

Impacto do Crédito de ICMS sobre o Custo de Produção na Cafeicultura: um Estudo nas Principais Regiões Produtoras de Café Arábica no Brasil

Autoria: Ana Paula Silva Almeida, Ernando Antonio dos Reis, Marcelo Tavares

Os custos para a produção e venda de determinado produto consumidos por uma empresa podem trazer informações pertinentes para a tomada de decisão empresarial. Na cafeicultura, a análise de custos torna-se uma ferramenta valiosa, onde variáveis como clima, tipo de solo e região do cultivo do café são determinantes para se mensurarem os gastos com insumos, mão-de-obra, utilização de máquinas, energia, dentre outros itens pertencentes ao processo produtivo. Além dos custos operacionais, o produtor rural deve considerar também a tributação sobre eles incidente e que impacta diretamente no custo de produção. Em alguns casos, a legislação prevê a possibilidade de compensação de impostos, considerados não-cumulativos, pagos nas compras de itens destinados ao processo produtivo. O ICMS possui essa característica de não-cumulatividade, porém no setor agropecuário, de forma geral, não existe a prática de utilização do crédito do ICMS e em consequência disso, os custos de produção se tornam mais onerosos. Nesse contexto, o presente estudo tem o propósito de identificar o impacto do crédito de ICMS sobre o custo de produção nas principais regiões produtoras de café arábica no Brasil. Para isso, analisaram-se os regulamentos do ICMS dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Bahia e os custos de produção agrícola do café disponibilizados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), no período de 2003 a 2010, procurando identificar as contas de custo com incidência de ICMS. Esta pesquisa justifica-se pela importância representada pela produção de café para a economia brasileira e mundial. No transcurso da cadeia produtiva cafeeira percebe-se que ela é responsável pela geração de empregos, fixação do homem no campo e movimentação da economia como um todo. Quanto à metodologia, o trabalho caracteriza-se como sendo descritivo e quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa quantitativa, aplicando-se o teste Scott-Knott (1974) para análise cujos resultados demonstraram que os valores do ICMS apresentaram um comportamento de divergência quando comparados entre os estados, os períodos e as contas analisados. Esse comportamento pode ser justificado pelo fato de as alíquotas serem diferentes entre os estados, já que cada unidade federativa é responsável por definir as alíquotas do ICMS, criando as normas por meio de regulamentos. Assim, cada estado tem características peculiares acerca das alíquotas do referido imposto. As alíquotas foram calculadas tendo como base de cálculo o valor de cada item do custo de produção, portanto verificou-se que ele interferiu diretamente no valor do crédito do ICMS, contribuindo para as diferenças encontradas na análise comparativa ente os grupos das variáveis. Na análise temporal do crédito do ICMS verificou-se que o não aproveitamento deste crédito pode acarretar em prejuízos financeiros para o agricultor. Portanto, percebe-se a importância de o cafeicultor ter conhecimento dos mecanismos para o aproveitamento do crédito de ICMS, pois esses valores não aproveitados oneram a produção de café, reduzindo a rentabilidade do investimento e a competitividade no mercado.

1 Introdução

O agronegócio brasileiro é uma das principais atividades que movimentam a economia do país. Dados divulgados pelo Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) apontam que no ano de 2008, o agronegócio correspondeu a 28% do Produto Interno Bruto (PIB), a 37% de empregos diretos e indiretos e a 37% das exportações brasileiras (IICA, 2010a).

De acordo com informações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) divulgadas em Junho de 2009 o café é produzido em 14 estados, está presente em cerca de 1.900 municípios e emprega de forma direta e indireta aproximadamente 8,4 milhões de trabalhadores. Assim, percebe-se que o café é um dos principais produtos da agricultura brasileira, responsável pela geração de emprego e divisas para o Brasil.

Diante da vasta produção agropecuária brasileira, o café se destaca interna e externamente, visto que o Brasil é o segundo maior consumidor mundial de café e maior produtor e exportador de café do mundo, responsável por 35% da produção mundial (IICA, 2010b).

Apesar da importante participação do Brasil como produtor rural no cenário mundial, a produção de café é uma atividade de alto risco, pois essa cultura sofre forte influência de fatores incontrolláveis como clima, pragas e mercado, além de fatores controláveis como utilização dos recursos de produção (ALMEIDA, 2010).

Além dos custos operacionais, o produtor rural deve considerar também a tributação sobre eles incidente, que impacta diretamente no preço final do café. Em 2009, a carga tributária bruta representou 33,58% do produto interno bruto brasileiro (RECEITA FEDERAL – RF, 2010).

O setor agropecuário é tributado na produção, na comercialização e no transporte de seus produtos de forma direta e indireta, sendo impostos recolhidos: Impostos sobre a Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS), Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e encargos trabalhistas (ABRANTES, 2006).

O ICMS é um tributo de natureza estadual, calculado pelo sistema de conta-corrente. Segundo o artigo 155, inciso I, parágrafo 2º da Constituição Federal (CF) de 1988, o ICMS é não-cumulativo, ou seja, o valor devido em cada operação relativa à circulação é compensado.

No caso do produtor rural, ele pode se creditar ao adquirir insumos, tais como combustíveis e fertilizantes, utilizados e consumidos durante todo o processo de produção agrícola, desde que exista a incidência e recolhimento de ICMS. Na compra de mercadorias no estabelecimento destinadas ao ativo permanente também existe a possibilidade de o produtor rural aproveitar o ICMS na forma de crédito.

No entanto, para o produtor rural, a compensação dos créditos tributários é de difícil utilização, pois para aproveitar esse benefício é necessário que o produtor rural tenha uma organização contábil para o registro dos créditos gerados na compra dos insumos e bens de capital e uso dos serviços (MOREIRA, ABRANTES e PINHEIRO, 2007).

Nesse contexto, esta pesquisa pretende responder a seguinte pergunta: ***Qual é o impacto do crédito de ICMS sobre o custo de produção na cafeicultura nas principais regiões produtoras de café arábica no Brasil?***

O objetivo geral deste artigo é identificar o impacto do crédito de ICMS sobre o custo de produção na cafeicultura nas principais regiões produtoras de café arábica no Brasil. Como objetivos específicos pretende-se verificar a composição dos custos de produção agrícola de café arábica das regiões produtoras disponibilizados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB); analisar o regulamento do ICMS dos três principais estados produtores de café arábica: Minas Gerais, São Paulo e Bahia; identificar o impacto do crédito de ICMS sobre o custo de produção de café por hectare produzido, considerando os períodos de 2003 a 2010, os estados e as contas selecionadas para análise e identificar os possíveis

motivos das diferenças detectadas na comparação entre os grupos das variáveis analisadas, a saber: Custo de Produção e ICMS Alíquota Interna.

Este trabalho estrutura-se em cinco seções. Após a introdução, apresenta-se o referencial teórico, que traz informações sobre a chegada do café no Brasil, panorama nacional da produção do café, custos de produção na cafeicultura, além de informações sobre o ICMS na cafeicultura. Na terceira seção apresentam-se os aspectos metodológicos da pesquisa e os testes estatísticos aplicados. Na quarta seção expõe-se a análise dos resultados e na última são apresentadas as considerações finais sobre o trabalho.

2 A Cafeicultura Brasileira

Em 1727, início do século XVIII, o café foi introduzido no Brasil, sendo os primeiros cafeeiros cultivados em Belém do Pará, posteriormente plantados no estado do Maranhão e outros estados vizinhos, chegando à Bahia no ano de 1770. O café chegou ao Rio de Janeiro em 1774. A partir de 1825, já estava presente nos estados de São Paulo e Minas Gerais (MATIELLO, 1991).

