

Determinantes dos custos da produção de soja no Brasil

Diogo Moreira Carneiro (FEA-USP) - diogocarneiro@yahoo.com.br

Sérgio Lemos Duarte (UFU) - sergioufu@gmail.com

Simone Alves da Costa (USP) - simone.ac@gmail.com

Resumo:

Os determinantes de custos são analisados para conhecer não apenas a estrutura de custos da organização, mas também sua posição relativa de custos em relação à cadeia de valor e aos seus concorrentes. No que diz respeito ao agronegócio brasileiro, em especial a produção de soja, que é um dos principais itens exportados pelo Brasil e, de acordo com o Ministério da Agricultura, representou aproximadamente 32,5% das exportações do agronegócio brasileiro, esse conhecimento pode ajudar o produtor rural a planejar e gerenciar seus custos de forma mais apropriada. O objetivo deste trabalho é identificar os principais fatores determinantes dos custos da soja, buscando avaliar aqueles que são mais relevantes e seus principais efeitos sobre a estrutura de custos das organizações. Para isso, discute-se os conceitos de determinantes de custos e custos no agronegócio. O estudo fundamenta-se nas informações de custos das cinco principais regiões produtoras de soja no Brasil, divulgadas pelo IMEA e analisadas no período compreendido entre a safra 2010-2011 e a safra 2015-2016. Verifica-se a atuação dos principais fatores determinantes de custos, como localização, escala e utilização da capacidade, tecnologia, experiência e aprendizagem, tempestividade, relações na cadeia de valor, estrutura de capitais e fatores institucionais. Os efeitos desses fatores modificam a estrutura de custos dos produtores e implicam diferenças bastante perceptivas nos custos de cada região em diferentes períodos.

Palavras-chave: *Determinantes de Custos. Contabilidade de Custos. Gestão Estratégica de Custos. Agronegócio. Soja.*

Área temática: *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

Determinantes dos custos da produção de soja no Brasil

Resumo

Os determinantes de custos são analisados para conhecer não apenas a estrutura de custos da organização, mas também sua posição relativa de custos em relação à cadeia de valor e aos seus concorrentes. No que diz respeito ao agronegócio brasileiro, em especial a produção de soja, que é um dos principais itens exportados pelo Brasil e, de acordo com o Ministério da Agricultura, representou aproximadamente 32,5% das exportações do agronegócio brasileiro, esse conhecimento pode ajudar o produtor rural a planejar e gerenciar seus custos de forma mais apropriada. O objetivo deste trabalho é identificar os principais fatores determinantes dos custos da soja, buscando avaliar aqueles que são mais relevantes e seus principais efeitos sobre a estrutura de custos das organizações. Para isso, discute-se os conceitos de determinantes de custos e custos no agronegócio. O estudo fundamenta-se nas informações de custos das cinco principais regiões produtoras de soja no Brasil, divulgadas pelo IMEA e analisadas no período compreendido entre as safras 2010-2011 e a safra 2015-2016. Verifica-se a atuação dos principais fatores determinantes de custos, como localização, escala e utilização da capacidade, tecnologia, experiência e aprendizagem, tempestividade, relações na cadeia de valor, estrutura de capitais e fatores institucionais. Os efeitos desses fatores modificam a estrutura de custos dos produtores e implicam diferenças bastante perceptivas nos custos de cada região em diferentes períodos.

Palavras-chave: Determinantes de Custos. Contabilidade de Custos. Gestão Estratégica de Custos. Agronegócio. Soja.

Área Temática: 4 - Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor.

1 Introdução

A análise dos custos como componente da gestão estratégica ganhou relevância a partir do final do século XX, juntamente com as novas práticas de custos que eclodiram neste período como resposta às necessidades de analistas e gestores por informações de custos mais adequadas ao cenário competitivo e complexo em que as organizações atuam. Nesse contexto, as informações de custos produzidas para as demonstrações financeiras, destinadas a usuários externos à organização, deixaram de fazer sentido para fins gerenciais (MILLER; VOLLMAN, 1985; HANSEN; MOWEN, 2005; ELDENBURG; WOLCOTT, 2007).

A constatação da carência por informações de custos mais úteis e assertivas para subsidiar o processo de gestão ensejou o desenvolvimento de práticas de custos inovadoras, capazes de produzir informações muito mais relevantes para tomada de decisão e controle pelos gestores. Assim, além de novos instrumentos de análise e atribuição de custos aos produtos e serviços, destaca-se também a Gestão Estratégica de Custos.

A Gestão Estratégica de Custos (GEC) representa uma análise dos custos em um contexto mais amplo, em que as perspectivas da organização são avaliadas com o intuito de desenvolver estratégias que permitam à empresa o atingimento de vantagens competitivas sustentáveis (SHANK; GOVINDARAJAN, 1993). Outros autores consideram a GEC como: *framework*/filosofia de gestão (ANDERSON; DEKKER, 2009; EL KELETY, 2006), conjunto de técnicas gerenciais (AFONSO, 2007; COOPER, 1997) ou sistema de informação (EL-DYASTY, 2007).

Para Shank (1989), a Gestão Estratégica de Custos fundamenta-se em três pilares: a análise da cadeia de valor, a análise do posicionamento estratégico e a análise dos

