

VANESSA DA FONSECA PEREIRA

**EFEITOS DA DIFERENCIAÇÃO SOBRE RISCOS E RETORNOS DA
PRODUÇÃO DE CAFÉ EM MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

P436e
2008
Pereira, Vanessa da Fonseca, 1983-
Efeito da diferenciação sobre riscos e retornos da
produção de café em Minas Gerais / Vanessa da Fonseca
Pereira. – Viçosa, MG, 2008.
xvii, 134f. : il. (algumas col.) ; 29cm.

Inclui apêndice.
Orientador: Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.
Referências bibliográficas: f. 119-124.

1. Café - Aspectos econômicos - Minas Gerais.
2. Café - Produção - Minas Gerais. 3. Café - Qualidade.
4. Administração rural - Minas Gerais. 5. Economia
Agrícola - Minas Gerais. 6. Planejamento estratégico.
I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 338.17373

VANESSA DA FONSECA PEREIRA

**EFEITOS DA DIFERENCIAÇÃO SOBRE RISCOS E RETORNOS DA
PRODUÇÃO DE CAFÉ EM MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 6 de março de 2008.

Edison Luiz Leismann

Marco Aurélio Marques Ferreira

Viviani Silva Lírio

José Luís dos Santos Rufino
(Co-orientador)

Sônia Maria Leite Ribeiro doVale
(Orientadora)

Aos meus amados pais, Regina Célia e Joaquim,
que sempre serão a maior motivação para todas as minhas conquistas.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar forças e ter colocado pessoas tão especiais à minha volta.

Ao meu querido pai, pela confiança, por me apoiar e incentivar, pelo carinho, dedicação e amor infinitos. A sua participação sempre foi, e sempre será, a base para a superação de todos os desafios.

Aos meus irmãos, Guilherme e Paula, pelo carinho, amizade e confiança.

À professora Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale, pela orientação tão preciosa, marcada sempre por muita presteza, dedicação e comprometimento. Não poderia deixar de agradecê-la pela amizade, pelas importantes conversas, pelo reconhecimento e confiança.

Ao Dr. José Luís dos Santos Rufino, por sempre me atender prontamente, fornecendo-me os dados necessários e compartilhando seu valioso conhecimento para esclarecer tantas dúvidas.

Ao professor Marcelo José Braga, agradeço pela idéia central do trabalho, pelos valiosos questionamentos e orientações, pela presteza no atendimento.

Ao professor Edison Luiz Leismann, pelas orientações e direcionamentos, indispensáveis à realização do trabalho.

Ao Dr. Aloísio Teixeira Gomes, pelo reconhecimento e incentivo em um momento tão decisivo.

A todos os professores do Departamento de Economia Rural, pelos ensinamentos ao longo do curso.

A todos os funcionários do Departamento de Economia Rural.

A todos os meus colegas do curso, em especial, aos meus grandes amigos Talles e Michelle, pela amizade nos momentos difíceis e alegres.

À minha querida amiga Mariana, agradeço pelo carinho e apoio, por nossos momentos de descontração e por nossas longas conversas.

Ao meu querido Anci, por diminuir o peso das dificuldades dos momentos finais, pelo carinho, amor e companheirismo.

Aos meus tios e tias, especialmente tio José Clério, tio Helvécio e Marina, tia Leninha, tia Lelé e tia Pité.

À CAPES pelo auxílio financeiro para a realização do trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Economia Rural, pela oportunidade de realização do curso.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

VANESSA DA FONSECA PEREIRA, filha de Joaquim Rezende Pereira e Regina Célia da Fonseca Pereira, nasceu em Além Paraíba, Minas Gerais, em 15 de abril de 1983.

Ingressou no curso de Administração da Universidade Federal de Juiz de Fora em fevereiro de 2001, concluindo-o em junho de 2005.

Em maio de 2006, iniciou o curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Economia Aplicada na Universidade Federal de Viçosa, defendendo tese em março de 2008.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE FIGURAS	xii
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xvi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Considerações iniciais	1
1.2. O problema e sua importância	4
1.3. Objetivos	12
2. CARACTERIZAÇÃO DAS REGIÕES ESTUDADAS	13
2.1. O café em Minas Gerais	13
2.2. O café no Sudoeste de Minas	15
2.3. O café no Cerrado mineiro	17
3. METODOLOGIA	22

	Página
3.1. Referencial teórico	22
3.1.1. Risco de mercado	22
3.1.2. Estratégia de diferenciação	32
3.2. Modelo analítico	40
3.2.1. O modelo <i>Value at Risk</i> (VAR)	40
3.2.2. Índice de Sharpe	50
3.3. Procedimentos	52
3.4. Fonte de dados	59
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	61
4.1. Retornos da comercialização de café pelos produtores do Sudoeste e Cerrado mineiro	61
4.1.1. Análise dos preços	62
4.1.2. Considerações sobre os custos	70
4.1.3. Análise das margens operacionais	72
4.2. Riscos de preço do café comercializado pelos produtores do Sudoeste e Cerrado mineiro	84
4.2.1. Análise das medidas de dispersão dos retornos	84
4.2.2. Análise do VAR	88
4.3. Relação entre retornos e riscos da comercialização de café pelos produtores do Sudoeste e Cerrado mineiro	96
4.3.1. Índice de Sharpe modificado	97
4.3.2. Retornos, riscos e Índice de Sharpe: avaliação da estratégia de diferenciação	101
5. RESUMO E CONCLUSÕES	110

	Página
REFERÊNCIAS	119
APÊNDICE	126

LISTA DE TABELAS

	Página
1 Preços médios reais e suas variações em três subperíodos, entre abril de 1987 e março de 2007, por saca de 60 kg de café produzido no Sudoeste e no Cerrado de Minas	65
2 Margem operacional média e suas variações em três subperíodos, entre abril de 1987 e março de 2007, por saca de 60 kg de café produzido no Sudoeste e no Cerrado de Minas	75
3 Média das margens operacionais (MO) da comercialização de café produzido no Sudoeste e no Cerrado, de acordo com o mês	78
4 Correlações calculadas entre as séries de preço e de margens operacionais da comercialização de café produzida no Sudoeste e no Cerrado, de acordo com o mês	83
5 Preços reais médios, mínimos, máximos e medidas de dispersão das séries de preços do Sudoeste e Cerrado mineiro, entre abril de 1987 e março de 2007	85
6 Coeficientes de variação dos preços e das margens operacionais da comercialização de café produzido no Sudoeste e no Cerrado	87
7 VAR estimado para os produtores do Sudoeste e do Cerrado, a 90% e 99% de confiança (valores em R\$)	90

8	Valores médios da estimativa do VAR e da relação entre o VAR e a receita, para os produtores do Sudoeste e do Cerrado, calculados por meio do método Simulação de Monte Carlo	91
9	Relação entre o VAR estimado para a comercialização do café do Cerrado e o VAR da comercialização do café do Sudoeste, média das razões calculadas a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança	94
10	Resumo da avaliação comparativa entre retornos e riscos do café do Sudoeste e do Cerrado	101
1A	Distribuições de frequência das séries de MO utilizadas para estimar o VAR pelo método Simulação de Monte Carlo – região Sudoeste	127
2A	Distribuições de frequência das séries de MO utilizadas para estimar o VAR pelo método Simulação de Monte Carlo – região Cerrado	128
3A	Valores cobrados de taxa de adesão ao programa de certificação do café do Cerrado	128
4A	Valores cobrados pelas consultorias e auditorias da certificação da propriedade produtora de café do Cerrado	129
5A	Itens formadores do custo operacional efetivo	129
6A	Itens formadores do custo operacional total	130
7A	Itens formadores do custo total	130
8A	Estimativas do VAR pelo método Delta Normal, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região Sudoeste	131
9A	Estimativas do VAR pelo método Delta Normal, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região do Cerrado	131
10A	Estimativas do VAR pelo método Simulação Histórica, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região Sudoeste	132
11A	Estimativas do VAR pelo método Simulação Histórica, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região do Cerrado	132

12A	Estimativas do VAR pelo método Simulação de Monte Carlo, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região Sudoeste	133
13A	Estimativas do VAR pelo método Simulação de Monte Carlo, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região do Cerrado	133
14A	Razão entre o VAR estimado pelos métodos Delta Normal (DN) e Simulação Histórica (SH) e o método Simulação de Monte Carlo, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região Sudoeste	134
15A	Razão entre o VAR estimado pelos métodos Delta Normal (DN) e Simulação Histórica (SH) e o método Simulação de Monte Carlo, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região do Cerrado	135
16A	Média das razões entre as estimativas de VAR obtidas para todos os níveis de confiança utilizados, entre os métodos Delta Normal (DN), Simulação Histórica (SH) e Simulação de Monte Carlo (SMC)	135

LISTA DE FIGURAS

		Página
1	Mapa de Minas Gerais e suas regiões Sudoeste e Cerrado	14
2	Chance de perda e variabilidade dos retornos como medidas de risco	29
3	Preços médios recebidos pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado mineiro, no período entre abril de 1987 e março de 2007	63
4	Diferença entre os preços mensais e o preço médio do período entre abril de 1987 e março de 2007	64
5	Razão entre os preços pagos pelo café do Sudoeste e do Cerrado mineiro, por saca de 60 kg, entre abril de 1987 e março de 2007 – valores correntes	67
6	Preços médios pagos por saca de café produzido no Sudoeste e no Cerrado de Minas Gerais, entre abril de 1987 e março de 2007	69
7	Margem operacional média, por mês, resultante da comercialização do café produzido no Sudoeste e no Cerrado, entre abril de 1987 e março de 2007	72

8	Diferença entre as margens operacionais médias mensais da venda de café do Sudoeste e do Cerrado mineiro, por saca de 60 kg, entre abril de 1987 e março de 2007	75
9	Margens operacionais médias, mensais, obtidas pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado	80
10	Preços médios mensais recebidos pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado e período médio de estocagem necessário para a comercialização em cada mês	80
11	VAR calculado para os produtores do Sudoeste e do Cerrado, pelo método Simulação de Monte Carlo, a 90% de confiança	92
12	VAR calculado para os produtores do Sudoeste e do Cerrado, pelo método Simulação de Monte Carlo, a 99% de confiança	93
13	Índice de Sharpe médio mensal, calculado para os produtores do Cerrado	98
14	Índice de Sharpe modificado, a 90% e 99% de confiança, valores médios mensais, calculados para os produtores do Cerrado ..	99
15	Índice de Sharpe Modificado, a 90% e 99% de confiança, calculado para os produtores do Cerrado	100

RESUMO

PEREIRA, Vanessa da Fonseca, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, março de 2008. **Efeitos da diferenciação sobre riscos e retornos da produção de café em Minas Gerais**. Orientadora: Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale. Co-orientadores: José Luís dos Santos Rufino e Marcelo José Braga.

A desregulamentação do mercado cafeeiro e o crescimento da demanda por bebidas de qualidade elevaram a concorrência no mercado e resultaram em maiores exigências sobre os produtores. Os cafés diferenciados emergiram como uma opção para garantir a competitividade do produto, em busca de receber preços superiores e obter as vantagens da atuação em um mercado onde a remuneração é definida de acordo com a qualidade do café. O número de produtores que produzem grãos diferenciados é crescente, embora a atuação no mercado convencional seja a preponderante. Destarte, o objetivo desta pesquisa foi realizar uma análise dos efeitos da estratégia de diferenciação adotada pelos produtores do Cerrado mineiro, em comparação aos cafeicultores convencionais do Sudoeste. O estudo baseou-se nas teorias de economia e administração financeira acerca do risco e nas teorias de economia e administração estratégica sobre diferenciação, além das teorias de administração mercadológica sobre utilização de marcas. Os retornos foram estimados por um índice que relaciona

custos e preços – margem operacional – e a análise de riscos foi realizada a partir das medidas de dispersão e das estimativas do *Value at Risk*. Foi utilizado o Índice de Sharpe para realizar uma avaliação concomitante dos retornos e riscos relacionados à estratégia de diferenciação. Quanto aos retornos, os resultados indicaram que os cafeicultores do Cerrado obtiveram melhores preços e melhores margens que os produtores do Sudoeste. Além do diferencial de preços, constatou-se a existência de uma lacuna entre os custos de se produzir uma saca de café nas duas regiões, em decorrência da diferença de produtividade, favorável ao cafeicultor do Cerrado. A respeito dos riscos incorridos pelos produtores das duas regiões, verificou-se que a variabilidade dos preços do café do Cerrado é maior. Todavia, a variabilidade das margens, as quais consideram preços e custos produtivos, foi maior para a produção na região Sudoeste. As perdas potenciais também foram maiores para a produção de café nessa região. Os resultados favoráveis aos cafeicultores do Cerrado foram relacionados às diferenças dos custos produtivos e da qualidade dos cafés. Assim, a realização de incrementos na qualidade do produto, com vistas a melhorar a remuneração, e de melhorias na gestão do processo produtivo, em busca de reduzir os custos por saca, foram os aspectos considerados relevantes para melhorar o desempenho do produtor do Sudoeste. Em contrapartida, o gerenciamento do negócio cafeeiro foi apontado como fator decisivo para gerar os resultados positivos obtidos pelo produtor do Cerrado mineiro.

ABSTRACT

PEREIRA, Vanessa da Fonseca, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March, 2008. **Effects of differentiation on risks and returns of coffee production in Minas Gerais.** Adviser: Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale. Co-advisers: José Luís dos Santos Rufino and Marcelo José Braga.

Coffee market deregulation and growing demand for quality drink has increased market competition and the pressure on producers. Differentiated coffee production has emerged as an option to ensure product competition in search for better prices and advantages in a market that defines remuneration according to coffee quality. The number of differentiated coffee producers is increasing, although conventional market performance still predominates. Thus, this research aimed to analyze the effects of the differentiation strategy adopted by the Minas Gerais cerrado producers compared to the Southeastern conventional coffee producers. The study was based on the theories of economics and financial administration on risk and on the theories of economics and strategic administration on differentiation, as well as the theories of market administration on brand use. The returns were estimated by an index that relates costs and prices – operational margin – and risk analysis was conducted based on dispersion measures and *Value at Risk* estimates. The Sharpe index was used to concomitantly evaluate the returns and risks related to the differentiation strategy. As for the returns, the results indicated that the Minas Gerais cerrado

producers obtained better prices and margins than those in the southeast. Besides the price differential, a gap was observed between the costs of producing a bag of coffee in the two regions due to productivity difference, which was favorable to the Minas Gerais cerrado producer. As for the risks taken by the producers in the two regions, it was verified that coffee price variability in the Minas Gerais cerrado is higher. However, margin variability, which considers prices and productive costs, was higher for the southeastern region production. The potential losses were also higher for the coffee production from this region. The favorable results obtained by the Minas Gerais cerrado coffee producers were related to the differences in productive costs and coffee quality. Thus, improved product quality aimed at higher remuneration and productive management aimed at reducing costs per bag were the most relevant aspects found to enhance the performance of the southeastern coffee producer. On the other hand, coffee business management was found to be a decisive factor for the positive results obtained by the Minas Gerais cerrado producer.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações iniciais

Historicamente, o mercado cafeeiro brasileiro é marcado pela intervenção governamental, a qual teve início em 1906. Diante de uma safra recorde, a oferta do produto era significativamente superior à demanda estimada para o ano de 1907. De acordo com Rufino (2006), para evitar uma queda ampla nos preços, o governo de São Paulo, liderando os outros dois estados produtores importantes, Minas Gerais e Rio de Janeiro, encaminhou a proposta do Convênio de Taubaté que, aprovado, tornou-se a primeira operação de valorização do café. O plano incluía garantia de preços mínimos por saca de café e compra do excedente de produção por parte do governo. Portanto, os produtores foram os grandes beneficiados com a certeza acerca de preços e da venda da produção e, a partir desse momento, foram sendo mantidas políticas governamentais que tratavam da manutenção de preços satisfatórios do café.

Entretanto, após longo período de regulamentação do mercado, conforme discorrem Saes e Jayo (1997), a década de 1990 foi marcada por modificações estruturais importantes, as quais alteraram a absorção dos riscos do mercado pelos agentes da cadeia produtiva cafeeira no Brasil. Em 1990, extinguiu-se o Instituto Brasileiro de Café (IBC), que fora responsável pela gestão das políticas

cafeiras, coordenando as estratégias do sistema, desde a produção até a comercialização do produto, inclusive concedendo crédito aos produtores por meio de seus programas de incentivo. A extinção do IBC e a não criação de uma nova instituição para substituí-lo, na coordenação da cadeia agroindustrial do café, deixaram um vazio institucional no estabelecimento e execução das políticas setoriais destinadas a um produto que estava sob a tutela do Estado há quase um século (RUFINO, 2006).

Ademais, até o início da década de 1990, vigorava o Acordo Internacional do Café (AIC), o qual, com base no controle da oferta no mercado internacional, beneficiava os produtores, por meio de preços compensadores, e os consumidores, por meio da estabilidade da oferta. A desregulamentação do mercado se completa com o fim do tabelamento de preços no mercado brasileiro, em 1992.

Em um primeiro momento, pode-se dizer que o impacto da extinção do AIC e do IBC e do fim do tabelamento sobre os produtores foi negativo: houve uma queda dramática dos preços, os quais chegaram a níveis inferiores ao custo de produção, entre os anos de 1990 e 1994 (LEITE, 2005). Como meio de sobreviver, muitos produtores abandonaram a atividade e outros reduziram seus custos, o que comprometia as características de qualidade da safra e a produtividade. Nesse novo cenário, revogava-se a certeza que existia acerca da demanda, ou seja, a garantia de comercializar todo o volume produzido a um preço satisfatório. Portanto, tem-se a transferência do risco, que antes era assumido pelo governo, aos integrantes da cadeia produtiva. A responsabilidade por negociar e comercializar o café, em um mercado em crise, era sinônimo de incerteza¹. A partir de então, os cafeicultores passaram a atuar em um dos mais voláteis mercados agrícolas.

Além disso, o setor produtivo passou a enfrentar dificuldades para financiar suas atividades, visto que o IBC era responsável por fornecer assistência técnica e econômica à cafeicultura, por meio do gerenciamento do Fundo de Defesa da Economia Cafeeira (FUNCAFÉ). Por fim, uma vez que a

¹ Os conceitos de risco e incerteza são definidos no referencial teórico.

produção passou a ser vendida diretamente ao mercado consumidor interno e externo, sem a participação do IBC, incorporou-se à conjuntura vivida pelos produtores o aspecto de exigência em relação à qualidade do produto, até então negligenciado.

Segundo Saes e Jayo (1997), quando o governo comprava o excedente da produção, diferenciavam-se somente dois tipos de café – grupos I e II –, para os quais, muitas vezes, não se fazia significativa distinção de preços. Entretanto, a partir de meados da década de 1990, surgiu uma série de tipologias para o café, as quais levam em consideração diversas variáveis, como os aspectos sensoriais da bebida, a variedade plantada, as formas de cultivo, a colheita e o preparo do produto, o beneficiamento e a classificação, a forma de industrialização e envasamento do produto final e sua preparação. Essa classificação rigorosa da bebida reflete-se na variedade dos valores pagos por cada categoria do grão, de modo que, quanto melhor a avaliação do café, mais alto o seu preço no mercado.

As significativas modificações estruturais, do início da década de 1990, culminaram em novas exigências sobre os participantes do agronegócio cafeeiro no Brasil. Segundo Rufino (2006), os grupos de interesses ligados ao café brasileiro estiveram sob pressões em termos econômicos, tecnológicos, políticos e institucionais, e, portanto, demandavam medidas para a recuperação e aumento da competitividade. Dentre elas, destacam-se o estabelecimento de uma gestão organizada e eficiente da cadeia, bem como a geração e transferência de novas tecnologias aos membros; adequadas para melhorar a qualidade, alavancar a produtividade e garantir a sustentabilidade do negócio.

Nesse contexto, em 1996, foi criado o Conselho Deliberativo de Política do Café (CDPC), com a finalidade de formular políticas públicas referentes à produção, comercialização, exportação e *marketing*; e estabelecer um programa de pesquisa de suporte à cadeia agroindustrial do café. Por sua vez, em 1997 é implantado o Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café). Formado por importantes instituições de pesquisa e transferência de tecnologia (45 no total, em 2008), o Consórcio é responsável pela execução do

Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (PNP&D/Café), o qual compreende ações de pesquisa e transferência de tecnologia.

Segundo Crestana (2007), ao longo dos 10 primeiros anos de existência do Consórcio, houve significativo desenvolvimento tecnológico, incremento da produtividade, melhoria da qualidade e consolidação da diversidade do café no Brasil. Mourão et al. (2005) salientam que foram necessários cerca de três anos para a disponibilização das primeiras tecnologias e aparecimento dos efeitos iniciais do Consórcio. A partir desse período, são observadas as melhorias anteriormente mencionadas, de modo que, segundo os autores, pode-se inferir relevante contribuição do Consórcio na mudança tecnológica do setor cafeeiro e em seu conseqüente aumento de produtividade.

Em se tratando do apoio financeiro do governo ao setor, é importante notar que, apesar do fim da garantia de compra do excedente pelo governo, o FUNCAFÉ permanece ativo, em 2007. De acordo com Reetz et al. (2007), em geral, os recursos são usados para colheita, pré-comercialização, custeio da safra e financiamento da indústria para a compra do grão. O orçamento do fundo é aprovado pelo CDPC e os recursos são repassados aos bancos para a concessão dos empréstimos.

Assim, apesar da liberalização do mercado, o setor se organizou e implementou medidas de âmbito tecnológico, financeiro e econômico direcionadas para os aspectos críticos da nova competitividade.

1.2. O problema e sua importância

Em decorrência da desregulamentação do setor cafeeiro, os produtores passaram a depender dos movimentos do mercado para conhecer o preço pelo qual venderiam a colheita. Uma vez que esses movimentos são guiados pela relação entre as forças de oferta e demanda, não mais controladas pelo governo, significativas variações nos preços passaram a ocorrer. Nesse contexto, a volatilidade, medida pelo coeficiente de variação, é uma característica marcante

do mercado cafeeiro, sendo superior à de outras *commodities* brasileiras, como milho, boi gordo e soja (RUFINO et al., 2007).

Uma das causas do elevado risco de preço no mercado cafeeiro, e nos outros mercados de *commodities*, é a instabilidade da produção mundial, a qual é consequência de fatores como sazonalidade, clima, possibilidades de quebra de produção, alterações políticas e econômicas e, inclusive, divulgação de previsões de safras, muitas vezes especulativas. Outro fator marcante é a falta de linearidade nas informações sobre o setor cafeeiro, o que prejudica significativamente o processo de tomada de decisão. Nesse contexto, dada certa homogeneidade do café e o grande número de produtores no mercado, esses atuam como tomadores de preço e, como tais, sujeitam-se às flutuações constantes nos valores recebidos. Assim, além dos descasamentos entre oferta e procura do produto, há uma série de fatores que interferem na formação do preço, sobre os quais os cafeicultores não possuem poder de interferência.

A sensibilidade de grande parte dos produtores às oscilações do mercado e, portanto, o risco, é elevado em função da usual concentração dos investimentos somente na cafeicultura. Ademais, segundo Rufino (2003), há fortes indícios de que a expansão do consumo do café nos mercados convencionais apresente um ritmo lento, acompanhando o crescimento da população, em torno de 1% e 1,5%. Essa baixa taxa de expansão do consumo acirra ainda mais a concorrência entre os produtores, fator que também contribui para gerar risco e incerteza.

Paralelos à liberalização dos preços, também decorrentes da desregulamentação do mercado, suscitaram a preocupação com a qualidade e o acirramento da concorrência entre os participantes do setor. Por outro lado, conforme afirmam Saes e Jayo (1997), houve maior liberdade para a atuação dos segmentos da cadeia produtiva. Nesse momento, aproveitando-se dessa liberdade adquirida, alguns cafeicultores visualizaram as ameaças trazidas pelas novas exigências do mercado como oportunidades de negócio. Em busca de obter sucesso no contexto de crescente competitividade, esses produtores

redirecionaram a ênfase de suas ações, da quantidade para a qualidade, e passaram a trabalhar com o conceito de diferenciação.

Para tanto, redefiniram seus sistemas produtivos e de comercialização, de modo a garantir a produção e oferta dos chamados cafés especiais², com características valorizadas pelos consumidores como sendo superiores às dos demais grãos disponíveis no mercado. A estratégia de diferenciação dos produtores é complementada com a aplicação de um conjunto de ações mercadológicas que destacam essa superioridade do café produzido. Nesse contexto, uma definição dos grãos especiais é apresentada a seguir:

O conceito de cafés especiais está intimamente ligado ao prazer proporcionado pela bebida. Tais cafés destacam-se por algum atributo específico associado ao produto, ao processo de produção ou a serviço a ele relacionado. Diferenciam-se por características como qualidade superior da bebida, aspecto dos grãos, forma de colheita, tipo de preparo, história, origem dos plantios, variedades raras e quantidades limitadas, entre outras. Podem também incluir parâmetros de diferenciação que se relacionam à sustentabilidade econômica, ambiental e social da produção, de modo a promover maior equidade entre os elos da cadeia produtiva. Mudanças no processo industrial também levam à diferenciação, com a adição de substâncias, como os aromatizados, ou com sua subtração, como os descafeinados. A rastreabilidade e a incorporação de serviços também são fatores de diferenciação e, portanto, de agregação de valor (ZYLBERSZTAJN; FARINA, 2001).

Verifica-se, portanto, que os cafés podem ser definidos como especiais a partir da apresentação de atributos tangíveis e intangíveis, ligados tanto ao produto quanto ao processo produtivo. Os primeiros referem-se à avaliação de aspectos sensoriais da bebida, como fragrância/aroma, uniformidade, doçura, sabor, acidez, xícara limpa, corpo, finalização e balanço da bebida. Já os intangíveis são representados por qualquer quesito que diferencie o produto na concepção do consumidor, como a origem do produto, condições tecnológicas, ambientais e sociais da produção de café (ZYLBERSZTAJN; FARINA, 2001). É importante ressaltar que, devido à variedade de aspectos envolvidos no conceito, observa-se a existência de uma diversidade de definições dos cafés especiais, de modo que a definição supramencionada é aquela utilizada neste estudo.

² No presente estudo, são utilizados os termos “cafés especiais”, “cafés diferenciados” e “cafés de qualidade” como sinônimos.

Um dos primeiros grupos da cadeia produtiva do café a atuar segundo os preceitos da estratégia de diferenciação são os produtores localizados no Cerrado mineiro. De acordo com Saes e Jayo (1997), diante do contexto de crise e modificações no setor cafeeiro nacional do início da década de 1990, exposto anteriormente, surgiu, no Cerrado, a percepção de que as propriedades naturais da região poderiam ser utilizadas como forma de diferenciar o café ali produzido pela origem e pela qualidade. Uma vez que as condições naturais da região são bastante favoráveis à produção de grãos de qualidade, valorizados pelo mercado consumidor, os produtores empreenderam-se em ações de cunho tecnológico, para garantir a qualidade do produto, e gerencial, para garantir sua melhor comercialização.

Saes e Jayo (1997) ressaltam que a transformação dessas vantagens comparativas do café do Cerrado em efetivas vantagens competitivas³ passou a ser o direcionador das estratégias dos produtores da região. Nesse contexto, esses autores enfatizam o importante papel desempenhado por um consumidor italiano, a empresa *Illycaffè*, torrefadora reconhecida pela altíssima qualidade de seu café para expresso. A empresa considera o café arábica brasileiro imprescindível para a composição de seu *blend*⁴, usando-o na proporção de 70%. Devido à técnica usada no beneficiamento, a torrefadora não permite a substituição do grão brasileiro por cafés de outras origens, como o colombiano.

Assim, diante da queda do preço, no início da década de 1990, e da conseqüente redução na qualidade do café brasileiro, a *Illycaffè* chegou a ter dificuldades de abastecimento. Como meio para superar o problema, a empresa decidiu instituir um concurso anual, denominado “Prêmio Brasil de Qualidade do Café para Expresso”, visando à identificação dos melhores cafés disponíveis no mercado brasileiro. A partir deste evento, os produtores do cerrado e suas lideranças obtiveram a comprovação da superioridade do café por eles produzido,

³ Determinada empresa possui vantagem comparativa na produção de algum bem ou serviço quando é capaz de produzi-lo por um custo menor ou com qualidade maior, em relação às demais firmas. Quando essa vantagem resulta em retornos maiores e não pode ser plenamente copiada pelos concorrentes, trata-se de vantagem competitiva.

⁴ *Blend* é a mistura de grãos de diferentes variedades e, ou, procedências com a finalidade de dar à bebida as características desejadas por um determinado grupo de consumidores (ZYLBERSZTAJN; FARINA, 2001).

visto que a maioria dos cafés premiados era produzida na região, desde a primeira edição do concurso, em 1991.

Para Saes e Jayo (1997), o reconhecimento da qualidade do café do Cerrado pelos mais exigentes compradores foi decisivo para a formação da estratégia de diferenciação. Diante desse reconhecimento, emergiu a possibilidade de se fazer pagar um prêmio por tal superioridade, por meio da atuação em nichos de mercado onde os consumidores estejam dispostos a pagar pela qualidade oferecida. Para tanto, as adequações estruturais necessárias à adoção e coordenação da diferenciação foram realizadas pelos próprios produtores, resultando na criação do Conselho das Associações dos Cafeicultores do Cerrado (CACCCER), ao final de 1992.

Formado pelas associações e cooperativas de produtores da região, o CACCER coordena as estratégias de *marketing* regional e desenvolve programas de capacitação dos cafeicultores, para o atendimento das exigências de segurança alimentar, responsabilidade ambiental e social, por meio das associações e cooperativas filiadas⁵.

Nota-se, portanto, que apesar de a crise ter tido impactos negativos sobre muitos produtores, aqueles localizados na região do Cerrado organizaram-se para transformar a *commodity* em uma especialidade, elevando a sua competitividade no mercado recém desregulamentado. Nesse contexto, é importante ressaltar que os produtores de cafés de qualidade são remunerados em função do esforço pela diferenciação do produto, de modo que os preços refletem o maior valor agregado. Assim sendo, os valores recebidos pelos produtores do Cerrado são superiores aqueles recebidos pelos cafeicultores convencionais, por saca de café⁶. Ainda, a respeito do preço, Leite (2005) afirma que os cafés especiais, dentre os quais se encontra o café produzido na região do Cerrado, não obedecem ao

⁵ A estrutura organizacional dos cafeicultores da região do Cerrado é abordada no capítulo 2 - Caracterização das Regiões Estudadas.

