Lopes et al. (2012), esse valor positivo seria um caso raro, cuja situação se configura como uma cadeia que possui subsídio do governo para produção e para exportações. O valor negativo, na maioria das vezes, é por que os governos gravam os produtos exportados com impostos internos nos elos das cadeias, quando não impõem impostos diretos na exportação.

A quarta relação contábil do método MAP estabelece a divergência para os insumos comercializáveis. Os valores encontrados para o etanol e açúcar foram positivos, o que indica que os produtores estão pagando mais do que o custo social dos insumos. Segundo Alvim e Oliveira Júnior (2005) e Lopes et al. (2012), esse

**Tabela 2.** Matriz de Análise de Política (MAP) da produção de etanol e açúcar no Sul de Goiás.

	Receita (R\$/t)	Custo		Lucro (R\$/t)
		Insumo (transacionável)	Recurso (fator doméstico)	
<b>Etanol</b>				
Preços privados	<i>A</i> 1.122,78	<i>B</i> 656,33	<i>C</i> 208,80	<i>D</i> 257,65
Preços sociais	<i>E</i> 776,78	<i>F</i> 451,11	<i>G</i> 111,67	<i>H</i> 214,00
Divergências	<i>I</i> 88,60	<i>J</i> 29,80	<i>K</i> 15,15	<i>L</i> 43,65
<b>Açúcar</b>				
Preços privados	<i>A</i> 476,70	<i>B</i> 78,99	<i>C</i> 47,00	<i>D</i> 350,71
Preços sociais	<i>E</i> 465,65	<i>F</i> 77,00	<i>G</i> 45,65	<i>H</i> 343,00
Divergências	<i>I</i> 54,90	<i>J</i> 25,62	<i>K</i> 21,57	<i>L</i> 7,71

caso é mais comum e revela quando insumos têm tarifa de importação.

A quinta relação contábil estabelece a divergência para os fatores domésticos. Os valores de *K* encontrados para o etanol e açúcar foram positivos, o que indica que os fatores domésticos (terra, capital e trabalho) usados nas duas cadeias estudadas estão sendo remunerados com valores acima do custo de oportunidade. Os valores não foram elevados, mas, sendo positivos, indicam que existem distorções nos mercados desses fatores domésticos, como os encargos sociais maiores que os benefícios transferidos para os trabalhadores.

A sexta relação contábil, valor de *L*, mostra o resultado líquido para a atividade econômica de produção de etanol e açúcar. O valor de *L* foi positivo para ambos os produtos, o que indica que os lucros sociais para as cadeias estudadas são menores que os lucros privados. Indica também que as retiradas dos impostos e de outras distorções de preços abaixa o custo privado do etanol e do açúcar, distanciando o indicador do lucro social.

### Análise dos indicadores econômicos

Os índices econômicos calculados a partir dos resultados da MAP são apresentados nas Tabelas 3 e 4. Os resultados permitem avaliar a eficiência econômica das cadeias e o nível de competitividade de cada uma.

A *RCP* é um número relativo, que serve para indicar o grau de competitividade de cada cadeia quanto à manutenção dos fatores domésticos (terra, capital e trabalho). As cadeias de produção de etanol e açúcar apresentam razão menor do que 1, e isso indica que ambas as cadeias são competitivas, pois os fatores de produção domésticos estão recebendo mais do que seu retorno normal, ou seja, as atividades conseguirão mantê-los. A *RCP* permite concluir que as políticas adotadas pelo governo incentivam o desenvolvimento das atividades, com incentivos/benefícios em relação aos fatores domésticos.

A *RCD* é menor que 1, e isso indica que o valor adicionado a preços internacionais (valor do produto menos custos dos insumos transacionais) é superior ao valor dos recursos domésticos empregados na produção, ou seja, a expansão da explo-

**Tabela 3.** Indicadores de competitividade privados e sociais da produção de etanol no Sul de Goiás em 2013.

Indicador	R\$/ha
Lucro Privado $D = ABC$	257,65
Razão do Custo Privado $RCP = C/(A - B)$	0,45
Lucro Social $H = E - F - G$	214,00
Razão dos Custos Domésticos $RCD = G/(E - F)$	0,34
Transferência Líquida de Políticas $TLP = I - J - K$	43,65
Coefficiente de Proteção Nominal $CPN = A/E$	1,44
Coefficiente de Proteção Efetiva $CPE = (A - B)/(E - F)$	1,43
Coefficiente de Lucratividade $CL = D/H$	1,20
Razão de Subsídio ao Produtor $RSP = L/E$	0,06

**Tabela 4.** Indicadores de competitividade privados e sociais da produção de açúcar no Sul de Goiás em 2013.

Indicador	R\$/ha
Lucro Privado $D = ABC$	350,71
Razão do Custo Privado $RCP = C/(A - B)$	0,12
Lucro Social $H = E - F - G$	343,00
Razão dos Custos Domésticos $RCD = G/(E - F)$	0,12
Transferência Líquida de Políticas $TLP = I - J - K$	7,71
Coefficiente de Proteção Nominal $CPN = A/E$	1,02
Coefficiente de Proteção Efetiva $CPE = (A - B)/(E - F)$	1,02
Coefficiente de Lucratividade $CL = D/H$	1,02
Razão de Subsídio ao Produtor $RSP = L/E$	0,01

ração de etanol e açúcar, com as políticas vigentes sobre as cadeias, traz ganhos líquidos para o País.