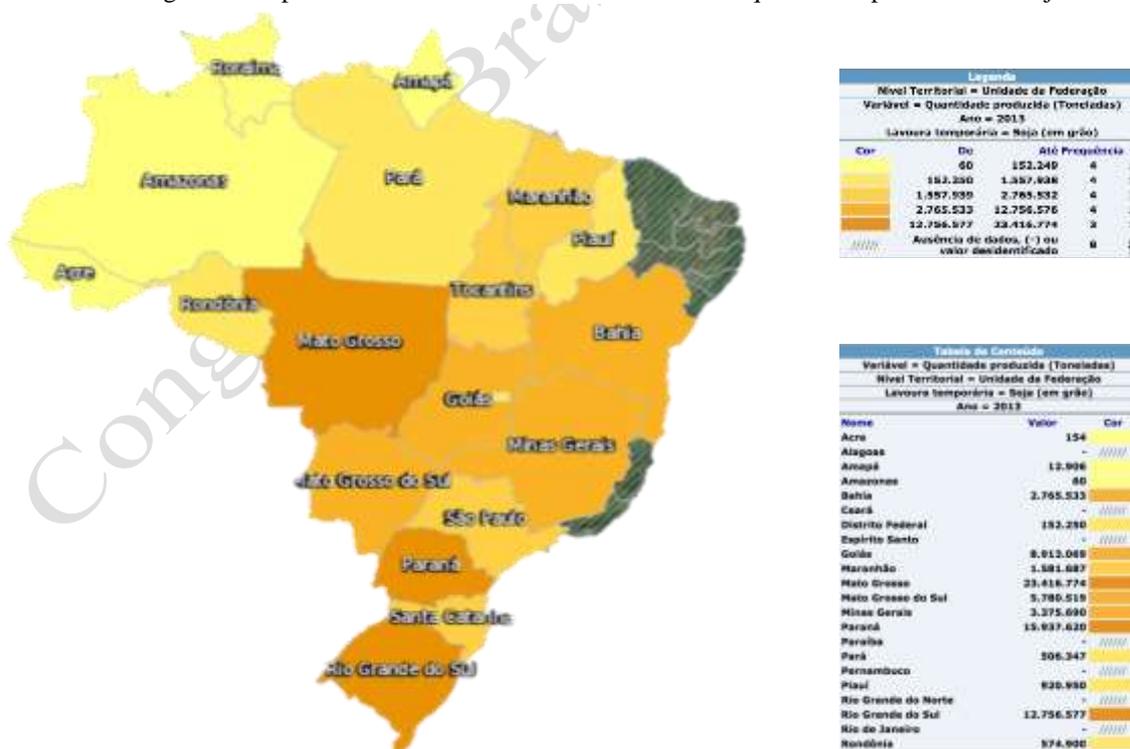
determinantes de custos (*cost drivers*). Todos estes aspectos devem alinhar-se à estratégia da organização de um modo que proporcione maior competitividade, e a análise dos determinantes de custos constitui a compreensão dos efeitos das causas principais dos custos da empresa, item crucial para a obtenção da vantagem competitiva.

Os determinantes de custos agem em conjunto (WILSON, 1990) visando determinar o comportamento de custo de uma atividade particular (PORTER, 1985). Embora os determinantes de custos não sejam todos igualmente importantes o tempo todo, alguns deles costumam ser importantes para cada organização em todo o tempo (SHANK; GOVINDARAJAN, 1993). Assim, a identificação e a compreensão desses determinantes são fundamentais para a definição de estratégias efetivamente voltadas à aquisição de vantagens competitivas.

Não obstante sua importância em todo tipo de empresa, a definição de estratégias bem-sucedidas é ainda mais relevante em organizações inseridas em mercados altamente competitivos. Diante disso, cumpre salientar a importância da Gestão Estratégica de Custos em setores expostos a muitos concorrentes e sujeitos à ação de competidores em nível global, como é o caso das *commodities* agrícolas, particularmente a soja.

A soja é um dos principais itens exportados pelo Brasil e, em 2014, de acordo com o Ministério da Agricultura, foram 60,71 milhões de toneladas de soja comercializadas, representando aproximadamente 32,5% das exportações do agronegócio brasileiro, e 14,0% do total das exportações (MAPA/SRI, Janeiro/14 a Dezembro/2014). Além disso, o mercado de soja brasileiro movimenta grande parte da economia agrícola, sendo um dos principais produtos da economia nacional. A produção de soja também constitui um dos principais motores que impulsionam o agronegócio brasileiro, sendo atualmente responsável por 55,5% da área cultivada no país. Na figura 1, pode-se visualizar os Estados Brasileiros em relação a sua quantidade produzida de soja.

Figura 1: Mapa dos Estados Brasileiros demonstrando a quantidade produzida de Soja.



Fonte: Gerado por meio do sistema Sidra (Sistema IBGE de Recuperação Automática)

Apesar de toda esta pujança, a produção de soja ainda enfrenta inúmeras dificuldades, principalmente no que diz respeito à infraestrutura e outros fatores fundamentais à produção e à logística relacionada aos grãos. Produtores frequentemente queixam-se das condições enfrentadas para manter suas atividades em nível competitivo em um mercado global, sujeito a inúmeros contratemplos e dificuldades.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é identificar os principais fatores determinantes dos custos da soja, buscando avaliar aqueles que são mais relevantes e seus principais efeitos sobre a estrutura de custos das organizações. Nesse sentido, busca-se responder à seguinte questão de pesquisa: quais os principais fatores determinantes dos custos de produção da soja na perspectiva do produtor rural?

O artigo organiza-se da seguinte forma: a seguir, são apresentados os principais conceitos relacionados aos determinantes de custos e alguns aspectos sobre a sua avaliação, seguidos de referências importantes atinentes ao agronegócio. Considerando essa estrutura teórica, são apresentados os passos fundamentais para identificação e análise dos determinantes de custos, conduzidos neste trabalho por meio dos principais dados relacionados à estrutura de custos da produção da soja disponíveis publicamente. Após a apresentação da metodologia, os dados são analisados e os principais resultados discutidos. Por fim, são apresentadas as considerações finais e sugestões para futuras pesquisas.

2 Estrutura Conceitual

O agronegócio brasileiro é sujeito a inúmeros fatores que definem ou influenciam seus custos, e este trabalho ajuda a compreender este complexo cenário para auxiliar gestores e analistas a tomarem melhores decisões, além de proporcionar subsídio a pesquisadores e acadêmicos em geral a conduzirem novas pesquisas relacionadas ao assunto. Sendo assim, para a realização desta pesquisa, é fundamental conhecer os principais conceitos considerados, notadamente os determinantes de custos e os custos no agronegócio.

2.1 Determinantes de Custos

Em linhas gerais, os principais autores que abordam o tema dos determinantes de custos (*cost drivers*) no contexto da Gestão Estratégica de Custos o definem como as causas reais dos custos, cuja análise propicia o atingimento de vantagem competitiva sustentável (LORD, 1996; WILSON, 1990). Asseveram ainda que o controle dos determinantes de custos pode ou não estar sujeito à empresa, e os seus efeitos são resultado de diversos fatores que agem em conjunto (PORTER, 1985; WILSON, 1990).