⁶ Essa comparação de preços pode ser obtida nos levantamentos (diário e mensal) realizados pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, os quais apontam a região do Cerrado mineiro como aquela que recebe maior preço por saca de café negociada. Além disso, a Figura 3 apresenta a comparação entre preços recebidos pelo cafeicultor do Cerrado e do Sudoeste de Minas Gerais.

mesmo comportamento volátil do mercado do café *commodity*, uma vez que são remunerados em função de sua qualidade.

Além disso, há uma expectativa de crescimento do consumo de cafés de qualidade, a qual tende a valorizá-los ainda mais. De acordo com Leite (2005), a demanda potencial de cafés no mercado mundial crescerá na direção de produtos diferenciados pela qualidade em suas duas dimensões: qualidade intrínseca (sabor e aroma, entre outros aspectos) e qualidade sanitária; e na direção daqueles produtos que seguirem os preceitos da responsabilidade social e ambiental. Segundo a Associação Brasileira da Indústria do Café (ABIC), o consumo dos grãos de qualidade cresce 30% ao ano nas cafeterias e cerca de 10% em bares. De acordo com a *Brazil Specialty Coffee Association* (BSCA – Associação Brasileira de Cafés Especiais) as exportações de cafés especiais cresceram 12% no ano de 2005, alcançando 800 mil sacas, e, no mercado interno as vendas chegaram a 150 mil. Verifica-se, portanto, a existência de expectativas positivas acerca do mercado de cafés especiais, as quais se refletem em incentivos à diferenciação do produto no mercado cafeeiro.

Em relação aos retornos e riscos envolvidos na atividade cafeeira, apresenta-se, em princípio, um contexto extremamente favorável aos cafeicultores do Cerrado de Minas Gerais. Preços maiores pagos pelo produto e a tendência de crescimento da demanda refletem-se de forma positiva nos retornos, enquanto a remuneração atrelada à qualidade implica na redução dos riscos envolvidos. Entretanto, observando-se o mercado financeiro, verifica-se que o comportamento dos investimentos segue uma relação positiva entre retornos esperados e riscos assumidos. Assim, os aumentos nos retornos ocorrem como compensação pela elevação nos riscos assumidos.

A aplicação dessa relação ao caso do Cerrado é feita ao considerar que, em busca de maiores retornos, a realização da estratégia de diferenciação implica em maiores investimentos, especialização dos recursos e modificações em todo o sistema produtivo, os quais são fatores que elevam a exposição ao risco. Nessa teoria, assume-se que os investidores são racionais, de modo que nenhum investimento será feito, a menos que a taxa de retorno esperada seja

suficientemente alta, a fim de compensar, para o investidor, o risco assumido com o investimento. Com isso, teoricamente, pressupõe-se uma relação direta entre risco e retorno, em contraposição à relação inversa estabelecida, em princípio, para os cafeicultores do Cerrado.

Essa divergência acima mencionada e o crescimento do mercado de cafés especiais tornam relevante um estudo acerca do real efeito da diferenciação sobre o comportamento dos retornos e níveis de riscos das atividades dos produtores do Cerrado Mineiro. Para tanto, a comparação com produtores que não adotam estratégia de diferenciação, ou seja, que comercializam o café *commodity*⁷, é um método adequado. Sabe-se que, devido às opções estratégicas distintas entre eles, há diferenças significativas quanto aos processos produtivos e mercadológicos, as quais implicam em custos também diferenciados. Logo, o retorno, que depende dos preços, volume de vendas e dos custos, tende a variar significativamente entre os dois grupos em pauta. A atuação em dois mercados distintos, o de cafés especiais e o de café convencional, implica em níveis diferentes de incertezas e de riscos quanto ao comportamento dos preços. Ademais, dado que os sistemas produtivos são diferentes, há, ainda, riscos distintos de produção entre a atuação nos dois mercados abordados.

No presente estudo, portanto, os resultados auferidos pelos cafeicultores do Cerrado são comparados aos dos cafeicultores da região Sudoeste de Minas Gerais, utilizados para representar os produtores convencionais.

Nesse contexto, é necessário destacar que a sazonalidade marcante da produção de café, e a conseqüente variação dos preços ao longo de cada ciclo produtivo, juntamente com a possibilidade de fazer uso dos estoques, colocam os produtores diante de uma série de estratégias possíveis para a comercialização. Assim, o armazenamento do produto é uma prática extremamente usual no mercado cafeeiro, o que ocorre tanto com objetivos especulativos, na expectativa de a safra ser vendida, quando a cotação do produto for mais alta, quanto como

⁷ No presente estudo, “café *commodity*”, “café convencional”, “café não diferenciado” e “café tradicional” são sinônimos. Referem-se ao grão tipo 6, bebida dura para melhor, produzido na região Sudoeste de Minas Gerais.

medida de precaução, para que os produtores possam cumprir os compromissos com os clientes, caso haja período de redução na oferta (LEITE, 2005).

Cada estratégia de comercialização adotada envolve determinados custos e preços, ambos variando ao longo do tempo, o que implica em diferentes resultados, tanto em termos dos retornos obtidos quanto dos riscos envolvidos. Isto posto, a comparação entre os produtores do Cerrado e do Sudoeste é feita, ainda, levando-se em conta as diferentes opções de comercialização, ou seja, os possíveis momentos a serem escolhidos para a venda do café. Pretende-se, assim, apontar os retornos e riscos dos produtores do Cerrado, em relação aos do Sudoeste, para cada mês escolhido para a venda.

Desse modo, questiona-se, no presente trabalho, se a diferenciação adotada pelos produtores do Cerrado tem gerado retornos e riscos diferentes daqueles auferidos pelos cafeicultores convencionais, de acordo com o momento escolhido para a venda do produto. Indaga-se, ainda, em qual direção essas diferenças apontam como melhor opção estratégica quanto aos riscos e retornos envolvidos. Teoricamente, espera-se que a estratégia de diferenciação resulte em benefícios em termos de retornos e, conseqüentemente, implique em um aumento dos riscos incorridos pelos produtores. Desse modo, tem-se a hipótese de que os cafeicultores da região do Cerrado atinjam retornos mais elevados e sujeitem-se a um maior volume de riscos, em comparação aos produtores do Sudoeste de Minas.

Por fim, os estudos sobre o setor enfatizam a produção de cafés especiais como forma de alavancar os retornos e melhorar a competitividade dos produtores. Diante de tantos incentivos para que o produtor trabalhe com o grão especial, a diferenciação é uma estratégia que merece ser avaliada. Trata-se, portanto, de uma questão de significativa relevância no mercado cafeeiro.

1.3. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é avaliar os efeitos da estratégia de diferenciação adotada pelos produtores de café do Cerrado sobre os retornos e riscos da atividade. Especificamente, pretende-se:

- identificar e mensurar as diferenças nos retornos obtidos pelos produtores de café do Sudoeste e do Cerrado,
- identificar e mensurar as diferenças nos riscos de preço aos quais estão sujeitos os produtores de café do Sudoeste e do Cerrado.

2. CARACTERIZAÇÃO DAS REGIÕES ESTUDADAS

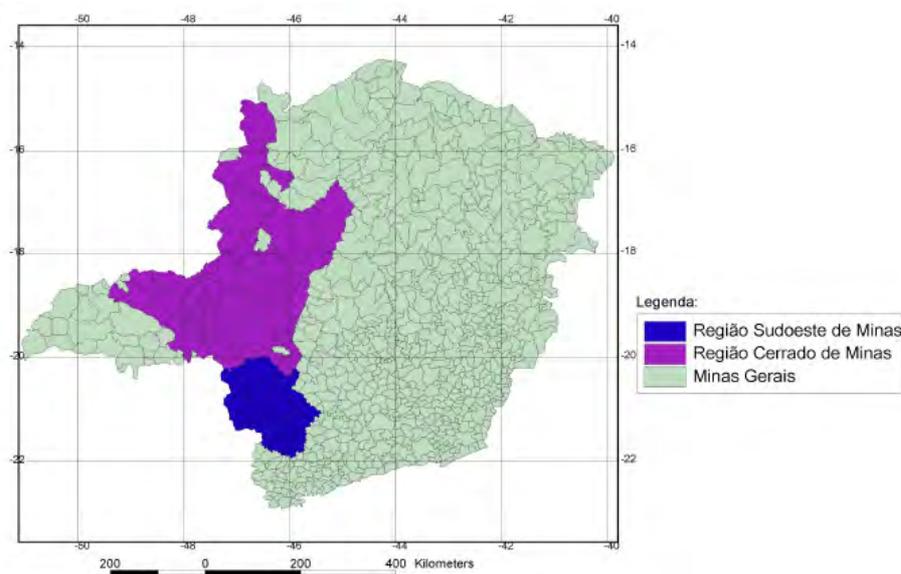
2.1. O café em Minas Gerais

O Estado de Minas Gerais possui grande importância no contexto econômico brasileiro. No que diz respeito ao agronegócio, um levantamento realizado pela Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais – FAEMG (2007), em parceria com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA-USP (2007) relatou que o PIB do agronegócio mineiro é estimado em 11% do PIB do agronegócio brasileiro, para o ano de 2007. O Estado detém a maior parcela da produção de café e leite, além de ser responsável por significativa parte da produção nacional de carne bovina, milho, soja, batata, alho, ovos, tomate, frutas e hortaliças.

Nesse contexto, a atividade cafeeira destaca-se como o principal produto da agropecuária mineira. Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), na safra 2007/2008, cerca de 44,8% da colheita brasileira ocorreu no estado, no qual há registros de 691 municípios produtores. Nota-se uma significativa variabilidade na produtividade obtida pelos produtores espalhados pelo Estado, a qual oscila entre 2,0 e 60,0 sacas de 60 kg por hectare. De acordo com Leite (2005), essa diferença é decorrente da existência de lavouras altamente produtivas que convivem com outras de baixíssimos

rendimentos, bem como de produtores que incorrem em custos elevados e que utilizam alta tecnologia, em contraposição a outros que utilizam tecnologias de produção extremamente simples. Ademais, as diferenças não residem somente no processo produtivo e, conseqüentemente, no custo produtivo; mas também estão presentes nos mercados em que os cafés são comercializados, o que também diferencia o preço recebido pelos produtores.

As regiões abordadas no presente estudo, Sudoeste e Cerrado, representam parcela significativa da atividade cafeeira no Estado de Minas Gerais. Conforme afirma Oliveira (2007), essas regiões apresentam diferenças em seus processos produtivos e no período de tempo em que cultivam café. O Cerrado, importante região produtora de café irrigado, que apresenta maior índice de mecanização das operações e a maior média de produtividade do país, iniciou sua produção por volta da década de 1970. Já o Sudoeste é a região produtora de café mais tradicional do Estado. As duas regiões, representadas na Figura 1, são descritas a seguir.



Fonte: Oliveira (2007).

Figura 1 – Mapa de Minas Gerais e suas regiões Sudoeste e Cerrado.

2.2. O café no Sudoeste de Minas

A região Sudoeste do estado de Minas Gerais, localizada na bacia do rio Grande, é composta por 52 municípios e ocupa uma área de 24.976 km², o que representa cerca de 4,3% da extensão territorial do estado de Minas Gerais. De acordo com Lemos et al. (2002), pode-se afirmar que o café é a única atividade produtiva do Sudoeste Mineiro, pois possui, efetivamente, uma escala territorial regional. A afirmativa decorre do fato de todos os municípios serem produtores de café, nos quais a atividade cafeeira representa em termos médios 30% dos PIB's municipais. Além disso, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2007), referentes ao ano de 2004, a participação relativa da região na produção cafeeira estadual e nacional é muito significativa, de 28,80% e 14,34%, respectivamente (Rufino et al., 2007).

Em relação às unidades produtivas, nota-se que mais de um terço delas possuem menos de 10 hectares (ha), mas, em contrapartida, essa parcela expressiva ocupa apenas 4,1% da área total de todas as unidades agropecuárias da região Sudoeste de Minas Gerais. Por sua vez, os estabelecimentos com 500 ha ou mais, que representam menos de 0,7% do número de unidades agropecuárias, ocupam o significativo percentual de 15,0% da área total (RUFINO et al., 2007). Observa-se, portanto, que uma característica presente na região é a concentração fundiária, dada a existência de muitos estabelecimentos de pequena extensão territorial e poucos com grande extensão. É importante notar, portanto, que as diferenças entre os portes das propriedades são refletidas nos sistemas produtivos adotados por elas. Assim, há propriedades que utilizam tecnologia e sistema gerencial avançados, em contraste com aquelas que possuem o mesmo sistema produtivo há anos, com pouca aplicação de técnicas gerenciais. Como consequência, a produtividade varia significativamente entre os estabelecimentos.

Em relação às condições edafoclimáticas, a região é altamente propícia à produção de café arábica, possuindo regime de chuvas, solo, temperatura e altitude como vantagem comparativa para a cultura do cafeeiro. As chuvas

anuais, superiores a 1.300 mm, são consideradas adequadas ao bom desenvolvimento dessa variedade de café na região. As condições térmicas são ideais para a atividade, visto que as temperaturas médias anuais, entre 18 e 22°C e, raramente superiores a 23°C, são faixas térmicas que possibilitam excelente produtividade.

De acordo com Oliveira (2007), entre os anos de 1990 e 2006, observou-se uma tendência de crescimento positiva, tanto da produção quanto da área de café colhido na região. No ano de 2006, foram produzidas 11.633 mil sacas de 60 kg, em uma área de 506.086 ha. A produtividade, por sua vez, apresentou tendência de queda ao longo do mesmo período, embora tenha sido superior à média do Estado e do país. Em 2006 a produtividade média por hectare do Sudoeste mineiro foi de 22,99 sacas, enquanto a do estado foi de 20,97 sacas.

Ainda segundo o autor supracitado, o pico da produtividade, entre os anos de 1990 e 2006, foi de 38,50 sacas por hectare, obtida no ano de 1998. Nota-se, portanto, que há um importante espaço para incremento nos resultados dos produtores por meio de elevação da produtividade, uma vez que a mesma resulta em redução dos custos médios. Ademais, a região ainda pode obter ganhos por meio da melhoria da qualidade do grão, o que tende a se refletir, entre outros aspectos, em preços maiores. De acordo com Lemos et al. (2002), a quase totalidade da produção de café na região é o arábica *commodity*, ou seja, o café vendido como um produto homogêneo no mercado mundial, sem qualquer diferenciação qualitativa ou de origem. Há algumas exceções na produção de cafês especiais, como o café orgânico e o café de colheita seletiva por algumas empresas e produtores inovadores na sub-região de Alfenas, mas a região como um todo não tem realizado um esforço estratégico, sistemático, para a produção de um café de qualidade superior.

O sistema cooperativista é a forma organizacional predominante de estruturação da cadeia do café na região. Destacam-se como principais cooperativas a COOXUPÉ (Cooperativa Regional dos Cafeicultores em Guaxupé Ltda.) e a COOPARAÍSO (Cooperativa Regional dos Cafeicultores de São Sebastião do Paraíso Ltda.). A primeira é a maior cooperativa de café do país e

recebe café produzido em mais de 100 municípios localizados nas regiões Sul de Minas, Alto Paranaíba (Cerrado Mineiro) e Vale do Rio Pardo, no estado de São Paulo. A atuação da COOXUPÉ é feita por meio de 17 núcleos, localizados em 16 municípios da região.

A COOPARAÍSO é formada por sete núcleos, os quais atendem a 32 municípios localizados na região. Ambas concentram suas atividades no recebimento, estocagem, beneficiamento e na comercialização de café em grãos e, mais recentemente, nos elos industriais da cadeia de torrefação e moagem. De acordo com Oliveira (2007), as duas cooperativas, juntas, representam 53% dos produtores de café da região e são responsáveis por 84,6% do faturamento bruto das cooperativas do Sudoeste Mineiro.

2.3. O café no Cerrado mineiro

A região do Cerrado Mineiro compreende 55 municípios, localizados no Alto Paranaíba, Triângulo Mineiro e Noroeste de Minas, nos quais há quase 130 mil hectares de cafezais cultivados. Embora o desenvolvimento da cafeicultura na região seja um fenômeno bastante recente, iniciado por volta da década de 1970, a atividade alcançou importância significativa diante do mercado de café nacional, tendo sido responsável por 18,8% da produção mineira e 9,57% da produção no Brasil, em 2006 (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB, 2007).

Essa região localiza-se em um planalto elevado, com altitudes entre 820 e 1100 metros, com clima tropical de altitude e temperaturas médias entre 18 e 21 graus. A amplitude térmica ao longo do ano é baixa, porém as estações chuvosas são muito bem definidas. O verão, época da florada dos cafezais, é quente e chuvoso. No inverno, sem chuvas, o ar é quente e seco, criando condições para um processo de maturação longo, ideal para a retenção de aromas e sabor. A insolação abundante, por sua vez, diminui os riscos de fermentação por fungos.

Essas características peculiares da região podem ser consideradas vantagens comparativas para o desenvolvimento da atividade cafeeira e, aliadas à aplicação de técnicas modernas e tratos culturais adequados, resultam em um café de padrão superior, com características de corpo, sabor e aroma que o tornam diferenciado dos demais. O café produzido no Cerrado possui particularidades, como aroma intenso, corpo adocicado, constante sabor achocolatado e delicada acidez cítrica (SAES; JAYO, 1997). A exploração de tais características do grão produzido no Cerrado de Minas é realizada por meio de uma estratégia de diferenciação pela qualidade e origem, a qual é gerenciada e coordenada pelo Conselho das Associações de Cafeicultores do Cerrado (CAC CER), entidade que congrega as Associações e Cooperativas do Café Cerrado. Segundo esses autores, o Conselho apresenta três objetivos: gerir o *marketing* do café do cerrado; funcionar como um canal político de representação e prestar aos associados orientação em todos os aspectos do seu agronegócio.

No que tange às importantes ferramentas de garantia e divulgação da qualidade do café da região, destaca-se o convênio mantido entre o CAC CER e a SCAA – Specialty Coffee Association of America (Associação Americana de Cafés Especiais), entidade detentora, em 2008, da metodologia de classificação de cafés especiais. O Conselho também é certificador credenciado ao ICO (International Coffee Organization), o que o credita como certificador da origem e qualidade do café da região, além de possuir a titularidade da Indicação de Procedência “Cerrado Mineiro”, concedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (CONSELHO DAS ASSOCIAÇÕES DOS CAFEICULTORES DO CERRADO – CAC CER, 2007).

As associações congregadas, membros institucionais do Conselho, são constituídas para representar politicamente os produtores, oferecer serviços de extensão rural e programas educativos, com o apoio institucional do CAC CER. Em 2008, há nove associações, de modo que cada uma abrange um grupo de municípios, contemplando todos os 55 municípios da região demarcada do Cerrado. Já as cooperativas, membros comerciais do Conselho, em número de cinco, em 2008; são as entidades responsáveis por armazenar, preparar e

comercializar o café do Cerrado, atuando na ligação entre os produtores e o mercado.

No que diz respeito à comercialização do produto, em 1996, o CACCER criou a EXPOCACCER, uma central de cooperativas com a intenção de realizar vendas diretas para as torrefadoras nacionais e internacionais, com vistas a eliminar os intermediários na transação do café (SAES; JAYO, 1997).

A estrutura organizacional dos produtores da região completa-se com a Fundação de Desenvolvimento do Café do Cerrado (FUNDACCER), criada em 1999. Com a missão de estabelecer linhas de pesquisa para a produção, identificação e aplicação de cafés especiais, especificamente acerca do café do Cerrado, essa entidade possui alianças com universidades brasileiras e centros de pesquisa, além de manter convênio com algumas instituições internacionais.

Nesse contexto, destaca-se a marca “Café do Cerrado”, criada em 1993, administrada pelo CACCER. A estratégia de diferenciação por meio da marca inclui, ainda, a definição de uma escala de padrões de qualidade para o café do cerrado, a qual dá origem a seis marcas. Ademais, salienta-se que a região é a primeira região demarcada de café do Brasil e, oficialmente, é a primeira Indicação Geográfica de café do mundo (CACCER, 2007). A concessão da Indicação Geográfica é feita pelo Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI), de acordo com as normas da *World Intellectual Property Organization* (WIPO – Organização Mundial da Propriedade Intelectual).

São consideradas Indicação Geográfica a indicação de procedência, obtida pela região do Cerrado, e a denominação de origem. Segundo o Instituto Nacional da Propriedade Intelectual – INPI (2008), indicação de procedência é o nome geográfico de um país, cidade, região, ou uma localidade de seu território, que se tornou conhecido como centro de produção, fabricação ou extração de determinado produto ou prestação de determinado serviço. Já a denominação de origem é o nome geográfico que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluindo-se fatores naturais e humanos.

Nesse contexto, a demarcação de uma Indicação Geográfica, de acordo com INPI (2008), estabelece uma ligação entre as características do produto ou serviço e a sua origem e, conseqüentemente, cria um fator que o diferencia dos demais disponíveis no mercado, tornando-o mais atraente e confiável. O reconhecimento do café da região pela Indicação de Procedência (IP) adiciona um novo atributo à marca, isto é, a garantia quanto à origem e quanto às qualidades e características regionais.

Destarte, segundo Reetz et al. (2007), o uso da marca Café do Cerrado só é permitido para aqueles cafeicultores que cumprem uma série de exigências, dentre as quais se destacam a certificação e a avaliação do grão, segundo a metodologia da *Specialty Coffee Association of América* (SCAA – Associação Americana de Cafés Especiais). A certificação se divide em certificação da propriedade e certificação da origem e qualidade do café. A avaliação das propriedades baseia-se na verificação de um código de conduta formado por 197 itens compreendendo aspectos como boas práticas agrícolas, responsabilidade social e responsabilidade com o meio-ambiente. Nessa etapa, há quatro categorias possíveis de se enquadrar as propriedades, desde o nível I, marcado por baixas exigências, até o nível IV, de maior rigor quanto ao cumprimento das normas. Somente as propriedades que alcançarem o nível IV no processo podem passar pela etapa seguinte, de certificação de qualidade e origem, a qual utiliza como parâmetro a metodologia da SCAA.

Complementando a gestão do *marketing*, a atuação do CACCER compreende, ainda, ações de promoção e divulgação, como a participação em feiras nacionais e internacionais, e a veiculação periódica de publicidade em publicações voltadas ao meio cafeeiro (CACCER, 2007).

A busca de competitividade pelos cafeicultores do Cerrado é feita, ainda, com o uso de informações de mercado, assessoria e informações de pesquisadores das mais diversas linhas e utilização de suas propriedades como campos de experimento. Ademais, o modelo de produção segue os preceitos da sustentabilidade, o qual engloba as questões ambiental, social e financeira. A manutenção de 20% da área total da fazenda, em média, como área de reserva

permanente, preservando a rica flora natural do Cerrado, e o emprego de reaproveitamento em alto nível de águas tratadas denotam a preocupação com a gestão ambiental. Esse aspecto é utilizado, ainda, como uma vantagem competitiva, uma vez que a garantia de responsabilidade sócio-ambiental ao longo do processo produtivo é um quesito que tem ganhado importância para a definição das escolhas dos consumidores.

No que diz respeito ao desempenho dos produtores da região do Cerrado, o trabalho de Oliveira (2007) relata que, entre os anos de 1990 e 2006, a produção de café apresentou tendência de crescimento positiva, sendo que foram produzidas 3.975 mil sacas em 2006. Já a evolução da área colhida na região apresentou dois comportamentos distintos, sofrendo queda até o ano de 1997, e crescendo a partir de então. Mas, ao longo de todo o período em análise observa-se tendência de crescimento, e, no ano de 2006, a área colhida foi de 153.261 ha. A produtividade, por sua vez, também apresentou tendência de crescimento, atingindo a melhor média, de 33,5 sacas por hectare, entre os anos de 1996 e 2001. É importante ressaltar que, entre 1990 e 2006, a região apresentou níveis de produtividade superiores à média do estado e, somente nos anos de 1991, 1994, 1997 e 1998, a produtividade do Cerrado foi inferior à do Sudoeste Mineiro. No ano de 2006, a produtividade média do Cerrado foi de 25,94 sacas por hectare, enquanto a média do estado foi de 20,97 sacas.

3. METODOLOGIA

3.1. Referencial teórico

3.1.1. Risco de mercado

O setor agropecuário possui a incerteza e o risco como características marcantes, o que torna imprescindível, por parte dos produtores, a incorporação desses fatores no gerenciamento de suas atividades. Nesse sentido, Harris (1990) destaca que o primeiro trabalho econômico acerca da utilização de conhecimento na tomada de decisão foi realizado por Knight, em 1921, o qual definiu três estágios de conhecimento, a saber: conhecimento perfeito, risco e incerteza. Segundo Knight (1971), a diferença entre as duas últimas categorias é que, na primeira, a distribuição do resultado em um grupo de eventos é conhecida, por meio do cálculo *a priori* ou das estatísticas de experiências passadas. Já em relação à incerteza, isso não ocorre, em geral, devido ao fato de que é impossível formar um conjunto de situações, posto que o evento enfrentado é, em alto grau, particular. Assim, constata-se a existência de risco quando os resultados podem variar dentro de uma distribuição de probabilidade conhecida. Por sua vez, há incerteza quando não são disponíveis dados que permitam montar uma distribuição de probabilidade.

Pannel et al. (2000) afirmam que os produtores enfrentam incerteza e risco acerca das conseqüências econômicas de suas ações devido à limitada habilidade de prever aspectos como clima, preços e resposta biológica às diferentes práticas produtivas. A relevância do risco na atividade agrícola é ressaltada por Jolly (1983). O autor afirma que todas as decisões e ações que o produtor rural precisa empreender estão sujeitas ao risco, em maior ou menor grau, e, conseqüentemente, não há distinção necessária entre gestão de risco e a gestão da atividade agrícola.

De acordo com Harwood et al. (1999), alguns riscos são únicos na atividade agrícola, como o risco de redução drástica na produção em um determinado ano, em decorrência de condições climáticas adversas. Além dos aspectos climáticos, incidentes como pestes e doenças, sazonalidade da produção e perecibilidade dos produtos são fatores que garantem um significativo grau de incerteza quanto à produção esperada. Ademais, há os aspectos inerentes a quaisquer atividades econômicas como as variáveis financeiras, econômicas, mercadológicas, políticas, legais, sociais e tecnológicas, entre outras.

A existência de numerosas classificações de risco, na literatura de administração financeira, possibilita a seleção daquela que seja mais adequada ao objeto de estudo. Destarte, na presente pesquisa, utiliza-se a classificação apresentada por Bignotto et al. (2004), a qual considera que as atividades do agronegócio estão sujeitas aos riscos de produção e de preço (ou de mercado).

Em relação ao risco de produção, Kimura (1998) relata dois aspectos característicos à atividade agrícola. Primeiro, tem-se a dependência da produção em relação a aspectos biológicos e à influência de fatores ambientais, fatores que tendem a gerar significativas diferenças na produção realizada, em relação àquela estimada. O outro aspecto é decorrente do surgimento de novas tecnologias. Se, por um lado, a implantação de novos processos de produção pode melhorar a produtividade, por outro lado, tem-se a incerteza quanto à eficácia e eficiência dessa nova tecnologia. Assim, observa-se que a adoção de uma nova tecnologia possui uma amplitude de resultados possíveis, positivos e negativos, elevando-se a incerteza e o risco. Bignotto et al. (2004) enfatizam que o risco de produção

pode ser apontado como um dos principais responsáveis pelas variações e quebras de safras.

Quanto ao risco de preço, esses autores afirmam que esse é proveniente de alterações, nos preços e nas relações de preços, entre o momento em que a decisão de produção é tomada e o instante em que a venda será realizada. Kimura (1998) ressalta que as flutuações de preços podem inviabilizar todo o processo produtivo, visto que, uma queda na remuneração pelo produto pode tornar os resultados do negócio negativos, mesmo em situações de eficiência produtiva e produtividade elevada. Como fatores centrais na geração dos riscos de mercado, são citados o excesso de oferta ou a falta de demanda.

Ademais, o risco de mercado é enfrentado tanto a montante quanto a jusante, uma vez que os preços dos insumos e do produto final podem sofrer variações ao longo do tempo. Entretanto, Kimura (1998) salienta que os preços dos insumos, de maneira geral, possuem menor instabilidade e, portanto, menor risco associado. Assim, a ênfase sobre o risco de mercado recai sobre a variabilidade do preço dos produtos finais. Segundo Harwood et al. (1999), a produção na agricultura é, em geral, um processo longo, no qual os retornos sobre os investimentos costumam levar um tempo para serem auferidos pelos produtores. Em se tratando de *commodities*, a complexidade dos mercados, os quais envolvem considerações domésticas e internacionais, faz com que os produtores tenham os seus retornos profundamente afetados por uma diversidade de eventos, associados a diferentes níveis de incerteza. O espaço de tempo entre o planejamento inicial da produção e a consolidação dos resultados planejados engloba, portanto, uma extensa possibilidade de flutuações no mercado onde os produtores atuam. Esse aspecto é bastante relevante em relação ao mercado cafeeiro, uma vez que nesse a produção realiza-se no médio e longo prazo.

De acordo com Souza e Frizzone (2003), a evolução dos preços é conseqüência e fator determinante da produção de café no mundo. Se, por um lado, o nível de preços interfere nas decisões de produção e investimento dos cafeicultores, por meio da geração de expectativas otimistas ou pessimistas, por

outro lado, os preços são definidos pela produção, uma vez que o cruzamento da oferta disponível com a demanda é responsável por determinar o preço.

Em função dessa ligação entre produção e preço, os ciclos produtivos do café possuem significativos efeitos sobre a definição dos valores pagos pelo grão. Assim sendo, segundo Bacha (1998), a complexidade da previsão de preços enfrentada pelos produtores nesse mercado resulta, ainda, da existência de três ciclos de produção e preço na cafeicultura: intra-anual, plurianual e bienal. O primeiro é caracterizado pelo fato de o mercado cafeeiro não gerar produção contínua ao longo do ano, definindo-se as fases de safra e entressafra. O ciclo plurianual refere-se às variações de preços e produção apresentadas pela cultura ao longo dos anos, em decorrência da necessidade de tempo entre o plantio, o início da colheita e a maturidade da produção. Já o ciclo bienal representa as significativas flutuações de volume produzido de um ano para outro, em função de características fisiológicas do cafeeiro.