De acordo com Silva e Berbert (1999), desde a quarta década do século XIX, o café já era o mais importante produto de exportação brasileiro, com participação expressiva na receita cambial do país.

Essa influência histórica do café na economia brasileira continua visível nos dias atuais, visto que é responsável pela criação de mais de oito milhões de empregos diretos e indiretos, é produzido em 14 estados brasileiros e está presente em aproximadamente 1.900 municípios. Diante desse cenário, o Brasil continua sendo o maior produtor e exportador mundial de café, e o segundo maior consumidor do produto (MAPA, 2010).

No Brasil, são produzidas duas espécies de café: o tipo arábica e o tipo conilon ou robusta. Os estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Bahia se destacam na produção do café tipo arábica; já os estados do Espírito Santo e Rondônia se destacam na produção do café tipo conilon. A safra de café no ano de 2010 fechou com uma produção nacional de 48,09 milhões de sacas (60 kg) de café beneficiado. Desse total, 36,72 milhões são de café da espécie arábica e 11,27 milhões de sacas de café, da espécie conilon ou robusta (CONAB, 2010a).

Dessas duas espécies, o café arábica apresenta uma qualidade de bebida superior quando comparado com o café robusta, assim, percebe-se que o mercado internacional tem maior interesse de exploração do café arábica (PIMENTA, 2003).

Ainda considerando os dados elaborados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e divulgados na Avaliação da Safra Agrícola Cafeeira 2010, quarta estimativa, no mês de Dezembro 2010, os principais estados produtores de café são: Minas Gerais (52,3%), Espírito Santo (21,1%), São Paulo (9,7%), Paraná (4,7%), Bahia (4,8%) e Rondônia (4,9%), com destaque para o estado de Minas Gerais que sozinho é responsável por mais da metade da produção brasileira.

Conforme o Quadro 1, a produção do café no Brasil pode ser dividida em regiões cafeeiras, entendidas como regiões que possuem semelhanças ambientais no cultivo do café.

Tipos de Cafeicultura/Características	Cafeicultura dos Cerrados	Cafeicultura de Montanha	Cafeicultura de Robusta	Cafeicultura Tradicional	Cafeicultura do Nordeste
Território Ocupado (ha)*	860.000*	600.000*	560.000*	220.000*	100.000*
Território Ocupado (%)	36,75%	25,64%	23,93%	9,40%	4,27%
Localização	Áreas do Triângulo/Alto Parnaíba, Noroeste, Sul e Oeste de Minas Gerais, parte da Mogiana, em São Paulo, a área de Luiz	Áreas da zona serrana do Espírito Santo, Zona da Mata de Minas e do Estado do Rio de Janeiro, e parte do Sul de Minas e vizinhas	Regiões de baixa altitude no Espírito Santo e áreas vizinhas no Sul da Bahia e Vale do Rio Doce em Minas, e nos	Áreas mais ao Sul do país, em São Paulo e Paraná.	Áreas de chapada da Bahia, Pernambuco e Ceará.

Clima e Solo	Eduardo Magalhães e vizinhos na Bahia, áreas de Mato Grosso e Goiás. Distribuição irregular de chuvas durante o ano, solo pobre, dependente de adubação.	serras em São Paulo. Predominância de boas condições de chuva e de solos mais ricos em matéria orgânica.	Estados de Rondônia, parte de Mato Grosso e Pará. Clima seco, escassez de chuva. Trato menos cuidadoso do solo, devido à rusticidade e resistência dos cafezais robusta.	Elevado risco de geadas, solo pobre, dependente de adubação.	Clima irregular, com falta de chuvas de outubro a fevereiro, zonas com grande risco de seca. Solo pobre.
Produtores	Predominância empresarial, com propriedades de grande porte, excetuando-se o Sul de Minas, caracterizado por pequenos e médios produtores.	Concentrada em pequenos produtores, muitos de base familiar, explorando áreas menores.	Pequenos e médios produtores.	Predominância de Agricultura Familiar.	Pequenos e médios produtores.
Mecanização nas Lavouras	Sim, principalmente na colheita e na irrigação.	Não. Necessidade de uso de mão-de-obra, que é escassa e eleva os custos de produção.	Não. Grande necessidade do uso de mão-de-obra.	Não. Necessidade de mão-de-obra.	Mão-de-obra em abundância e necessidade de irrigação.

Quadro 1 - Tipos de Cafeicultura

Fonte: Adaptado de MAPA, 2010; MATIELLO, 1991

*Valores aproximados com base na safra 2009/2008

Assim, o tipo de cafeicultura traz informações relevantes sobre o consumo de itens destinados ao processo produtivo, pois como foi apresentado, variáveis como tipo de solo, clima, região do plantio, determinam o montante de gastos com insumos, máquinas, mão-de-obra etc.

2.1 Custos de Produção na Cafeicultura

Os custos consumidos por uma empresa para a produção e venda de determinado produto podem trazer informações pertinentes para a tomada de decisão empresarial. Na cafeicultura, a análise de custos torna-se uma ferramenta valiosa, onde variáveis como o clima, o tipo de solo e a região onde se cultiva o café são determinantes para se mensurarem os gastos com insumos, mão-de-obra, utilização de máquinas, energia, dentre outros itens pertencentes ao custo de produção agrícola.

Na agricultura, entende-se como processo produtivo os esforços para a transformação dos fatores de produção em produtos vegetais e/ou animais. As operações agrícolas fazem parte do processo produtivo. Conforme Santos, Marion e Segatti (2002), as principais etapas dessas operações são: preparação de solo/calagem; plantio/adubação; adubação; tratamento

fitossanitário; irrigação; cultivo manual; cultivo mecânico; cultivo químico; raleação e desbaste; poda e colheita.

Na cafeicultura, a necessidade de uma análise e interpretação dos custos torna-se ponto fundamental para o bom andamento do negócio, porém isso não é tarefa fácil, visto que se trata de uma cultura permanente com produção bianual, sofre influência de fatores externos como clima, solo, relevo, mercado, pragas, dentre outros. Essa cultura ainda tem um nível razoável de investimentos iniciais na implantação, condução e pós-colheita. Diante disso, ela requer uma análise mais apurada e rigorosa para identificação de sua real estrutura de custos (COSTA, GARCIA e TEIXEIRA, 2001).

Segundo Vegro e Assumpção (2003), pesquisas do tipo estudo de caso podem auxiliar o cafeicultor na identificação de sua estrutura de custos de produção, pois quando se analisam propriedades rurais de uma mesma região, com características em comum, podem-se obter resultados mais satisfatórios e mais próximos da realidade. Os referidos autores acompanharam o custo de café em propriedades cafezeiras localizadas no Estado de São Paulo durante duas safras consecutivas e obtiveram resultados importantes sobre a composição do custo de produção na região analisada.

Duarte (2010) investigou o comportamento dos custos de produção nas operações e nos insumos das culturas de café, cana-de-açúcar, milho e soja, em relação ao preço de venda, nos seus ciclos de plantio e produção. Este autor conseguiu identificar, por meio dos métodos estatísticos Reta de Regressão, Coeficiente de Determinação e do Erro Padrão, as variáveis do custo de produção que tinham correlação com o preço de venda. Assim, ele percebeu que, para todas as culturas analisadas, as variáveis de custos “mudas” ou “material de plantio” e “preparação do solo” apresentaram um comportamento relacionado ao preço de venda.