O termo determinante de custos consiste na tradução para a língua portuguesa da expressão em língua inglesa *cost driver*, que passou a ser utilizada no final do século XX no contexto das novas práticas de contabilidade de custos. Com o passar do tempo, o termo passou a ser utilizado em diversas abordagens da contabilidade de custos, representando conceitos bastante distintos entre si. *Cost drivers* é o termo usualmente utilizado para designar os fatores que causam os custos, numa relação efetiva de causa e efeito. Geralmente é encontrado no contexto da atribuição dos custos aos objetos de custos, principalmente produtos e serviços (muito associado ao Custeio Baseado em Atividades, ou *ABC – Activity-Based Costing*), e também em análises e estimativas do comportamento dos custos (*cost behavior*) (HANSEM; MOWEN, 2005; ELDENBURG; WOLCOTT, 2007; BLOCHER et al., 2008). Quando utilizado nessas aplicações, o termo *cost driver* costuma ser traduzido para a língua portuguesa como direcionador, catalisador ou vetor de custos, doravante utilizando a expressão direcionador de custos neste trabalho.

Considerando o contexto da Gestão Estratégica de Custos, os determinantes de custos são analisados para conhecer não apenas a estrutura de custos da organização, mas também

sua posição relativa de custos em relação à cadeia de valor e aos seus concorrentes. Nesse sentido, embora não seja necessário um elevado grau de precisão, é importante procurar certo nível de quantificação dos determinantes de custos, a fim de avaliar a importância relativa de cada determinante de custos e seus efeitos nos concorrentes (PORTER, 1985).

Para auxiliar na identificação dos determinantes de custos e avaliar sua relação com a estrutura de custos da organização, alguns autores procuraram destacar os principais fatores determinantes de custos (PORTER, 1985; COSTA; ROCHA, 2014) e até mesmo organizá-los de acordo com seus efeitos sobre a organização (RILEY, 1987 *apud* SHANK; GOVINDARAJAN, 1993; BANKER; JOHNSTON, 1993; MORSE; DAVIS; HARTGRAVES, 2002).

Os autores que segregam os determinantes de custos em categorias geralmente consideram dois principais grupos. O primeiro deles são os determinantes de custo estruturais (DES), que envolvem as escolhas realizadas pela organização e definem sua estrutura de custos e o custo de seus produtos, de um modo não diretamente associado ao desempenho (RILEY, 1987 *apud* SHANK; GOVINDARAJAN, 1993). Tratam-se de fatores alinhados com a literatura da Organização Industrial conforme exposto por Scherer (1980): escala, escopo, experiência, tecnologia e complexidade.

Por sua vez, o segundo grupo contém os determinantes de custos executivos (DEX), que geralmente dependem da capacidade da empresa em executar os seus processos, e seus efeitos são associados ao desempenho. A ampliação desses fatores sempre traz efeitos benéficos à organização. São exemplos dessa categoria o comprometimento da força de trabalho, a gestão da qualidade total, a utilização da capacidade, a eficiência do *layout* das instalações, as configurações do produto e as ligações na cadeia de valor.

Iniciativas para relacionar os determinantes de custos de uma forma mais exaustiva produziram listas com vários outros determinantes de custos, como a relação proposta por Costa e Rocha (2014), que apresenta dezesseis determinantes de custos.

O Quadro 1 a seguir apresenta de forma comparativa os principais determinantes de custos relacionados na literatura, e que servirão como ponto de partida para a realização desta pesquisa, considerando os trabalhos de: (1) Porter (1985); (2) Riley (1987) *apud* Shank e Govindarajan (1997) e (3) Costa e Rocha (2014).

Quadro 1 - Fatores determinantes de custos conforme a literatura

Descriminantes		
Escala (1), (2) e (3)	Qualidade (2) e (3)	Elos (1)
Utilização da Capacidade (1), (2) e (3)	Arranjo Físico (3)	Relações na cadeia de valor (1), (2) e (3)
Experiência (2) e (3)	Projeto do produto ou serviço (2) e (3)	Inter-relações (1)
Aprendizagem (1) e (3)	Estrutura de Capitais (3)	Integração (1)
Tecnologia (2) e (3)	Tempestividade (1) e (3)	Eficiência do layout das instalações (2)
Diversidade (3)	Localização (1) e (3)	Modelo de gestão (3)
Complexidade (2)	Fatores Institucionais (1) e (3)	Políticas discricionárias (1)
Comprometimento (2) e (3)	Escopo (2) e (3)	

Fonte: Preparado pelos autores.

A relação supracitada contempla os principais determinantes de custos apresentados pela literatura. No entanto, convém destacar que a relação não é exaustiva, podendo ser estendida a outros fatores além dos que foram elencados no Quadro 1.

Não há consenso ou definição de uma abordagem procedimental predominante para identificar e analisar os determinantes de custos no contexto da Gestão Estratégica de Custos. Não raro, os critérios de análise sugeridos baseiam-se em elementos qualitativos em

detrimento de cálculos e avaliações majoritariamente quantitativas, uma vez que não é tão simples obter dados suficientes para a realização de análises quantitativas (SHANK; GOVINDARAJAN, 1993; PORTER, 1985; COSTA, 2011).

Porter (1985) assevera que a análise dos determinantes de custos para fins estratégicos deve ocorrer de forma complementar a outras análises de custos das organizações, e não é necessário um alto grau de precisão, no entanto, é importante alguma quantificação para avaliação de posições relativas dos custos. Além disso, o próprio exercício de procurar estimar os determinantes de custos já constitui um avanço na compreensão dos custos da organização (PORTER, 1985; COSTA, 2011).

Algumas técnicas são descritas no sentido de orientar o processo de análise e as respectivas ações sobre os determinantes, resumidas por Porter (1985) da seguinte forma (PORTER, 1985, p.108):

1. Identificar a cadeia de valores apropriada e designar-lhes custos e ativos;
2. Diagnosticar os determinantes de custos de cada atividade de valor e o modo como eles interagem;
3. Identificar cadeias de valores dos concorrentes, e determinar o custo relativo dos concorrentes e as fontes de diferenças nos custos.
4. Desenvolver uma estratégia para reduzir a posição dos custos relativos através do controle dos determinantes de custos ou da reconfiguração da cadeia de valores e/ou valor “corrente abaixo”;
5. Assegurar que os esforços de redução dos custos não acabem com a diferenciação, ou fazer uma opção consciente de realizar isto;
6. Testar a estratégia de redução dos custos com relação à sustentabilidade.