De acordo com Harwood et al. (1999), a interferência da sazonalidade na definição de preços agrícolas deve-se ao fato de a demanda total por alimentos sofrer somente modificações moderadas de um ano para outro, enquanto a oferta flutua consideravelmente, de acordo com variáveis climáticas e técnicas da cultura. Assim, identifica-se uma correlação negativa entre produção e preço, ou seja, em períodos de baixa oferta, o preço se eleva, favorecendo os produtores, enquanto que, nos momentos de oferta mais abundante, os consumidores são favorecidos por preços mais baixos. Além disso, a sazonalidade traz à tona a necessidade de trabalhar com estoques, os quais tornam o processo de tomada de decisão acerca da comercialização do produto mais complexo.

Isto posto, Souza e Frizzone (2003) salientam que, para uma empresa agrícola produtora de café, a identificação das melhores opções de venda do produto é importante, pois a comercialização desorganizada, sem levar em consideração as oscilações nos preços causadas pelos ciclos, pode trazer prejuízos e até inviabilizar economicamente um projeto que seria viável. Todavia, os autores reconhecem a dificuldade de se estimar os preços diante de tantas variáveis envolvidas em sua formação.

A partir da relação apresentada entre os ciclos produtivos e a formação do preço no mercado, constata-se que há uma ligação significativa entre os riscos de mercado e os de produção. Nesse sentido, considerando-se que os grupos de produtores analisados na presente pesquisa atuam em mercados diferentes e possuem sistemas produtivos distintos, a avaliação comparativa pressupõe a inclusão de elementos relativos ao risco de preço e ao risco de produção, bem como, requer a consideração do relacionamento entre essas duas variáveis. Assim, a comparação entre os cafeicultores deve ser desenvolvida com base nos aspectos referentes aos retornos e aos riscos de preço e de produção, analisados isoladamente, mas também, em conjunto.

Embora o risco seja uma característica marcante das atividades do agronegócio, de acordo com Hardaker (2000), lidar sistematicamente com ele é difícil, tanto para os produtores, quanto para os pesquisadores. Isso ocorre porque há confusão e diferenças de opinião acerca do seu conceito das formas de mensurá-lo. Para maior clareza da análise, as três definições consideradas mais comuns pelo autor são apresentadas a seguir. Em Securato (1996), são mencionados os conceitos de Solomon e Pringle, os quais definem o risco como o grau de incerteza acerca de um evento, e Gitman, o qual se refere ao risco como a possibilidade de perda. Tem-se, ainda, a definição de variabilidade dos retornos associados ao ativo, também apresentada por Gitman (1997). Observa-se que as considerações até então realizadas, acerca dos riscos de mercado e de produção, trazem consigo alguma medida de incerteza, variabilidade e chances de perda ou resultado ruim, em maior ou menor intensidade, demonstrando coerência com os conceitos.

A idéia de probabilidade é inerente às três definições mencionadas, de modo que, segundo Securato (1996), diante da ausência de elementos para usar probabilidades, ou o fato de o decisor não querer utilizá-las, tem-se uma condição limite: a incerteza em sua plenitude. A ênfase dada à probabilidade como critério necessário à análise do risco, observada na teoria de administração financeira, é ratificada pela teoria econômica. De acordo com Pindyck e Rubinfeld (1994), para a descrição do risco de forma quantitativa, é necessário o

conhecimento das possíveis conseqüências de uma determinada atividade, bem como, da probabilidade de cada possível conseqüência. Nesse sentido, tem-se a interpretação objetiva da probabilidade, a qual requer a existência de experiência anterior, baseando-se na freqüência com que um determinado resultado tenha realmente ocorrido no passado; e a interpretação subjetiva, a qual consiste em uma percepção individual de que um determinado resultado ocorrerá.

A segunda é dependente da pessoa que a define, ou seja, com base nas informações adquiridas acerca do assunto, cada indivíduo define a probabilidade que julgar mais adequada para o evento. Nesse sentido, Noronha (1987) destaca que a avaliação de determinado investimento é significativamente dependente da probabilidade subjetiva, posto que, na prática, as informações quantitativas sobre os eventos e suas conseqüências são limitadas. Em se tratando da atividade agrícola, as variáveis centrais na tomada de decisão são preços e quantidades de insumos e produtos, qualidade dos insumos, questões climáticas e biológicas, mercado de capital, entre outras, cujas observações permitem muito poucas repetições.

Assim, em um processo de tomada de decisão, para cada ação possível, faz-se necessário relacionar suas conseqüências e a probabilidade de ocorrência de cada uma delas. A partir de então, a análise econômica do risco pode ser desenvolvida por meio da utilização do conceito de utilidade esperada, o qual representa a média dos retornos associados a cada evento possível, ponderada pelas probabilidades de ocorrência de cada evento alternativo. Segundo Varian (1999), em se tratando de dois eventos possíveis, a função de utilidade pode ser escrita, convenientemente, como uma soma ponderada de alguma função da renda resultante de cada evento, $f(r_1)$ e $f(r_2)$, onde os pesos são as probabilidades, conforme representação a seguir:

$$u(r_1, r_2, \pi_1, \pi_2) = \pi_1 f(r_1) + \pi_2 f(r_2).$$

em que r_1 e r_2 são as possíveis rendas auferidas pela ação em análise; e Π_1 e Π_2 , as probabilidades de ocorrência de cada uma dessas rendas como resultado da ação.

A partir de então, a utilidade média ou esperada de cada ação é definida. Todavia, o autor ressalta que a teoria da utilidade esperada apóia-se na hipótese de independência, ou seja, a decisão não pode depender do resultado que seria obtido pelo outro evento. De acordo com Carvalho (2002), o modelo econômico baseia-se na concepção de que os indivíduos buscam a maximização do valor esperado da utilidade, de modo que, diante do seguinte conjunto de possíveis ações:

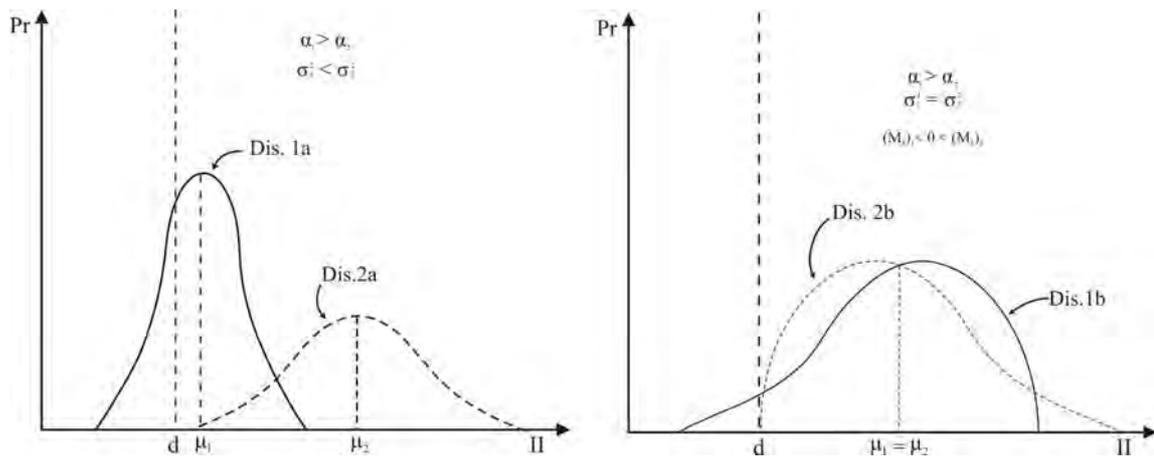
$$\Omega_a \equiv \{a_1, a_2, \dots, a_n\},$$

com rendas resultantes de a_n representadas por $f(a_n)$, o agente optará pela ação ótima $a^* \in \Omega_a$, definida por:

$$a^* = \max_{a \in \Omega_a} E(U(f(a))).$$

Isto é, a ação que maximiza a utilidade desse agente. Em suma, diante da distribuição de probabilidade dos possíveis eventos, o indivíduo possui as variáveis necessárias para decidir qual decisão representa a melhor opção, em termos dos retornos e riscos esperados.

Observa-se que a distribuição de probabilidade permite a avaliação dos resultados das decisões, em relação à variabilidade e à chance de perda, os dois critérios utilizados na presente pesquisa. Embora, em princípio, esses conceitos pareçam semelhantes, é possível que haja discordâncias entre as conclusões geradas a partir de cada um deles, conforme exemplificado na Figura 2.



Fonte: Adaptado de Young (1984).

Figura 2 – Chance de perda e variabilidade dos retornos como medidas de risco.

Na figura à esquerda, verifica-se que os retornos médios são diferentes, de modo que a tomada de decisão pelo critério de variabilidade deve-se basear na relação entre o desvio-padrão e o retorno esperado - coeficiente de variação. Em se tratando da decisão pelo critério de chance de perda, a opção *2a* é indicada como menos arriscada, a qual também representa o maior retorno esperado. Considerando-se d como o nível de retorno que levaria o produtor à falência, a escolha pela opção *2a* leva à assunção de um nível mínimo de risco de quebra do negócio. Já na segunda representação gráfica, nota-se que, pelo critério da variabilidade, é indiferente escolher entre as alternativas *1b* e *2b*, pois ambas possuem o mesmo retorno esperado e o mesmo desvio padrão. Todavia, o critério de possibilidade de perda leva à opção *2b* como melhor alternativa quanto ao risco, visto que não há retornos abaixo do nível de determinação da falência, d .

Especificamente acerca das perdas potenciais, é interessante notar que, de acordo com Brachinger (2002), em estudos empíricos, tipicamente duas dimensões parecem determinar o risco percebido: o montante da perda potencial e a probabilidade de ocorrência de perda. Assim, o risco de uma alternativa aumenta se a probabilidade de perda aumentar ou se o montante da perda potencial aumentar.

No contexto de tomada de decisão, diante de situações de risco, Tomek e Peterson (2001) questionam a eficiência da gestão de risco baseada somente no conhecimento dos valores esperados dos retornos e de suas variações, visto que são os preços extremos, ou seja, os que ocorrem com menor probabilidade, que representam as maiores ameaças aos negócios. Assim, o conhecimento do retorno esperado, de sua variabilidade e dos montantes das perdas potenciais a dado nível de confiança, são informações que atuam positivamente no processo de tomada de decisão.

Nesse sentido, segundo Gitman (1997), todas as principais decisões financeiras devem ser vistas em termos das expectativas de risco, expectativas de retorno, e do impacto de sua combinação sobre o preço do ativo, visando à maximização dos lucros. Além disso, é importante inserir, na análise, o comportamento do tomador de decisão perante o risco, o qual pode ser de indiferença, aversão ou tendência. De acordo com Harwood et al. (1999), a maioria dos produtores é avessa ao risco. Esse comportamento indica que, para um dado retorno médio esperado, escolhe-se a opção de menor risco e, para um determinado nível de risco, opta-se pela decisão de maior retorno. Em outras palavras: para cada aumento de risco exige-se uma compensação crescente, na forma de aumento nos retornos.

Segundo Ross et al. (1997), uma avaliação histórica dos mercados de capitais, em termos dos retornos dos ativos indicou que os ativos com risco, geralmente, proporcionam um prêmio. Além disso, quanto maior essa recompensa em potencial de um investimento com risco, maior é seu risco. A parcela inesperada do retorno, resultante de surpresas, representa o verdadeiro risco de qualquer investimento. Os autores argumentam que se o retorno auferido for sempre exatamente equivalente ao retorno esperado, o investimento será perfeitamente previsível e, por definição, será livre de risco. Em outras palavras: o risco de possuir um ativo é decorrente de eventos inesperados, os quais representam possibilidades de mudanças em relação ao retorno médio, podendo ser perdas ou ganhos.

Pelo exposto, define-se uma relação positiva, *a priori*, entre retorno e risco. Ainda de acordo com Ross et al. (1997), a escolha de um investimento mais arriscado, em detrimento de uma opção relativamente livre de risco, portanto, gera um retorno excedente. Essa diferença entre os retornos das duas opções em análise pode ser interpretada como uma recompensa pelo risco, chamada “prêmio por risco”. Sob uma ótica diferente, essa mesma análise leva a conclusão de que a tomada de decisão em favor de uma opção que possibilite maior retorno ao negócio, ou seja, proporcione um prêmio em relação ao retorno médio, é acompanhada de aumento dos riscos.

Portanto, a avaliação de uma estratégia, em comparação a quaisquer outras que sejam possíveis, pressupõe a consideração dos retornos e riscos associados a cada uma, para posterior escolha, de acordo com o nível de aversão ao risco do tomador de decisão, bem como de acordo com os seus objetivos.

Nesse sentido, a gestão do risco aparece como uma ferramenta de apoio ao processo de tomada de decisão. Segundo Martin (1996), o objetivo da gestão do risco na atividade agrícola é reduzir as chances de situações vulneráveis como, por exemplo, retornos negativos, bem como alcançar a maior possibilidade de retorno, de acordo com a atitude do produtor. Harwood et al. (1999) complementam que a gestão do risco não envolve, necessariamente, evitá-lo, mas envolve encontrar a melhor combinação disponível de risco e retorno, de acordo com a capacidade de o indivíduo conviver com uma grande variedade de resultados. Ademais, os autores enfatizam a necessidade de antecipar resultados e planejar estratégias antecipadamente, de acordo com as probabilidades e conseqüências dos eventos, de modo a não atuar somente reagindo aos eventos após a sua ocorrência.

Conforme afirmam Pannel et al. (2000), as decisões tomadas pelos produtores rurais possuem, essencialmente, dois objetivos: a sobrevivência na atividade agrícola e o aumento no bem-estar. Para tanto, os autores afirmam que é necessário que as grandes decisões, como a compra de terra, investimentos em máquinas e melhoria de recursos sejam acertadas. Nesse contexto, devem-se

englobar as decisões sobre o produto e o mercado, de modo que a diferenciação pode ser vista como decisão chave para o desempenho do produtor.

Assim, Jolly (1983) aborda dois grupos de estratégias possíveis de serem adotadas pelos produtores em resposta ao risco: aquelas voltadas ao controle das fontes de risco, ou seja, controle da exposição ao risco, e aquelas que enfocam o controle do impacto do risco sobre o negócio, as quais visam interferir na capacidade de o produtor conviver com adversidades ou explorar os possíveis eventos favoráveis.

O controle da exposição ao risco pressupõe a tomada de decisões que resultem na manipulação das distribuições de probabilidade enfrentadas pelo produtor a fim de que haja redução na variabilidade e nas perdas potenciais. Nesse grupo estão inseridas as estratégias mercadológicas, como a diferenciação de produtos.

Posto que, na presente pesquisa, a estratégia em foco será a diferenciação do produto, torna-se necessário compreender quais são os seus impactos tanto sobre os retornos, quanto sobre os riscos.

3.1.2. Estratégia de diferenciação

De acordo com Porter (1998), ao enfrentar as forças competitivas, as empresas dispõem de três abordagens estratégicas genéricas potencialmente bem-sucedidas, como meios para superar os concorrentes: liderança em custo, diferenciação e enfoque. Na presente pesquisa, além da análise da estratégia de diferenciação, são abordados aspectos relacionados aos ganhos de competitividade decorrentes do gerenciamento do sistema produtivo, os quais estão ligados diretamente à primeira das estratégias genéricas de Porter: liderança em custo.

Embora a opção por essa estratégia leve a empresa a direcionar sua preocupação central à atuação com custo baixo em relação aos concorrentes, o autor menciona que os aspectos concernentes à qualidade e às outras áreas da empresa não podem ser deixados de lado. Para Porter (1998), ao assumir uma

posição de baixo custo no setor, a empresa cria uma defesa contra a rivalidade dos concorrentes, uma vez que os custos inferiores significam que ela ainda pode obter retornos, mesmo depois que os lucros de seus concorrentes tenham sido reduzidos, em consequência de variações de preços ou de demanda ocorridas no processo competitivo. Ademais, o autor enfatiza que os fatores que levam a uma posição de baixo custo, em geral, também proporcionam barreiras de entrada substanciais, em termos de economias de escala e vantagens de custo. Finalmente, uma posição de baixo custo, em geral, coloca a empresa em uma posição favorável em relação aos produtos substitutos de seus concorrentes na indústria.

Por sua vez, em relação à diferenciação dos produtos ou serviços, observa-se que essa abordagem foi, originalmente, apontada como estratégia competitiva no trabalho de Chamberlin (1933). Segundo Silva (2001), nesse trabalho, o autor considera uma estrutura de mercado caracterizada por elementos competitivos e de monopólio, na tentativa de gerar uma abordagem mais realista da teoria da firma, sob o ponto de vista da estrutura de mercado. Assim, o autor inovou, apontando outros mecanismos para a atuação diante da concorrência capitalista, diferentes do simples sistema de preços conhecido e estudado até então. É nesse contexto que a diferenciação é, originalmente, apontada como mecanismo capaz de alavancar os lucros do negócio, uma vez que, para Chamberlin (1933), há duas formas básicas de se elevar a competitividade: por meio de inovações e diferenciação dos produtos, e por meio da regulamentação, criando barreiras legais à entrada.

O autor observou que a diferenciação, por meio de critérios técnicos ou subjetivos, é uma forma de os produtores atingirem melhores resultados finais, criarem monopólio em nichos de mercado e, conseqüentemente, adquirir lucros extraordinários. Segundo Silva (2001), cada monopolista detém a produção de sua variedade própria de produto, o que não significa que a indústria como um todo seja um monopólio. Em cada nicho de mercado, a firma enfrenta competição de substitutos imperfeitos e de outros produtos com diferentes graus de diferenciação e, portanto, é possível que haja intensa rivalidade.

Nesse contexto, se o produto é diferenciado, elevando-se os preços em relação aos dos concorrentes, o produtor individual não perde todas as suas vendas, porque, embora parte dos consumidores passe a comprar dos concorrentes, há aqueles consumidores fiéis que irão permanecer comprando o produto diferenciado, em função de suas preferências. De acordo com Varian (1999), o monopolista pode escolher o preço do produto, elevando-o e permitindo que os consumidores definam o quanto desejam comprar por aquele preço ou, alternativamente, pode escolher a quantidade que deseja vender e deixar que os consumidores decidam o quanto pagarão por essa quantidade. Nota-se que, apesar de o comportamento do consumidor restringir a escolha do monopolista em relação à quantidade e ao preço, as vendas podem ser aumentadas, em certa extensão, sem redução dos preços ou, então, o nível de preços pode ser elevado, sem que haja queda no volume de vendas.

Assim, ao deter a exclusividade de produção, as empresas são capazes de vender seus produtos com uma maior margem de lucro, num período determinado, pelo tempo necessário para que outras empresas assimilem as inovações ou ofertem produtos com as mesmas características. Carlton e Perloff (2005) ressaltam que, quanto mais bem-sucedida a firma em diferenciar seu produto, mais impermeável a sua demanda em relação à ação das outras firmas. Em consonância, Varian (1999) afirma que, à medida que uma firma melhora a capacidade de diferenciar seus produtos daqueles vendidos pelas empresas que fornecem bens similares, seu poder de monopólio aumenta. Com isso, pode-se dizer que a curva de demanda enfrentada pelas empresas torna-se menos elástica, quanto mais bem-sucedida a estratégia de diferenciação.

De acordo com essas condições, Varian (1999) observa que o produto diferenciado possui seus consumidores seguidores, o que garante algum poder de mercado à firma produtora. Comparando-se com a estrutura competitiva, na qual as empresas aceitam passivamente o preço de mercado, a existência de determinado grau de monopólio permite que a firma estabeleça o seu próprio preço. Logo, o preço recebido pelos produtores nos mercados competitivos é inferior à remuneração pelos bens diferenciados. Além disso, a remuneração

recebida pelas firmas, nos mercados de concorrência, também está sujeita a maiores oscilações, posto que o processo de formação de preços é dependente das forças de oferta e demanda. Destarte, em princípio, observa-se que a diferenciação de produto gera resultados positivos, tanto em termos da elevação dos retornos, quanto em relação à exposição aos riscos de mercado.

Os resultados positivos sobre o desempenho competitivo, em decorrência da adoção da diferenciação, são enfatizados por Porter (1998), tanto em relação à melhoria dos retornos quanto à minimização dos riscos. Segundo o autor, a adoção da diferenciação reduz o poder dos consumidores, posto que não são encontrados no mercado produtos com as mesmas características. Assim, uma vez que essa estratégia gera lealdade e reduz a sensibilidade dos consumidores ao preço, permitindo a cobrança de um valor superior, tem-se uma redução na vulnerabilidade da empresa às pressões do ambiente, em relação aos seus concorrentes. Para tanto, além da cobrança de um preço prêmio, é necessário que esse ganho cubra os eventuais custos adicionais incorridos para distinguir a oferta, o que resulta em lucro superior à de seus concorrentes.

Os efeitos sobre o mercado consumidor, no sentido de gerar lealdade e reduzir a sensibilidade ao preço, além de permitir a cobrança de preços mais elevados, resultam no isolamento da empresa, em menor ou maior grau, da rivalidade de seus concorrentes. Similarmente, a distinção da oferta da empresa barra os potenciais entrantes e os produtos substitutos.

Nesse sentido, a concepção da estratégia de diferenciação, segundo Carlton e Perloff (2005), tem como base a idéia de que os produtos são diferenciados porque os consumidores pensam que eles são diferentes, ou seja, mesmo que os produtos sejam idênticos, se os consumidores acreditarem que eles são diferentes, e comprarem de acordo com essa crença, então eles são diferenciados. Portanto, pode-se afirmar que, se os consumidores não se importam com a marca que estão comprando, a indústria possui produtos relativamente homogêneos.

Similarmente, Kotler (2000) conceitua diferenciação como o ato de desenvolver um conjunto de diferenças significativas para distinguir a oferta da

empresa e a oferta da concorrência. O autor discorre acerca de alguns critérios que devem ser satisfeitos para que essa estratégia seja sustentada com sucesso. Assim, faz-se necessário que a diferença escolhida ofereça um benefício de alto valor a um número suficiente de compradores aptos a pagar por esse acréscimo. Ademais, o diferencial tem que ser apresentado de maneira destacada, além de ser superior a outras maneiras de se obter o benefício esperado do seu consumo.

Para tanto, deve-se realizar uma avaliação das condições internas da empresa quanto a sua capacidade de gerar produtos com característica de destaque. Paralelamente, deve-se examinar o ambiente externo à firma, com foco nos consumidores e nos concorrentes, para identificar demandas potenciais, características valorizadas e a disponibilidade de pagar pelo benefício adicional, bem como, para identificar produtos que podem ser vistos como substitutos e comparar seus níveis de preços.

Corroborando aspectos já enfatizados por outros autores, Kotler (2000) afirma que a diferença não pode ser facilmente copiada pelos concorrentes, visto que, enquanto a empresa detém a exclusividade da oferta, tem-se maior controle sobre o preço, possibilitando auferir lucros mais elevados.

Por sua vez, a elevação nos lucros é dependente, também, dos custos incorridos para a inclusão da diferença, os quais têm que ser compensados pelo ganho na remuneração. Sobre esse ponto, ressalta-se que os esforços empreendidos para diferenciar a oferta diante da concorrência requerem investimentos tanto para gerar e manter o diferencial, quanto para fazê-lo ser notado pelo mercado consumidor. É necessário, ainda, constante empenho para evitar que a oferta seja copiada, e até mesmo superada, pelos concorrentes, o que implica em custos adicionais. De acordo com o produto e o mercado de atuação, portanto, os gastos adicionais e a especificidade dos investimentos podem variar significativamente.

A despeito das considerações favoráveis acerca da diferenciação, é possível que os custos e investimentos necessários para sua implementação sejam impedimento à obtenção dos ganhos esperados. Além disso, de acordo com Porter (1999), a especialização dos investimentos e ativos, necessária à

diferenciação, atua como uma barreira à saída. Dessa forma, a atuação da empresa limita-se ao nicho de mercado escolhido e, conseqüentemente, tem-se maior vulnerabilidade às contingências de tal mercado. Portanto, os gastos adicionais atrelados à diferenciação são fatores determinantes do sucesso da estratégia, podendo atuar como potencializadores dos ganhos em termos de retornos e riscos, mas também como inibidores desses benefícios.

Nesse sentido, com vistas a direcionar a análise, é interessante relacionar as considerações apresentadas acerca da estratégia de diferenciação com a sua adoção no mercado cafeeiro, foco da presente pesquisa. De acordo com Saes (2006), a estrutura do mercado de café, historicamente, é baseada na comercialização de *commodities* e, conseqüentemente, por muito tempo o mercado cafeeiro funcionou segundo a lógica da concorrência perfeita, com o preço como único critério capaz de garantir ganho de mercado ao produtor, em uma competição pelos consumidores.

Entretanto, segundo o autor, diante de um ambiente marcado por acirrada competitividade e significativa vulnerabilidade dos produtores, a atuação em mercados distintos foi um indicativo da existência de diversidade de gostos, exigências e, principalmente, de renda. A partir de então, a diferenciação emergiu como uma possibilidade de desenvolver vantagens competitivas e sustentar margens de lucro mais satisfatórias ao segmento produtivo. Ademais, a atuação em mercados específicos, diferente do que ocorre no mercado das *commodities*, permite a negociação direta entre os produtores e os consumidores. Segundo Leite (2005), nos mercados de cafés diferenciados a remuneração pelo produto é feita de acordo com a qualidade, o que reduz a vulnerabilidade dos produtores, podendo ser visto como incentivo adicional à atuação nesses mercados.

Contudo, Saes (2006) ressalta que há uma série de esforços necessários para que a estratégia de diferenciação gere os resultados positivos, em termos de retornos e riscos da atividade. Trata-se da adoção de novas tecnologias e técnicas de cultivo, em busca de adequação da qualidade e melhoria da produtividade, bem como, de medidas de melhoramento na fase de beneficiamento do grão. Além da própria produção diversificada, são necessárias ações de *marketing*

eficientes e adequação a padrões de certificação de qualidade e origem, medidas que podem representar custos adicionais significativos. Importante, também, é a organização de estruturas, como associações de produtores, para a comercialização do café, facilitando a circulação e diminuindo os custos de transação.

Uma vez que a diferenciação pressupõe o destaque de determinada característica do produto perante o mercado consumidor, a adoção de marcas é uma ferramenta mercadológica adotada comumente. Segundo Kotler (2000), a Associação Americana de *Marketing* (*American Marketing Association*) define marca como um nome, termo, símbolo ou desenho, ou uma combinação desses elementos, criada com objetivo de identificar os bens ou serviços de uma empresa ou grupo de empresas e diferenciá-los dos da concorrência. A relevância da marca é ressaltada por Aaker (1991), à medida que o autor a considera fonte principal de vantagem competitiva para uma empresa.

Kotler (2000) afirma que as marcas variam quanto ao seu poder e valor no mercado, posto que há uma escala de atitudes dos clientes em relação à marca. Em um extremo, tem-se aquelas que não são conhecidas pelos consumidores e, no outro, encontram-se aquelas que possuem alto grau de fidelidade dos clientes. Entre esses dois extremos estão os estágios de consciência da marca, aceitação e preferência. Observa-se que a atitude do consumidor em relação à marca pode culminar em benefícios significativamente maiores que a simples identificação do produto.

Um conceito mais profundo acerca dessa relação entre a marca e os resultados da empresa é o de *brand equity*, ou, patrimônio de marca. Conforme define Aaker (1991), trata-se de um conjunto de ativos e passivos ligados à marca, ao nome e ao símbolo, que se somam e se subtraem do valor proporcionado por um produto ou serviço de uma empresa. Sendo assim, a gestão da marca pode trazer uma diferença significativa nos resultados da empresa, a qual pode ser positiva ou negativa, além de apresentar efeitos mensuráveis no curto e longo prazo (LOURO, 2000).

Em se tratando da marca em avaliação nesta pesquisa, “Café do Cerrado”, tem-se uma associação do produto à região geográfica de origem. De acordo com Papadopoulos e Heslop (2002), desde que os bens passaram a ser produzidos em qualquer lugar, em função da globalização, e a padronização tornou-se uma característica dos mercados, o *marketing* voltou sua atenção para as possíveis associações em relação ao país de origem, com vistas a diferenciar suas marcas. Nesse contexto, os consumidores, os quais têm que lidar com a complexidade de informações dos mercados, utilizam as imagens que já possuem nas suas mentes, acerca daquele país ou local, como síntese das informações, para reduzir os riscos e avaliar a aceitação social das suas compras.

Assim, os autores destacam que a imagem das nações e lugares são estereótipos poderosos, que influenciam comportamentos em todos os tipos de mercado, inclusive as decisões de consumo pessoal. Ademais, estudos indicam que os efeitos da imagem das nações podem variar dependendo da situação e, em geral, a imagem exerce maior influência que o preço, reputação, ou, até mesmo, o nome da marca. Com isso, consumidores podem optar por pagar mais por produtos originários de locais com tradição de qualidade no setor em questão, em detrimento de pagar preços mais acessíveis por produtos cuja imagem do local de procedência não apresenta tal garantia. Comportamento oposto é verificado quando os consumidores têm a expectativa de obter um desconto no preço do produto, se esse for proveniente de um lugar com uma reputação ruim no setor.

Nesse sentido, Papadopoulos e Heslop (2002) abordam os termos *country equity* e *place equity*, os quais, de modo similar ao conceito de *brand equity*, referem-se ao valor que pode ser atrelado às percepções dos vários mercados alvos, acerca dos países ou lugares, e ao modo como essas percepções podem ser utilizadas para atingir os objetivos do país ou de suas partes relacionadas.

Constata-se que a utilização de marcas baseadas no lugar de origem do produto pode alterar os resultados da comercialização do bem, podendo apresentar efeitos positivos ou negativos para o produtor. Destarte, em uma avaliação de casos de *place equity*, Kotler e Gertner (2002) mencionam a marca

“Café de Colombia” como exemplo de estratégia bem sucedida. Segundo os autores, em 1981, a Federação Nacional de Cafeicultores da Colômbia (*Federación Nacional de Cafeteros* – FNC) criou uma logomarca para ser usada como selo de garantia do café, com vistas a divulgar o produto do país como de alta qualidade. Essa marca foi extensivamente usada em propaganda, material promocional e embalagem e, na opinião dos autores, trata-se de um bom exemplo de comunicações de *marketing* integradas e eficientes. Observa-se que a propaganda, com base na logomarca do Café de Colômbia, gerou um prêmio, posto que o país tornou-se o maior exportador de café para os EUA, representando, ainda, 40% do mercado de cafés especiais daquele país.