Já Almeida (2010) procurou identificar as variáveis de custos da cultura do café arábica que apresentaram diferenças significativas no período de 2003 a 2009, bem como as variações do custo de produção agrícola entre algumas cidades das principais regiões produtoras do café arábica no Brasil. Após as análises, a referida autora pode verificar que os itens que apresentaram maiores variações entre as cidades e regiões analisadas foram: operação com máquinas, aluguel de máquinas, mão-de-obra temporária, mão-de-obra fixa, fertilizantes, agrotóxicos, beneficiamento, juros, depreciação de máquinas, depreciação do cafezal, remuneração do cafezal e remuneração do fator terra.

A identificação dos itens de custo que apresentam maiores gastos dentro de uma lavoura de café torna-se importante para que o produtor possa gerenciar melhor os seus custos, porém deve-se procurar identificar os motivos desses gastos, lembrando que o clima, o tipo de solo, o mercado, dentre outros fatores dos quais os produtores não têm controle, influenciam diretamente os custos de produção na cafeicultura.

Assim, o produtor rural deve gerenciar seus custos de produção, cujo controle ele pode exercer quando conhece os custos de sua atividade econômica. Agindo dessa forma, ele tornará seu negócio rentável, podendo evitar desperdícios e perdas desnecessárias durante o processo produtivo, gerando assim, rentabilidade e competitividade para o investimento.

2.2 ICMS na Cafeicultura

O ICMS é um tributo de natureza estadual, calculado pelo sistema de conta-corrente. Segundo o artigo 155, inciso I, parágrafo 2º da CF de 1988, o ICMS é não-cumulativo, ou seja, o valor devido em cada operação relativa à circulação é compensado. A Lei Complementar nº 87/96 (Lei Kandir), regulamenta e disciplina o regime de não-cumulatividade do ICMS, definindo as transações que geram direito a crédito. No caso do produtor rural, ele pode se creditar ao adquirir insumos, tais como combustíveis e fertilizantes, utilizados e consumidos durante todo o processo de produção agrícola, desde que exista a incidência e recolhimento de ICMS. Na compra de mercadorias no estabelecimento destinadas ao ativo permanente, como máquinas e

equipamentos agrícolas, também existe a possibilidade de o produtor rural aproveitar o ICMS na forma de crédito.

No entanto, para o produtor rural, a compensação dos créditos tributários é de difícil utilização, pois para aproveitar esse benefício é necessário que o produtor rural tenha uma organização contábil para o registro dos créditos gerados na compra dos insumos e bens de capital e uso dos serviços (MOREIRA, ABRANTES e PINHEIRO, 2007).

Por meio do decreto nº. 45.030, de 29 de janeiro de 2009, que altera o art. 75 do regulamento do ICMS, o governo do estado de Minas Gerais definiu que o estabelecimento industrial ou de cooperativa de produtor rural que adquirir produtos agropecuários de produtor rural pessoa física, teria que ressarcir um crédito presumido de ICMS de 3,6% por saca de café cru, em grão ou em coco e de 2,4% para operações com demais mercadorias. Com essa medida, o produtor rural recebe o crédito de ICMS no momento da venda do café à cooperativa ou à indústria, desde que esse crédito esteja destacado na nota fiscal, sem a necessidade de homologar as notas fiscais de compra de insumos e máquinas junto à Administração Estadual Fazendária, procedimento que seria provavelmente executado por um contador contratado pelo cafeicultor.

Dessa forma, antes do decreto nº. 45.030, de 29 de janeiro de 2009, o produtor rural mineiro poderia aproveitar esse crédito de ICMS por meio de compra de mercadorias e abatimento de dívidas junto às cooperativas. Após o referido decreto, o produtor rural pessoa física recebe esse crédito de ICMS em espécie, pelas cooperativas e indústrias que adquirirem seus produtos. Percebe-se, que por meio desse decreto, o governo de Minas Gerais procurou socializar o crédito de ICMS ao produtor rural pessoa física, desburocratizando o ressarcimento do mesmo. Entretanto, para o crédito de ICMS presumido ter validade, necessita-se que o cafeicultor faça o destaque desse crédito na nota de venda, conforme descreve o próprio decreto nº. 45.030, de 29 de janeiro de 2009.

Segundo alguns cooperativistas, as cooperativas mineiras não estão conseguindo cumprir a legislação do crédito presumido de 3,6% para os cafeicultores, pois faltaram mecanismos de operacionalização e escoamento do crédito de ICMS acumulado pelas cooperativas, e que na maioria das vezes, não há como aproveitar esse crédito (CAFEICULTORES..., 2010; COOPERATIVAS...,2010).

Assim, depois que o decreto nº. 45.030, de 29 de janeiro de 2009 entrou em vigor, os produtores e exportadores de café se reuniram com os representantes do governo de Minas Gerais para reivindicar melhores formas de aproveitamento do crédito de ICMS na cafeicultura.

Já no estado de São Paulo, a Portaria da Coordenadoria da Administração Tributária (CAT) - 17, de 20/02/2003 e suas alterações dispõem especificamente sobre as obrigações tributárias e procedimentos relativos ao produtor rural. Essa portaria prevê o aproveitamento do crédito do ICMS, em que o produtor pode utilizar seus créditos acumulados na produção agrícola para a aquisição de máquinas e implementos agrícolas, insumos agropecuários e embalagens, combustíveis, energia elétrica, entre outros. Para isso, o produtor rural deve ter uma organização contábil e fiscal, registrando suas notas fiscais de compra de insumos e maquinário para a produção, bem como as notas fiscais de saída. Conforme definido na Portaria CAT – 17, de 20/02/2003, esse registro deve ser apresentado mensalmente à repartição fiscal à qual o produtor rural está vinculado, que será responsável por aprovar o crédito de ICMS.

No estado da Bahia, o decreto nº. 9.029 de 19 de março de 2004 estabelece a sistemática de apuração de créditos fiscais com base em estimativa, nas operações realizadas por produtores e extratores não equiparados a comerciantes ou industriais.

Como em Minas Gerais e em São Paulo, o referido decreto prevê a utilização do crédito de ICMS adquirido por meio da compra de insumos e materiais durante o processo produtivo,

porém o produtor rural deverá ter o controle das notas fiscais, pois para ter direito ao crédito, necessita apresentar as notas fiscais de compra à repartição fiscal de sua circunscrição.

Conforme informações do Sindicato Rural do Oeste Baiano, grande parte dos produtores rurais ainda não fizeram aproveitamento desse crédito de ICMS junto ao governo baiano (AGRICULTORES...2010).

Diante do exposto, percebe-se que existe uma série de decretos e leis que compõem o regulamento do ICMS de cada estado, que regem esse abatimento do imposto, denominado crédito de ICMS. No caso do produtor rural, ele poderá aproveitar esse crédito somente em transações vinculadas à atividade agrícola, porém este acaba por não aproveitar o crédito devido às exigências burocráticas previstas na legislação.

Portanto, de forma geral, pode-se dizer que o produtor rural não compensa esse crédito de ICMS, fazendo com que esse imposto faça parte da composição do custo de produção agrícola, aumentando assim, os seus custos e em consequência, perdendo competitividade no mercado nacional e internacional.

3 Aspectos Metodológicos

Considerando que o objetivo deste estudo foi de identificar o impacto do crédito de ICMS sobre o custo de produção na cafeicultura nas principais regiões produtoras de café arábica no Brasil, ele se caracteriza como descritivo. Para isso, foram analisados os regulamentos do ICMS dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Bahia, bem como a composição dos custos agrícolas da produção de café arábica de acordo com os dados disponibilizados pela CONAB, referente ao período de 2003 a 2010. Quanto à abordagem do problema, a pesquisa se apresentou como quantitativa, ou seja, foram utilizados modelos estatísticos para explicar os dados. Em relação aos procedimentos de coleta de dados, utilizou-se a pesquisa documental.