Shank e Govindarajan (1993) acrescentam alguns aspectos que auxiliam no processo de análise dos determinantes de custos e amparam o processo analítico sobre algumas ideias-chave que devem servir para nortear o trabalho, conforme segue (SHANK; GOVINDARAJAN, 1993, p. 193):

7. Para a análise estratégica, o volume geralmente não é a maneira mais útil para explicar o comportamento dos custos;
8. O que é mais útil em um sentido estratégico é explicar a posição do custo em termos de escolhas estruturais e de habilidades de execução que moldem a posição competitiva da empresa;
9. Nem todos os direcionadores estratégicos são igualmente importantes o tempo todo, mas alguns (mais de um) deles são provavelmente muito importantes em todos os casos;
10. Para cada direcionador de custos há uma estrutura de análise de custos específica que é fundamental para se compreender a posição de uma empresa. Ser um analista de custos bem treinado requer o conhecimento dessas várias estruturas. A gerência eficaz de hoje exige informações sobre esses assuntos.

Nesse sentido, os autores recomendam buscar compreender a maneira como os custos das organizações se comportam e de que modo são influenciados pelos determinantes de custos. Esse exercício pode ser conduzido por meio da análise da forma como agem, a maneira como se relacionam e seus efeitos. Com base nestes aspectos, os autores sugerem buscar quantificar os determinantes de custos em forma de equação multiplicativa, atribuindo pesos exponenciais aos determinantes de custos, e utilizar análises aritméticas para tirar conclusões sobre seu eventual comportamento.

2.2 Custos no Agronegócio

A cadeia de valor em que se comercializam insumos e produtos agrícolas é denominada agronegócio ou *agribusiness* e está relacionada com a agricultura e com a pecuária, que no Brasil também é designada como agropecuária. Neste segmento têm-se a figura do empresário agrícola, um tomador de decisão que, por meio de diversos processos e

recursos produtivos, e muitas vezes intuitivamente, procura a melhor alocação de insumos, já que aspectos como o que, quanto e como produzir são pontos-chaves em qualquer processo produtivo (MENEGATTI; BARROS, 2007).

Neste processo de tomada de decisão, os custos são utilizados como parâmetros, entretanto, a falta de precisão em sua apuração e controle compromete a qualidade das decisões tomadas. A gestão de custos nas empresas rurais, assim como nas indústrias, abrange dois aspectos principais: o processo produtivo e as atividades comerciais (CALLADO; CALLADO, 1999). O custo de produção agrícola é uma excepcional ferramenta de controle e gerenciamento das atividades produtivas, bem como além de gerar importantes informações para subsidiar a tomada de decisão pelos produtores rurais e a formulação de estratégias pelo setor público (CONAB, 2010).

O custo de produção é definido como a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola, em certo período de tempo, e que podem ser classificados em curto e longo prazos. Comenta-se que a estimativa dos custos está ligada à gestão da tecnologia, ou seja, à alocação eficiente dos recursos produtivos e ao conhecimento dos preços desses recursos (REIS, 2007). A dimensão da importância de um sistema de custos dentro de uma empresa rural irá variar de acordo com o grau de complexidade das atividades desenvolvidas, bem como da estrutura administrativa e operacional existente (CALLADO; CALLADO, 1999).

Neste contexto, é importante destacar alguns conceitos para o entendimento dos custos do agronegócio, o primeiro deles é o custo operacional, que é o custo de todos os recursos que exigem desembolso monetário por parte da atividade produtiva para sua recomposição, incluso a depreciação; e a sua finalidade na análise é a opção de decisão em casos em que os retornos financeiros sejam inferiores aos de alternativas, representadas pelo custo de oportunidade (REIS, 2007).

Em relação ao conceito dos custos de produção, podem ser divididos em dois tipos. Os custos variáveis totais (CVT) são a parcela dos custos totais que dependem da produção e por isso mudam com a variação do volume de produção. Representam as despesas realizadas com os fatores variáveis de produção. Na contabilidade empresarial, são chamados de custos diretos. Por sua vez, os custos fixos totais (CFT) correspondem às parcelas dos custos totais que independem da produção. São decorrentes dos gastos com os fatores fixos de produção (VASCONCELOS; GARCIA, 2004). O custo total (CT) é a soma dos custos fixos totais e variáveis totais.

Assim, dentre os objetivos de um sistema de custos, está o auxílio na administração e controle da unidade produtiva, permitindo ao administrador identificar as atividades de menor custo, ou as mais lucrativas. Especificamente no caso dos produtores rurais, o sistema de custos fornece informações que permitem ao produtor planejar e decidir o que, como e quando plantar (SANTOS; MARION, 1996). O cálculo do custo de certa cultura busca estabelecer os custos de produção associados aos diversos padrões tecnológicos e preços de fatores em uso nas diferentes situações ambientais. Deste modo, o custo é obtido mediante a multiplicação da matriz de coeficientes técnicos pelo vetor de preços dos fatores (CONAB, 2002).

O método de cálculo adotado pela CONAB busca contemplar todos os itens de dispêndio, explícitos ou não, que devem ser assumidos pelo produtor, desde as fases iniciais de correção e preparo do solo, até a fase inicial de comercialização do produto. O cálculo do custo de uma determinada cultura estabelece custos de produção associados aos diversos padrões tecnológicos e preços de fatores em uso nas diferentes situações ambientais. Desta forma, o custo é obtido mediante a multiplicação da matriz de coeficientes técnicos pelo vetor de preços dos fatores.