A eficiência dessa estratégia de gestão da marca, conduzida pela FNC, é ressaltada por Lozano (2002). Segundo a autora, a partir dessa estratégia, o café colombiano passou a receber destaque diante dos demais produtos no mercado, caracterizado pela venda de *commodities*, o que resultou na elevação das exportações e no aumento dos preços. Desde a primeira campanha de diferenciação pela origem, em 1961, o café colombiano foi vendido a um preço relativamente superior aos de outros cafés com características similares, o que pode ser interpretado como um prêmio pela qualidade.

3.2. Modelo analítico

3.2.1. O modelo *Value at Risk* (VAR)

Os modelos de *Value at Risk* (VAR), inicialmente apresentados e usados no setor financeiro na década de 1980, são considerados padrão na mensuração de risco de mercado, além de serem intensivamente utilizados no gerenciamento de tal risco. Bignotto (2000) afirma que, embora tenham sido originados no setor financeiro, os modelos de VAR representam grandes possibilidades de aplicações nos mercados agrícolas. Em relação às questões práticas, o VAR permite enorme monitoramento de risco para esses mercados. Nesse contexto, Dowd (1998)

ressalta a flexibilidade do método, à medida que é possível escolher entre diferentes procedimentos de VAR para lidar com diferentes circunstâncias.

O autor sugere a utilização desses modelos como um parâmetro para as instituições financeiras, uma vez que, a partir do conhecimento do valor em risco de uma empresa tem-se maior confiabilidade acerca dos seus resultados e do ressarcimento do crédito oferecido. Assim, torna-se possível estipular taxas de juros inferiores. Segundo Bignotto (2000), o método é caracterizado pela facilidade de entendimento dos seus resultados, o que o torna um facilitador da comunicação entre os diferentes níveis hierárquicos da organização e entre a organização e o seu mercado de atuação. Em comparação às outras formas de mensuração do risco, outros aspectos favoráveis ao VAR, ressaltados por Manfredo e Leuthold (1998), são a melhoria na alocação de recursos das empresas e dos fundos de investimento e a avaliação de desempenho em relação a alguma empresa escolhida como *benchmark*, uma vez que o resultado é obtido a partir de um denominador comum para todas as empresas.

Em adição aos pontos positivos supramencionados, Manfredo e Leuthold (2001) destacam estudos empíricos realizados por Mahoney, Hendricks e Jackson et al., os quais concluíram que os procedimentos de estimação do VAR, paramétricos e avaliação plena, cobrem, adequadamente, as grandes perdas dos portfólios, especialmente para nível de confiança maior ou igual a 95%. Isto posto, a avaliação acerca do risco, nesta pesquisa, baseia-se nos resultados obtidos pela estimação do VAR.

Conforme definição apresentada por Jorion (2003), “... o VAR sintetiza a maior (ou pior) perda esperada dentro de determinado período de tempo e intervalo de confiança”. Linsmeier e Pearson (1996) acrescentam que as perdas calculadas pelo VAR somente são excedidas com uma probabilidade especificada muito pequena. Por exemplo, um VAR diário de R\$ 100.000 com um nível de significância de 5%, equivale a dizer que uma perda maior ou igual a R\$ 100.000 deve ser registrada a cada 20 dias, ou ainda, que de cada 100 dias, apenas cinco deles devem ter perdas superiores a R\$ 100 mil. Jorion (2003) afirma que o VAR é o último passo na evolução das ferramentas existentes para a

administração do risco. Desse modo, o método possui uma abrangência muito maior que as análises de sensibilidade e de cenário, podendo incorporar muitas fontes de risco, como a taxa de juros, moedas estrangeiras, *commodities* e ações.

Nota-se, portanto, que a operacionalização do método requer a definição do intervalo de tempo e do nível de confiança a ser considerado. Nesse sentido, segundo Manfredo e Leuthold (2001), os estudos empíricos iniciais sugerem que a performance de qualquer técnica de estimativa de VAR é sensível aos dados utilizados para a geração e avaliação das estimativas – quanto ao período de tempo e à distribuição de probabilidade – ao nível de confiança predeterminado; ao horizonte de previsão e à composição do portfólio.

Segundo Leismann (2002), em relação à escolha do horizonte de tempo, observa-se a existência de um *trade-off* entre o benefício gerado pela detecção antecipada de possíveis resultados insatisfatórios e os custos incorridos com o monitoramento. Pode-se trabalhar com horizontes diários, semanais ou mensais.

Já em relação ao nível de confiança, Souza (1999) afirma que esse não pode ser muito elevado, uma vez que proporcionará uma medida de perda que raramente seria excedida. Nesse sentido, Dowd (1998) salienta que, quanto maior o intervalo de confiança, mais raras essas perdas excedentes, e maior o tempo necessário para acumular o conjunto de dados com observações de perdas excedentes que sejam suficientes para gerar resultados confiáveis. O autor ressalta que uma instituição deve usar o nível de confiança que seja apropriado ao seu objetivo em questão. Assim, para a gestão de risco ou requerimento de capital, são indicados níveis de confiança maiores. Em geral, os níveis de confiança utilizados variam entre 90% e 99% e, é interessante ressaltar, que o VAR calculado para determinado nível de confiança é de fácil conversão para outro.

É necessário, também, um completo conhecimento da distribuição dos dados ao longo do tempo. A identificação do comportamento da série em estudo é decisiva para a escolha da metodologia a ser aplicada. De acordo com Jorion (2003), essas distribuições podem ser gerais – discretas ou contínuas, com cauda grossa ou fina – ou paramétricas. De acordo com o autor, o cômputo do VAR

pode ser simplificado de forma considerável se for possível supor que a distribuição pertence a uma família paramétrica, como a distribuição normal, o que pode ser feito a partir da realização de testes de verificação da distribuição seguida pelos dados. Segundo Souza (1999), nessa situação, a abordagem depende, basicamente, das hipóteses feitas a respeito da distribuição da variável aleatória. Os resultados são gerados a partir de estimativas de parâmetros como o desvio-padrão e a média, e não simplesmente com base na leitura de um quantil da distribuição empírica. Com isso, Jorion (2003) ressalta que, caso a distribuição suposta seja coerente com o comportamento dos dados, tem-se estimativas mais precisas pela abordagem paramétrica.

Ademais, a seleção dos dados utilizados para as estimativas pressupõe a escolha do tamanho da amostra a ser considerada, isto é, o período de tempo entre a primeira e a última observação. De acordo com Dowd (1998), por um lado, desejam-se dados de um período suficiente para permitir inferências confiáveis acerca da cauda da distribuição. Como os eventos da cauda são menos usuais, faz-se necessário um período longo de tempo para gerar resultados confiáveis. Por outro lado, uma vez que as volatilidades e correlações mudam ao longo do tempo, as informações contidas em observações mais recentes são mais úteis que aquelas contidas nas observações mais antigas. Assim, um período longo de estimação faz com que as informações mais úteis, mais recentes, sejam cobertas pelas informações mais antigas.

As abordagens de cálculo de VAR podem ser classificadas em dois grupos. O primeiro baseia-se na avaliação local (*local valuation*), a qual mede o risco e a posição inicial da carteira, por meio de derivadas locais, para inferir possíveis movimentos, como é feito pelo método Delta-Normal. O segundo grupo faz uso da avaliação plena (*full valuation*), que mede o risco avaliando novamente a carteira por inteiro para uma gama de cenários. Esse último engloba os métodos Simulação Histórica e Monte Carlo Estruturado.

Acerca do exame dos riscos, o VAR a ser utilizado na presente pesquisa é definido como:

$$\Pr[MO_t \leq VAR_t] = \alpha\% , \quad (1)$$

em que Pr é probabilidade; MO_t , valor da margem operacional calculada para a venda no mês em pauta; VAR_t , valor em risco da venda naquele mês, calculado a partir dos dados do período, e $\alpha\%$ é o nível de significância escolhido. Segundo Souza (1999), é importante observar que se trata de uma medida monetária, dado que a variável aleatória, nesse caso, é a diferença entre os preços e os custos. Além disso, salienta-se que as análises referem-se aos valores obtidos a partir da comercialização de 1.000 sacas do grão. Assim, o VAR representa a maior perda que se espera, em termos de margem operacional, da venda do café, em cada mês do ano, em nível de significância de $\alpha\%$, ou seja, nível de confiança de $100-\alpha\%$.

Deve-se notar que o método está sendo aplicado com enfoque distinto daquele observado nas análises empreendidas no mercado financeiro. Em função do objetivo do estudo, o enfoque é nas perdas em termos de margem operacional, indicador utilizado para representar as variações em preços e custos. Não se trata de avaliação exclusiva acerca das diferenças de preço entre um período e outro.

Ainda em relação à utilização do método no mercado financeiro, de acordo com White e Dawson (2005), a partir do conhecimento do VAR, o investidor pode avaliar se o nível de risco é aceitável ou se o portfólio precisa ser ajustado para reduzi-lo. Já na presente análise, semelhante àquela desenvolvida por esses autores, o investidor é o produtor e o portfólio de recursos são os grãos produzidos e estocados após a colheita.

De acordo com Souza (1999), a definição de VAR apresentada na equação (2) é bem geral, e as variações entre os diversos modelos de estimação de valor em risco são percebidas na forma como é especificado o cálculo da probabilidade. Segundo Manfredo e Leuthold (2001), a preocupação central acerca de qualquer técnica de estimação do VAR é sua capacidade de capturar os valores do portfólio que ocorrem na cauda inferior da distribuição dos retornos, de acordo com o nível de confiança predeterminado. Desse modo, no presente estudo, são utilizados os métodos de estimação Delta Normal, Simulação Histórica e Simulação de Monte Carlo.

O primeiro deles, Delta Normal, considera que os retornos obtidos têm distribuição normal, o que, segundo Dowd (1998), é uma pressuposição atraente, porque facilita os cálculos do VAR, o qual é obtido por uma expressão muito simples. Se o retorno de um portfólio é normalmente distribuído, o VAR é estimado a partir da transformação das margens operacionais em uma série normal padronizada. Assim, para o VAR de uma série de retornos (y), com média μ e variância σ^2 , ou seja, $y \sim N(\mu, \sigma^2)$, tem-se:

$$VAR = V_0[(c.\sigma) + \mu]. \quad (2)$$

em que c é o valor crítico apresentado na tabela da distribuição normal (1,28; 1,65; 1,96 e 2,33, aos níveis de 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança, respectivamente); e V_0 , valor de mercado e σ é o desvio-padrão. Já o valor de mercado é o último preço disponível de cada série de valores recebidos por saca, pelos dois grupos de cafeicultores. Nota-se que a grande vantagem desse método é sua facilidade de implementação e a rapidez de obtenção de resultados.

Todavia, segundo Dowd (1998), a pressuposição de normalidade requer a verificação de que essa seja uma descrição adequada do portfólio particular em estudo. A questão chave, apontada pelo autor, é que o VAR Delta Normal é excelente para lidar com portfólios que possuem retornos normalmente distribuídos. De acordo com Gujarati (2006), a distribuição de probabilidade normal é simétrica e mesocúrtica, de modo que as medidas de simetria e curtose podem ser combinadas para determinar se uma variável aleatória segue, ou não, esse comportamento.

Nesse contexto, White e Dawson (2005) ressaltam que as séries de preços (os retornos) são caracterizadas por períodos de pequenos movimentos dos retornos, seguidos por períodos de alta volatilidade. Assim, esses autores mencionam os estudos de Baillie e Meyers e Dawson et al., que indicam que as séries de preços apresentam curtose excessiva e a probabilidade de valores na cauda é maior que a prevista pela distribuição normal. Nesse mesmo sentido, Li (1999) apontou que a condição de normalidade não foi consistente com os

resultados empíricos gerados em sua pesquisa, uma vez que a maioria das séries transformadas de retornos foram identificadas como assimétricas e leptocúrticas.

Supondo-se que a distribuição dos retornos seja não-padrão, e que não se queiram fazer hipóteses adicionais sobre ela, pode-se utilizar a própria distribuição dos retornos realizados. Trata-se do método de Simulação Histórica (SH), uma abordagem mais direta e intuitiva, na qual são utilizadas mudanças históricas em taxas e preços de mercado. A idéia por trás da SH, segundo Dowd (1998) é utilizar a distribuição histórica dos retornos para a simulação do VAR, com base na conjectura de que o portfólio permanece o mesmo em relação ao período considerado no conjunto de dados históricos. Semelhante às etapas descritas por Dowd (1998) e Leismann (2002), a implementação do método, nesta pesquisa, é feita de acordo com as etapas descritas a seguir.

Inicialmente, são identificados os fatores básicos de mercado e obtém-se uma fórmula que expresse o retorno em termos desses fatores. No presente caso, esses fatores são os preços de venda do café e os custos de produção e comercialização, representados pela margem operacional. Na seqüência, são coletados os retornos históricos, no período em análise, assumindo-se que essa distribuição histórica dos retornos é uma boa *proxy* para a distribuição dos retornos que serão auferidos ao longo do próximo período em consideração. Para cada mês, são ordenados os lucros e perdas, da maior perda para o maior lucro. A partir desse histograma, infere-se o VAR, selecionando-se a perda equivalente ao percentual relevante da distribuição (1%, 5%, 10%, etc.), de acordo com o nível de confiança adotado.

Isto é, dada uma amostra de retornos $X_t = \{X_1, \dots, X_t\}$, ordenam-se as observações $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_t$ e toma-se o estimador de:

$$X_{\alpha\%} = \frac{X_{[\alpha\%T]} + X_{[\alpha\%T+1]}}{2}, \quad (3)$$

para T par⁸. A partir da estimativa do quantil empírico $X_{\alpha\%}$ dos retornos (VPL), é possível construir o $VaR_{(1-\alpha\%)} = MO_{(1-\alpha\%)}$.

Conforme afirmam Manfredo e Leuthold (1998), o método SH é simples e de fácil implementação, além de ser compreensível pelos gestores das empresas. Dowd (1998) complementa que a independência acerca de pressuposições sobre a distribuição dos retornos é outro aspecto facilitador, uma vez que o método, não paramétrico, não requer a estimativa de parâmetros, de modo que a volatilidade histórica e as correlações já se refletem no conjunto de dados. Assim, a SH pode, facilmente, considerar caudas gordas e outras características de distribuição não-normal. Nesse contexto, o autor menciona evidências, apontadas por Mahoney e Jackson et al., de que o VAR SH é superior ao Delta Normal, porque, em geral, as distribuições dos retornos possuem caudas gordas, as quais não são consideradas nas abordagens normais.

Por outro lado, notam-se alguns pontos críticos do método, abordados por Jorion (2003) e Dowd (1998). A dependência total dos resultados do SH quanto ao conjunto específico de dados históricos utilizados pode representar um problema. Se os dados utilizados forem incomuns, podem ocorrer duas situações extremas: se os retornos do período forem pouco dispersos, o VAR tende a ser subestimado e, se houver uma volatilidade não usual, a SH tende a gerar superestimativas. Em contraposição, o período de estimação pode incluir eventos incomuns, os quais não são esperados de ocorrer novamente. Dowd (1998) ressalta que nenhuma forma de prever VAR, baseada em dados históricos, é capaz de acomodar possíveis eventos que podem ocorrer no futuro, mas não ocorreram ao longo do período utilizado para a coleta dos dados. O procedimento da SH lida somente com os riscos que são refletidos no período histórico específico dos dados coletados.

A respeito do método Simulação de Monte Carlo (SMC), último a ser aplicado neste estudo, Manfredo e Leuthold (1998) salientam que esse pode ser considerado o mais flexível entre as técnicas de estimação do VAR. Jorion

⁸ Os colchetes [...] definem a parte inteira da operação $X_{[\alpha\%t]}$, portanto, refere-se ao retorno que ocupa a posição correspondente a $\alpha\%$ das observações, numa amostra ordenada de maneira crescente. Para T ímpar, utiliza-se $X_{\alpha\%} = X_{[\alpha\%T+1]}$.

(2003) considera-o o método mais eficiente de estimativa do VAR, caso a modelagem seja efetuada corretamente. Em consonância, a pesquisa de Li (1999) sugere a adoção desse método como meio de lidar com as características específicas de assimetria e curtose das séries de retorno. A SMC trabalha com distribuições por inteiro, ao invés de apenas um percentil, por meio da geração de valores pseudo-aleatórios para os fatores de risco, com base em um processo predeterminado de geração de dados. A partir da equação:

$$p_t = p_{t-1} + \sigma Z_t. \quad (4)$$

Simula-se o preço do ativo, h períodos à frente, obtendo-se:

$$p_{t+h} = p_{t-1} + \sigma \sum_{j=1}^h Z_{t+j-1}. \quad (5)$$

em que p_{t+h} é o preço do ativo h períodos à frente; p_{t-1} , preço do ativo no período anterior; σ , desvio-padrão dos retornos do ativo; e Z_{t+j-1} , realizações aleatórias. Assim, a partir do último preço disponível para o ativo, sua volatilidade e as realizações aleatórias de Z , pode-se, a cada simulação, obter-se um preço para o ativo. Esse processo é repetido milhares de vezes, gerando a distribuição inteira dos lucros e perdas, para, então, tomar-se o quantil de $\alpha\%$ como o VAR (LEISMANN, 2002).

Na presente pesquisa, a análise dos dados é feita com base na equação (1), anteriormente apresentada. Assim, a variável aleatória considerada é a margem operacional, para cada mês. A partir do histograma dessas séries, os quais são apresentados nas Tabelas 1A e 2A do Apêndice, simulam-se os possíveis retornos, gerando-se uma série de perdas e lucros simulados. Essas simulações são feitas, com 10.000 iterações, resultando no VAR para níveis de confiança de 90%, 95%, 97,5% e 99%.

Por fim, deve-se ressaltar que a escolha de qualquer método para a análise de dados não o isenta de críticas acerca de suas limitações e, em relação

ao VAR, Dowd (1998) ressalta três aspectos críticos. Primeiramente, todos os sistemas de VAR são retrospectivos, ou seja, objetiva-se prever perdas futuras a partir de dados passados, baseando-se na conjectura, que pode ser justificável, ou não, de que os relacionamentos passados serão mantidos no futuro. Entretanto, sempre há o perigo de uma modificação maior – um colapso inesperado do mercado – que culmine em perdas muito maiores que qualquer uma que o modelo VAR tenha previsto. Para o autor, a resposta a essa questão não é abandonar o modelo, mas permanecer consciente dessa limitação e complementar a avaliação com análises de cenário, que indiquem qual a perda pode ocorrer como consequência de circunstâncias hipotéticas, como uma crise do mercado.

Um segundo problema é que todos os sistemas de VAR são, inevitavelmente, baseados em suposições que podem não ser válidas em todas as circunstâncias, e os resultados podem ser comprometidos. A resposta básica do autor é, novamente, examinar os dados e os modelos, para se ter conhecimento de onde e como os resultados podem ser afetados. Finalmente, existe a limitação de que nenhum sistema de VAR é infalível. Por melhores que os sistemas sejam, tratam-se, apenas, de ferramentas, de modo que o resultado das ações de gerenciamento baseadas nas informações do VAR são dependentes do conhecimento e da experiência dos tomadores de decisão. Por mais eficientes e realistas que sejam as estimativas geradas pelo VAR, a gestão de risco por um produtor requer um conjunto de informações adicionais acerca do mercado. Essas informações referem-se ao comportamento da oferta e demanda, tanto em relação aos acontecimentos passados como em relação às perspectivas, com vistas a identificar a possibilidade de ocorrência dos eventos extremos, os quais podem ter ocorridos anteriormente ou não.

3.2.2. Índice de Sharpe

De acordo com Varga (1999), após avaliar as alternativas de cálculo de risco e retorno, torna-se mais simples utilizar um indicador de performance, que ajuste o risco ao retorno. Segundo o autor, o Índice de Sharpe, formulado por Willian Sharpe (1966), é amplamente utilizado na avaliação de investimentos, sendo definido por:

$$IS = \frac{E(r_i) - R_f}{\sigma_i}, \quad (6)$$

em que IS é o Índice de Sharpe; $E(R_i)$, retorno esperado do ativo i ; R_f , taxa de juros livre de risco; e σ_i , desvio-padrão do retorno do ativo i , ou seja, a medida do risco desse ativo. De acordo com o autor, a teoria financeira prova que as carteiras com maior IS são aquelas classificadas como as opções ótimas de investimento.

Segundo Leismann (2002), o IS mostra o retorno obtido por unidade de risco assumido pelo investidor. Se o retorno esperado for maior que a taxa de juros livre de risco, o índice será positivo, o que indica que houve um prêmio pelo risco assumido. Desse modo, um índice negativo indica que o investimento é inviável, posto que o indicador se origina de retornos negativos. Varga (1999) ressalta que IS negativos não fazem sentido, dado que o investidor tem a opção de investir à taxa livre de risco. Além disso, se o IS for maior que 1, o prêmio oferecido foi, proporcionalmente, superior ao risco assumido, bem como, valores entre 0 e 1 apontam que a compensação foi menos que proporcional ao risco.

Dada a dificuldade de se obter valores esperados de retornos de um ativo, na prática são utilizadas estatísticas passadas. Assim, calcula-se o excesso de retorno do ativo em relação à opção isenta de risco e utiliza-se a média e o desvio-padrão, desse excedente calculado, para estimar o IS , conforme relatado a seguir. O excesso de retorno é calculado por:

$$D_i = R_i - R_f \quad \forall i = 1, 2, \dots, n. \quad (7)$$

Na qual, D_i é uma variável aleatória, representativa do ganho líquido entre o retorno do ativo de risco (R_i) e o retorno livre de risco (R_f). A partir das séries desses ganhos e perdas líquidas, obtém-se a média (μ_i), ou seja, o diferencial esperado para o ativo i , e o desvio-padrão (σ_i), o qual é utilizado como medida de risco desse diferencial de retorno para o ativo i . As equações (7), (8) e (9) referem-se aos procedimentos para estimativa do IS a partir dos retornos diferenciais obtidos pela equação (6).

$$\mu_i = \frac{\sum_{j=1}^t D_{ij}}{t} \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^t (D_{ij} - \mu_i)^2}{t-1}} \quad \forall i \forall = 1, 2, \dots, n. = 1, 2, \dots, n. \quad (9)$$

$$IS_1 = \frac{\mu_i}{\sigma_i} \quad (10)$$

em que IS_1 é o Índice de Sharpe original, o qual considera o conceito econômico de custo de oportunidade, ao se emprestar ou tomar determinado recurso emprestado, e relaciona o retorno do ativo ao seu risco, sendo esse considerado em termos da variabilidade dos resultados.

Todavia, neste trabalho, as análises acerca do risco são realizadas de acordo com os conceitos de risco como variabilidade e, também, como potencial de perda. Portanto, opta-se por utilizar, adicionalmente, um outro indicador para a análise da relação entre retorno e risco, modificando-se o conceito básico. O trabalho de Leismann (2002) propõe a adoção do VAR como medida de ponderação, em substituição ao desvio-padrão. Com isso, tem-se o Índice de Sharpe Modificado, conforme segue:

$$IS_2 = \frac{\mu_i}{VAR_i}, \quad (11)$$

em que IS_2 é o Índice de Sharpe Modificado, μ_i , diferencial esperado para o ativo i , equivalente ao diferencial do IS_1 ; e VAR_i é o VAR calculado para o mês em análise. Destaca-se que o diferencial de retorno e o VAR são calculados para cada mês do ano, em termos da venda de 1.000 sacas de café, para o grão produzido em cada uma das duas regiões.

É importante mencionar que o retorno adicional, para ambos indicadores, é calculado como a diferença entre as margens do Cerrado e do Sudoeste. Essa definição é coerente com a análise central desta pesquisa, a qual pretende examinar os efeitos sobre os retornos e riscos, decorrentes da estratégia de diferenciação do grão produzido no Cerrado. Isto posto, o café *commodity* da região Sudoeste é inserido como a opção livre de risco, dado que o risco em pauta é aquele gerado pela estratégia de diferenciação. Assim, o retorno considerado nas equações dos Índices de Sharpe, original e modificado, representa o prêmio auferido pelo cafeicultor do Cerrado, em virtude da diferenciação. Já a medida de risco utilizada, refere-se ao potencial de perda do cafeicultor do Cerrado, no índice modificado, e à variabilidade dos seus retornos, no índice original.

Ademais, Leismann (2002) destaca como vantagem inerente ao IS_2 a demonstração da relação entre retornos e riscos como uma medida probabilística. Observa-se que esse índice implica na exigência de maiores retornos para compensar os riscos, à medida que se eleva o nível de confiança adotado, ou seja, à medida que a probabilidade de violação do VAR é aumentada. Portanto, o IS_2 apresenta o retorno em unidades monetárias, por unidade monetária de risco assumido, de acordo com a probabilidade. Em relação à interpretação dos valores do IS_2 , é feita de modo similar à interpretação do índice original, conforme discutido anteriormente.

3.3. Procedimentos

A avaliação de retornos e riscos dos produtores é empreendida com base nos indicadores de margem operacional. De acordo com Sanvincente (1997), os

índices de rentabilidade são medidas variadas do lucro da empresa em relação a diversos itens como: custos, investimentos e ativo; sendo definidos de acordo com o ponto de vista adotado em cada avaliação. Dado que, na presente pesquisa, os aspectos centrais da análise englobam preço e produção, optou-se por trabalhar com um indicador para aferir o êxito alcançado pela empresa na obtenção de preços de venda superiores aos custos considerados, o qual será denominado de margem operacional. Assim, nesta pesquisa, esse indicador é aplicado como uma relação entre o resultado líquido dos produtores (receita total menos custos operacionais totais de produção, estocagem e de oportunidade) e a receita total obtida por eles.

Nesse ponto, deve-se considerar que a análise do desempenho de determinada organização pode ser feita de acordo com uma abordagem contábil, financeira ou econômica. No presente estudo, a utilização do indicador de margem operacional, conforme apresentado na equação (13), direciona o enfoque da avaliação à abordagem econômica. Primeiramente, verifica-se que não se trata de análise sob o enfoque contábil, o qual considera somente a igualdade entre os retornos obtidos e os custos fixos e variáveis para que haja equilíbrio. Por sua vez, de acordo com Martins (2000), sob o prisma financeiro, o ponto de equilíbrio⁹ de uma organização é obtido a partir da equivalência entre os retornos e aqueles custos (fixos e variáveis) e despesas que representam desembolso da organização. Portanto, também não se trata desse enfoque em decorrência da consideração das variáveis depreciação e mão-de-obra familiar (inclusos no custo operacional total) e dos valores referentes ao custo de oportunidade da venda do café, as quais não representam saída do caixa

Ademais, segundo Wernke (2001), o ponto de equilíbrio econômico distingue-se das demais fórmulas de ponto de equilíbrio por incluir a variável “lucro desejado”. Assim, embora no presente estudo não seja considerado o custo de oportunidade do capital, está sendo considerado um custo de oportunidade da venda do café. Esse valor do custo de oportunidade da venda de cada saca de café

⁹ De acordo com Wernke (2001), o ponto de equilíbrio representa o nível de vendas em que a empresa opera sem lucro ou prejuízo. Ou seja, a receita obtida com a venda é suficiente para a empresa pagar seus custos fixos e variáveis sem gerar lucro.

é um ganho mínimo requerido após a estocagem do produto, o que pode ser visto como uma espécie de lucro desejado. A inclusão desse valor como parcela dedutiva do preço considera um valor mínimo em que o preço deve superar os custos produtivos e de armazenamento para que a comercialização apresente resultados positivos, comparativamente à aplicação do recurso na poupança. Isto posto, pode-se dizer que a análise dos resultados dos produtores, neste estudo, é desenvolvida com base na abordagem econômica.

Em relação aos custos de produção, são considerados aqueles calculados para o mês da venda do produto. Aqui, deve-se observar que os dados disponibilizados pelo Educampo referem-se aos custos incorridos em cada talhão das propriedades, do Sudoeste e do Cerrado, em uma média para as safras de 2005 e 2006. Logo, esses dados foram transformados, com vistas a representar a evolução dos custos para a produção de café em cada uma das regiões, ao longo do período em estudo. Primeiramente, os custos operacionais totais foram agrupados em uma média para cada uma das regiões e, em seguida, as séries históricas foram geradas. Para tanto, foi alterada a base do Índice de Preços Pagos pelos produtores (IPP), de agosto de 1994 para maio de 2005. A partir de então, o custo médio disponível foi multiplicado pela série do IPP (maio/2005), gerando a série histórica mensal.

É necessário ressaltar que esses custos são incluídos em decorrência do objetivo de comparação entre os resultados auferidos pelos cafeicultores das duas regiões, para avaliação da estratégia de diferenciação. Trata-se de uma forma de representar as diferenças entre os sistemas produtivos, dado que a estrutura produtiva da atividade cafeeira é significativamente distinta nas duas regiões em foco. Assim, pretende-se comparar os desempenhos dos dois grupos de produtores, levando-se em conta não só a diferença de preços, a qual é significativa, mas também, as distinções nos sistemas produtivos.

Em se tratando dos custos, destaca-se que não foram incluídos aqueles valores relativos ao processo de certificação do “Café do Cerrado”. Sobre esse aspecto é importante notar que a certificação do “Café do Cerrado” é feita em duas etapas: primeiramente, a propriedade produtora é certificada, o que permite

que os grãos sejam avaliados para a certificação quanto à qualidade e origem, segunda etapa do processo.

No que concerne aos desembolsos necessários ao longo do processo de certificação, tem-se, já na primeira etapa, a necessidade de pagamento de uma taxa de adesão dos produtores ao CACCER, a qual varia de acordo com o porte da propriedade. Além disso, para participar do programa de certificação, é feita uma consultoria inicial, cujo valor do investimento depende do nível de qualificação pleiteado pelo produtor. A respeito dos investimentos iniciais, taxa de adesão e primeira consultoria, observa-se que os valores pagos pelos produtores são diluídos ao longo do tempo, à medida que são consolidadas novas safras. Com isso, os impactos desses investimentos vão se reduzindo, no sentido de não haver alteração significativa nos resultados dos produtores.

Caso a fazenda satisfaça as normas contidas no código de conduta, emite-se o Certificado de Propriedade Produtora, o qual é válido pelo período de um ano. Assim, anualmente, é necessário que o produtor incorra em custos com a auditoria, para a manutenção do certificado naquela categoria inicial, ou para alteração do nível de qualificação. Nota-se que os custos com as auditorias anuais são diluídos apenas na produção da safra do ano em questão. Considerando-se os gastos com a auditoria do nível III, por exemplo, os dados médios de produção por fazenda, em 2005/2006, daqueles cafeicultores do Cerrado participantes do Educampo, mostram que esses custos representam R\$ 0,30 por saca. Tomando-se como base o preço de março de 2007 (R\$ 248,05 por saca), utilizado para as estimativas de VAR nesta pesquisa, constata-se que, a cada 1.000 sacas de café, somente 0,1226% da receita seria consumida pelos gastos da auditoria para o nível III.