Os valores dos custos de produção agrícola divulgados pela CONAB no período de 2003 a 2010 e do ICMS calculado foram atualizados por meio do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI). Esses dados foram tabulados e aplicou-se o teste Scott-Knott, que se caracteriza por ser um teste de comparação de médias por meio da formação de grupos de fatores que possuem médias estatisticamente iguais com o objetivo de detectar diferenças entre os referidos grupos. Optou-se por utilizar esse teste, pois ao identificar o impacto do crédito de ICMS, considerou-se necessário efetuar comparações entre os valores desse imposto, considerando os estados, os períodos e as contas. Para uma análise complementar, compararam-se também os valores do custo de produção. Portanto, aplicou-se o teste Scott-Knott para analisar o comportamento das médias das variáveis Custo de Produção e ICMS Alíquota Interna, considerando as estimativas de médias: estado e ano, e estado e conta.

O procedimento de Scott e Knott proposto em 1974 utiliza a razão de verossimilhança para testar a significância de que os “n” tratamentos podem ser divididos em dois grupos que maximizem a soma de quadrados entre os grupos (Ramalho et al., 2000).

Para compreensão do teste, supõe-se um exemplo, 3 tratamentos: A, B e C. O processo consiste em determinar uma partição, em dois grupos, que maximizem a soma de quadrados. Veja que nesse caso são possíveis $2^{n-1} - 1$ grupos, isto é, A versus B e C, B versus A e C, C versus A e B. Com um número pequeno de tratamentos, como o do exemplo, é fácil obter todos os grupos. Contudo, quando o número (n) de tratamentos é grande, o número de grupos cresce exponencialmente, dificultando a aplicação do teste. Para resolver esse problema, necessita-se ordenar as médias dos tratamentos. Nessa situação, o número de partições possíveis passa a ser obtido por $n-1$. Uma vez ordenadas as médias, procede-se do seguinte modo, fazendo inicialmente o número de tratamentos $g = n$:

a) Determinar a participação entre dois grupos que maximizem a soma de quadrados entre grupos. Essa soma de quadrados será determinada por B_0 , e será estimada da seguinte forma: sejam T_1 e T_2 os totais dos dois grupos com k_1 e k_2 tratamentos em cada um, tem-se

$$B_0 = \frac{T_1^2}{k_1} + \frac{T_2^2}{k_2} - \frac{(T_1 + T_2)^2}{k_1 + k_2} \quad T_1 = \sum_{i=1}^{k_1} \bar{Y}_{(i)} \quad \text{e} \quad T_2 = \sum_{i=k_1+1}^g \bar{Y}_{(i)}$$

Em que $\bar{Y}_{(i)}$ é a média do tratamento da posição ordenada i . Os dois grupos deverão ser identificados por meio da inspeção das somas de quadrados das $g - 1$ partições possíveis, sendo g o número de tratamentos envolvidos no grupo das médias consideradas.

a.1) Determinar o valor da estatística λ da seguinte forma:

$$\lambda = \frac{\pi}{2(\pi - 2)} \times \frac{B_0}{\hat{\sigma}_0^2}$$

Em que $\hat{\sigma}_0^2$ é o estimador de máxima verossimilhança de $\sigma_{\bar{Y}}^2$. Seja $S_{\bar{Y}}^2 = \frac{QME}{r}$ o estimador não viesado de $\sigma_{\bar{Y}}^2$ e v os graus de liberdade associados a este estimador.

$$\hat{\sigma}_0^2 = \frac{1}{g + v} \left[\sum_{i=1}^g (\bar{Y}_{(i)} + \bar{Y})^2 + v_{S_{\bar{Y}}^2} \right]$$

b) Se $\lambda \geq \chi_{(\alpha; g/(\pi-2))}^2$, rejeita-se a hipótese de que os grupos são idênticos em favor da hipótese alternativa de que os grupos diferem.

c) No caso de rejeitar essa hipótese, os dois subgrupos formados serão dependentemente submetidos aos passos (a) a (c), fazendo respectivamente $g = k_1$ e $g = k_2$.

O processo em cada subgrupo se encerra ao aceitar H_0 no passo (c) ou se cada subgrupo contiver apenas uma média.

4 Análise dos Resultados

Nesta seção serão apresentadas as análises efetuadas nas médias das variáveis: Custo de Produção e ICMS Alíquota Interna e seus comportamentos considerando os períodos (2003 a 2010) e as contas nas quais incidiram ICMS serão apresentadas nas subseções a seguir (4.1 a 4.3). Para finalizar a análise dos resultados, serão apresentadas tabelas com uma análise temporal dos valores do crédito do ICMS (alíquota interna), demonstrando, por meio de simulação de valores, o montante que o produtor rural está perdendo, devido ao não aproveitamento do crédito do ICMS durante os anos.

4.1 Análise da Variável Custo de Produção

Nesse tópico são analisadas as estimativas de médias dos fatores períodos (2003 a 2010) e estados (MG, SP e BA), e contas e estados, considerando a variável Custo de Produção para identificar as diferenças entre os grupos por meio do teste Scott e Knott (1974).

Conforme dados da Tabela 1, em todos os anos analisados, verifica-se que a média do custo de produção nos estados de Minas Gerais e São Paulo são estatisticamente iguais, porém diferente da média do custo de produção no estado da Bahia. Tal comportamento pode ser explicado pelo que se refere à conta de custo “Operação com Máquinas”, pois segundo os dados das planilhas de Custo de Produção Café Arábica da CONAB, esse item apresentou um

gasto mais elevado no estado da Bahia, quando comparado com os estados de Minas Gerais e São Paulo. Esse comportamento pode ser justificado pelo fato de que na região do cerrado da Bahia, onde está localizada a cidade Luiz Eduardo Magalhães, o uso da irrigação se torna necessário, já que existe uma irregularidade de chuvas durante o ano.

Tabela 1

Estimativas de Médias* do Custo de Produção para os Anos e Estados (R\$/Ha)

ANO/ESTADO	MG	SP	BA
2003	724,0463 A a	908,1600 A a	1.398,1490 B a
2004	791,8093 A a	919,2689 A a	1.507,7960 B a
2005	763,9922 A a	821,6567 A a	1.374,9500 B a
2006	737,6981 A a	912,0456 A a	1.201,3000 B a
2007	745,8411 A a	906,4589 A a	1.233,4560 B a
2008	767,0948 A a	842,2178 A a	1.306,3610 B a
2009	944,3013 A b	834,7030 A a	1.282,6891 B a
2010	862,0763 A b	712,4164 A a	1.127,0745 B a

* Médias seguidas de mesma letra (maiúscula na linha e minúscula na coluna) não diferem estatisticamente por meio do teste de Scoott- Knott a 5% de significância.

Fonte: dados da pesquisa

Ao analisar a média do custo de produção por estado no decorrer dos anos, percebe-se que em Minas Gerais, de 2003 a 2008, a média do custo de produção não diferiu estatisticamente a 5% de significância e os anos de 2009 e 2010 apresentaram média do custo de produção diferente do restante dos anos (TABELA 1).

Nos anos de 2009 e 2010 a divergência da média do custo de produção de Minas Gerais quando comparada ao outros anos, apresentada na Tabela 1, pode estar relacionada ao aumento da produtividade das cidades mineiras, acarretando, assim, aumento no custo de produção. Na cidade de Guaxupé passou-se de 25 sacas de 60 kg/ha para 30 sacas por hectare. Em Patrocínio, de 25 sacas para 28 sacas de 60kg/ha. Somente a cidade de São Sebastião do Paraíso não sofreu alteração na produtividade, continuando com 23 sacas de 60 kg/ha nos anos de 2009 e 2010 (CONAB, 2010b; CONAB, 2010c).