Alguns aspectos se diferenciam na terminologia e no processo de cálculo dos custos de produção entre os órgãos que calculam os custos dos produtos agrícolas, conforme demonstrado no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2: Estrutura geral dos custos de produção da CONAB, CEPEA e IMEA

Custos	CONAB	CEPEA-CNA	CEPEA-AMPA	IMEA
I - Despesas de Custeio da Lavoura	Insumos	Insumos	Insumos	Semente de Soja
				Semente de Cobertura
				Corretivo de Solo
				Macronutriente
				Micronutriente
				Fungicida
				Herbicida
				Inseticida
	Operação Mecânica	Operação Mecânica	Operação Mecânica	Adjuvante
				Manejo Pré-Plantio
				Adução e Plantio
				Aplicações com Máquinas
	Serviços Diversos	Operações Terceirizadas	Operações Terceirizadas	Colheita
Manejo Pós Plantio				
Mão de Obra	Mão de Obra	Mão de Obra	Mão de Obra	
Irrigação	Irrigação	Irrigação		
Despesa Geral	Custos Gerais	Custos Gerais		
II - Outras Despesas	Desp. Armazenagem	Comercialização	Comercialização	Armazenagem
	Impostos	Impostos	Impostos	Funrural
				Fethab
				Facs
				Transporte de Produção
				Beneficiamento
				Classificação
		Arrendamento	Arrendamento	
	Desp. Administrativa			Despesa Administrativa
Seguro de Produção e de Crédito	Seguro de Capital Fixo	Seguro de Capital Fixo		
Assistência Técnica	Assistência Técnica	Assistência Técnica	Assistência Técnica	
III - Despesas Financeiras	Juros do Financiamento	Juros de Capital de Giro	Juros de Capital de Giro	Juros do Financiamento
IV - Depreciações	Depreciação Geral	Depreciação Geral	CARP*	Máquinas e Implementos
				Benfeitorias e Instalações
V - Outros Custos Fixos	Manutenção Benfeitoria			Manutenção Periódica
	Encargos Sociais			
VI - Renda de Fatores	Seguro do Capital Fixo	Remuneração sobre Capital Fixo	CARP*	Seguro Capital Fixo
	Remuneração sobre Capital Fixo			
	Terra Própria			Custo da Terra
	Arrendamento			

* $CARP = CR \times frc$, onde $CARP =$ Custo Anual de Recuperação do Patrimônio (R\$/ano); $CR =$ valor total (R\$) a ser recuperado de um bem; $frc =$ fator de recuperação do capital.
Fonte: Adaptado de CONAB; CEPEA (2015), IMEA (2015).

Duarte (2010), ao analisar o comportamento dos custos de produção da cultura de soja em relação à receita, descreveu um grupo de variáveis de custos que constituem maior oportunidade de predizê-las em relação à receita, sendo elas: preparo de solo; tratos culturais; colheita; material de plantio e inseticida.

Ainda de acordo com o autor, as variáveis utilizadas em seu trabalho para análise do comportamento dos custos, apresentadas na Figura 2, segundo dados extraídos do Agrianual foram divididas em dois grupos: variáveis de custos relativos a operações de plantio, envolvendo todo o processo de produção, colheita; e as variáveis de insumos utilizados para o preparo do solo até a colheita.

Figura 2: Variáveis de Custos de Produção da Soja.



Fonte: Adaptado de Duarte (2010).

Sintetizando os pontos colocados até aqui, entende-se que o conhecimento e, quando possível, a quantificação da estrutura de custos, nas diversas áreas do agronegócio, aqui especificamente o mercado de soja, são fundamentais para maximizar o desempenho do setor. Para tanto, a identificação dos principais determinantes de custos da área pode ser um ponto de partida nesse sentido. Nas seções seguintes pretende-se avançar nesses aspectos.

3 Metodologia

Esta pesquisa baseia-se em uma proposta exploratória, quantitativa e documental: exploratória por tentar esclarecer conceitos e ampliar o conhecimento sobre o assunto (SELLTIZ, 1965); quantitativa pelo tipo de técnica de coleta de dados utilizada para balizar as análises (RICHARDSON, 1999) e documental pela análise de material visando descobrir circunstâncias sociais ou econômicas com os quais eles possam estar relacionados (RICHARDSON, 1999).

No capítulo 2 foram apresentadas algumas recomendações dos autores no sentido de iniciar um processo de quantificação para auxiliar a análise dos determinantes de custos. Essa abordagem, no entanto, pode levar a conclusões equivocadas caso as equações estabelecidas não representem efetivamente a forma como os determinantes se relacionam de modo

quantitativo. Nesse sentido, a análise conduzida neste trabalho segue os seguintes passos, definidos com base nas abordagens procedimentais existentes na literatura (já apresentadas) e acrescidas de uma reavaliação crítica dos autores:

1. Definir o objeto de custos em análise. Nesse caso, será analisada a produção de soja do ponto de vista de uma fazenda produtora em território brasileiro, comparados por região;
2. Verificar a composição dos custos. Nesse trabalho, representados pelos levantamentos, análises e estimativas de custos elaborados por instituições como o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA, da ESALQ/USP, e o Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária – IMEA. São analisados principalmente os custos mais representativos em termos de participação no custo total de produção, além daqueles que apresentam maior variabilidade entre as regiões, o que pode evidenciar o efeito de certos determinantes de custos;
3. Identificar os determinantes de custos, por meio da análise da composição dos custos e da investigação acerca dos fatores que afetam cada elemento de custo, de acordo com a literatura especializada;
4. Buscar evidências que permitam avaliar os determinantes de custos mais representativos dentre aqueles identificados, avaliando seus possíveis efeitos sobre a estrutura de custos.

Sendo assim, o presente estudo toma como base o levantamento de custos realizado pelo IMEA para o período compreendidas entre as safras 2010/2011 e 2014/2015, realizado considerando o custo do produtor por hectare de terra utilizada no cultivo.

4 Análise e discussão

Os custos do produtor por macrorregião brasileira estão apresentados nas Tabelas 1 a 5, segregados de acordo com os principais elementos de custos e os respectivos valores obtidos para cada safra do período em análise.