Adicionalmente, o processo de certificação das propriedades da região iniciou-se somente em 2006. Portanto, apesar da existência dos desembolsos anteriormente mencionados, descritos no Apêndice, na presente pesquisa não foram considerados esses valores como parcela dedutiva nos retornos dos produtores do Cerrado. A opção por não incluir esses valores deve-se à baixa representatividade de tais custos em relação à receita auferida com a venda de

1.000 sacas e, também, ao curto período de tempo em que esses custos foram realizados pelos produtores. O fato de o processo de certificação ser realizado somente em cerca de dois anos do período da amostra faz com que a consideração dos custos tenha efeitos mínimos sobre os resultados da análise desta pesquisa, pois ela refere-se a um período de 20 anos. Por outro lado, os custos de certificação de qualidade e origem, segunda etapa do processo, são assumidos pelo CACCER e, portanto, também não foram considerados neste estudo.

Ainda acerca dos custos, observa-se que o armazenamento dos grãos é outro aspecto que contribui para a existência de diferenças entre os resultados auferidos pelos cafeicultores das duas regiões, bem como para as diferenças entre a exposição aos riscos. Semelhante ao procedimento adotado para a geração da série de custos de produção, anteriormente descrito, os custos de estocagem foram determinados pelo deflacionamento do dado disponível. Logo, o custo médio por saca, obtido para o mês de agosto de 2007, foi multiplicado pela série do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), resultando nas séries de custos de estocagem utilizadas. Observa-se que esse indicador também teve a base alterada, passando de agosto de 1994 para agosto de 2007.

A inclusão dos custos de armazenamento e oportunidade é feita de acordo com o período de estocagem que estiver sendo considerado. Por exemplo, para a opção de venda um mês após a colheita, são considerados custos de estocagem e oportunidade ocorridos nesse mês; para a opção de comercialização seis meses após a colheita, consideram-se esses custos ocorridos ao longo de todos os seis meses em questão.

Os custos de oportunidade, segundo Martins (2000), representam o quanto a empresa sacrificou, em termos de remuneração, por ter aplicado seus recursos em uma alternativa, ao invés de aplicá-los em outra. Assim, nesta pesquisa esses custos são calculados sob a hipótese de que o cafeicultor poderia aplicar o valor monetário referente a cada saca do grão, sem riscos, na poupança, auferindo os ganhos relativos à taxa de juros dessa aplicação. Portanto, as séries

mensais desses custos são formadas a partir do cálculo do montante dos juros, de acordo com os preços obtidos ao longo dos meses, conforme segue-se:

$$Cfin_t = p_{t-1} \times i_t , \quad (12)$$

em que $Cfin_t$ é o custo financeiro de oportunidade no mês t ; p_{t-1} , o preço pago pela saca de café no mês $t-1$; e i_t , a taxa mensal de rendimento da poupança, no mês t .

Acerca dos custos de estocagem e oportunidade, vale ressaltar que os cálculos são baseados nos custos incorridos entre a colheita e a venda do café e, para o período de colheita, são considerados os meses de maio, junho, julho, agosto e setembro. Além disso, a avaliação está sendo feita de acordo com a pressuposição de que a comercialização do grão é realizada entre o próprio mês da safra, ou seja, venda imediata, e o mesmo mês do ano seguinte. A partir de então, tem-se um conjunto de 13 margens operacionais calculadas, desde o mês zero até o décimo segundo mês, para cada um dos cinco meses da safra. A equação (13) representa o cálculo desse indicador:

$$MO_n = \frac{PV_n - Cprod_n - \sum Carm - \sum Cfin}{PV_n} \quad (n = 0, 1, 2, \dots, 12). \quad (13)$$

em que PV_n representa o preço de venda no mês da comercialização (mês n); $Cprod_n$, custo de produção do mês n ; $\sum Carm$, custos de armazenamento; e $\sum Cfin$, custos financeiros de oportunidade. Nota-se que os custos de armazenamento e oportunidade referem-se ao somatório dos valores incorridos desde o primeiro mês até o mês da venda, ou seja, mês n .

As margens operacionais, calculadas com base nos meses decorridos entre a colheita e a venda, são reorganizadas para a geração de novas séries, de acordo com o mês de realização da venda. Assim, para cada um dos grupos de produtores em análise, são obtidas doze novas séries do indicador, ou seja, tem-

se a margem operacional resultante da venda no mês de janeiro até a margem obtida pela venda no mês de dezembro.

Embora os dados e o modelo permitam a avaliação comparativa entre os diferentes períodos de comercialização, esse não é o foco deste trabalho. Sobre esse aspecto, deve-se destacar que a utilização de margens de períodos diferentes para a formação da série do índice para cada mês é feita para possibilitar e operacionalizar a análise central desta pesquisa, isto é, a comparação entre os resultados dos dois sistemas produtivos. Em se tratando do mercado cafeeiro, a análise em termos do mês de comercialização é importante, em função da conhecida variação de preços ao longo do tempo, bem como em decorrência do ciclo produtivo e suas interferências nos custos de armazenamento e oportunidade.

Desse modo, uma avaliação comparativa geral, sem abordar esses aspectos, poderia obscurecer alguma informação importante, a qual pode ser destacada e analisada quando se consideram os meses. Ademais, a reunião de margens calculadas para períodos diferentes em uma única série não deve ser vista como um problema, visto que os custos de oportunidade são considerados para a estimativa de cada indicador.

Além disso, deve-se observar que a reorganização das séries do indicador de retorno, passando de períodos de armazenamento para mês de comercialização, leva a análise a ser desenvolvida com base em custos médios. A esse respeito, mais uma vez, deve-se considerar que o foco desta pesquisa não é a avaliação da comercialização em períodos distintos após a colheita, mas, sim, a comparação entre os resultados dos cafeicultores das duas regiões. Para tanto, faz-se necessário abordar os aspectos específicos do mercado cafeeiro, como a diferença nos resultados decorrentes da venda em momentos distintos do ano.

Assim sendo, as margens operacionais dos dois grupos de produtores são avaliadas comparativamente, em cada mês do ano, resultando na avaliação dos retornos. O estudo dos riscos, por sua vez, também se baseia nas margens operacionais para cada mês. A partir dessas séries, os riscos da comercialização em cada mês do ano são estimados, em termos da variabilidade, com base nas

medidas de dispersão, e em termos das perdas potenciais, a partir das estimativas do modelo VAR.

A caracterização das séries de margens operacionais, portanto, é feita com base na média, no desvio-padrão, no coeficiente de variação e no coeficiente de correlação. A média representa o valor esperado do retorno; o desvio e o coeficiente de variação são medidas da dispersão desses retornos, ou seja, de sua variabilidade, enquanto a correlação é uma medida da associação linear entre as variáveis. A avaliação comparativa dos retornos médios é feita com base na realização de um teste F, realizado por meio da análise da variância (ANOVA), no caso, para averiguar a igualdade de retornos médios.

3.4. Fonte de dados

Os preços recebidos pelos cafeicultores do Cerrado foram fornecidos diretamente pela CACCER. Já os preços recebidos pelos cafeicultores do Sudoeste mineiro, foram obtidos junto à COOXUPÉ, por meio de dados disponibilizados no site institucional da cooperativa. Foram utilizadas séries mensais de preços nominais entre os meses de junho de 1986 e março de 2007, em função da disponibilidade das séries de dados.

Deve-se observar que, segundo Oliveira (2007), as duas maiores cooperativas do Sudoeste, COOXUPÉ e COOPARAÍSO, representam 53% dos produtores de café da região. E, de acordo com Rufino et al. (2007), comparando-se os valores recebidos pelo café das duas cooperativas, ao longo do tempo, há uma correlação de 98%. Portanto, a série de preços da COOXUPÉ é utilizada para representar os preços recebidos pelos produtores do Sudoeste.

Para a formação da série de custos, foram utilizados dados fornecidos diretamente pelo projeto Educampo, coordenado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais (SEBRAE). Os cafeicultores participantes desse projeto recebem assessoria técnica e gerencial, a qual é realizada a partir do monitoramento e avaliação dos custos de produção. O acompanhamento técnico das lavouras permite a organização dos dados

financeiros e, a partir desses, determina-se o custo de produção, bem como os indicadores técnicos e econômicos. Essas informações são analisadas para o estabelecimento de metas e orientação aos produtores quanto à estrutura disponível e aos processos utilizados. O enfoque do projeto é a capacitação gerencial e tecnológica dos produtores rurais, com o objetivo de torná-los mais eficientes e competitivos. É importante destacar que o projeto teve início em 2005, de modo que as melhorias decorrentes das medidas adotadas ainda não podem ser visualizadas nem aferidas em 2008.

Para a região do Cerrado, trabalhou-se com o custo operacional total (COT) médio, por saca, de 434 talhões e, para o Sudoeste, de 313 talhões. Os itens que compõem o COT estão descritos na Tabela 6A do Apêndice. As médias são observadas nos anos de 2005 e 2006 e, para a formação da série temporal, os mesmos foram inflacionados pelo índice de preços pagos pelos produtores, da Fundação Getúlio Vargas (IPP-FGV), de acordo com a série para o Brasil. Este índice não faz parte das séries gratuitas da FGV, sendo disponibilizado mediante o pagamento de uma assinatura junto à instituição.

Os custos de armazenagem foram fornecidos diretamente pelas próprias cooperativas, ambos para o mês de agosto de 2007. A formação da série histórica se deu por meio do deflacionamento desses valores, mês a mês, utilizando-se o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna, da FGV (IGP-DI).

Os custos de oportunidade foram formados com base na taxa de rendimento da poupança, incidida sobre os preços pagos pelos cafés produzidos nas duas regiões. Essa taxa é determinada pelo Banco Central Nacional (BACEN) e disponibilizada no site da FGV.

No que diz respeito ao tratamento dos dados, foram utilizados os *softwares Eviews e Excel*, para a modelagem das séries de margem operacional, e o *@risk*, para a realização das simulações de Monte Carlo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira parte deste capítulo são apresentados e analisados os retornos auferidos pelos produtores de café do Sudoeste e do Cerrado de Minas Gerais, de acordo com o mês em que é feita a comercialização do café. Em seguida, a análise dos riscos de preço é realizada por meio das medidas de dispersão e da exposição do *Value at Risk* (VAR). Por fim, apresenta-se uma avaliação conjunta dos retornos e riscos envolvidos na comercialização do produto, associando-os à estratégia de diferenciação. Nesse ponto, o Índice de Sharpe Modificado (IS₂) é utilizado como parâmetro adicional na comparação entre os resultados dos produtores das duas regiões.

4.1. Retornos da comercialização de café pelos produtores do Sudoeste e Cerrado mineiro

O objetivo deste estudo é a comparação entre os sistemas produtivos e as estratégias adotadas pelos cafeicultores do Sudoeste e do Cerrado mineiro quanto aos seus retornos e riscos. Para uma avaliação crítica dos retornos, primeira parte da análise, é necessário descrever e distinguir o comportamento dos preços em cada um dos mercados, bem como os custos incorridos para a produção e armazenamento da safra até o momento da venda. Portanto, a evolução histórica

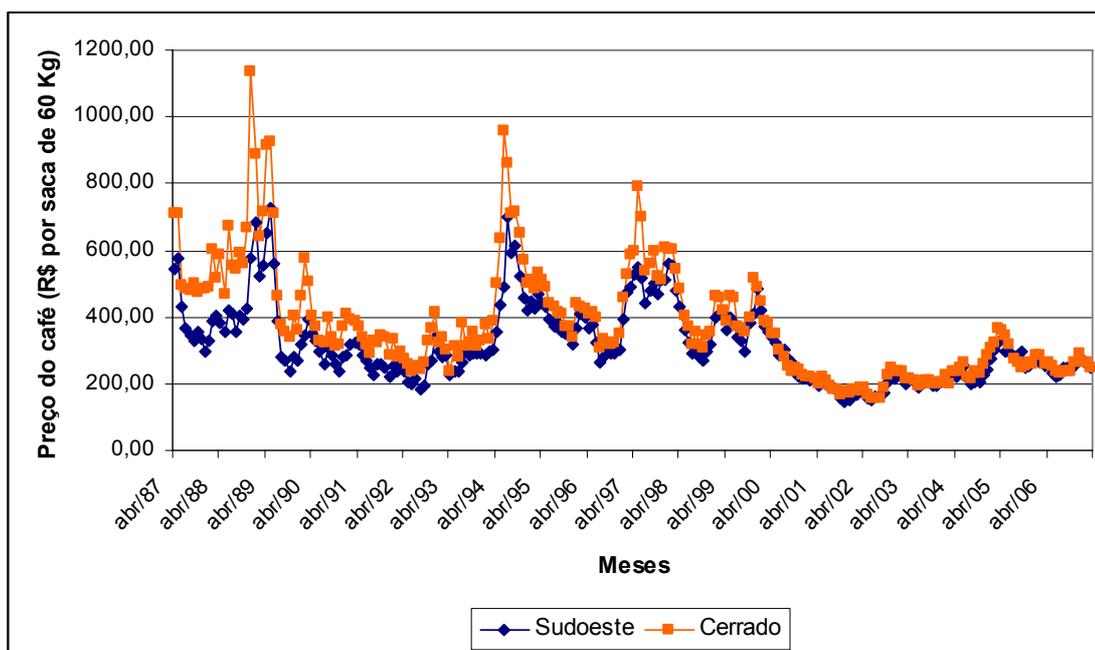
dos preços pagos pelo café produzido em cada uma dessas regiões e as diferenças existentes entre os custos inerentes a cada um dos sistemas produtivos em questão são apresentadas a seguir. O exame dos retornos completa-se com a exposição dos indicadores de margem operacional.

4.1.1. Análise dos preços

O mercado cafeeiro é marcado por elevada volatilidade dos preços, a qual faz com que a escolha do momento de comercialização seja um fator crítico para o desempenho financeiro dos produtores. Conforme mencionado anteriormente, há uma série de fatores que determinam as oscilações freqüentes dos preços, as quais ocorrem tanto entre os meses diferentes, influenciadas pelos períodos de safra e entressafra, quanto ao longo dos anos, em função da característica de bienal da cultura do café.

As séries de preços recebidos pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado são apresentadas na Figura 3, no período de 240 meses, entre abril de 1987 e março de 2007. A representação gráfica é feita com valores atualizados, o que permite a avaliação comparativa entre os valores recebidos pelos dois grupos de produtores, bem como a avaliação da evolução dos preços ao longo do tempo.

A análise comparativa entre os preços pagos pelo café das duas regiões mostra uma trajetória semelhante ao longo do tempo. Esse fato é ratificado pelo coeficiente de correlação calculado para as duas séries de preços, o qual é 97,14%. De acordo com a Figura 3, observa-se que as oscilações entre os períodos manifestam-se no mesmo sentido nas duas séries de preços. Desse modo, as maiores valorizações dos preços pagos pelo café do Sudoeste e pelo café do Cerrado ocorrem nos mesmos períodos, assim como as maiores desvalorizações.



Fonte: Resultados da pesquisa. Valores atualizados pelo IGP-DI (março/2007).

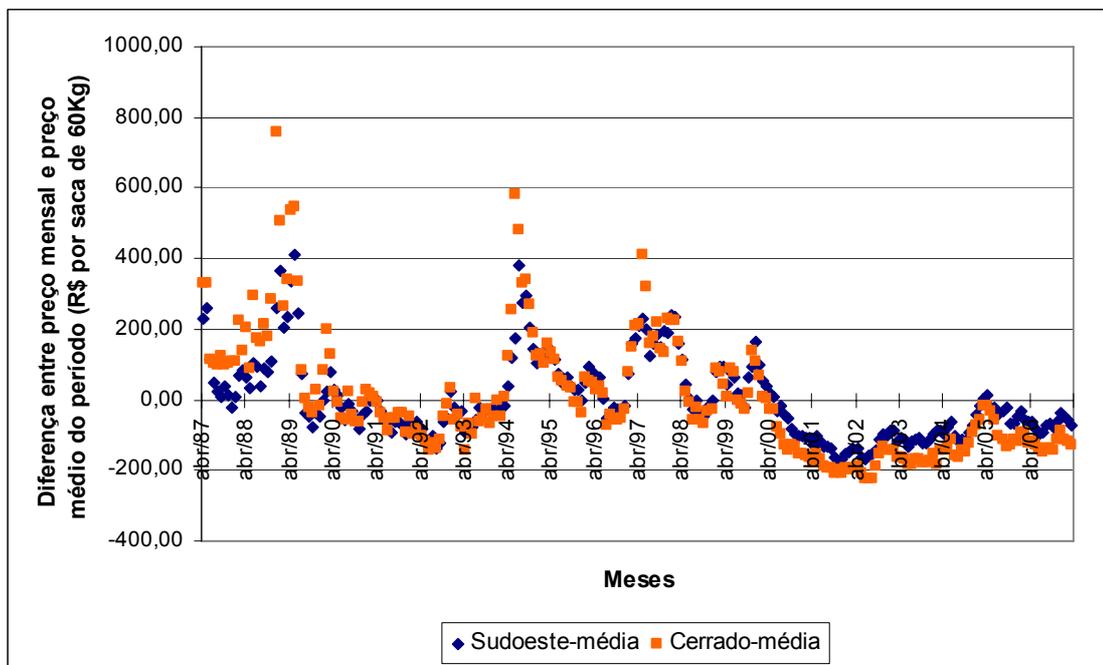
Figura 3 – Preços médios recebidos pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado mineiro, no período entre abril de 1987 e março de 2007.

Em termos dos preços recebidos pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado mineiro, ao longo do período em estudo, os melhores momentos para a comercialização ocorreram no início de 1987; entre meados de 1988 e 1989; em 1994; entre o início de 1997 e o início de 1998 e no final de 1999.

Por outro lado, a Figura 3 destaca dois momentos de maior desvalorização do café, entre o final do ano de 1991 e o ano de 1992 e nos anos de 2001 e 2002. É interessante notar que, nessa queda mais recente, os preços do Sudoeste e do Cerrado chegaram ao mínimo de R\$ 146,96 e R\$ 153,55, respectivamente, por saca de 60 kg. De acordo com os dados utilizados nesta pesquisa, esses valores são inferiores ao custo operacional total médio por saca de café produzido no Sudoeste, R\$ 227,28, e no Cerrado, R\$ 173,93. Uma relação entre esses valores, todos atualizados para o ano de 2007, aponta que, neste período, a comercialização do café da região do Sudoeste e do Cerrado

mineiro gerou prejuízo aos produtores, mesmo sem a consideração dos custos de armazenamento e oportunidade.

A análise da evolução dos preços é complementada com a Figura 4, a qual representa a dispersão dos valores em torno da média. Observa-se que a dispersão é mais forte e positiva até o final da década de 1980, entre os anos de 1994 e 1995, e entre 1997 e 1998, momentos em que houve as maiores valorizações do produto. Todavia, entre 1990 e 1994 e a partir do ano 2000 a dispersão é negativa, ou seja, os valores recebidos pelos produtores são inferiores à média do período.



Fonte: Resultados da pesquisa. Valores atualizados pelo IGP-DI (março/2007).

Figura 4 – Diferença entre os preços mensais e o preço médio do período entre abril de 1987 e março de 2007.

Com base nas Figuras 3 e 4, observa-se que, desde abril de 1987 até março de 2007, houve redução no preço pago pelas sacas de café produzidas no Cerrado e no Sudoeste de Minas. Uma avaliação minuciosa é obtida dividindo-se o período em estudo em três períodos menores, com o mesmo número de meses, cada. Conforme demonstra a Tabela 1, entre o primeiro e o segundo períodos houve um aumento, em termos médios, dos preços recebidos pelos cafeicultores, seguida por uma queda entre as duas fases seguintes. A variação positiva foi maior no Sudoeste, enquanto a negativa foi maior no Cerrado. Assim, com relação à média do período como um todo, a remuneração do cafeicultor do Cerrado foi 38,34% mais baixa nos últimos 80 meses da amostra. Já a redução da remuneração média do grão do Sudoeste foi de 29,29%, em relação à média de toda a amostra. É interessante observar que as médias dos preços recebidos pelos produtores das duas regiões assumiram valores bastante próximos no período final, os quais, estatisticamente, podem ser considerados iguais, pelo teste de igualdade de médias.

Tabela 1 – Preços médios reais e suas variações em três subperíodos, entre abril de 1987 e março de 2007, por saca de 60 kg de café produzido no Sudoeste e no Cerrado de Minas

Período	Preço médio do período (R\$)		Variação do preço médio (%)	
	Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado
Abril/87 a novembro/93	332,09	439,58	-	-
Dezembro/93 a julho/00	397,07	461,87	19,57	5,07
Agosto/00 a março/07	224,93	233,19	-43,35	-49,51
Abril/87 a março/07	318,03	378,21	-29,28	-38,34

Fonte: Resultados da pesquisa.

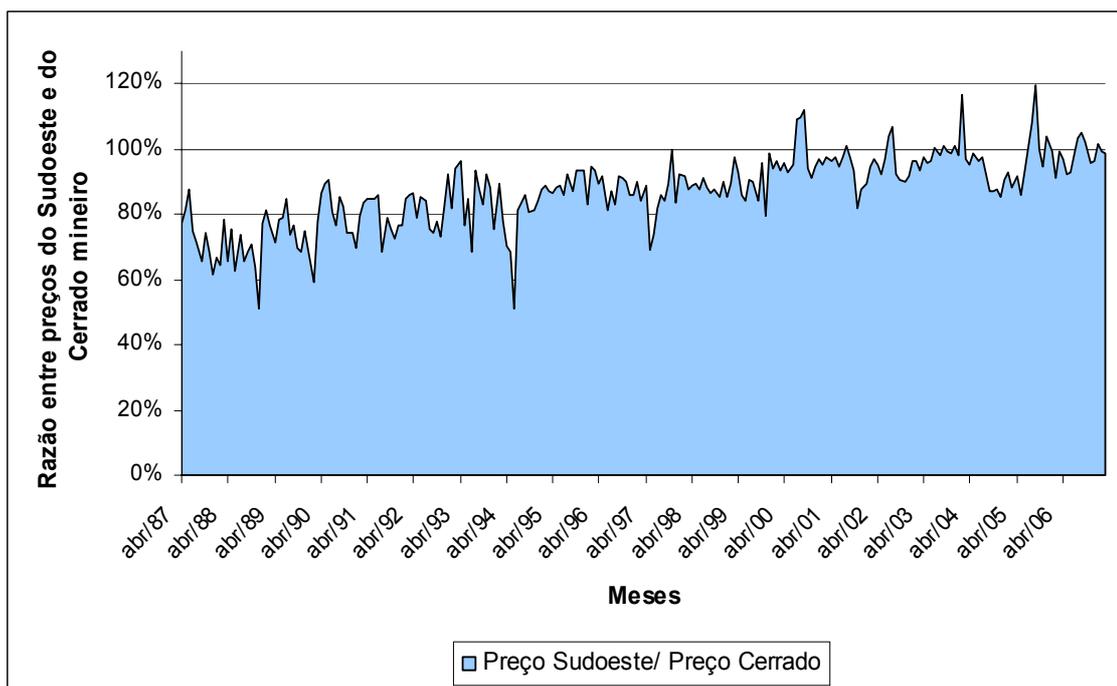
Acerca da queda das cotações no período final, pode-se relacioná-la como efeito de longo prazo do término do controle do mercado, ocorrido no início da década de 1990. A liberalização do mercado resultou na redução do preço, o que pode ser visto como uma consequência dos preços terem sido mantidos acima do valor real, por meio de medidas de controle. Assim, houve uma crise no setor cafeeiro nacional que resultou em prejuízos acumulados pelo cafeicultor brasileiro estimados em R\$ 2,5 bilhões, entre 2001 e 2004, de acordo com Reetz et al. (2007).

Ainda com base na tabela anterior, verifica-se que, ao longo de todo o período considerado, o produtor do Cerrado recebe uma maior remuneração média¹⁰ por saca de café vendida, em comparação com o produtor do Sudoeste. Nota-se, portanto, que uma avaliação exclusivamente acerca dos preços leva a uma conclusão coerente com as teorias de *marketing* e estratégia mencionadas anteriormente. Essas afirmam que a utilização de estratégia de diferenciação permite a cobrança de preços superiores aqueles cobrados pelos demais concorrentes. Assim, *a priori*, pode-se dizer que a adoção da diferenciação do produto do Cerrado traz resultados positivos para os cafeicultores da região, quando comparados aos produtores localizados no Sudoeste mineiro, os quais comercializam o café tipo *commodity*.

A Figura 5 mostra que essa superioridade dos preços do Cerrado é observada ao longo de todo o período, não somente em termos médios, de modo que há poucos momentos em que o preço do Sudoeste supera o valor pago pelo grão do Cerrado. Entretanto, uma análise mais aprimorada acerca da diferença entre os preços recebidos pelos produtores das duas regiões é possibilitada com o exame da Figura 5. Observa-se que a razão entre o preço nominal do Sudoeste e do Cerrado apresenta tendência de crescimento, ou seja, de redução da diferença entre eles. Ao longo do período, o preço do Sudoeste equivaleu, em média, a 87,09% do preço do Cerrado e, nos meses de dezembro de 1988 e junho de 1994, essa relação chegou ao mínimo, quando se pagava cerca de metade do preço de

¹⁰ Essa diferença entre os valores é garantida pelo teste de igualdade das médias, o qual indicou que, estatisticamente, os preços médios não são iguais.

uma saca de café do Cerrado pela mesma quantia do grão produzido no Sudoeste. Todavia, a partir de julho de 2000 houve meses em que a diferença de preços foi positiva para o Sudoeste, sendo que, em setembro de 2005, o preço do produto vendido pelos cafeicultores dessa região chegou a ser cerca de 20% maior que o preço do café do Cerrado.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 5 – Razão entre os preços pagos pelo café do Sudoeste e do Cerrado mineiro, por saca de 60 kg, entre abril de 1987 e março de 2007 – valores correntes.

A respeito da redução na diferença entre os valores pagos pelo grão produzido nas duas regiões, uma possível explicação é encontrada no próprio comportamento de preços e possui embasamento na teoria sobre a estratégia de diferenciação. O diferencial significativo de preços, observado no final da década de 1980 e no início da década de 1990, demonstra que a qualidade superior do café da região do Cerrado estava gerando resultados superiores para os

cafeicultores. Assim, atraídas por esses ganhos, as demais regiões passaram a buscar melhorias em qualidade do produto, o que teve como consequência uma elevação nos preços recebidos por esses produtores.

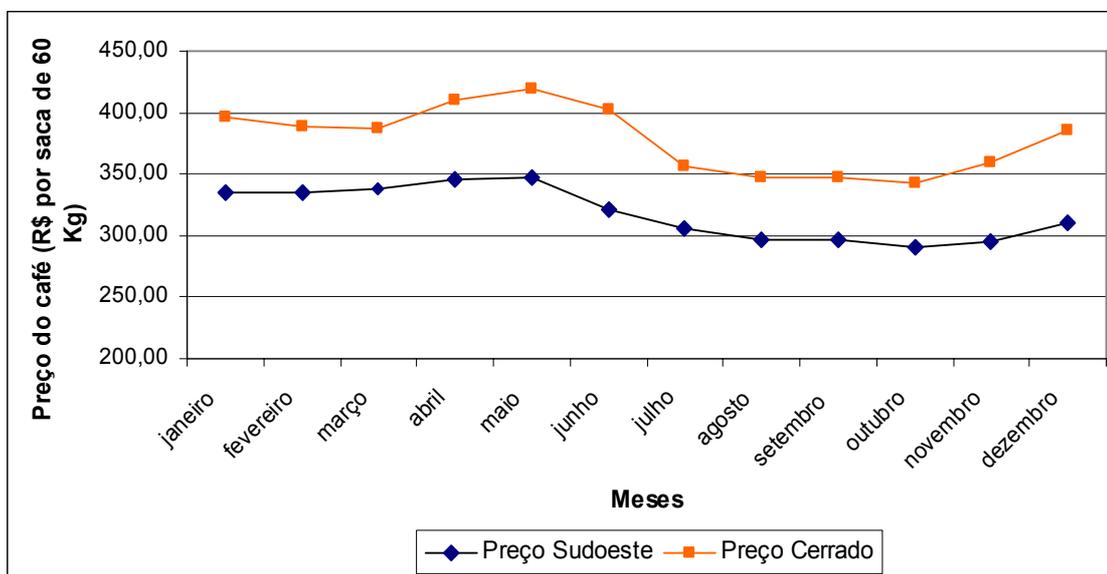
Ao mesmo tempo, a partir do ano 2000, verifica-se uma queda na remuneração pelo café do Cerrado. Sobre esse aspecto, tem-se a possibilidade de que os esforços de *marketing* para divulgar o produto e comercializá-lo a um preço mais alto podem ter sido reduzidos ou, simplesmente, tenham se tornado insuficientes para manter a demanda, em função do acirramento da competitividade no mercado. Um dos pontos relevantes para o sucesso da estratégia de diferenciação diz respeito à importância da manutenção dos investimentos, tanto para divulgar o produto ou serviço, como para impedir que a oferta seja copiada pelos concorrentes.

Desse modo, é essencial que os produtores do Cerrado tenham preocupação constante com as atividades ligadas ao *marketing* e à pesquisa e desenvolvimento, as quais incluem desde a divulgação do produto, até a geração e incorporação de aspectos inovadores em relação aos concorrentes. Esses esforços são necessários para a manutenção da participação no mercado, uma vez que os preços superiores obtidos em determinados nichos de mercado atraem os concorrentes e os incentivam a copiar, de alguma forma, a oferta bem-sucedida inicialmente.

Destarte, constata-se que a tendência de aproximação dos preços, verificada a partir do ano 2000 é devida, possivelmente, à melhoria de qualidade do café das demais regiões, inclusive da região Sudoeste, paralelamente à redução na remuneração pelo café do Cerrado, ocorrida nesse período, conforme apresentado na Tabela 1.

Devido às oscilações sazonais do mercado cafeeiro, a descrição do comportamento dos preços requer, ainda, uma exploração da variação entre os valores recebidos nos diferentes meses do ano. A Figura 6 mostra a média dos preços pagos em cada mês, na qual se observa que, entre abril de 1987 e março de 2006, os cafeicultores do Cerrado obtiveram melhores preços, em comparação aos recebidos pelos produtores do Sudoeste. Em todos os meses do ano, os

valores pagos aos cafeicultores do Sudoeste são, em média, R\$60,00 mais baixos que os preços pagos pelo café do Cerrado mineiro.