No estado de São Paulo, em todos os períodos analisados, as médias do custo de produção foram estatisticamente iguais a 5% de significância. Na Bahia, percebe-se que todos os anos analisados apresentaram médias sem diferença estatística, como aconteceu no estado de São Paulo (TABELA 1).

Ao analisar as contas individualmente e compará-las com os estados, percebe-se que as médias do custo de produção não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância nas seguintes contas: Depreciação de benfeitorias/instalações (DEP01), Depreciação de Implementos (DEP02), Despesas administrativas (DEPADM), Manutenção periódica de máquinas (MANUT) Processamento e beneficiamento (PROCESS) e Transporte externo (TRANSP). Assim, pode-se afirmar que as médias do custo de produção são estatisticamente iguais nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Bahia, para as referidas contas. Nas contas Defensivos/Agrotóxicos (DEFENS), Depreciação de máquinas (DEP03), Fertilizantes (FERTIL), Operação com Máquinas (OPMAQ), e Outras Contas em que Não Incide ICMS (OUTRAS), as médias do custo de produção não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância nos estados de Minas Gerais e São Paulo, embora no estado da Bahia sejam estatisticamente diferentes dos demais estados (TABELA 2).

Essa igualdade estatística verificada nas médias dos custos de Minas Gerais e São Paulo durante os períodos analisados pode ser justificada pelo motivo de as cidades que foram foco desta análise, a saber, Guaxupé, São Sebastião do Paraíso e Patrocínio, em Minas Gerais e Franca em São Paulo, possuírem a mesma tipificação de cafeicultura, a do cerrado, portanto, tem semelhanças em suas condições ambientais e de cultivo, como por exemplo a mecanização nas lavouras, a despeito da pouca utilização de irrigação.

Conforme apresentado na Tabela 2, no estado de Minas Gerais, nas contas Depreciação de benfeitorias/instalações, Depreciação de Implementos, Depreciação de máquinas, Despesas administrativas, Manutenção periódica de máquinas, Processamento e beneficiamento e Transporte externo, as médias do custo de produção não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.

Tabela 2

Estimativas de Médias* do Custo de Produção para as Contas e Estados (R\$/Ha)

CONTA/ESTADO	MG	SP	BA
Defensivos/agrotóxicos (DEFENS)	578,8679 A b	695,0288 A b	1.839,8125 B c
Depreciação de benfeitorias/instalações (DEP01)	58,8975 A a	31,6688 A a	121,3187 A a
Depreciação de implementos (DEP02)	47,4448 A a	80,4813 A a	107,0313 A a
Depreciação de máquinas (DEP03)	57,6913 A a	92,12000 A a	375,6113 B b
Despesas administrativas (DEPADM)	218,8383 A a	119,1200 A a	436,0150 A b
Fertilizantes (FERTIL)	1.266,7029 A c	1.496,9738 A c	3.572,4263 B e
Manutenção periódica de máquinas (MANUT)	30,0554 A a	57,0525 A a	142,6287 A a
Operação com máquinas (OPMAQ)	400,9104 A b	410,5775 A b	2.186,3350 B d
Processamento (PROCESS)	116,8333 A a	112,5000 A a	491,9250 A b
Transporte externo (TRANSP)	87,1933 A a	121,3913 A a	133,0225 A a
Outras Contas (OUTRAS)	4.778,7721 B d	4.967,3487 B d	4.261,8250 A f

* Médias seguidas de mesma letra (maiúscula na linha e minúscula na coluna) não diferem estatisticamente por meio do teste de Scoott- Knott a 5% de significância.

Fonte: dados da pesquisa

Conforme Tabela 2, as contas Defensivos/Agrotóxicos e Operação com máquinas têm as médias da variável custo de produção estatisticamente iguais. Já as contas Fertilizantes e Outras Contas em que Não Incide ICMS têm uma média diferente de todo o grupo analisado dentro do estado de Minas Gerais. Esse comportamento das contas do custo de produção no estado de Minas Gerais pode ser justificado pelo motivo de os defensivos, fertilizantes e operação com máquinas representarem a maior parte dos gastos na produção agrícola do café, conforme planilhas do custo de produção agrícola da CONAB. Em São Paulo, percebeu-se o mesmo comportamento observado no estado de Minas Gerais, demonstrando assim, que aqueles itens que apresentaram maior gasto na produção de café, a saber, defensivos, fertilizantes e operação com máquinas, tiveram médias estatisticamente diferentes quando comparadas às demais contas (TABELA 2).

Conforme apresentado na Tabela 2, no estado da Bahia as médias das contas Depreciação de benfeitorias/instalações, Depreciação de Implementos, Manutenção Periódica de Máquinas e Transporte externo não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância. As contas Depreciação de máquinas, Despesas administrativas e Processamento e beneficiamento têm as médias de custo de produção estatisticamente iguais. Já as contas Defensivos/Agrotóxicos, Fertilizantes, Operação com máquinas e Outras contas que não incidem ICMS têm suas médias diferentes de todas as contas dos grupos analisados (TABELA 2).

Percebe-se que as contas Defensivos/Agrotóxicos, Fertilizantes e Operação com máquinas tiveram comportamentos semelhantes quando analisadas individualmente por estado, ou seja, tiveram média diferente de todas as outras contas analisadas, conforme apresentado na Tabela 2. Pode-se dizer que isso justifica-se pelo fato de os referidos itens de custo serem responsáveis pelos maiores gastos no custeio da lavoura em todos os estados analisados, conforme apresentado nos planilhas de custo de produção agrícola da CONAB.

4.2 Análise da Variável ICMS Alíquota Interna

São analisadas nessa seção as estimativas de médias dos fatores anos (2003 a 2010) e estados (MG, SP e BA), e contas e estados, para a variável ICMS Alíquota Interna.

Tabela 3

Estimativas de Médias* do ICMS Alíquota Interna para os Anos e Estados (R\$/Ha)

ANO/ESTADO	MG	SP	BA
2003	8,8250 A a	15,0167 A a	24,1867 B a
2004	10,3917 A a	14,6983 A a	26,4900 B a
2005	7,8589 A a	17,2217 A a	27,7900 B a
2006	8,6939 A a	22,0967 B a	31,2767 B a
2007	8,6778 A a	18,7317 B a	32,0900 C a
2008	8,1150 A a	16,8133 A a	33,2067 B a
2009	17,7871 A b	15,0628 A a	65,3857 B b
2010	18,6661 A b	14,3028 A a	61,1086 B b

* Médias seguidas de mesma letra (maiúscula na linha e minúscula na coluna) não diferem estatisticamente por meio do teste de Scoott- Knott a 5% de significância.

Fonte: dados da pesquisa

As médias do ICMS alíquota interna, nos anos de 2003, 2004, 2005, 2008, 2009 e 2010, nos estados de Minas Gerais e São Paulo foram estatisticamente iguais, porém diferentes do estado da Bahia. Já no ano de 2006 os estados de São Paulo e Bahia apresentaram médias estatisticamente iguais, diferindo do estado de Minas Gerais. No ano de 2007 as médias do ICMS alíquota interna diferiram estatisticamente entre si quando foram comparadas entre os estados (TABELA 3).

Em todos os períodos analisados considerou-se a mesma alíquota do ICMS para as contas do custo de produção que incidiam o referido imposto, ou seja, considerou-se que não existiu mudança nos regulamentos do ICMS dos estados que resultasse em mudanças nas alíquotas calculadas. Pode-se justificar esse comportamento diferenciado nos anos de 2006 e 2007 devido a alguma alteração de preço de mercado em algum item do custo de produção que resultou em um aumento no custo de produção nesses anos, acarretando, assim, uma mudança no valor do crédito do ICMS sobre determinada conta de custo no estado de São Paulo (TABELA 3).