Tabela 1 - Custo de produção da soja convencional – Região Nordeste, Safras 2010/2011 a 2015/2016

Nordeste	15-16	14-15	13-14	12-13	11-12	10-11
Sementes	147,25	211,48	194,2	105,2	146,25	154,5
Fertilizantes	645,1	210,01	620,25	513,06	484,45	394,21
Defensivos	721,21	585,72	378,63	329,88	199,43	193,86
Operação com Máquinas	129,51	128,56	95,96	113,91	138,68	135,16
Mão de Obra	151,46	149,77	215,05	69,71	20,95	20,95
Outras Despesas	538,12	332,58	388,93	290,64	239,62	209,14
Impostos	85,15	93,68	82,83	72,34	68,09	51,72
Despesas Financeiras	257,74	55,9	48,34	74,43	73,28	65,55
Custos Fixos	97	106,18	58,84	51,98	37,41	37,36
Custo da Terra	279,3	263,38	229,2	285,88	237,18	155,05
CUSTO TOTAL	3051,84	2137,26	2312,23	1907,03	1645,34	1417,5

Fonte: preparado pelos autores, dados do IMEA

Tabela 2 - Custo de produção da soja convencional – Região Médio-Norte, Safras 2010/2011 a 2015/2016

Médio-Norte	15-16	14-15	13-14	12-13	11-12	10-11
Sementes	227,3	217,09	182,32	104,77	121,88	106,88
Fertilizantes	689,37	646,13	607,82	522,6	459,65	373,04
Defensivos	695,12	666,96	357,01	340,93	223,52	237,88
Operação com Máquinas	76,88	58,75	60,77	79,2	147,19	142,27
Mão de Obra	90,44	63	67,2	45,33	25,9	25,9
Outras Despesas	240,66	236,49	282,36	218,32	220,8	193,16
Impostos	92,99	95,49	92,13	67,51	64,16	50,45
Despesas Financeiras	142,33	158,97	119,18	82,18	74,83	66,72
Custos Fixos	85,24	57,69	70,71	65,95	40,53	40,46
Custo da Terra	258,13	305,71	256,22	351,36	253,68	173,45
CUSTO TOTAL	2598,46	2506,28	2095,72	1878,15	1632,14	1410,21

Fonte: preparado pelos autores, dados do IMEA

Tabela 3 - Custo de produção da soja convencional – Região Oeste, Safras 2010/2011 a 2015/2016

Oeste	15-16	14-15	13-14	12-13	11-12	10-11
Sementes	148,75	157,08	155,02	97,85	105	106,13
Fertilizantes	648,76	527,59	553,43	418,85	490,74	400,67
Defensivos	928,7	701,39	455,19	360,12	234,93	250,91
Operação com Máquinas	141,16	86,31	88,58	117,44	156,76	158,82
Mão de Obra	64,91	57,4	60,99	41,92	23,96	23,96
Outras Despesas	317,85	183,11	187,03	190,82	190,51	162,99
Impostos	86,57	93,68	118,03	72,3	70,03	54,51
Despesas Financeiras	106,9	65,43	73,56	83,52	77,21	70,43
Custos Fixos	111,35	62,42	116,07	43,54	45,49	45,52
Custo da Terra	244	287,73	325,74	344,4	288,05	197,24
CUSTO TOTAL	2798,95	2222,14	2133,64	1770,76	1682,68	1471,18

Fonte: preparado pelos autores, dados do IMEA

Tabela 4 - Custo de produção da soja convencional – Região Centro-Sul, Safras 2010/2011 a 2015/2016

Centro-Sul	15-16	14-15	13-14	12-13	11-12	10-11
Sementes	176,12	172,33	151,29	109,63	93,63	79,88
Fertilizantes	554,51	661,23	634,62	456,24	454,5	367,94
Defensivos	620,94	621,38	580,81	355,05	277,91	289,63
Operação com Máquinas	65,34	100,6	100,22	90,19	155,72	151,92
Mão de Obra	86,18	55,88	55,88	36,08	22,95	22,95
Outras Despesas	282,15	258,14	248,76	175,88	168,51	142,33
Impostos	89,9	91,89	79,24	68,58	66,01	51,47
Despesas Financeiras	100,61	102,49	96,27	72,29	76,78	68,55
Custos Fixos	52,57	38,87	52,83	44,38	39,65	39,61
Custo da Terra	276,53	326,09	261,57	239,64	226,74	153,77
CUSTO TOTAL	2304,85	2428,9	2261,49	1647,96	1582,4	1368,05

Fonte: preparado pelos autores, dados do IMEA

Tabela 5 - Custo de produção da soja convencional – Região Sudeste, Safras 2010/2011 a 2015/2016

Sudeste	15-16	14-15	13-14	12-13	11-12	10-11
Sementes	134,72	158,9	165,71	112,88	106,25	118,5
Fertilizantes	731,57	693,34	752,78	468,66	474,66	384,37
Defensivos	887,04	796,21	449	316,8	273,26	304,9
Operação com Máquinas	131,93	128,95	90,4	102,91	158,76	154,71
Mão de Obra	76,51	81,02	85,93	28,57	25,16	25,16
Outras Despesas	267,32	249,12	337,65	225,52	208,49	186,05
Impostos	94,89	97,29	90,87	74,44	68,09	52,74
Despesas Financeiras	131,42	125,92	104,46	75,22	69,95	66,15
Custos Fixos	113,32	95,22	140,4	47,4	48,24	48,17
Custo da Terra	303,33	345,28	307,15	269,36	256,95	173,49
CUSTO TOTAL	2872,05	2771,25	2524,35	1721,76	1689,81	1514,24

Fonte: preparado pelos autores, dados do IMEA

Tabela 6 - Custo total de produção da soja convencional por região, Safras 2010/2011 a 2015/2016

Safras	Nordeste	Médio-Norte	Oeste	Centro-Sul	Sudeste
15-16	3.051,84	2.598,46	2.798,95	2.304,85	2.872,05
14-15	2.137,26	2.506,28	2.222,14	2.428,90	2.771,25
13-14	2.312,23	2.095,72	2.133,64	2.261,49	2.524,35
12-13	1.907,03	1.878,15	1.770,76	1.647,96	1.721,76
11-12	1.645,34	1.632,14	1.682,68	1.582,40	1.689,81
10-11	1.417,50	1.410,21	1.471,18	1.368,05	1.514,24

Fonte: preparado pelos autores, dados do IMEA

O principal componente do custo da soja refere-se aos insumos agrícolas, rubrica que reúne os custos com sementes, fertilizantes e defensivos, respondendo por mais de 55% do custo total do produtor. Outro expressivo componente do custo de produção da soja refere-se ao chamado custo da terra, que representa a remuneração dos fatores de produção e constitui 13% do custo total observado. Outras rubricas que representam individualmente parcelas significativas do custo total são as despesas administrativas e os juros de financiamentos, representando aproximadamente 4% do custo total cada um. Os custos que compõem a parcela restante referem-se principalmente a operações com máquinas (6%), mão de obra (3%), impostos (4%), depreciação e manutenção de instalações e equipamentos (3%) e outras despesas.