O valor encontrado para a *RCD* indica que os produtores utilizam, de recursos domésticos, R\$ 0,34 para o etanol e R\$ 0,12 para o açúcar para economizarem R\$ 1,00 de divisa. Isso demonstra a competitividade de produção de ambos os produtos e indica mais uma vez que os custos de produção são compensatórios.

Os resultados da *TLP*, 43,65 para o etanol e 7,71 para o açúcar, indicaram que na produ-

ção de ambos os produtos o governo transferiu recursos para a cadeia, por meio de políticas públicas. Isso demonstra que os benefícios concedidos por políticas agrícolas são eficientes.

O *CPN* de 1,44 (maior do que 1) para o etanol e 1,02 para o açúcar significa que há proteção do preço doméstico em relação ao internacional desses dois produtos.

O *CPE* é uma razão entre um valor adicionado medido a preços privados e o valor adicionado a preços mundiais. Essa razão considera os efeitos de políticas distorcidas sobre os produtos e os insumos comercializáveis. Estima, também, quanto as políticas que afetam os mercados de produtos fazem o valor adicionado diferir daquele que ocorreria na ausência de políticas para commodities. Esse indicador é considerado uma medida mais completa da proteção proporcionada por políticas públicas do que o *CPN*, que não leva em conta as políticas que incidem sobre os insumos.

Os valores encontrados para o *CPE* para o etanol e o açúcar foram de 1,43 e 1,02, respectivamente, e mostram que estava havendo proteção ou taxação à cadeia. Evidenciam que a produção de etanol e açúcar está sendo protegida, sendo a proteção ao etanol um pouco maior do que a proteção ao açúcar.

O *CL* apresenta o cenário de como seria a distância entre o lucro privado e o lucro social na ausência de políticas causadoras de distorções. O *CL* de 1,20 para o etanol e de 1,02 para o açúcar indica que a produção de etanol e açúcar é liquidamente subsidiada. Apesar de não ser um indicador completo de incentivos, pode-se concluir que os subsídios aplicados nesse caso, e que se refletem nos cálculos, se traduzem em competitividade para os dois produtos.

A *RSP* é a transferência líquida de política como proporção da receita social total. Esse indicador permite comparar a extensão em que as políticas subsidiam os sistemas e pode ser desagregado para mostrar os efeitos de políticas de produtos, insumos e fatores. Os índices tão baixos encontrados para o etanol e o açúcar

demonstram as vantagens encontradas por esses produtos, pois não representam redução na rentabilidade dos dois produtos já que ambos não apresentam desproteção dos produtores.

A discussão de políticas específicas para o desenvolvimento do setor vem ganhando espaço no cenário energético nacional. Algumas ações poderiam ser tomadas para tornar as duas cadeias ainda mais competitivas em Goiás. Uma delas, em relação à produção de açúcar, seriam políticas de investimento em logística para o escoamento da produção de maneira mais eficiente. Como enfatizado por Milanez et al. (2012), as indústrias de processamento de açúcar encontram dificuldades de escoamento da produção nos estados da fronteira agrícola sucroalcooleira, por apresentarem alto custo de transporte desse alimento para os grandes centros de comercialização.

Outra medida que poderia ajudar o setor de açúcar é a vinculação de uma política de investimento para a minimização dos custos de produção desse alimento. Embora seja rentável para o produtor destinar a produção de cana para a fabricação de açúcar, como apontado por Milanez et al. (2012) os custos do refino do produto têm aumentado nos últimos anos.

Em relação à produção de etanol, Shikida (2013) aponta que ações governamentais para tonarem mais estáveis os preços cobrados pelo combustível, mesma atitude tomada com a gasolina, levaria mais competitividade ao setor e com mais possibilidade de desenvolvimento de suas ações. O preço do etanol oscila muito e tem apresentado um valor que o torna menos competitivo que a gasolina.

Milanez et al. (2012) destacam, ainda em relação aos preços, que essa oscilação vem fazendo com que grandes indústrias produtoras saiam da atividade ou cortem seus investimentos com mão de obra pela metade. Shikida (2013) destaca que isso vem sendo observado nos estados do Centro-Oeste, fato que contribui ainda mais para o aumento do preço do etanol.

## Considerações finais

Os resultados encontrados para os dois principais produtos do setor sucroalcooleiro do Sul de Goiás, etanol e açúcar, demonstraram que ambos são bastante competitivos, em razão principalmente dos baixos custos apresentados. A relação entre custo e retorno dos fatores indicou competitividade da produção de ambos os produtos. Verificou-se também, pelo nível de *TLP*, que as políticas adotadas para produção de etanol e açúcar são positivas, mesmo provocando pequena perda de renda na produção de etanol.