Como o ICMS foi calculado considerando como base de cálculo os itens do custo total de produção agrícola, verifica-se que esse custo influencia no valor do ICMS. Assim, percebeu-se uma maior proximidade de valores das médias da variável ICMS alíquota interna entre os estados de Minas Gerais e São Paulo, especificamente nos anos de 2003, 2004, 2005, 2008, 2009 e 2010.

Ao se analisarem as médias do ICMS alíquota interna por estado no decorrer dos anos, discriminados na Tabela 3, verifica-se que em Minas Gerais, de 2003 a 2008, as médias não diferiram estatisticamente a 5% de significância e somente os anos de 2009 e 2010 apresentaram médias do ICMS alíquota interna diferente do restante dos anos. Esse comportamento pode ser justificado pelo motivo de nos anos de 2009 e 2010 ter havido um aumento na produção de café no estado de Minas Gerais, conforme dados do custo de produção agrícola divulgados pela CONAB, e conseqüentemente, o crédito de ICMS também aumentou (CONAB, 2010b; CONAB, 2010c).

De acordo com a Tabela 3, no estado de São Paulo, em todos os períodos analisados as médias do ICMS alíquota interna foram estatisticamente iguais a 5% de significância. Na Bahia, percebe-se que de 2003 a 2008 as médias não apresentaram diferença estatística; já os anos de 2009 e 2010 diferiram dos demais anos analisados. Esse comportamento no estado na Bahia pode ser justificado pelo fato de que nos anos de 2009 e 2010 foi incluída mais uma conta no custo de produção agrícola de café, denominada Despesa Administrativa, com valor expressivo no estado da Bahia, quando comparada com os outros estados, refletindo assim, no valor do crédito do ICMS sobre a referida conta, conforme demonstrado nas planilhas de custo de produção agrícola da CONAB.

Tabela 4

Estimativas de Médias* do ICMS Alíquota Interna para as Contas e os Estados (R\$/Ha)

CONTA/ESTADO	MG	SP	BA
Depreciação de benfeitorias/instalações (DEP01)	10,6021 A b	3,8000 A a	20,6262 B b
Depreciação de implementos (DEP02)	2,6570 A a	9,6575 A a	5,9937 A a
Depreciação de máquinas (DEP03)	3,2296 A a	11,0550 A a	21,0350 B b
Despesas administrativas (DEPADM)	40,4850 B d	22,0350 A a	100,0550 C c
Manutenção periódica de máquinas (MANUT)	5,4117 A a	10,2700 A a	24,2462 B b
Operação com máquinas (OPMAQ)	22,4509 A c	49,2700 B b	122,4350 C d
Transporte externo (TRANSP)	15,6933 A b	14,5675 A a	22,6125 A b

* Médias seguidas de mesma letra (maiúscula na linha e minúscula na coluna) não diferem estatisticamente por meio do teste de Scott- Knott a 5% de significância.

Fonte: dados da pesquisa

Ao se analisarem as contas individualmente e compará-las com os estados, conforme apresentado na Tabela 4, percebe-se que as médias do ICMS alíquota interna não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância, nas seguintes contas: Depreciação de Implementos e Transporte externo. Assim, pode-se afirmar que as médias do ICMS alíquota interna são estatisticamente iguais nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Bahia, somente para as referidas contas. Nas contas Depreciação de benfeitorias/instalações, Depreciação de Máquinas e Manutenção periódica de Máquinas as médias do ICMS alíquota interna não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância nos estados de Minas Gerais e São Paulo, mas no estado da Bahia essas médias são estatisticamente diferentes dos demais estados. Já nas contas Despesas Administrativas e Operação com Máquinas as médias do ICMS alíquota interna diferem estatisticamente quando comparadas entre os estados, de acordo com a Tabela 4.

Na análise das estimativas de médias dos fatores conta e estado para a variável ICMS Alíquota Interna apresentada na Tabela 4, percebe-se uma maior dificuldade em identificar os motivos de as médias das contas Depreciação de Implementos e Transporte externo serem estatisticamente iguais, uma vez que existiram mais divergências do que semelhanças. Isso ocorre não só por existirem diferenças entre os valores de custos de cada conta analisada, como foi apresentado na seção 4.1, como também alíquotas diferenciadas por estado.

No estado de Minas Gerais, nas contas Depreciação de Implementos, Depreciação de Máquinas e Manutenção Periódica de Máquinas as médias do ICMS alíquota interna não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância. As contas Depreciação de Benfeitorias/instalações e Transporte Externo possuem médias estatisticamente iguais. Já as contas Despesas Administrativas e Operação com Máquinas têm uma média diferente de todos os grupos analisados dentro do estado de Minas Gerais (TABELA 4).

Em São Paulo, somente a conta Operação com Máquinas apresentou diferença de média quando comparada às outras contas de custo de produção agrícola. No estado da Bahia as médias das contas Depreciação de Benfeitorias/instalações, Depreciação de Máquinas, Manutenção Periódica de Máquinas e Transporte Externo não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância. Já as contas Depreciação de Implementos, Despesas Administrativa e Operação com Máquinas possuem médias diferentes de todas as contas dos grupos analisados (TABELA 4).

Assim, ao analisar as estimativas de médias do ICMS Alíquota Interna para os fatores contas e estados apresentadas na Tabela 4, percebe-se que a conta Operação com Máquinas apresentou uma média diferente das outras contas em todos os estados. Esse comportamento pode ser justificado pelo fato de essa conta possuir maior gasto no custo de produção agrícola (CONAB, 2010b; CONAB, 2010c).

Percebe-se também que nos estados de Minas Gerais e Bahia, a comparação entre as médias das contas dentro de cada estado demonstrou que existem muitas diferenças entre esses valores, o que pode ser justificado pelo fato de que, conforme o regulamento do ICMS de cada estado, as alíquotas do referido imposto variam de acordo com a essencialidade de cada mercadoria e serviço (TABELA 4).

4.3 Análise Temporal do Crédito de ICMS

Quando os créditos de ICMS não são utilizados pelo produtor rural ele perde ativos de seu investimento, aumentando os custos de produção. Os valores do crédito de ICMS considerando as alíquotas para transações dentro de estado (internas), durante os períodos de 2003 a 2010, nas cidades de Patrocínio (MG), Franca (SP) e Luiz Eduardo Magalhães (BA) serão apresentados a seguir, não só para demonstrar o montante desses créditos, como também a evolução do crédito do ICMS no decorrer dos anos e o ativo que o cafeicultor está deixando de aproveitar ao não utilizar os créditos do referido imposto.

Conforme apresentado na Tabela 5, pode-se afirmar que do ano de 2003 ao ano de 2010 existiu um aumento de mais de 376%, considerando os efeitos da inflação durante esse período, no valor do crédito do ICMS e que reflete as variações no custo de produção e na produtividade do café na cidade de Patrocínio durante os períodos analisados.