Fonte: Resultados da pesquisa. Valores atualizados para março 2007 pelo IGP-DI.

Figura 6 – Preços médios pagos por saca de café produzido no Sudoeste e no Cerrado de Minas Gerais, entre abril de 1987 e março de 2007.

Para os produtores do Sudoeste, as melhores remunerações por saca de café ocorreram entre os meses de janeiro e maio, enquanto as menores são observadas entre os meses de agosto e novembro. Já os produtores do Cerrado receberam, em média, as remunerações mais altas nos meses de janeiro, abril, maio e junho, e as mais baixas, entre julho e novembro. Observa-se uma semelhança no comportamento dos preços pagos pelo produto das duas regiões, à medida que se percebe que ambos seguem o mesmo ciclo. A representação gráfica mostra uma queda dos preços a partir do mês de junho, os quais se mantêm baixos e somente começam a se recuperar por volta do mês de dezembro, após terem atingido o nível mínimo, por volta de setembro e outubro. O patamar atingido com a recuperação dos preços, ocorrida em dezembro e

janeiro, é mantido até abril, quando os valores se elevam, voltando a cair no mês de junho. Cabe ressaltar que esse comportamento é influenciado pelo ciclo produtivo do café, com queda de preços em função da safra e aumento nos meses de entressafra.

4.1.2. Considerações sobre os custos

Embora não sejam o foco desta pesquisa, os custos são variáveis formadoras da margem operacional, indicador utilizado como base das análises de retorno e risco. Além disso, de acordo com Reetz et al. (2007), a variação do custo depende muito da região produtora, do tipo de lavoura, do maior ou do menor grau de mecanização, do nível de usos de insumos e até do adensamento. Portanto, faz-se necessário abordar as diferenças existentes entre os dois sistemas produtivos, no que diz respeito aos custos de produção, e também aos custos de armazenamento e oportunidade, os quais são deduzidos no cálculo da margem operacional. Desse modo, torna-se possível inferir em que sentido os custos atuam sobre a diferença entre as margens operacionais do Sudoeste e do Cerrado.

Conforme mencionado no modelo analítico, os custos de produção são considerados neste trabalho com o objetivo de representar as diferenças entre os dois sistemas produtivos, as quais existem em função de se tratar de dois produtos distintos, um diferenciado e outro *commodity*. Para a produção de uma saca do grão, os custos operacionais totais do sistema produtivo do Cerrado são, em março de 2007, aproximadamente R\$ 181,71, enquanto os mesmos custos do Sudoeste estão em torno de R\$ 227,29. Essa diferença de aproximadamente 20% merece destaque, uma vez que, em princípio, espera-se que os custos para gerar o produto diferenciado sejam maiores. Entretanto, o custo produtivo por saca é uma variável extremamente sensível ao nível de produtividade, os quais são diferentes entre os dois sistemas produtivos.

De acordo com os dados acerca dos participantes do projeto Educampo, as lavouras do Sudoeste produziram, nas safras de 2005 e 2006, em média, 35,69 sacas de café por hectare, enquanto as do Cerrado produzem 45,16, o que resulta

em uma diferença de produtividade, favorável à região do Cerrado, de cerca de 20,97%. É interessante destacar que ambos os grupos apresentam produtividade superiores às médias do Brasil, 16,27 sacas/ha, e de Minas Gerais, 15,24 sacas/ha (CONAB, 2007). Com isso, apesar das diferenças entre os sistemas produtivos em pauta, os produtores das duas regiões situam-se acima da média de produtividade de café no país. Ressalta-se que esses dados referem-se à produtividade bianual, de modo que se trata da média entre dois anos, para evitar que a produtividade seja superestimada ou subestimada, em decorrência da escolha de um ano de alta ou de baixa produção.

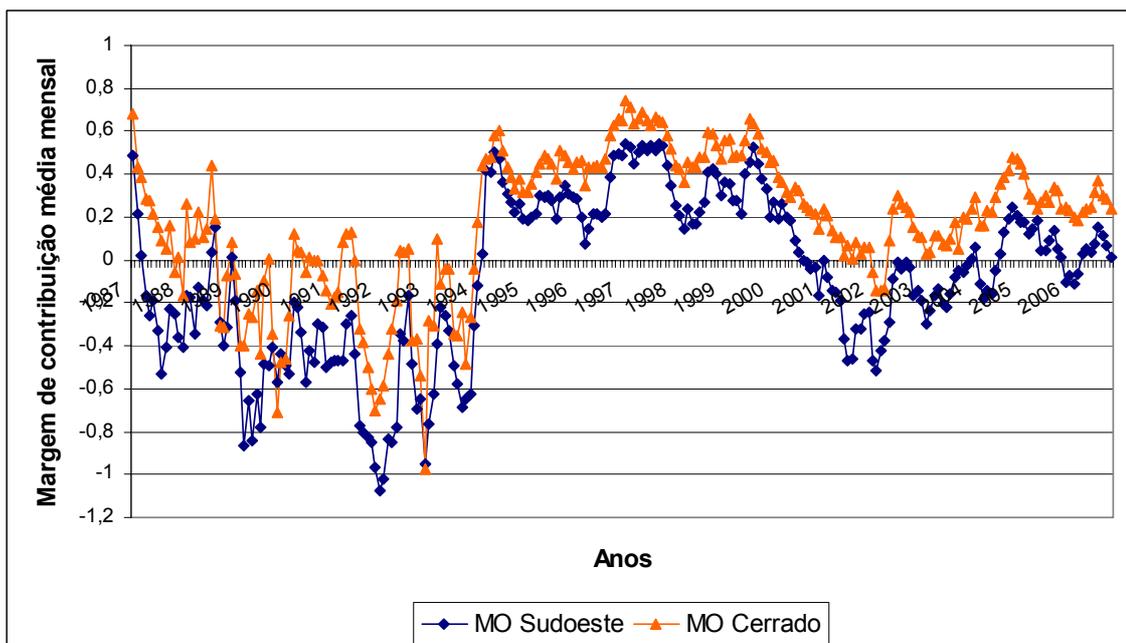
Constata-se a existência de resultados variados em relação às médias apresentadas neste estudo em função da significativa variabilidade entre os cafeicultores considerados, e quanto aos custos produtivos, produção, área plantada e produtividade. Com isso, há produtores do Cerrado que possuem produtividade inferior à de produtores do Sudoeste, por exemplo. Todavia, em termos médios, os resultados indicaram maior produtividade e menores custos produtivos unitários para a produção de café do Cerrado.

Além de possuir custos operacionais por saca inferiores aos do sistema produtivo do Sudoeste, os produtores do Cerrado também possuem custos de armazenamento mais baixos. Em março de 2007, a estocagem de uma saca de café pelo período de um mês custou cerca de R\$ 0,24 para os cafeicultores no Cerrado e, para o Sudoeste, R\$ 0,30. Já os custos de oportunidade variam de acordo com os preços e, conforme relatado anteriormente, a remuneração recebida pelo café do Cerrado foi maior que a do Sudoeste, no período em análise. Com isso, considerando-se a possibilidade de os produtores investirem os preços recebidos por saca, os custos de oportunidade considerados foram, em média, maiores para os produtores do Cerrado.

Em suma, em uma comparação entre os dois sistemas produtivos, o custo de produção e o custo de armazenamento atuam em favor de um maior retorno do Cerrado. Já os custos financeiros de oportunidade, conforme calculado nesta pesquisa, são favoráveis aos produtores do Sudoeste.

4.1.3. Análise das margens operacionais

Após serem expostas as diferenças entre os preços e os custos dos sistemas produtivos do Cerrado e do Sudoeste de Minas Gerais, a apresentação dos resultados das margens operacionais torna-se mais clara. A Figura 7 apresenta a evolução desse indicador e permite observar que, apesar da trajetória semelhante para as duas regiões, somente em quatro meses, o café do Sudoeste é comercializado com uma margem melhor. Ao longo de todo o período, a média da margem operacional, foi de -7,96%, para os cafeicultores do Sudoeste, e 17,76%, para os produtores do Cerrado.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 7 – Margem operacional média, por mês, resultante da comercialização do café produzido no Sudoeste e no Cerrado, entre abril de 1987 e março de 2007.

A margem negativa do produtor do Sudoeste é um resultado que chama atenção e demonstra que, em termos médios, os custos incorridos pelo produtor da região superam os preços por eles recebidos. Entretanto, vale notar a existência de produtores que atuam com custos inferiores à média, os quais não incorrem nos mesmos prejuízos identificados em termos médios.

Todavia, o resultado médio retrata uma situação de prejuízos dos produtores da região Sudoeste. Apesar disso, a tradição e importância da atividade cafeeira na região surgem como geradoras de barreiras à saída dos produtores. Sobre essas barreiras, Ximenes (2007) afirma que, além de ser uma tradição familiar e profissional, a cafeicultura é significativamente favorecida pelas características edafoclimáticas da região, além de ser facilitada pela existência de elevado contingente de mão-de-obra. Por outro lado, o autor ressalta que as características topográficas da região limitam as possibilidades de diversificação para outras atividades, como a fruticultura e o reflorestamento, por exemplo. Ademais, essas atividades requerem mais investimentos, um período longo para a realização dos retornos, além de conhecimentos novos acerca dos mercados e da logística para o seu atendimento. Nota-se, portanto, a existência de uma série de fatores que impedem a saída dos cafeicultores do Sudoeste do mercado cafeeiro, o que se reflete nas margens operacionais médias negativas.

Outro ponto importante a respeito do resultado negativo dos cafeicultores da região Sudoeste refere-se ao crescimento dos custos produtivos, principalmente dos dispêndios com adubos e defensivos e da remuneração da mão-de-obra. A elevação desses últimos custos penaliza os produtores em geral e, especificamente, aqueles que possuem sistema produtivo menos mecanizado. Portanto, comparando-se os produtores das duas regiões, nota-se que o sistema produtivo adotado pelo Sudoeste, mais intensivo em mão-de-obra, é mais afetado por esses aumentos dos custos, os quais contribuem substancialmente para a formação das margens negativas. Corroborando com esta informação, Ximenes (2007) destaca que a elevação dos custos produtivos gera reduções nos resultados dos produtores, as quais são maiores à medida que o emprego de mão-de-obra aumenta.

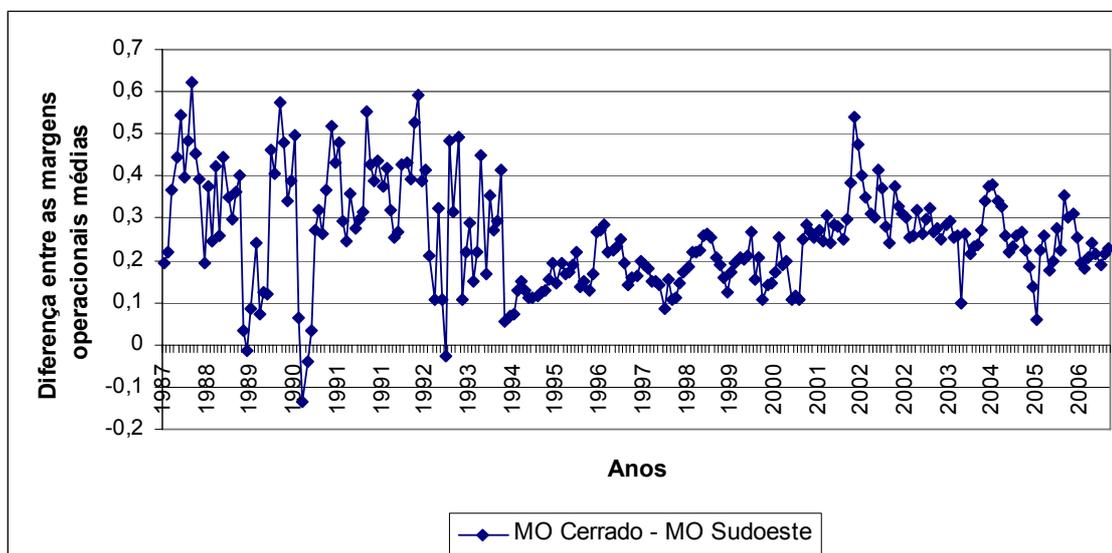
Ademais, deve-se ressaltar que a análise empreendida neste estudo incorporou os custos de oportunidade da venda do café, a depreciação e a mão-de-obra familiar. Desse modo, os resultados aqui apresentados diferem daqueles utilizados pelos produtores como base para a tomada de decisões envolvidas na atividade. Em geral, a avaliação feita pelos produtores rurais aborda as entradas e saídas de caixa, o que é uma abordagem financeira. Ao incluir os custos anteriormente mencionados, os quais não representam desembolso dos produtores, é feita uma avaliação econômica da atividade. Assim, a margem operacional utilizada nesta pesquisa, naturalmente, apresenta resultados inferiores aqueles que os cafeicultores utilizam como parâmetro para a gestão do negócio, uma vez que são levados em consideração custos adicionais.

Essa diferença entre a avaliação feita pelos produtores e por este estudo é importante para justificar a permanência dos cafeicultores da região Sudoeste no mercado, apesar dos prejuízos, juntamente às barreiras à saída, anteriormente citadas.

Os resultados negativos obtidos pelos produtores do Sudoeste ganham destaque por meio de uma comparação com o desempenho dos produtores da região do Cerrado. A Figura 8 ilustra o comportamento dessa diferença entre as margens operacionais médias e destaca que, ao longo dos meses, essa oscilou entre 60 pontos percentuais favorável ao Cerrado e 10 pontos percentuais, a favor do produtor do Sudoeste. Nota-se que a fase de maiores aproximações das margens das duas regiões ocorreu no entre 1994 e 2001, quando a diferença variou entre 10 e 30 pontos percentuais. Em média, a margem operacional do Cerrado foi 25,71 pontos percentuais maior que a obtida pelo Sudoeste.

Assim como a análise feita acerca dos preços, a Figura 8 permite a visualização de três momentos distintos: um primeiro, em que ambos os grupos de produtores atuam com margem negativa, seguido por uma fase de margem positiva e, por fim, uma queda na margem média, voltando a ser negativa para o Sudoeste. A mesma divisão em períodos, feita para o exame dos preços, é apresentada na Tabela 2, abordando as margens operacionais. Nota-se que, apesar da redução na margem, ocorrida no início da década de 2000, a média

desta terceira fase ainda foi superior à média de todo o período, para ambos os sistemas produtivos considerados.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 8 – Diferença entre as margens operacionais médias mensais da venda de café do Sudoeste e do Cerrado mineiro, por saca de 60 kg, entre abril de 1987 e março de 2007.

Tabela 2 – Margem operacional média e suas variações em três subperíodos, entre abril de 1987 e março de 2007, por saca de 60 kg de café produzido no Sudoeste e no Cerrado de Minas

Período	Margem operacional média (%)		Variação (%)	
	Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado
Abril/87 a novembro/93	-43,09	-11,31	-	-
Dezembro/93 a julho/00	26,54	45,05	69,62	56,36
Agosto/00 a março/07	-6,92	20,08	-33,45	-24,97
Abril/87 a março/07	-7,96	17,76	1,04	2,32

Fonte: Resultados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 2, ratifica-se a superioridade do retorno auferido pelo produtor do Cerrado, em relação ao produtor do Sudoeste, mesmo nos momentos de maiores baixas no mercado, em que o primeiro apresenta menores quedas. Essa superioridade é conseqüência de dois aspectos abordados anteriormente: a maior remuneração recebida pelo café produzido na região e os custos mais baixos. Nesse sentido, é interessante abordar a relação, no decorrer do tempo, entre a margem operacional e os preços. A correlação calculada entre as séries de preços nominais e as de margens operacionais média, em termos mensais, é de 70,20% e de 70,60%, para o Sudoeste e o Cerrado, respectivamente, o que indica que as evoluções dos preços e das margens possuem trajetórias semelhantes, entre abril de 1987 e março de 2007.

Todavia, observando-se simultaneamente o comportamento das séries de preços e de margens, nota-se que a tendência de aproximação dos valores pagos pelos cafés produzidos nas duas regiões não se reflete em tendência de minimização das diferenças entre as margens, ao longo do período. Um fato importante para explicar esta situação é a realização de investimentos em infraestrutura e gestão da propriedade, por parte dos produtores do Cerrado. Paralelamente às medidas voltadas para a garantia da qualidade, esses produtores são incentivados a adotar uma série de medidas de organização e gerenciamento, inclusive em termos de acompanhamento contábil e de custos produtivos, com o objetivo de buscar maior controle sobre a atividade, desde o planejamento até a consolidação dos resultados. Essas medidas podem ser responsáveis por garantir as margens operacionais superiores, mesmo nos períodos de menor diferencial de preço em relação ao café produzido no Sudoeste.

Cabe ressaltar que, embora os produtores abordados neste estudo façam parte de um projeto que inclui assistência gerencial, o Educampo, ele somente teve início em 2005. Portanto, para os produtores do Sudoeste, os quais possuem estrutura administrativa distinta daquela dos cafeicultores do Cerrado, os efeitos das medidas gerenciais ainda não podem ser plenamente verificados, em 2008.

Neste sentido, verifica-se que os aspectos administrativos e organizacionais dos produtores do Cerrado contribuem para gerar melhores retornos, embora não afetem diretamente os preços por eles recebidos.

Ademais, faz-se necessário tratar os dados de margem operacional sob a perspectiva do comportamento entre os meses do ano, assim como realizado para o estudo dos preços. Observa-se que a variabilidade dos preços no mercado cafeeiro, anteriormente mencionada, possui reflexos sobre os retornos dos produtores e faz com que a escolha do momento de comercializar o produto seja fator decisivo na definição dos resultados. Outro aspecto que torna crucial essa escolha são os custos de armazenamento e a oportunidade, que incidem de acordo com o tempo entre a colheita e a venda. Assim, os retornos auferidos em cada mês são dependentes do preço, bem como dos custos necessários para estocar o produto até aquele momento, ambos os aspectos considerados para a formação da margem operacional. Por isso, a avaliação dos retornos da comercialização do café pressupõe o conhecimento do comportamento dos indicadores em cada mês do ano, e a comparação entre todos eles.

A partir da Tabela 3 observa-se uma significativa superioridade das margens operacionais obtidas pela comercialização do café do Cerrado, para todos os meses do ano. É importante destacar, ainda, que a região do Sudoeste apresentou margem negativa ou estatisticamente igual a zero. Assim, nos meses compreendidos de janeiro, fevereiro, setembro e outubro a remuneração média recebida por saca do grão foi, estatisticamente, equivalente ao seu custo médio de produção, armazenamento e oportunidade, incididos entre a colheita e o mês da venda, a 10% de significância. Nos demais meses, o preço médio recebido não foi suficiente para cobrir esses custos, de modo que o resultado foi negativo. Em termos médios, portanto, o retorno obtido pela comercialização do café produzido no Sudoeste não foi satisfatório.

Uma comparação entre as melhores e piores margens obtidas pelos cafeicultores das duas regiões também gera uma avaliação favorável aos produtores do Cerrado. De acordo com a Tabela 3, as maiores perdas obtidas na comercialização do café, em todos os meses, referem-se aos produtores do

Sudoeste. Já os maiores indicadores foram obtidos pelos cafeicultores que produziram na região do Cerrado.

Tabela 3 – Média das margens operacionais (MO) da comercialização de café produzido no Sudoeste e no Cerrado, de acordo com o mês

Mês de comercialização	Estocagem média (meses)	MO média (%)		MO mínima (%)		MO máxima (%)	
		Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado
Janeiro	6	-4,35*	21,15	-91,57	-46,69	56,42	67,24
Fevereiro	7	-6,14*	16,25	-93,34	-66,32	55,01	66,28
Março	8	-7,50	12,49	-88,53	-61,56	51,13	67,04
Abril	9	-13,83	7,55	-111,76	-101,88	53,36	66,50
Mai	8,33	-9,54	14,48	-138,69	-87,68	61,99	79,34
Junho	7,17	-10,13	16,28	-138,13	-101,84	60,85	84,70
Julho	6	-9,85	14,77	-136,79	-106,54	71,88	82,50
Agosto	4,83	-8,30	18,87	-169,41	-124,18	67,21	79,07
Setembro	3,67	-4,67*	23,07	-156,95	-113,79	68,16	79,09
Outubro	3	-5,30*	23,89	-118,38	-56,79	58,84	73,40
Novembro	4	-7,99	23,08	-80,50	-49,92	55,80	67,12
Dezembro	5	-7,88	20,79	-99,88	-54,35	53,92	69,06

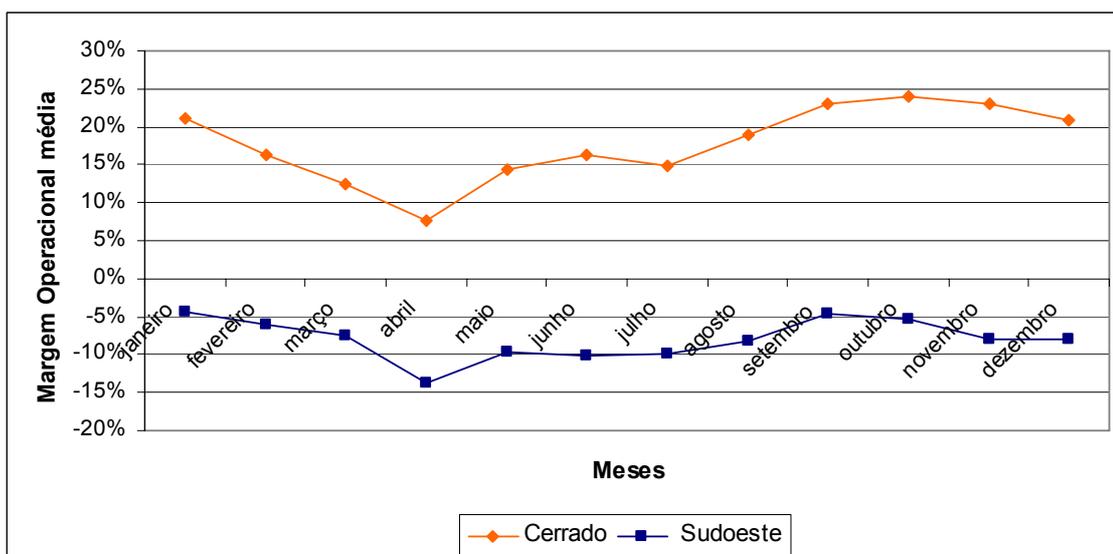
Fonte: Resultados da pesquisa.

* A realização de testes de hipóteses apontou que essas margens operacionais médias são, estatisticamente, iguais a zero, em nível de 10% de significância, pelo teste t.

Ainda de acordo com os dados médios da Tabela 3, representados graficamente na Figura 9, nota-se que o mês de abril destaca-se como o momento em que as margens são significativamente mais baixas, para ambos os grupos de cafeicultores. Na seqüência dos meses em que se observam as maiores perdas, depois de abril estão junho, julho e maio, para os produtores da região Sudoeste, e março, maio e julho, para os produtores do Cerrado. Por outro lado, os meses de janeiro, setembro, outubro e dezembro caracterizam-se pelas menores perdas do produtor do Sudoeste e o período entre setembro e janeiro é marcado pelas melhores margens operacionais do Cerrado.

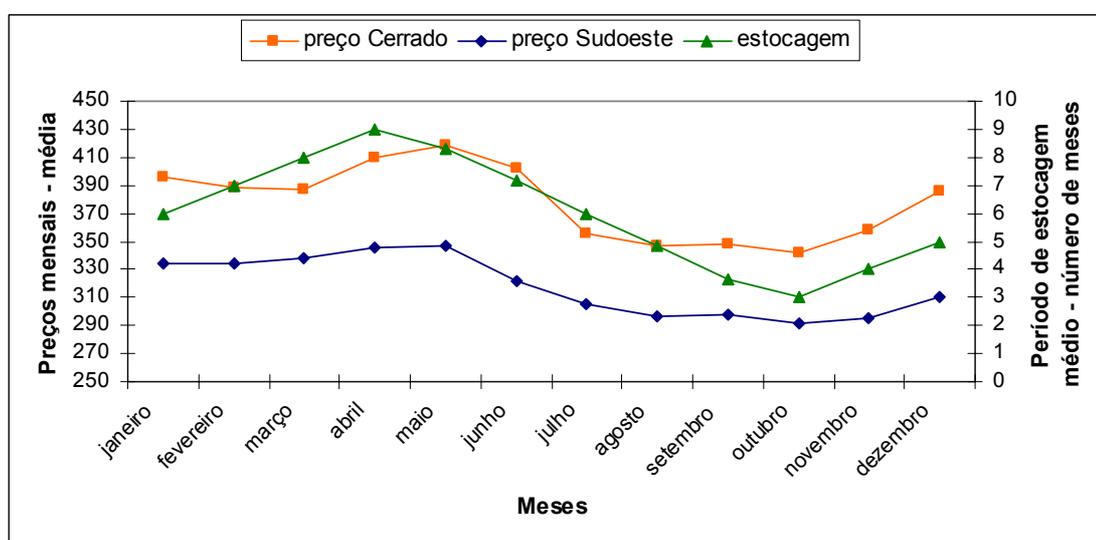
Apesar de o mês de abril ser marcado por altas médias de preços pagos pelo café, conforme anteriormente mencionado, a margem se reduz em função dos custos incorridos para estocar o produto. Uma vez que o ponto de partida para a formação das margens operacionais são os meses de colheita, entre maio e setembro, a venda do produto em abril requer um montante maior de gastos com a estocagem, além dos custos de oportunidade considerados. Análise semelhante se aplica aos meses de agosto, setembro e outubro. Embora tenham sido apresentados como o período de preços mais baixos, não são os meses em que as margens são menores. Essa situação pode ser justificada pela menor incidência dos custos de armazenamento e oportunidade, visto que se trata de meses da colheita ou de meses bem próximo a ela.

Com o intuito de explicar esse efeito da relação entre preços e custos de armazenamento e oportunidade sobre os retornos, são apresentadas as Figuras 9 e 10. Na primeira, estão as margens operacionais médias mensais e, na segunda, representa-se novamente a remuneração média recebida pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado, com a inclusão dos períodos médios de estocagem necessários para a realização da venda, para cada mês do ano. É interessante analisar as duas figuras simultaneamente, visto que as séries representadas na primeira são formadas a partir do comportamento das séries ilustradas na segunda.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 9 – Margens operacionais médias, mensais, obtidas pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 10 – Preços médios mensais recebidos pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado e período médio de estocagem necessário para a comercialização em cada mês.

Partindo-se da análise dos fatores que geram a margem, observa-se que as séries de preços e período de estocagem apresentam comportamentos semelhantes, ou seja, os períodos de melhores preços coincidem com aqueles em que é necessário maior tempo de armazenamento, enquanto as remunerações mais baixas ocorrem nos meses em que o tempo médio de estocagem é menor. A correlação entre o período médio de estocagem e o preço médio recebido pelo produtor é 92,73%, para os produtores do Sudoeste, e 86,19%, quanto aos cafeicultores do Cerrado. Essa semelhança ocorre em função de as duas variáveis, preço e tempo de estocagem, serem determinadas pelo ciclo produtivo do café, ou seja, pelos períodos de safra e entressafra. Assim, pode-se dizer que a definição do momento de comercializar a produção possui um *trade-off*, posto que a opção de vender nos meses de melhores preços é acompanhada de um acúmulo maior dos custos de estocagem e oportunidade, e a opção de vender nos meses em que esses custos são menores, em função da proximidade da safra, implica em sujeitar-se a remunerações mais baixas, em média.

É importante ressaltar que o custo de oportunidade baseia-se na taxa de poupança, considerado investimento livre de risco. Ao longo de todo o período em análise, o retorno da poupança foi elevado, com média de 9,80% ao mês, resultando em elevadas exigências quanto aos retornos de um investimento, para que esse fosse viável. Sobre esse aspecto, é essencial observar que o período recente é marcado por estabilidade dos preços, o que se reflete em taxas de poupança significativamente mais baixas. Caso fossem utilizados dados somente do período do plano real, desde o ano de 1994, os custos de oportunidade representariam cerca de 1,09% do preço, em média, por mês. Com isso, os efeitos do período de estocagem sobre os retornos seriam diminuídos, o que levaria a um menor impacto da estocagem sobre os retornos dos produtores.

Para que a estocagem do café por um mês resulte em ganhos em termos de margem operacional, é necessário que o preço no momento da venda seja superior ao preço inicial, em um montante suficiente para compensar esse custo financeiro e de armazenamento adicional. Por exemplo: desconsiderando-se o custo de produção, mantendo-se constante o preço de R\$ 300,00 por saca, ao

final do primeiro e do segundo mês após a colheita, e considerando-se os custos de estocagem a R\$ 0,30 por saca e o de oportunidade de 10% ao mês, ou seja, R\$ 30,00 por cada mês, tem-se a margem operacional de cerca de 90% e 80%, ao final do primeiro e segundo mês, respectivamente.

Nesse sentido, trabalhando-se com a hipótese de manutenção dos preços de um mês para outro, a estocagem do grão por este intervalo de tempo gera um resultado significativamente inferior àquele que seria obtido com a venda no momento inicial, dada elevada taxa de crescimento da poupança do período em pauta. Todavia, a partir dos dados do exemplo anterior, mas utilizando-se o custo de oportunidade de 1% ao mês, próximo ao rendimento médio da poupança no período do plano real, tem-se uma redução na exigência de retornos adicionais entre a colheita e a venda, para que a estocagem valha a pena. Nessa situação, o custo de oportunidade passaria de cerca de R\$ 30,00 para, aproximadamente, R\$ 3,00, por saca de café estocada a cada mês. Destaca-se que essa modificação é capaz de interferir na tomada de decisão do produtor acerca do momento de comercializar a safra, em função da significativa redução dos efeitos dos custos incorridos ao longo da estocagem sobre os retornos.

Nota-se, portanto, que, na presente análise, o impacto do tempo de armazenamento sobre os resultados do produtor é bastante significativo, principalmente em decorrência dos elevados custos de oportunidade do período em estudo.

Esse impacto é ratificado nas Figuras 9 e 10, à medida que se observa que a margem operacional é fortemente influenciada pelo período de estocagem necessário, ou seja, pelos custos de armazenamento e oportunidade. Nesse contexto, o exame das duas figuras, em princípio, indica que a relação positiva entre preço e margem operacional, anteriormente mencionada, em torno de 70%, não seja verdadeira. Nota-se que o comportamento das séries da Figura 9 é antagônico ao das séries apresentadas na Figura 10, uma vez que os momentos de melhores preços correspondem aos meses de menores indicadores de retorno, enquanto os preços médios mais baixos ocorrem concomitantemente às maiores margens operacionais.