A lucratividade calculada para os dois produtos indicou competitividade de ambos, do ponto de vista privado, por apresentarem valores positivos. A lucratividade social positiva calculada constitui um indicador de que existem vantagens comparativas nos dois produtos. Isso significa que não há perdas na alocação de recursos, pois está havendo produção com custos sociais inferiores ao custo de importação.

A produção de etanol e açúcar recebeu proteção de políticas, via subsídios, uma vez que não foi taxada, e isso implicou o aumento do potencial competitivo de ambos os produtos. A produção de etanol recebeu maior proteção do que a de açúcar e, por isso, seu potencial de competitividade foi mais elevado.

Enfim, com este estudo pode-se notar que o nível de competitividade da produção de etanol e açúcar em Goiás está dentro do esperado. A competitividade apresentada pelas cadeias, satisfatória, demonstra que a tecnologia e as políticas desenvolvidas contribuíram positivamente para o desenvolvimento de ambas.

## Referências

- ALVIM, M. I. da S. A.; OLIVEIRA JÚNIOR, L. B. de. Análise da competitividade da produção de soja no sistema de plantio direto no Estado de Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 43, n. 3, p. 505-528, jul./set. 2005.
- ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIOENERGIA DO ESTADO DO PARANÁ. **Histórico de produção de cana**

no Brasil. Disponível em: <[http://www.alcpar.org.br/estatisticas/hpb\\_cana6.htm](http://www.alcpar.org.br/estatisticas/hpb_cana6.htm)>. Acesso em: 12 jan. 2014.

GITTINGER, J. P. **Economic analysis of agricultural projects**. 2nd ed. Baltimore: Jones Hopkins University Press, 1982. 505 p.

GONÇALVES, R. dos S.; BITTENCOURT, M. B.; REZENDE, L. B. Análise de competitividade da cotonicultura na região do Triângulo Mineiro/MG: aplicação da Matriz de Análise de Política. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Brasília, DF: Sober, 2006.

LOPES, M. de R.; OLIVEIRA, A. J. de; TORRES, D. A. P.; TALAMINI, D. J. D.; MARTINS, F. M.; LIMA FILHO, J. R. de; BELARMINO, L. C. **Matriz de Análise de Política: metodologia e análise**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 227 p.

LUCAS, L. dos S.; BRUMATTI, R. C.; ALENCAR, S. A. da S.; PINI, T. R. M. Comparação da eficiência de sistemas produtivos em bovinos de corte utilizando a Matriz de Análise de Política (MAP). **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 42, n. 6, p. 54-64, nov./dez. 2012.

MILANEZ, A. Y.; NYKO, D.; GARCIA, J. L. F.; REIS, B. L. S. F. S. O déficit de produção de etanol no Brasil ente 2012 e 2015: determinantes, consequências e sugestões de política. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 35, p. 277-302, mar. 2012.

MONKE, E. A.; PEARSON, S. R. **The policy analysis matrix for agricultural development**. Ithaca: Cornell University Press, 1989. 280 p.

NELSON, A. W. **Applications of the Policy Analysis Matrix (PAM)**. Washington, D.C.: Economic Development Institute of the World Bank, 1991. (EDI Working Paper).

NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; CONSOLI, M. O. Mapa sucroenergético do Brasil. In: SOUSA, E. L. L. de; MACEDO, I. de C. (Coord.). **Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação, 2010. p. 14-43.

PROCÓPIO, D. P.; JESUS, R. B. de; LEITE, C. A. M. Análise comparativa da indústria canavieira dos Estados do Paraná e de São Paulo. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 20, n. 1, p. 66-78, jan./mar. 2011.

SANTINI, G. A.; PINTO, L. de B.; QUEIROZ, T. R. Cana-de-açúcar como base da matriz energética nacional. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 20, n. 1, p. 89-99, jan./mar. 2011.

SHIKIDA, P. F. A. Expansão canavieira no Centro-Oeste: limites e potencialidades. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 22, n. 2, p. 122-137, abr./jun. 2013.

SOARES, N. S.; SILVA, M. L. da; REZENDE, J. L. P. de; GOMES, M. F. M. Competitividade da cadeia produtiva da madeira de eucalipto no Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 34, n. 5, p. 917-928, 2010.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Unicadata**. 2013. Disponível em: <<http://www.unica.com.br>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

VIEIRA, L. C. Utilização da *Policy Analysis Matrix* na avaliação e elaboração de políticas públicas para a agricultura. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 137-154, 1996.

VIEIRA, R. de C. M. T.; TEIXEIRA FILHO, A. R.; OLIVEIRA, A. J. de; LOPES, M. R. **Cadeias produtivas no Brasil: análise da competitividade**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia: Embrapa, Secretaria de Administração Estratégica, 2001. 469 p.