Ao considerarmos a classificação de custos realizada pelo IMEA, é interessante observar a concentração dos custos sob a rubrica “variável”, representando 84% dos custos totais, frente a apenas 3% denominados custos fixos e outros 13% classificados como “renda de fatores”, que nada mais é do que a representação do custo econômico de oportunidade associado à propriedade da terra. Nesse sentido, há uma possível evidência de existência de economias de escala e utilização da capacidade de produção, de modo que os altos investimentos realizados em máquinas, implementos e instalações se encontram bastante diluídos no custo por hectare.

Nota-se também grande diferença no custeio da lavoura (principalmente nos custos dos insumos) entre as diversas regiões consideradas no estudo, impactando significativamente o custo final, já que essa categoria representa a maior parte do custo de produção. Nesse sentido, a existência de diferenças muito acentuadas entre as diversas regiões investigadas sugere a existência do fator localização como importante determinante dos custos. Este efeito

parece estar associado, sobretudo ao custo de transporte, uma vez que os insumos utilizados representam grandes volumes que precisam ser transportados dos fornecedores até a área de seu consumo, implicando um grande esforço logístico. Naturalmente, esse fator é potencializado na realidade brasileira, já que há notáveis problemas de infraestrutura e meios relacionados ao transporte entre as regiões produtoras e os polos fornecedores e consumidores ou exportadores. Estima-se que o custo com logística seja representativo em relação ao valor total pago pelos insumos, e esse valor certamente afeta de modo diferente a estrutura de produção nas várias regiões produtoras de soja distribuídas pelo país (NAVES, 2007).

Outro aspecto que se associa à localização na determinação do custo com insumos é o perfil geográfico encontrado em cada região produtora, já que o clima, a pluviometria e a composição do solo são elementos fundamentais para definição de sementes, fertilizantes e defensivos mais adequados para cada circunstância, além das operações mais indicadas ao manejo e ao cultivo da terra. A localização também é fator preponderante ao avaliar-se o custo da Terra, que representa em média 13% do custo total. Em regiões onde o cultivo já se encontra estabelecido e há melhor adaptação do terreno (terra já corrigida e adequada ao manejo), melhores condições de infraestrutura, mão de obra especializada, instituições e organizações mais presentes e outros aspectos importantes ao agronegócio, o custo da terra é mais elevado. Nesse sentido, cumpre observar que o valor do hectare médio é mais elevado em regiões tradicionais de cultivo, como Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul e, conforme apresentado na Figura 1, essa relação reflete-se também na rubrica do custo da terra.

Não obstante a relevância da localização, é importante salientar que esse determinante pode ainda se apresentar em conjunto com outros fatores, tais como o emprego da tecnologia. O cultivo da soja representa uma das principais forças motrizes do processo de expansão da fronteira agrícola brasileira, e nas regiões mais novas ou mesmo fronteiriças é comum a utilização de práticas menos mecanizadas no processo de cultivo, de modo que estas regiões caracterizam-se por um modo de produção mais intensivo em mão de obra. Naturalmente, esta situação se reflete na composição dos custos de produção, levando a um custo com mão de obra e com operações mais elevado na região Nordeste. Além disso, em se tratando de regiões onde o agronegócio ainda não se encontra plenamente estabelecido, há uma notável carência de mão de obra, o que se reflete não apenas nos custos de produção mais altos, mas também nas despesas administrativas. Destaca-se nesse aspecto a existência de outros fatores determinantes, tais como a experiência e a aprendizagem dos produtores, ressaltando que tais características agem em conjunto com os outros determinantes mencionados.

O custo dos insumos também é bastante afetado pelas oscilações de mercado, isso ocorre por conta da relação entre oferta e demanda, além da própria disponibilidade de insumos, fornecidos por uma quantidade pequena de ofertantes, além de oscilações decorrentes da relação cambial, uma vez que grande parte dos insumos é importada. Nesse sentido, a tempestividade desempenha um papel relevante na composição do custo de produção da soja ao nível do produtor. O momento em que se realiza a aquisição dos insumos é preponderante para determinar o montante total que será pago. Essa relação também está associada com o papel representado pela organização na cadeia de valor, pois as condições de compra muitas vezes também estão associadas à capacidade de negociação representada pelo produtor, assim como o fluxo de distribuição e venda da produção.

Outro item que merece destaque refere-se às despesas financeiras, pois esse grupo de custos está associado diretamente à estrutura de capitais existente nas organizações produtoras. Além disso, fatores institucionais também afetam significativamente o custo de produção da soja, seja por meio de condições de financiamento subsidiadas, seja por meio de outras políticas que permitam o acesso a insumos de melhor qualidade (Ex.: Embrapa) ou políticas agrárias que afetam o custo da terra e outros aspectos institucionais que acarretam

efeitos nos custos de infraestrutura ou tributários (Ex.: Políticas ambientais, “Plano Safra” etc.). Os principais fatores determinantes do custo de produção da Soja e seus respectivos efeitos podem ser verificados no Quadro 3 abaixo:

Quadro 3 – Principais Fatores Determinantes do Custo de Produção da Soja e seus Efeitos