Todavia, calculando-se a correlação existente entre as séries de preços nominais e as de margens operacionais médias, para cada mês foram obtidos valores em torno de 70%, conforme demonstrado na Tabela 4. Uma vez que, para cada mês do ano tem-se um período médio necessário de armazenagem determinado, as estimativas dessas correlações desconsideram as variações na margem, decorrentes dos custos de oportunidade e estocagem adicionais, gerados por aumento no tempo de estocagem. Assim, esses valores mostram que a relação entre o preço e a margem operacional é positiva, isolando-se o efeito da variação do período de estocagem sobre a margem operacional.

Tabela 4 – Correlações calculadas entre as séries de preço e de margens operacionais da comercialização de café produzida no Sudoeste e no Cerrado, de acordo com o mês

Meses	Sudoeste	Cerrado
Janeiro	74,17	78,89
Fevereiro	78,81	79,03
Março	78,12	84,90
Abril	77,79	78,46
Maio	57,91	67,57
Junho	61,53	69,36
Julho	68,07	66,19
Agosto	68,61	64,40
Setembro	67,90	64,46
Outubro	64,48	65,26
Novembro	74,16	73,28
Dezembro	71,84	68,39

Fonte: Resultados da pesquisa.

Portanto, em se tratando da comparação entre os meses de venda do café, quanto aos retornos auferidos pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado mineiro, a forte influência dos preços possui como contrapeso os custos decorrentes do armazenamento, com destaque para os custos de oportunidade. No que diz respeito ao período em estudo, a conjunção dos preços mais elevados, com custos de produção e de estocagem menores, resultou em maiores margens operacionais para os produtores do Cerrado mineiro, apesar de o custo de oportunidade favorecer ao cafeicultor do Sudoeste.

4.2. Riscos de preço do café comercializado pelos produtores do Sudoeste e Cerrado mineiro

Nesta parte da pesquisa são apresentados os resultados acerca dos riscos envolvidos nas estratégias de comercialização e mercadológica, segundo item do objetivo principal. Assim como na análise a respeito dos retornos, o enfoque é na comparação entre os sistemas produtivos do Sudoeste e do Cerrado.

4.2.1. Análise das medidas de dispersão dos retornos

Antes de apresentar os resultados obtidos através do método VAR, é realizada uma avaliação inicial dos riscos de mercado enfrentados pelos cafeicultores, com base nas medidas de dispersão dos retornos.

Posto que a variabilidade dos preços é aspecto central do risco do mercado cafeeiro, os parâmetros estatísticos calculados para as duas séries de preços atualizados, são apresentados na Tabela 5. Observa-se que a superioridade da remuneração recebida pelo produtor do Cerrado é acompanhada por maior variabilidade dos preços, uma vez que todas as medidas de dispersão indicam que os preços recebidos pelos cafeicultores do Cerrado oscilaram mais. Considerando-se a diferença entre as médias dos preços recebidos pelos dois grupos de produtores, o coeficiente de variação evidencia que os valores pagos pelo café produzido no Sudoeste foram mais concentrados. Cabe notar que, de

acordo com a Figura 3, a volatilidade dos preços foi menor no final do período em análise.

Tabela 5 – Preços reais médios, mínimos, máximos e medidas de dispersão das séries de preços do Sudoeste e Cerrado mineiro, entre abril de 1987 e março de 2007

	Preços atualizados		Margem operacional	
	Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado
Média	R\$ 318,03	R\$ 378,21	-7,96%	17,76%
Mínimo	R\$ 146,95	R\$ 153,55	-169,41%	-124,18%
Máximo	R\$ 726,99	R\$ 1.136,50	71,88%	84,70%
Amplitude	R\$ 580,04	R\$ 982,96	241,305 p.p.	208,87 p.p.
Variância	12.766,1879	27.393,7321	0,169193	0,133750
Desvio-padrão	112,9876	165,5105	41,13%	36,57%
Coef. de variação	35,53%	43,76%	-516,58%	205,89%

Fonte: Resultados da pesquisa.

Uma vez que os cafeicultores do Sudoeste comercializam café *commodity*, um resultado esperado, inicialmente, seria a maior dispersão dos preços por eles recebidos, em função das influências marcantes do volátil mercado financeiro sobre a cotação do grão. Assim, a maior variabilidade dos preços pagos pelo café do Cerrado merece destaque. Uma possível explicação para esse resultado reside na existência de diferentes políticas de definição de preços entre os produtores das duas regiões. Em se tratando da região do Cerrado, cada uma das cinco cooperativas ligadas ao CACCER possui autonomia para definir seu próprio preço de comercialização, o que é uma fonte de variações dos valores recebidos pelos produtores ligados ao Conselho. Em relação aos produtores cooperados à COOXUPÉ, observa-se a existência de 17 núcleos, os quais, por sua vez, não possuem autonomia para determinar o preço – a decisão é centralizada na cooperativa. Com isso, existe a hipótese de que os preços do

Cerrado sejam mais dispersos em função da descentralização da política de preços.

Por outro lado, um exame das medidas de dispersão dos indicadores de margem operacional, também apresentados na Tabela 5, aponta menor variabilidade dos resultados do Cerrado. Conforme mencionado anteriormente, os custos incorridos pelos produtores da região Sudoeste são mais altos, de modo que, juntamente com preços relativamente menores, tem-se uma maior razão entre custos e preços do que a dos produtores do Cerrado. Além de ser maior, a razão entre custos e preços do sistema produtivo do Sudoeste oscila mais que a do Cerrado. Como consequência, apesar da maior variabilidade dos preços do café do Cerrado, as margens operacionais do Sudoeste são mais dispersas, tanto em relação à amplitude, quanto em relação ao desvio-padrão e ao coeficiente de variação.

Ademais, assim como abordado na avaliação dos retornos, a variabilidade dos preços e margens, obtida pelos sistemas produtivos, deve ser examinada quanto às diferenças entre os meses do ano. De acordo com a Tabela 6, há uma diferença significativa entre a dispersão dos preços e margens auferidos pelos produtores das duas regiões. Ratifica-se que, quanto aos preços, os produtores do Cerrado estão expostos a níveis mais elevados de risco, e, em relação às margens operacionais, a exposição é mais alta para os cafeicultores do Sudoeste.

A volatilidade dos preços é menor nos meses de fevereiro, março, outubro e novembro para os cafeicultores das duas regiões, e é maior em dezembro e junho para os produtores do Cerrado, e em maio e julho para os produtores do Sudoeste. Em relação às oscilações das margens operacionais em torno da média, as menores ocorrem em outubro e novembro para o Cerrado, e, em abril, para o Sudoeste. Já os meses com maiores variações de resultados foram abril, para o Cerrado, e janeiro, setembro e outubro, para os cafeicultores do Sudoeste. Uma vez que os padrões de risco apresentados pelas margens operacionais mensais não seguem os padrões da volatilidade dos preços, ratifica-se a conclusão obtida na avaliação dos retornos quanto à importância de outros

fatores para a formação da margem operacional, senão o preço, com destaque para os custos.

Tabela 6 – Coeficientes de variação dos preços e das margens operacionais da comercialização de café produzido no Sudoeste e no Cerrado

Mês de comercialização	Preços (%)		Margens operacionais (%)	
	Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado
Janeiro	36,97	40,93	-916,78	147,93
Fevereiro	32,20	37,74	-653,38	219,75
Março	31,86	37,62	-516,07	300,35
Abril	36,72	46,04	-315,31	585,76
Maio	41,48	48,86	-478,79	289,67
Junho	36,24	52,40	-445,75	268,29
Julho	39,60	46,44	-442,65	279,42
Agosto	35,01	40,77	-538,44	197,59
Setembro	36,18	42,43	-845,83	139,33
Outubro	32,28	36,90	-654,88	106,22
Novembro	31,83	36,30	-446,96	116,21
Dezembro	35,21	54,18	-501,77	152,73
Média	35,47	43,38	-563,05	233,60

Fonte: Resultados da pesquisa.

Portanto, baseando-se no conceito de risco como a variabilidade dos resultados, uma análise inicial, abordando somente os preços, aponta para uma maior exposição dos riscos de mercado por parte dos produtores que atuam no Cerrado mineiro. Tal fato é coerente com a relação positiva entre retorno e risco, verificada no mercado financeiro, posto que o risco surge como uma compensação pelo retorno adicional. Entretanto, a avaliação dos indicadores de retorno, os quais incluem os preços e as estruturas de custos e, portanto, consideram os riscos de mercado e de produção, indicam que os cafeicultores do Sudoeste são, relativamente, sujeitos a um nível mais elevado de risco.

4.2.2. Análise do VAR

Nesta pesquisa, a estimativa do VAR para os produtores é realizada por meio dos métodos Delta Normal (DN), Simulação Histórica e Simulação de Monte Carlo Estruturado. Todavia, os resultados obtidos pelos três métodos são bastante semelhantes. Comparando-se os métodos de Simulação Histórica (SH) e Simulação de Monte Carlo (MOE), observa-se grande proximidade entre os resultados, de modo que os valores estimados pelo primeiro foram superiores em 3,31%, para o Sudoeste, e 7,35%, para o Cerrado, em média, conforme pode ser verificado na Tabela 16A do Apêndice.

As maiores diferenças são observadas entre os resultados gerados por esses dois métodos e aqueles obtidos pelo método Delta Normal, os quais foram, na maioria das vezes, inferiores. Baseando-se nas estimativas maiores, geradas pelo método SH, os valores de VAR DN foram, em média, 9,62% mais baixos em relação aos produtores do Sudoeste, e 21,45% em relação aos produtores do Cerrado, de acordo com a Tabela 16A do Apêndice.

Nesse contexto, deve-se ressaltar que as maiores diferenças entre o método DN em relação aos outros dois são observadas nos meses em que as séries de margem operacional, base para o cálculo do VAR, não seguem distribuição normal. Essa situação é coerente com o fato de o método DN pressupor normalidade dos retornos, de modo que esse se mostrou mais próximo dos demais métodos quando aplicado com parâmetros de séries normalmente distribuídas. Nos meses de junho, julho, agosto e setembro essa diferença entre as estimativas do DN foi maior para ambos produtores e no mês de dezembro, a diferença também foi elevada, para o Cerrado.

Parte do objetivo central deste estudo é a comparação entre os riscos de mercado dos sistemas produtivos do Sudoeste e do Cerrado, com base nos resultados do VAR. Desse modo, os métodos utilizados não são o foco da avaliação, servindo apenas como meios para gerar as informações acerca dos dois grupos de produtores. A utilização dos três métodos foi feita para verificar as divergências e concordâncias entre os valores, com vistas a garantir a

legitimidade dos resultados. Portanto, em função de não terem sido identificadas grandes diferenças entre os valores obtidos pelos três métodos, a apresentação dos resultados do VAR e a análise dos riscos será empreendida com base nas estimativas obtidas pela Simulação de Monte Carlo, considerado mais robusto por Jorion (2003). Contudo, as perdas estimadas pelos dois outros métodos encontram-se organizadas nas tabelas apresentadas no Apêndice.

É importante ressaltar que os valores referem-se à comercialização de 1.000 sacas de 60 kg de café. Além disso, as perdas são estimadas em termos de margem operacional, as quais foram calculadas considerando-se, além do custo de produção, os custos de armazenamento e oportunidade incorridos a partir dos meses de safra até o mês em avaliação.

Assim sendo, a análise do VAR inicia-se com o exame das estimativas para os produtores do Sudoeste e do Cerrado, aos níveis de 90% e 99% de confiança, apresentadas na Tabela 7. Para a interpretação dos resultados, é importante esclarecer que as estimativas foram realizadas com base no V_0 , último preço disponível para cada série. Assim, foram considerados os valores de março de 2007, isto é, R\$ 245,11 e R\$ 248,05, por saca do café produzido no Sudoeste e no Cerrado, respectivamente.

Antes de dar prosseguimento à avaliação comparativa entre os cafeicultores das duas regiões, faz-se necessário compreender os dados expostos na Tabela 7. Tomando-se como base o nível de confiança de 90%, representado na Figura 9, os resultados indicam que há 10% de chances de que as perdas resultantes da comercialização de 1.000 sacas de café, no mês de janeiro, em termos de margem operacional, sejam superiores a R\$ 142.849,80 e R\$ 71.990,63, para os cafeicultores do Sudoeste e do Cerrado, respectivamente. Alternativamente, pode-se afirmar, com 90% de segurança, que as perdas do produtor do Sudoeste atingirão, no máximo, R\$ 142.849,80, enquanto que as perdas do produtor do Cerrado não passarão de R\$ 71.990,63.

Tabela 7 – VAR estimado para os produtores do Sudoeste e do Cerrado, a 90% e 99% de confiança (valores em R\$)

Meses	90% de confiança		99% de confiança	
	Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado
Janeiro	142.849,80	71.990,63	211.397,30	111.336,30
Fevereiro	161.158,30	97.179,03	220.520,60	155.990,00
Março	154.132,90	110.511,90	211.625,80	150.060,90
Abril	188.376,20	176.168,30	270.304,30	247.323,80
Mai	160.909,60	116.947,20	326.862,90	210.540,20
Junho	178.762,30	128.739,60	328.460,00	237.447,10
Julho	196.578,30	102.819,80	320.848,80	256.355,80
Agosto	173.440,80	71.124,15	389.186,80	285.470,90
Setembro	135.182,50	30.081,22	362.822,30	241.214,10
Outubro	109.582,10	119.388,93	274.214,10	116.394,80
Novembro	139.869,80	29.194,71	190.353,70	112.760,80
Dezembro	151.758,30	92.251,21	237.065,80	131.609,30

Fonte: Resultados da pesquisa.

Considerando-se os preços V_0 , as receitas obtidas pela venda do café do Sudoeste seriam de R\$ 245.110,00 e as do café do Cerrado, R\$ 248.050,00. Assim, para o produtor do Sudoeste, a relação entre a perda máxima decorrente da venda em janeiro e a receita correspondente é de 58,28% (142.849,80/245.110,00) e para o produtor do Cerrado, essa relação é 29,02% (71.990,63/248.050,00). Com 90% de confiança, portanto, pode-se afirmar que a comercialização do café do Sudoeste, no mês de janeiro, apresenta potencial de perda de 58,28% da receita, enquanto que a venda do café do Cerrado possui potencial de perda de 29,02% da receita.

Uma vez que essas estimativas são obtidas a partir das margens operacionais, a análise desses potenciais de perda leva à conclusão de que há 10% de chances de que os custos incorridos pelo cafeicultor do Sudoeste sejam 58,28% maiores que os preços recebidos. Vale lembrar que os custos consideram o sistema produtivo, mas também a estocagem e os custos de oportunidade, desde a colheita até o mês em questão, no caso, janeiro. Essa mesma análise

aplicada ao produtor do Cerrado demonstra que há 10% de chances de que os custos sejam 29,02% maiores que a remuneração recebida pelo café vendido no mês de janeiro.

Portanto, a partir das interpretações supramencionadas, os dados da Tabela 7 informam que as perdas máximas da comercialização do café produzido na região Sudoeste são maiores que as perdas da venda do café do Cerrado, independentemente do momento da venda e para qualquer nível de confiança considerado. A avaliação comparativa entre as perdas máximas dos produtores das duas regiões é complementada pela Tabela 8. Desconsiderando-se as diferenças entre os meses, são expostas as estimativas médias do VAR e as médias da razão entre o VAR estimado e a receita gerada, para os quatro níveis de confiança. O maior potencial de perdas dos produtores do Sudoeste, para todos os meses do ano, é corroborado em termos médios.

Tabela 8 – Valores médios da estimativa do VAR e da relação entre o VAR e a receita, para os produtores do Sudoeste e do Cerrado, calculados por meio do método Simulação de Monte Carlo

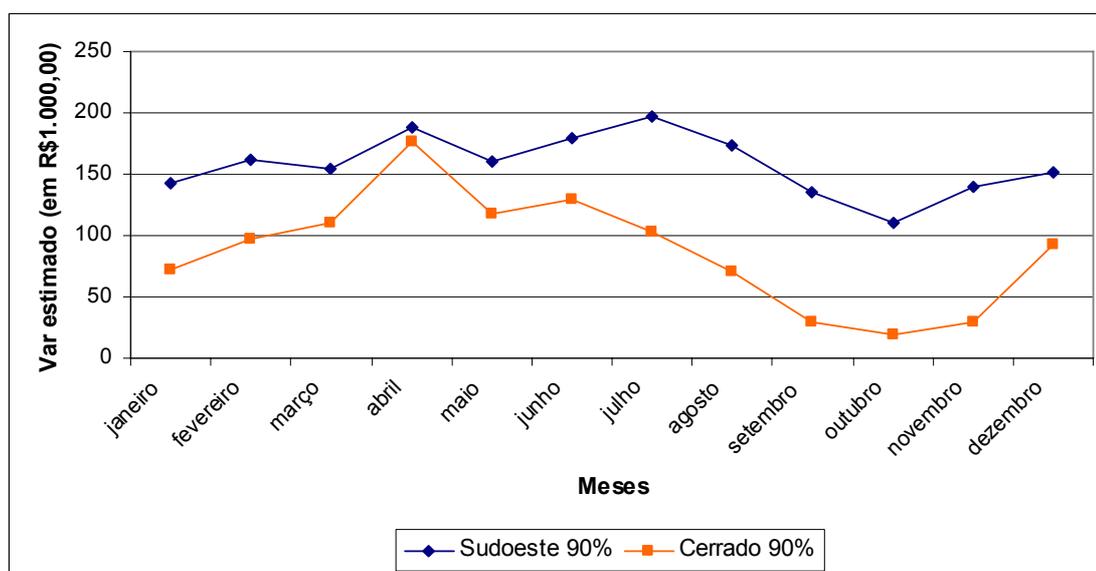
Nível de confiança	VAR médio (R\$)		Relação VAR/receita média (%)	
	Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado
90%	157.716,74	87.199,72	64,35	35,15
95%	200.622,57	136.195,64	81,85	54,91
97,5%	245.991,29	166.006,77	100,36	66,92
99%	278.638,53	188.042,00	113,68	75,81

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ademais, destaca-se que a elevada razão entre o VAR e a receita do cafeicultor do Sudoeste indica que, mesmo em níveis de confiança mais baixos, o montante da diferença máxima entre os custos e os preços recebidos, ou seja, o potencial de perda é elevado. Pode-se afirmar que há 10% de chances de que os custos de produção e estocagem incorridos pelos produtores do Sudoeste sejam,

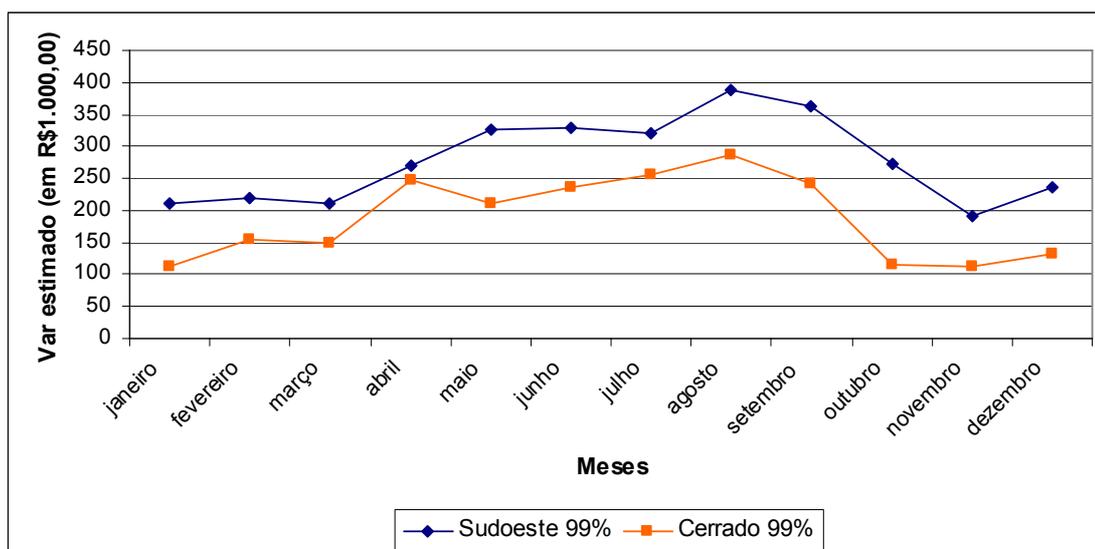
em média, 64,35% maiores que o preço recebido por eles na comercialização do grão, em qualquer mês do ano. Da mesma forma, há 10% de chances de que os custos dos cafeicultores do Cerrado superem em 35,15% o preço por eles recebido. Salienta-se que, a 97,5% e 99% de confiança, os quais se referem a eventos mais raros, os custos para produção e estocagem do café do Sudoeste podem chegar a superar o seu preço em mais de duas vezes.

Assim sendo, um exame das Tabelas 7 e 8 e dos dados ilustrados nas Figuras 11 e 12 indica que o produtor do Sudoeste de Minas Gerais está sujeito a níveis de perdas maiores que os níveis de perdas do produtor do Cerrado, para todos os meses de comercialização e em qualquer nível de confiança utilizado. O mesmo ocorre nos outros dois métodos utilizados, Delta Normal e Simulação Histórica, conforme pode-se verificar nas tabelas do Apêndice.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 11 – VAR calculado para os produtores do Sudoeste e do Cerrado, pelo método Simulação de Monte Carlo, a 90% de confiança.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 12 – VAR calculado para os produtores do Sudoeste e do Cerrado, pelo método Simulação de Monte Carlo, a 99% de confiança.

Apesar da diferença entre os valores estimados para os dois grupos de produtores, verifica-se que o comportamento dos potenciais de perda ao longo dos meses é bastante similar entre eles. Identificando-se os quatro meses nos quais são visualizadas as maiores possibilidades de perda, em cada nível de confiança, e selecionando-se aqueles que são mencionados em mais de um nível de confiança, tem-se a formação de um período de chances de maiores perdas, compreendido entre os meses de abril e agosto, tanto para os produtores do Sudoeste como do Cerrado. Também de acordo com os quatro níveis de confiança considerados, as menores perdas máximas ocorrem no período entre outubro e março para os cafeicultores do Sudoeste, e entre setembro e janeiro para os produtores do Cerrado mineiro.

Observa-se, nas Figuras 11 e 12, que as menores diferenças entre os potenciais de perdas dos produtores das duas regiões ocorrem no mês de abril, quando se verifica que a perda máxima do Cerrado é somente 8,36% menor que a perda máxima do Sudoeste, utilizando-se a média das relações obtidas entre as estimativas pelos quatro níveis de confiança. Por sua vez, no mês de outubro são

observadas as maiores diferenças entre os VAR estimados para os cafeicultores das duas regiões, uma vez que a perda máxima do Cerrado é, em média, 67,32% inferior à perda máxima do produtor do Sudoeste. As médias das razões entre o VAR estimado para o Cerrado e para o Sudoeste, a 90%, 95%, 97,5% e 99%, são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9 – Relação entre o VAR estimado para a comercialização do café do Cerrado e o VAR da comercialização do café do Sudoeste, média das razões calculadas a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança

Mês	VAR Cerrado/VAR Sudoeste (%)
Janeiro	52,41
Fevereiro	68,05
Março	74,20
Abril	90,64
Maio	69,76
Junho	76,38
Julho	75,99
Agosto	62,93
Setembro	49,35
Outubro	32,68
Novembro	42,90
Dezembro	57,50

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota-se que as diferenças entre as perdas máximas dos dois grupos de cafeicultores oscilam entre os meses, sendo que, em média, a perda máxima da venda do café do Cerrado é 37,27% mais baixa que a perda máxima possível na comercialização do grão produzido na região Sudoeste.

Deve-se ter em mente que os resultados apresentados foram calculados com base nos dados do período entre março de 1987 e abril de 2007, de modo que englobam circunstâncias distintas do mercado cafeeiro. Além disso, as

estimativas foram baseadas no preço de março de 2007. Assim, à medida que o tempo passa, os novos dados devem ser incorporados para atualização dos cálculos, e o valor mais recente deve ser alterado.

No que diz respeito à análise do risco, a comparação entre os dois sistemas produtivos foi realizada considerando-se dois aspectos distintos: a variabilidade dos resultados, com base nas medidas de dispersão, e a máxima perda possível, com base nas estimativas do VAR. Embora o VAR seja o método central desta pesquisa, o cruzamento dos seus resultados com as informações acerca da dispersão dos retornos, anteriormente apresentadas, possibilita um exame mais completo do risco dos sistemas produtivos e estratégias adotadas pelos produtores do Sudoeste e do Cerrado mineiro. O confronto dos resultados das duas análises permite, ainda, caracterizar melhor os meses do ano quanto aos riscos de comercialização do café.

Assim sendo, observa-se que, em relação aos riscos do cafeicultor do Sudoeste, a avaliação da dispersão em torno da média resultou na identificação de altas variabilidades, em todos os meses do ano. Com isso, o período entre abril e agosto, definido como a fase em que o potencial de perda é mais elevado, também é marcado por alta volatilidade dos retornos. Por outro lado, embora os meses compreendidos entre outubro e março sejam aqueles em que as perdas máximas estimadas pelo VAR são menores, a variabilidade dos retornos é um aspecto marcante. Além disso, deve-se atentar para o fato de que, apesar de as perdas máximas desses meses serem menores, em relação aos demais meses do ano, são bastante representativas em relação à receita. Isso posto, constata-se que o cafeicultor do Sudoeste está exposto a níveis significativos de risco referentes aos seus resultados decorrentes da venda em qualquer momento do ano, tanto de variabilidade, como de possibilidade de perda.

Em relação à atividade cafeeira realizada no Cerrado, uma avaliação dos riscos de flutuações dos retornos leva às mesmas conclusões obtidas pelo VAR, quanto aos meses de maior e menor risco na comercialização. De acordo com ambos critérios, variabilidade e potencial de perdas, os meses entre setembro e janeiro formam a melhor fase para a venda do café do Cerrado, em relação aos

riscos acerca dos retornos. Já os meses compreendidos entre março e julho foram apontados pelos dois critérios como os momentos em que a venda do café do Cerrado incorre em maiores riscos quanto aos retornos.

Em suma, o confronto dos resultados, gerados a partir das medidas de dispersão com aqueles estimados pelo VAR, possibilita um diagnóstico dos riscos associados à comercialização de café do Sudoeste e do Cerrado mineiro. Nesse sentido, considerando-se somente os preços como variável de análise, o produtor do Cerrado está sujeito a maiores oscilações nos valores recebidos, ou seja, está sujeito a maiores riscos. Por outro lado, quando são utilizados os aspectos de produção e preço, os critérios de mensuração e avaliação - variabilidade e potencial de perda - mostram que a venda do café do Sudoeste é mais arriscada. Pode-se afirmar que os retornos do cafeicultor do Cerrado oscilam menos e apresentam potencial de perda significativamente inferior, em relação ao cafeicultor do Sudoeste.

4.3. Relação entre retornos e riscos da comercialização de café pelos produtores do Sudoeste e Cerrado mineiro

O objeto central da comparação entre os resultados auferidos pelos cafeicultores das regiões Sudoeste e do Cerrado é a estratégia de diferenciação do café do Cerrado. Portanto, nesta parte da pesquisa, os resultados já apresentados, acerca dos retornos e riscos, serão analisados simultaneamente, com vistas a relacionar as diferenças entre os cafeicultores das duas regiões com a estratégia mercadológica utilizada por eles. Ou seja, a adoção da estratégia de diferenciação será analisada comparativamente à estratégia de atuação no mercado das *commodities*.

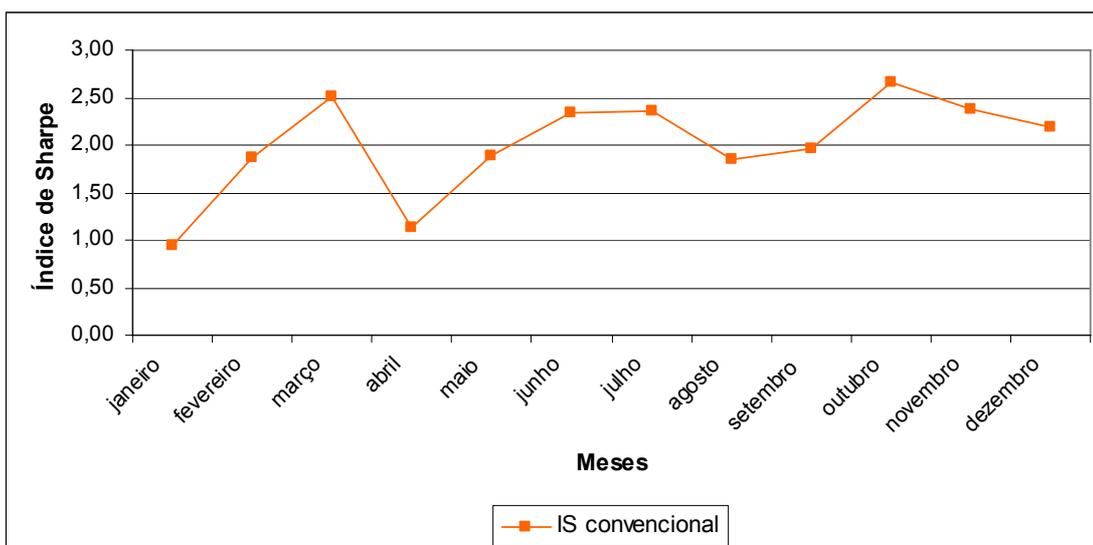
Nesse contexto, a avaliação concomitante dos retornos e riscos da estratégia de diferenciação inicia-se com a apresentação das estimativas do Índice de Sharpe Modificado. Em seguida, essas estimativas são agregadas aos aspectos abordados na análise de risco e retorno, com destaque para o exame da estratégia de diferenciação.