Tabela 5

Crédito de ICMS - Patrocínio MG (R\$/Ha)

Conta	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Depreciação de benfeitorias/instalações - DEP01	2,76	4,08	5,51	6,09	5,25	7,59	57,14	44,69
Depreciação de implementos - DEP02	2,28	1,53	2,28	2,23	2,17	2,98	7,33	6,52
Depreciação de máquinas - DEP03	2,65	2,69	2,87	2,51	2,73	2,12	7,91	7,53
Despesas administrativas - DEPADM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,98	58,65
Manutenção periódica de máq./impl. - MANUT	3,94	4,00	4,26	3,23	3,52	2,73	19,54	17,62
Operação com máquinas - OPMAQ	22,10	22,49	22,64	40,86	39,19	36,27	43,67	44,10
Transporte externo - TRANSP	15,00	27,51	13,57	14,88	16,74	20,71	3,81	4,23
Total	48,73	62,31	51,13	69,80	69,60	72,41	201,38	183,34

Fonte: dados da pesquisa

Logo, pode-se afirmar que se um produtor rural possui uma propriedade com 100 ha de plantação de café arábica na cidade de Patrocínio, no ano de 2003, a não recuperação do crédito de ICMS resultou em um prejuízo de R\$4.873,00; já no ano de 2010 resultou em um prejuízo de R\$18.334,00 (TABELA 5).

No estado de São Paulo, representado pela cidade de Franca, houve um aumento de aproximadamente 111% no crédito do ICMS no período de 2003 a 2010, considerando os efeitos da inflação. Ao considerar uma propriedade com 100 ha de café, no ano de 2010 o produtor rural poderia ter aproveitado um crédito de ICMS no valor de R\$10.012,00, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6

Crédito de ICMS – Franca SP (R\$/Ha)

Conta	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Depreciação de benfeitorias/instalações - DEP01	4,18	4,27	7,25	2,52	3,40	2,98	2,94	2,86
Depreciação de implementos - DEP02	11,06	10,06	9,01	20,12	8,30	7,64	5,67	5,40
Depreciação de máquinas - DEP03	12,07	13,92	15,21	12,10	10,61	9,67	6,85	8,01
Despesas administrativas - DEPADM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,04	20,03
Manutenção periódica de máquinas/implementos - MANUT	21,48	19,35	9,13	7,26	6,37	5,81	6,07	6,69
Operação com máquinas - OPMAQ	35,96	35,73	54,52	54,46	53,31	48,10	57,35	54,73
Transporte externo - TRANSP	5,35	4,86	8,21	36,12	30,40	26,68	2,52	2,40
Total	90,09	88,20	103,32	132,58	112,39	100,87	105,44	100,12

Fonte: dados da pesquisa

Conforme apresentado na Tabela 7, o estado da Bahia, representado pela cidade Luiz Eduardo Magalhães, apresenta os maiores valores de crédito de ICMS, diretamente associados ao custo de produção agrícola de café, que também apresenta valores mais elevados quando comparados com os estados de Minas Gerais e São Paulo.

Tabela 7
Crédito de ICMS – Luiz Eduardo Magalhães BA (R\$/Ha)

Conta	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Depreciação de benfeitorias/instalações - DEP01	8,61	10,93	8,81	10,64	14,49	14,17	46,29	51,07
Depreciação de implementos - DEP02	4,38	4,72	4,93	5,19	5,49	5,10	8,41	9,73
Depreciação de máquinas - DEP03	16,77	18,50	18,40	19,83	14,02	10,29	39,75	30,72
Despesas administrativas - DEPADM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	106,60	93,51
Manutenção periódica de máquinas/implementos - MANUT	13,24	15,47	12,45	10,67	8,81	7,51	72,57	53,25
Operação com máquinas - OPMAQ	83,18	86,39	100,62	120,01	129,22	140,58	155,50	163,98
Transporte externo - TRANSP	18,94	22,93	21,53	21,32	20,51	21,59	28,58	25,50
Total	145,13	158,93	166,74	187,67	192,53	199,24	457,70	427,75

Fonte: dados da pesquisa

No período de 2003 a 2010 o estado da Bahia apresentou um aumento de aproximadamente 295% no valor do crédito de ICMS, considerando os efeitos da inflação. Assim, para uma propriedade de 100 ha de plantação de café arábica, o crédito de ICMS seria de R\$42.775,00, no ano de 2010 (TABELA 7).

Ao analisar o crédito de ICMS de forma acumulada no período de 2003 a 2010 pode-se afirmar que um cafeicultor da cidade de Patrocínio, estado de Minas Gerais, com uma plantação de 100 ha de café arábica, poderia aproveitar um crédito de ICMS no valor de R\$75.869,57, uma média R\$9.483,70 por ano (TABELA 5).

No Estado de São Paulo, o valor de crédito acumulado foi de R\$83.301,81, uma média de R\$10.412,73 ao ano, considerando uma propriedade com 100 ha de plantação de café (TABELA 6).

O valor do crédito acumulado no período de 2003 a 2010, no estado da Bahia, para uma plantação de 100 ha de café arábica seria de R\$193.569,55, uma média de R\$24.196,19 por ano (TABELA 7).

Diante dos números apresentados nessa simulação, percebe-se a importância de o cafeicultor ter conhecimento dos mecanismos para o aproveitamento do crédito de ICMS, pois esses valores não aproveitados oneram a produção de café, podendo gerar prejuízos para o investimento.

5 Considerações Finais

O presente estudo tem como objetivo identificar o impacto do crédito de ICMS sobre o custo de produção na cafeicultura nos principais estados produtores de café arábica no Brasil. Como informação complementar, analisou-se também o comportamento do custo de produção dos referidos estados.

Após a análise dos resultados, verificou-se que os valores do custo de produção, quando comparados entre os estados, apresentaram algumas divergências justificadas pelas diferenças de cultivo nas regiões cafeeiras, onde fatores ambientais como clima, tipo de solo e relevo interferem nos custos de produção, principalmente no uso de insumos como fertilizantes e defensivos, na utilização da mão-de-obra direta e na mecanização das lavouras. Diante disso, ao analisar as variações no custo de produção, percebeu-se uma maior semelhança de gastos entre os estados de Minas Gerais e São Paulo, já que não ocorreram diferenças significativas entre os grupos das variáveis analisadas, embora o estado da Bahia tenha apresentado valores de custo de produção diferentes, quando comparado com os outros dois estados analisados.

Essa diferença pode ser justificada visto que no cerrado baiano, o uso da irrigação se torna necessário para a produção do café arábica, já que nesta região existe uma irregularidade de chuvas durante o ano. Em todos os anos analisados, o item “Operações com Máquinas” no Estado da Bahia apresentou o custo mais elevado quando comparado com o dos outros estados, conforme dados das planilhas de custo de produção agrícola da CONAB.

Ao analisar a variável do ICMS Alíquota Interna, constatou-se que existiram mais ocorrências de divergências entre os grupos das variáveis analisadas. Esse comportamento pode ser justificado pelo fato de as alíquotas serem diferentes entre os estados, já que cada unidade federativa é responsável por definir as alíquotas do ICMS, criando as normas por meio de regulamentos. Assim, cada estado tem características peculiares acerca das alíquotas do referido imposto. As alíquotas foram calculadas tendo como base de cálculo o valor de cada item do custo de produção, portanto verificou-se que ele interferiu diretamente no valor do crédito do ICMS, contribuindo para as diferenças encontradas na análise comparativa ente os grupos das variáveis. Como as alíquotas do ICMS se distinguem até dentro do estado, uma vez que existem grupos de produtos ou serviços que possuem a sua alíquota particular, observou-se que mesmo quando se compararam as médias das contas dentro de cada estado, ainda existiram algumas diferenças significativas entre os valores daqueles grupos de contas que possuíam alíquotas diferentes. Mas ainda assim, o custo acabou influenciando nesse valor, já que, dependendo do tipo de região em que se cultiva o café arábica, serão gastos um número maior ou menor de insumos e utilização de máquinas e equipamentos.