Fatores Determinantes do Custo	Efeitos no Custo de Produção da Soja
Escala e utilização da capacidade	Os altos valores investidos em máquinas, equipamentos e implementos agrícolas, além do elevado custo da terra, conferem maior eficiência quando são utilizados em nível de produção grande o suficiente para diluir estes custos fixos pela produção obtida.
Localização	A localização das áreas de cultivo tem efeito significativo nos custos logísticos, intensificado pela infraestrutura de transporte brasileira. Além disso, a localização determina as condições geográficas que condicionam o custo da produção ao definir as características dos insumos e das operações necessárias. Naturalmente, a localização das fazendas também afeta diretamente o custo da terra.
Tecnologia	A atividade agrícola encontra-se em estágio de desenvolvimento altamente mecanizado e a utilização de tecnologias modernas confere resultados superiores.
Experiência e Aprendizagem	Experiência e Aprendizagem são fatores que afetam a produtividade do cultivo da soja em conjunto com outros determinantes, uma vez que regiões novas carecem de mão de obra ou infraestrutura adequadas.
Estrutura de Capitais	Na medida em que juros e financiamentos constituem elementos representativos do custo da soja, a estrutura de capitais é fundamental.
Tempestividade e Relações na Cadeia de Valor	A existência de poucos fornecedores de insumos agrícolas atuando em um mercado global implica elevadas oscilações nos preços e nas condições de compras, resultando em vantagens aos agricultores capazes de identificar os momentos mais propícios para efetuar seus negócios.
Fatores Institucionais	Políticas agrícolas afetam diretamente o agronegócio, tais como políticas e órgãos de fomento, políticas ambientais, “Plano Safra” etc.

Fonte: Preparado pelos autores

5 Considerações finais

A Soja constitui um negócio de relevante importância para a economia nacional e conhecer os fatores que determinam seus custos é necessário para formular estratégias e conduzir seu processo de gestão. A análise dos custos de produção da soja possibilita a identificação de alguns fatores determinantes que afetam significativamente a estrutura de custos que deve ser administrada pelos produtores para a obtenção de resultados vantajosos.

Nesta pesquisa, foi visto que fatores como a localização, a escala e a utilização da capacidade, a tecnologia, a tempestividade e outros fatores são fundamentais ao definir os principais custos associados ao processo produtivo, evidenciando a necessidade de atenção especial a eles no planejamento e no processo de gestão da produção da soja.

O trabalho ilumina alguns caminhos que podem ser trilhados em estudos futuros, como a análise mais aprofundada de cada um dos determinantes mencionados, além da avaliação mais abrangente dos custos de produção em maior nível de detalhes, com uso de base de dados mais ampla ou ainda utilizando ferramentas quantitativas que permitam atribuir valores aos efeitos dos determinantes de custos.

Referências

- AFONSO, P. S. L. P. *Modelling the intertwined roles of institutional and technical environments in Management Accounting change*. Tese de doutorado. University of Manchester. 2007.
- ANDERSON, S. W.; DEKKER, H. C. *Strategic cost management in supply chains, part 1: Structural cost management*. *Accounting Horizons*, 2009, vol. 23, n 2.
- BANKER, R. D.; JOHNSTON, H. H. *An empirical study of cost drivers in the U.S. Airline Industry*. *The Accounting Review*. Vol. 68, n. 3, 1993.
- CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Custos: um desafio para a gestão no agronegócio. In: **Congresso Brasileiro de Custos**. 1999.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Metodologia de Cálculo de Custo de Produção da CONAB**. <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/custosproducaometodologia.pdf>> Acesso em: 12 de Agosto 2015.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Comparação entre Metodologias CONAB e CEPEA**. <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_05_06_09_28_28_comparacao_metodologias_conab_cepea-versao_abr15_publica_290415.pdf> Acesso em: 12 de Agosto 2015.
- COOPER, R. *What the interaction between management accounting and cost management means to CPAs in finance*. *Journal of Accountancy*, 1997.
- COSTA, S. A.; ROCHA, W. Determinantes de custos de concorrentes: identificação a partir de informações públicas. *Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI*. Vol.1, n.1, 2014.
- DUARTE, S. L. **Comportamento das variáveis dos custos de produção das culturas de café, cana-de-açúcar, milho e soja em relação ao preço de venda**. 133 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.
- EI KELETY, I. A. E. M. A. *Towards a Conceptual Framework for Strategic cost Management - The Concept, Objectives, and Instruments*. Mansoura University, 2007.
- EI-DYASTY, M. M. *A Framework to Accomplish Strategic Cost Management*. *SSRN Electronic Journal*, 2007.
- ELDENBURG, L. G., & WOLCOTT, S. K. **Gestão de custos: como medir, monitorar e motivar o desempenho**. LTC, 2007.
- IMEA – Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária. Nota explicativa revisão da metodologia do custo de produção. <http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/NOTA_EXPLICATIVA.pdf>. Acesso em: 20 de Agosto, 2015.
- LORD, B. R. *Strategic management accounting: the emperor's new clothes?* *Management Accounting Research*. Vol. 7, 1996.

MENEGATTI, A. L. A.; BARROS, A. L. M. de. **Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional**: um estudo de caso para o Estado do Mato Grosso do Sul. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, Brasília, v. 45, n. 1, p. 163-183, Mar. 2007. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032007000100008&lng=en&nrm=iso>. access on 12 Aug. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032007000100008>.

MAPA/SRI - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio - Balança Comercial do Agronegócio – Resumida de Janeiro/2014 a Dezembro/2014, disponível eletronicamente em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/15144_bal_resum_-_dezembro_2014.xlsx. Acesso em: 20 de Agosto, 2015.

NAVES, Ivo Manoel. **Agronegócio e logística**: dicotomia. In: XLV CONGRESSO DA SOBER–SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. Londrina. 2007.

PORTER, M. *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press, 1985.

RILEY, D. *Competitive cost based investment strategies for industrial companies*. In: *Manufacturing Issues*. Nova York: Booz, Allen and Hamilton, 1987 *apud* SHANK, John. K.; GOVINDARAJAN, Vijay. **A revolução dos custos**: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para crescer em mercados crescentemente competitivos. Tradução de Luiz Orlando Coutinho Lemos. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

REIS, R. P. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2007.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SELLTIZ, C. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

SHANK, J. K. *Strategic cost management: new wine, or just new bottles?* *Journal of Management Accounting Research*. Vol. 1, Fall 1989.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos**: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para crescer em mercados crescentemente competitivos. Tradução de Luiz Orlando Coutinho Lemos. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

VASCONCELOS, M. A. S. de; GARCIA, M. E. **Fundamentos de economia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

WILSON, R. *Strategic Cost Analysis*. *Management accounting*. Vol. 68, n. 9, Oct. 1990.