Na análise temporal do crédito do ICMS verificou-se, por exemplo, que um cafeicultor com uma plantação de 100 ha de café arábica na cidade de Patrocínio poderia aproveitar, em média, um crédito de ICMS no valor de R\$9.483,70 por ano, considerando as variáveis no período de 2003 a 2010. No Estado de São Paulo, no mesmo período, o valor de crédito seria de R\$10.412,73 ao ano. Já no estado da Bahia o valor do crédito de ICMS seria de R\$24.196,19 por ano. Portanto, percebe-se a importância de o cafeicultor ter conhecimento dos mecanismos para o aproveitamento do crédito de ICMS, pois esses valores não aproveitados oneram a produção de café, reduzindo a rentabilidade do investimento e a competitividade no mercado. Sabe-se que o ICMS tem característica não-cumulativa, ou seja, deve ser compensado na operação posterior à compra, gerando assim um crédito de ICMS, mas essa compensação ainda é pouco praticada entre os cafeicultores brasileiros, que acabam incorporando o valor desse crédito de ICMS em seus custos de produção de café aumentado, assim, os gastos para produzi-lo.

Assim, apesar das limitações deste trabalho quanto ao período de análise (2003 a 2010) procurou-se, além de analisar o impacto do crédito de ICMS sobre o custo de produção na cafeicultura, enfatizar a discussão sobre o aproveitamento do crédito de ICMS na agricultura. Espera-se que a partir desta pesquisa existam outros trabalhos que façam análise da influência de outros tipos de impostos no custo de produção de café, ou que analisem o ICMS sobre a venda do café, ou ainda que apliquem as análises efetuadas neste trabalho em outras cidades possibilitando, assim, maiores informações sobre a tributação na cafeicultura, ou em outro tipo de exploração agrícola.

6 Referências

ABRANTES, L. A. **Tributos Indiretos Incidentes nos Segmentos Primário e de Processamento na Cadeia Agroindustrial do Café em Minas Gerais**. 2006. 183 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

AGRICULTORES do Oeste vão buscar retorno de ICMS junto ao Governo. **Jornal O Expresso**. Luiz Eduardo Magalhães, 02 jul. 2010. Disponível em:

<<http://jornaloexpresso.wordpress.com/2010/07/02/agricultores-do-oeste-vaobuscar-retorno-de-icms-junto-ao-governo/>>. Acesso em 25 jan. 2011.

ALMEIDA, L. C. F. de. **Análise Espaço-Temporal das Variáveis de Custos da Cultura do Café Arábica nas Principais Regiões Produtoras do País**. 2010. 116 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

BAHIA. **Decreto nº 9.029** de 19 de mar 2004. Proceda à alteração nº 54 ao regulamento do ICMS, estabelecendo sistemática de apuração de créditos fiscais com base em estimativa, nas operações realizadas por produtores e extratores não equiparados a comerciantes ou industriais. Bahia, 19 de mar. 2004.

BRASIL. Assembléia Nacional Constituinte. **Constituição Federal 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em 13 dez 2009.

BRASIL. Lei Complementar n.º 87, 13 set. 1996. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e da comunicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 set. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp87.htm>. Acesso em 03 nov. 2010.

CAFEICULTORES querem melhor uso de créditos do ICMS. **Poços Hoje.com**, Poços de Caldas, 23 jul. 2010. Disponível em <http://pocoshoje.com/mostra_noticia.asp?codigonoticia=3701>. Acesso em 25 jan. 2011.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da Safra Brasileira Café: Safra 2010; Quarta Estimativa Dezembro/2010**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/10_12_14_11_47_58_boletim_cafe_dezembro_2010.pdf>. Acesso em 27 dez. 2010a.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Custos de Produção: Café Arábica – Série histórica – 2003 a 2009**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1282&t=2>>. Acesso em 10 set. 2010b.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Custos de Produção: Café Arábica – Conillon - 2010**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1282&t=2>>. Acesso em 24 out. 2010c.

COOPERATIVAS vão propor que Minas repasse crédito de ICMS diretamente aos produtores. **Cafeicultura: a revista do Agronegócio Café**, Patrocínio, 19 fev. 2010. Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=31118>>. Acesso em 24 jan 2011.

COSTA, E. B.; GARCIA, R. D. C.; TEIXEIRA, S. M. Custos de produção da cafeicultura de montanha do Espírito Santo em diversos sistemas de produção . In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 02, 2001, Vitória: EMBRAPA CAFÉ 2001. **Anais Eletrônicos...** Vitória, 2001. Disponível em: <<http://www.sapc.embrapa.br/index.php/start-download/ii-simposio-de-pesquisa-dos-cafes-do-brasil/839-custos-de-producao-da-cafeicultura-de-montanha-do-espírito-santo-em-diversos-sistemas-de-producao>> Acesso em: 15 set. 2010.

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**. 2010. 133 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA (IICA). **Caderno de Estatísticas e do Agronegócio Brasileiro**: primeiro trimestre de 2009.

Disponível em:

<http://www.iica.org.br/Docs/Publicacoes/Agronegocio/CadernoEstatisticas_03-2009.pdf>

Acesso em: 10 jun. 2010a.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA (IICA). **Caderno de Estatísticas e do Agronegócio Brasileiro**: primeiro trimestre de 2010.

Disponível em:

<http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/brasil/Lists/Publicacoes/Attachments/77/CadernoEstatisticas_01-2010.pdf>. Acesso em 08 Ago. 2010b.

MATIELLO, J. B. **O café**: do cultivo ao consumo. São Paulo: Globo, 1991. 320 p.

MINAS GERAIS. **Decreto n.º 45030**, de 29 de jan. 2009. Altera o Regulamento do ICMS (RICMS), aprovado pelo Decreto n.º 43.080, de 13 de dezembro de 2002, e dá outras providências. Belo Horizonte, 29 de jan. 2009.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (MAPA). **Vegetal – Mais Informações: Estatísticas: Café: Relatório Grupo de Trabalho – Análise Estrutural da Cafeicultura Brasileira – Junho de 2009**. Disponível em:

<http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/vegetal/Caf%C3%A9/analise_estrutural.pdf>

Acesso em 28 Dez. 2010.

MOREIRA, R. L.; ABRANTES, L. A.; PINHEIRO, A. S.. Impacto do ICMS no custo de produção do café em Minas Gerais. In: CONGRESSO USP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 4, 2007, São Paulo. **Anais Eletrônicos...**São Paulo: USP, 2007. Disponível em:

<<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos72007/577.pdf>>. Acesso em 21 out. 2009.

PIMENTA, C. J. **Qualidade de Café**. Lavras: Editora UFLA, 2003. 304 p.

RAMALHO, M. A.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. **Experimentação em genética e melhoramento**. Lavras: Ed. UFLA, 2000. 326 p.

RECEITA FEDERAL (RF). **Carga Tributária no Brasil – 2009**. Disponível em:

<<http://www.receita.fazenda.gov.br/Publico/estudoTributarios/estatisticas/CTB2009.pdf>>

Acesso em: 10 set 2010.

SANTOS, G. J. dos; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de Custos na Agropecuária**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2002. 165 p.

SÃO PAULO. **PORTARIA CAT-17**, de 20 de fev. 2003. Dispõe sobre o cumprimento de obrigações tributárias e procedimentos relativos ao produtor. São Paulo, 21 de fev. 2003.

SILVA, J. S.; BERBET, P. A.. **Colheita, Secagem e Armazenagem de Café**. Viçosa: Aprenda Fácil, 1999. 146 p.

VEGRO, C. L. R.; ASSUMPCÃO, R. de. Acompanhamento de custo de café em propriedades cafeiras: síntese parcial dos resultados. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 33, n. 4, abr. 2003. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=1013>>.

Acesso em 25 out. 2010.