4.3.1. Índice de Sharpe modificado

Considerando-se que os riscos a serem mensurados são aqueles decorrentes da diferenciação, o investimento livre de risco é representado pelo retorno da venda do café convencional, da região Sudoeste. Portanto, o Índice de Sharpe e a sua versão modificada são apresentados somente para o produtor do Cerrado. Esses indicadores baseiam-se na relação entre os retornos e riscos do Cerrado. Todavia, o retorno do Sudoeste é utilizado como uma espécie de custo de oportunidade, sendo subtraído do retorno do Cerrado. A partir da série desses retornos líquidos, já representados na Figura 6, os índices são estimados. Vale ressaltar que, devido à forma como é calculado, espera-se que esse índice seja positivo, demonstrando que o retorno do investimento supera o custo de oportunidade considerado, e que seja maior que 1, o que significa que o prêmio pelo risco foi mais que proporcional a ele.

Acerca dos riscos em termos da variabilidade dos retornos, em consonância com a análise anteriormente feita, o Índice de Sharpe convencional retrata a relação entre os retornos líquidos e os seus riscos de oscilações. De acordo com a Figura 13, observa-se que os retornos auferidos com a venda do café do Cerrado são mais que proporcionais aos seus riscos, com exceção do mês de janeiro, em que o índice aponta que o retorno representa cerca de 94,35% dos riscos de venda naquele mês. Entretanto, mesmo nesse mês, o produtor do Cerrado obteve um prêmio pelo risco assumido ao adotar a estratégia de diferenciação, visto que o índice sempre foi positivo.

Nos demais meses, pode-se afirmar que os retornos líquidos decorrentes da adoção da estratégia de diferenciação, considerados em termos de dispersão dos resultados mais que compensaram os seus riscos. Essa relação foi mais alta nos meses de outubro e março, e mais baixa em janeiro e abril.



Fonte: Resultados da pesquisa.

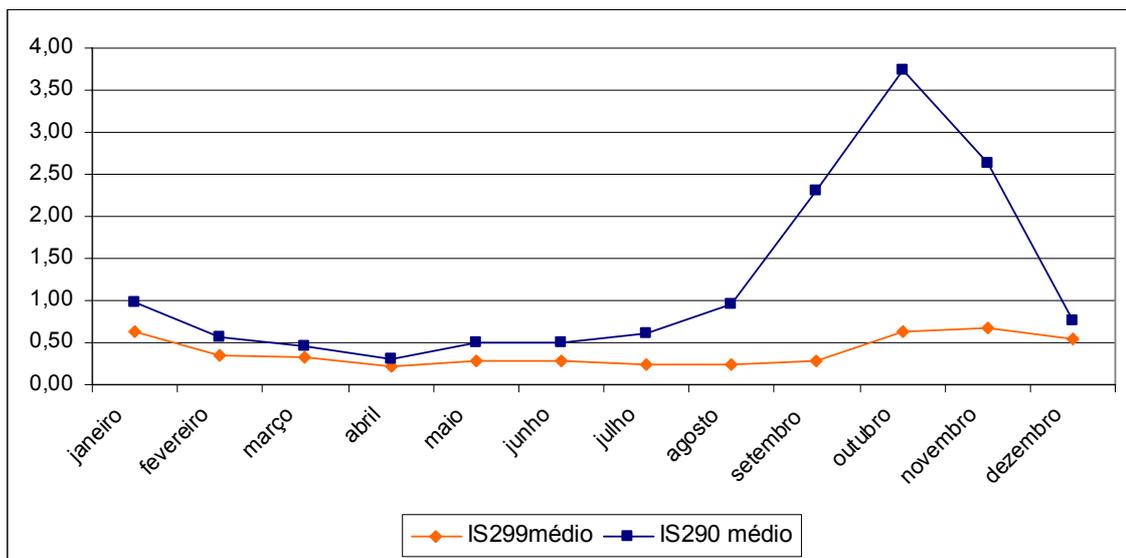
Figura 13 – Índice de Sharpe médio mensal, calculado para os produtores do Cerrado.

Todavia, os índices de Sharpe convencional e modificado se baseiam em medidas diferentes de risco e, portanto, geram resultados distintos. O Índice modificado (IS2) possui como medida representativa do risco as estimativas do VAR. Logo, trata-se de uma medida probabilística, dado que, quando se utiliza uma informação gerada a um nível de confiança mais elevado, tem-se uma maior exigência acerca do retorno, para compensar o risco considerado. Observando-se a posição das linhas representativas do índice aos dois níveis de confiança, na Figura 12, percebe-se que a utilização do VAR calculado a 99% de confiança, como fator de ponderação do índice, reduz a sua estimativa, em comparação com o índice calculado a 90% de confiança.

Nesse contexto, segundo descreve Leismann (2002), a decisão individual do produtor depende da sua preferência diante do *trade-off* entre risco e retorno, de modo que, quanto maior sua aversão ao risco, maior o nível de confiança a ser adotado e, conseqüentemente, maior a exigência de retornos para que o investimento seja considerado atrativo.

Um exame da Figura 14 permite visualizar que, nos dois níveis de confiança utilizados, o produtor do Cerrado recebeu prêmio pelo risco assumido com a estratégia de diferenciação. Todavia, somente a 90% de confiança, houve meses em essa compensação pelo risco assumido foi mais que proporcional, os quais são setembro, outubro e novembro.

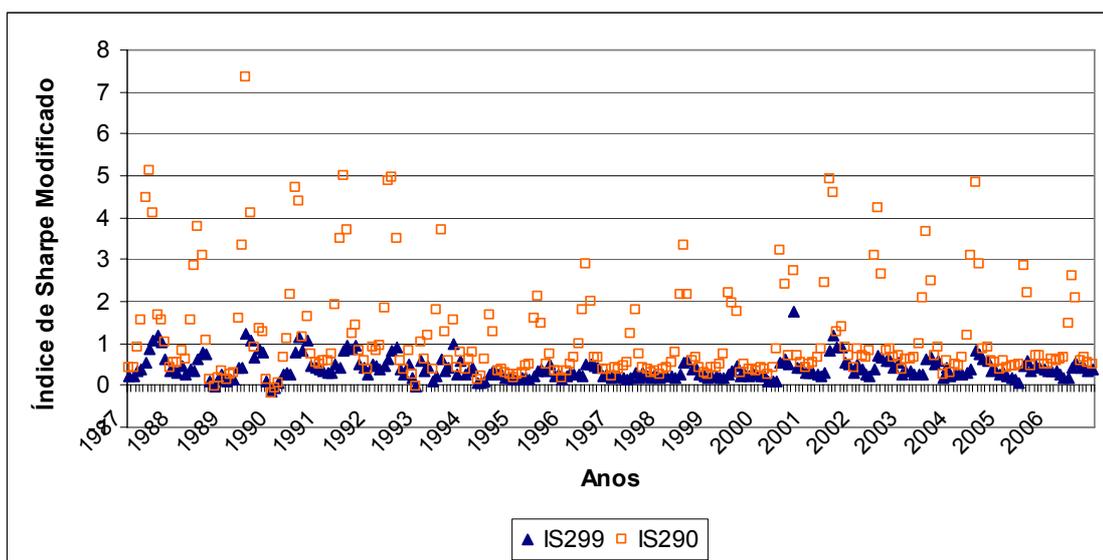
A observação em paralelo das Figuras 13 e 14, aponta que, apesar das diferentes compensações pelo risco, estimadas em termos médios pelo critério de dispersão e pelo critério de potencial de perda, a relação entre o retorno do café do Cerrado e o café convencional, do Sudoeste, foi favorável à estratégia de diferenciação. Entretanto, pelo primeiro critério, esse ganho de retorno foi mais que proporcional aos riscos da estratégia, o que ocorreu somente em três meses, pelo segundo critério, e a um nível de confiança mais baixo.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 14 – Índice de Sharpe modificado, a 90% e 99% de confiança, valores médios mensais, calculados para os produtores do Cerrado.

Os valores médios mensais do IS2 foram obtidos a partir das séries representadas na Figura 15. Apesar da concentração do índice entre 0 e 1, verifica-se que houve vários momentos em que o diferencial entre o retorno do Cerrado e do Sudoeste mais que compensou os riscos do Cerrado, principalmente a 90% de confiança. Essa situação é manifestada nos meses compreendidos entre agosto e janeiro. Ao longo do período em pauta, não houve nenhum mês de outubro em que a diferença de retorno fosse menos que proporcional ao risco do Cerrado, e, somente um mês de novembro, a 90% de confiança. Por sua vez, o diferencial negativo somente foi observado em quatro momentos, aos dois níveis de confiança.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 15 – Índice de Sharpe Modificado, a 90% e 99% de confiança, calculado para os produtores do Cerrado.

4.3.2. Retornos, riscos e Índice de Sharpe: avaliação da estratégia de diferenciação

A síntese dos resultados da avaliação dos retornos e riscos da venda do café produzido nas duas regiões é apresentada na Tabela 10.

Tabela 10 – Resumo da avaliação comparativa entre retornos e riscos do café do Sudoeste e do Cerrado

Maiores retornos		Maiores riscos		
Preço	Margem	Variabilidade		Potencial de perda (VAR)
		Preço	Margem	
Cerrado	Cerrado	Cerrado	Sudoeste	Sudoeste

Fonte: Resultados da pesquisa.

Um exame dos preços, isoladamente, sugere uma relação positiva entre risco e retorno, visto que a superioridade de preços do Cerrado é acompanhada por maior volatilidade. No que diz respeito à maior remuneração recebida pelo café do Cerrado, constata-se que a diferenciação empreendida foi capaz de gerar sua valorização pelo mercado consumidor, ao ponto de ser considerado superior aos demais produtos no mercado.

Pode-se dizer que os atributos utilizados para destacar o café da região, qualidade e origem, são valorizados pelo mercado em que o produto está sendo comercializado e garantem uma espécie de prêmio na remuneração, em relação à bebida convencional. A escolha da origem como característica a ser explorada na estratégia de diferenciação é, também, uma forma de os produtores se protegerem dos concorrentes, evitando que determinadas vantagens sejam copiadas. É interessante notar, ainda, que os mercados de cafés especiais são formados por

consumidores mais exigentes, mas, também, dispostos a pagar um valor mais alto pela bebida com as características valorizadas, o que viabiliza o pagamento do prêmio pela diferenciação. De acordo com Reetz et al. (2007), a captação de mercados compradores do café do Cerrado é feita por meio de ações de venda e *marketing*, com destaque à qualidade do produto e aos aspectos como segurança alimentar, atenção às boas práticas agrícolas e origem definida. Com isso, o grão é vendido na Ásia, Europa e Estados Unidos.

Por outro lado, adicionando-se os aspectos do risco de preços à análise, verifica-se que o mercado do café diferenciado do Cerrado foi mais volátil que o mercado do café *commodity* do Sudoeste, no período em consideração. Assim, um exame dos preços recebidos pelos produtores das duas regiões culmina em conclusão coerente com a teoria financeira, a qual trata a relação entre retorno e risco como sendo direta. Constata-se que o adicional de preço recebido pelo café do Cerrado é um prêmio pelo risco assumido com a adoção da estratégia de diferenciação.

Porém, na presente pesquisa, o retorno é representado pelo indicador de margem operacional, de modo que o foco da análise deve ser transferido dos preços para a margem operacional, o que altera a conclusão acerca da relação entre retornos e riscos. As margens auferidas pelos cafeicultores do Cerrado são maiores que as do produtor do Sudoeste, além de oscilar menos e possuir perdas potenciais mais baixas.

O retorno mais elevado recebido pelo café do Cerrado é decorrente dos preços superiores pagos pelo produto diferenciado, conforme relatado anteriormente, e decorrente da diferença entre os custos de produção e armazenamento dos produtores das duas regiões. Sobre os custos de produção, é interessante observar que estão diretamente relacionados ao sistema produtivo adotado, de duas formas. Primeiro, porque cada sistema possui suas necessidades de recursos materiais, humanos e tecnológicos para funcionar, o que determina diferentes estruturas de custos. Segundo, o sistema produtivo é critério preponderante na determinação da produtividade e da estabilidade da lavoura, as quais são variáveis essenciais para a formação do custo de produção do grão.

Nesse contexto, as teorias financeira e mercadológica abordam a necessidade de realizações de investimentos e custos adicionais para se trabalhar com produtos diferenciados. Assim, espera-se, inicialmente, que a estrutura de custos do Sudoeste seja mais reduzida, por se tratar do café convencional. Mas isso não ocorre, de modo que se verifica que os custos para a produção de uma saca de café diferenciado do Cerrado são cerca de 20% menores que os custos produtivos do Sudoeste. Assim, sabendo-se que a diferença entre a produtividade média dos produtores das duas regiões é de, aproximadamente, 20%, a favor do sistema do Cerrado, constata-se que este é um fator determinante na diferença dos custos dos dois produtores.

Ainda a respeito do sistema produtivo, conforme observado entre os participantes do projeto Educampo, destaca-se que boa parte dos cafeicultores do Cerrado faz uso do sistema irrigado, o que é raro entre os produtores do Sudoeste. A adoção desse sistema é considerada importante para garantir as características de qualidade do produto, podendo ser considerada responsável por parte do ganho em termos de remuneração, além de minimizar os riscos produtivos, à medida que reduz a dependência do produtor em relação às condições climáticas. Ademais, apesar dos custos adicionais necessários para instalação e manutenção do sistema, verifica-se que os ganhos de produtividade do Cerrado, em relação ao Sudoeste, são maiores que as diferenças de custos entre os sistemas produtivos. Essa diferença de produtividade, além de estar associada aos sistemas produtivos, também decorre das tecnologias e manejos utilizados.

Portanto, em decorrência dos melhores preços e menores custos do café da região do Cerrado, a margem operacional pelo grão produzido no Sudoeste é relativamente inferior. Essa relação entre custos e preços é, ainda, responsável por determinar os riscos dos produtores. O cafeicultor do Sudoeste é mais vulnerável aos acontecimentos do mercado, em função do comprometimento de significativa parte da receita por saca, somente com o custo de produção. Pode-se dizer que, independentemente dos custos de armazenamento e oportunidade, as chances de perda do produtor do Sudoeste são maiores, posto que os custos de

armazenamento do café do Cerrado são menores, e o custo de oportunidade, proporcional ao preço, afeta os dois grupos de produtores na mesma proporção.

Desse modo, quando considerados os custos de produção, estocagem e oportunidade, os ganhos líquidos da venda do café do Sudoeste são menores, bem como as perdas, quando ocorrem, são maiores. Ratifica-se e justifica-se, portanto, as maiores estimativas das perdas potenciais da comercialização do café produzido na região, obtidas pelo VAR. Além de ser responsável por gerar maiores possibilidades de perda, a razão entre os custos e os preços também é fonte de maior variabilidade dos retornos do Sudoeste.

Tomando-se o indicador de margem operacional como parâmetro para medir os resultados, o cafeicultor do Cerrado auferir retornos melhores e incorre em menores níveis de risco, tanto em termos de variações dos resultados, como das perdas máximas possíveis. Considerando-se, ainda, os resultados do Índice de Sharpe, observa-se que, embora não compense o risco de perda potencial, o ganho real de retorno do cafeicultor do Cerrado em relação ao produtor do Sudoeste é mais que compensatório aos riscos de variabilidade. Identifica-se uma relação inversa entre os retornos e os riscos, a qual, associada à diferenciação como critério distintivo entre os dois grupos de produtores, encontra respaldo nas teorias de *marketing* e de gestão estratégica.

De acordo com essas teorias, a estratégia de diferenciação bem-sucedida é capaz de posicionar o produto na mente dos consumidores como superior aos concorrentes. A partir dessa imagem de superioridade, tem-se, com maior ou menor intensidade, a preferência e, até mesmo, a fidelização dos consumidores pelo produto. Conseqüentemente, pode-se cobrar um valor mais alto por ele. O sucesso da estratégia, todavia, requer que a alavancagem no preço supere os custos adicionais necessários para adaptar os processos à nova oferta, de modo que o efeito líquido sobre a margem seja positivo. Utilizando-se o cafeicultor do Sudoeste como parâmetro, o confronto das margens operacionais indica que o efeito líquido da diferenciação foi positivo para o produtor do Cerrado. Assim sendo, os investimentos em qualidade, aliados à maior produtividade obtida pelos

cafeicultores do Cerrado, resultam em margens maiores e, por conseguinte, a vulnerabilidade do produtor da região é menor.

É interessante notar que, além de aumentar a remuneração e reduzir a vulnerabilidade, a preferência minimiza o risco também por meio da garantia de demanda pelo produto. Sobre este aspecto, a diferenciação do Cerrado tem ainda outro ponto forte: a tendência de aumento da demanda e da valorização de cafés especiais. Em contraposição, a demanda pelo produto convencional apresenta baixas taxas de crescimento, o que é uma limitação aos produtores da região Sudoeste, podendo apresentar efeitos negativos em termos dos retornos e dos riscos da atividade tradicional.

Segundo Reetz et al. (2007), a tendência de aumento da demanda pelos cafés especiais é observada, inclusive, no mercado interno. Com isso, tem-se mais um aspecto favorável à minimização dos riscos, posto que a demanda interna abre possibilidades adicionais de negócio, diferentes da exportação. Em uma situação de câmbio desfavorável à exportação, por exemplo, o produtor pode minimizar suas perdas direcionando o produto para o mercado interno de cafés especiais, em expansão.

Ademais, os autores salientam que a negociação de cafés especiais é feita de forma diferente do procedimento tradicional. No mercado de cafés diferenciados, além de a venda ser realizada por um preço melhor, há uma ênfase no relacionamento de longo prazo entre fornecedor e comprador. Em geral, são firmados contratos de, aproximadamente, três ou quatro anos, nos quais são acordados aspectos como preço, regularidade e qualidade do grão. Com isso, o produtor conhece, antecipadamente, variáveis essenciais para o seu planejamento, o que é um ponto favorável à gestão dos riscos. Assim sendo, de acordo com Oliveira et al. (2004), o mercado de cafés especiais é marcado pela proximidade entre os produtores e o consumidor final, o que reduz o número de atravessadores e dota o cafeicultor de maior poder para definir o preço. Por outro lado, nos contratos de longo prazo o produtor se priva de aproveitar possíveis variações positivas de preços ao longo do período contratado.

Em síntese, a avaliação da atuação dos cafeicultores do presente estudo quanto aos retornos e riscos mostra a superioridade dos resultados dos produtores do Cerrado, em comparação aos produtores do Sudoeste, excetuando-se pelo risco de preço. Os resultados favoráveis à comercialização do produto diferenciado, em contraposição aos resultados do produtor convencional do Sudoeste, tornam relevante a discussão acerca de medidas para melhorar o quadro de retornos e riscos do cafeicultor do Sudoeste.

Adicionalmente, o estudo permite verificar a existência de duas fontes principais das diferenças entre os resultados desses produtores, ou seja: a diferença de remuneração, em função da qualidade, e a diferença de custos, ambos os aspectos favoráveis ao melhor desempenho do cafeicultor do Cerrado. A lacuna identificada entre a produtividade das duas regiões direciona a análise acerca dos produtores do Sudoeste para a ênfase nos aspectos de custos produtivos e indica que esses produtores obteriam retornos significativamente melhores e tornar-se-iam menos vulneráveis a partir de aumentos na produtividade e na conseqüente diluição dos custos. Além disso, os custos totais também podem ser reduzidos, por meio da adoção de medidas de gestão do sistema produtivo. Assim, antes de ser um imperativo para a atuação no mercado de cafés de qualidade, a implementação progressiva de tecnologias e processos produtivos mais eficientes apresenta-se como necessária para que o produtor melhore a sua participação no mercado das *commodities*.

Nesse ponto, é importante mencionar que as diferenças entre os retornos e riscos auferidos pelos dois grupos de cafeicultores são favoráveis à região do Cerrado, em grande parte, devido à significativa diferença de custos. Considerando-se uma situação hipotética de igualdade dos custos produtivos, os resultados seriam completamente diferentes, no sentido da redução dos diferenciais de retorno e risco. Nota-se que há um espaço significativo para os produtores do Sudoeste melhorarem seus resultados a partir de melhorias no gerenciamento dos custos. Portanto, tomando-se como base a teoria das estratégias genéricas de Porter (1998), em princípio, é necessário que a atuação

desses produtores seja realizada em maior consonância com a estratégia de liderança em custo.

Além do diferencial de custos, a aproximação dos preços recebidos pelos produtores das duas regiões apresenta-se como variável que deve ser cuidadosamente considerada na análise comparativa dos resultados. A hipótese abordada para explicar esse comportamento dos preços diz respeito à melhoria da qualidade dos cafés produzidos no Sudoeste e a uma possível estagnação ou queda dos investimentos de *marketing* do Cerrado. Com isso, verifica-se que investimentos em qualidade do grão do Sudoeste trazem resultados positivos aos produtores, mesmo que não seja realizada uma estratégia de diferenciação. A opção pela melhoria do gerenciamento dos custos, portanto, não pode ter como consequência a renúncia de preocupações com as características de qualidade do produto.

A respeito da valorização da qualidade pelos mercados consumidores, é essencial mencionar que o desempenho de uma empresa ao ofertar qualquer produto ou serviço no mercado é dependente da aceitação e valorização por parte dos consumidores. Portanto, apesar do exemplo bem sucedido da diferenciação do café do Cerrado e da tendência de valorização dos cafés especiais, a decisão de produzir cafés diferenciados deve ser tomada a partir da identificação de demanda no mercado.

Caso determinado cafeicultor do Sudoeste queira atuar no mercado de cafés especiais, além da adequação dos custos produtivos, é imprescindível o conhecimento de características valorizadas pelo mercado para, posteriormente, avaliar as condições produtivas da região e da propriedade específica, com vistas a identificar a viabilidade de atender à demanda potencial. Faz-se necessário que sejam efetuadas modificações paulatinamente, em um processo planejado e avaliado, guiado pelas exigências do mercado. Por outro lado, a adoção de tecnologias e técnicas adequadas para a melhoria da produtividade são aspectos básicos para a redução dos custos e também para a minimização dos defeitos da bebida, resultando em ganhos de qualidade.

Os dois aspectos apontados como essenciais à melhoria dos resultados dos produtores do Sudoeste, custos e qualidade, são coerentes com duas propostas de ação apresentadas por Rufino et al. (2007). Nesse estudo, os autores caracterizam a região Sudoeste sob vários aspectos e propõem a adoção de determinadas medidas para a melhoria de competitividade da região. Primeiramente, é apresentada a proposta de redução do custo de produção, segundo a qual deve-se desenvolver um sistema interativo de acompanhamento e gestão de custo de produção, de fácil manipulação e entendimento pelos produtores, permitindo-lhes o cálculo e a análise da composição de seus custos particulares. De acordo com os autores, principalmente quando o produtor é um tomador do preço de um produto que apresenta acentuadas variações ao longo do tempo, como é o caso do café, torna-se essencial administrar o custo de produção para melhorar a eficiência produtiva pelo uso de tecnologias mais adequadas às suas peculiaridades.

A segunda proposta coerente com a análise empreendida neste estudo trata da criação de um conjunto sistêmico de ações regionais que busquem promover a inovação tecnológica da cafeicultura, tendo por objetivo o aumento da produção e da produtividade, bem como a melhoria da qualidade do café produzido, em sintonia com as exigências do mercado e respeitando o bem-estar dos trabalhadores e da população regional.

Por sua vez, Lemos et al. (2002) apontam a diferenciação como estratégia a ser seguida pelos produtores da região Sudoeste como meio de garantir a competitividade dos produtores dessa região, a partir de um sistema forte de coordenação da cadeia cafeeira. Esses autores consideram a estratégia de entrada no nicho de cafés especiais viável e economicamente válida para a região, mas consideram a manutenção da participação da região no mercado de *commodities* o desafio iminente e principal, o qual requer a realização de melhorias de qualidade.

Assim, os autores salientam que o problema estrutural imediato a ser enfrentado na região refere-se à qualidade do café e consideram que esse atributo, ainda não explorado pelos produtores da região, pode ser,

potencialmente, uma grande vantagem comparativa da região. Para tanto, a estratégia de valorização de café da região pressupõe duas inovações significativas: de processo, relacionada ao método de produção, e organizacional, relacionada à reestruturação da cadeia cafeeira, sob nova forma de comercialização e coordenação da produção. Todavia, os autores mencionam que a diferenciação deveria ser realizada em um processo, por meio de melhorias progressivas de qualidade, passando do mercado de *commodities* para os nichos de cafés especiais, uma vez que a diferenciação somente seria possível com uma mudança radical nos métodos de colheita e preparação.

Portanto, observa-se uma concordância entre este estudo e os dois trabalhos supramencionados acerca da necessidade de readequação dos processos produtivos realizados pelos produtores da região Sudoeste, com o objetivo de gerar melhorias de qualidade e de gerenciamento de custos. Por outro lado, em relação aos produtores da região do Cerrado, deve-se salientar a importância da manutenção dos esforços em torno da estratégia de diferenciação. Os resultados positivos dos retornos e riscos refletem a competitividade do grão da região no mercado, mas os mesmos aspectos críticos do início do processo merecem atenção contínua.

5. RESUMO E CONCLUSÕES

O fim de quase um século de intervenção do governo brasileiro no mercado cafeeiro, ocorrido na década de 1990, culminou no surgimento de um novo contexto para a atuação de todos os membros da cadeia produtiva do café. Nessa nova conjuntura, a competitividade do setor foi elevada e grande parte dos produtores passou a enfrentar dificuldades, que se refletiram na queda dos lucros. Em busca de caminhos para superar esses problemas, observa-se a emergência de duas preocupações: uma acerca da melhoria de produtividade, como forma de reduzir os custos produtivos, e a outra a respeito da melhoria da qualidade, como meio de elevar a remuneração. Paralelamente, o crescimento da demanda por cafés diferenciados atuou como incentivo aos cafeicultores para direcionarem o grão a mercados específicos.

Destarte, os produtores da região do Cerrado mineiro optaram por atuar nesse mercado de bebidas especiais, utilizando a qualidade e a origem como atributos que diferenciam o grão ali produzido. Todavia, os cafés especiais representam apenas uma parcela de todo o mercado cafeeiro, de modo que a maioria dos cafeicultores brasileiros permaneceu produzindo o grão *commodity*. Nesse mercado, a região Sudoeste de Minas Gerais destaca-se como tradicional produtora e grande exportadora.

Observa-se que o contexto do mercado cafeeiro, em 2008, aponta para uma tendência de crescimento da demanda pelos cafés especiais, bem como um aumento da valorização desses grãos. Em contrapartida, nota-se uma tendência de estagnação no mercado da bebida tradicional. A atuação em cada um desses mercados é acompanhada por diferentes níveis de riscos e gera diferentes retornos aos produtores. Desse modo, neste trabalho foram estudados os retornos e riscos envolvidos na venda do café produzido em cada uma das duas regiões anteriormente mencionadas, com ênfase nos efeitos da estratégia de diferenciação adotada pelos cafeicultores do Cerrado mineiro.

O referencial teórico do estudo foi baseado nas teorias de economia e administração financeira acerca do risco, com enfoque no risco de mercado. A respeito da diferenciação, o trabalho baseou-se nas teorias de economia e administração estratégica, além das teorias de administração mercadológica acerca da utilização de marcas. Já o modelo analítico utilizado foi o *Value at Risk*, como forma de mensurar os riscos, e o Índice de Sharpe, convencional e modificado, como meio de realizar uma avaliação simultânea dos retornos e riscos relacionados à estratégia de diferenciação.

No que diz respeito aos retornos, os resultados da pesquisa mostram que os cafeicultores do Cerrado obtiveram melhores resultados que os produtores do Sudoeste. Primeiramente, nota-se que os preços pagos pelos grãos cultivados nas duas regiões apresentaram evolução semelhante ao longo do período considerado, sendo que o café do Cerrado recebeu, em média, melhor remuneração. Todavia, ao final do período, a diferença entre os valores recebidos pelos cafeicultores das duas regiões reduziu-se, tendo sido observados preços médios estatisticamente iguais, entre agosto de 2000 e março de 2007. Essa aproximação dos preços foi justificada pela melhora na qualidade do café da região Sudoeste e pela queda na remuneração recebida pelo produtor do Sudoeste, a partir da década de 2000. Ao longo do período com um todo, observou-se que as variações ocorridas nos preços foram favoráveis aos produtores do Sudoeste, de modo que as variações positivas foram mais intensas

e as variações negativas foram menos intensas, em relação ao preço pago pelo café do Cerrado.

Ademais, identifica-se uma semelhança entre os comportamentos dos preços do café do Sudoeste e do Cerrado, ao longo dos meses do ano. Assim, para ambos os grupos de cafeicultores, as melhores remunerações são recebidas no período entre dezembro e junho, aproximadamente. Já no período entre julho e novembro, são observados os melhores preços.

A superioridade do retorno do café do Cerrado é ratificada com a avaliação das margens operacionais. Ao longo do período em análise, o comportamento desse indicador estimado para o café do Sudoeste e do Cerrado foi semelhante, assim como observado nos preços, sendo que o retorno do Cerrado é, em média, maior que o do Sudoeste. Todavia, apesar de a aproximação entre os preços pagos pelo café das duas regiões ser maior ao final do período, a margem operacional do Sudoeste é mais próxima à margem do Cerrado entre dezembro de 1993 e julho de 2000. Assim, a tendência à redução entre as diferenças de preços não se reflete em uma tendência à redução das diferenças entre as margens operacionais.

Trata-se de um aspecto importante a ser analisado, visto que os esforços em termos de especialização e do montante dos investimentos, necessários à adoção da estratégia de diferenciação, requerem retornos adicionais para compensá-los. Portanto, caso a remuneração do café diferenciado equivalha à remuneração do café convencional, é possível que os retornos não compensem os investimentos necessários para a atuação no mercado de cafés diferenciados. Assim, examinando-se exclusivamente os preços, a identificação da igualdade entre os valores recebidos pelos cafeicultores das duas regiões, ao final do período, leva à constatação de que, estatisticamente, não há diferenças entre os retornos auferidos com ou sem a estratégia de diferenciação. A princípio, essa observação permite afirmar que não há benefícios, em termos dos retornos, em decorrência da adoção da estratégia de diferenciação, no período mais recente.

Entretanto, ao levar em consideração os custos produtivos, os custos de armazenamento e a oportunidade, o resultado não é o mesmo, dado que não se

verifica tendência de aproximação entre as margens operacionais sendo que, ao longo de todo o período, a margem do Sudoeste foi, em média, 25,71 pontos percentuais inferior à do Cerrado. Aqui, é importante salientar a diferença significativa entre os custos incorridos pelos produtores das duas regiões, a qual é favorável a uma melhor margem operacional do Cerrado mineiro. O exame desse indicador, de acordo com o mês da venda, ratifica a superioridade dos retornos do Cerrado, dado que o café diferenciado gera maiores margens médias em qualquer mês do ano.

Nesse contexto, o gerenciamento do negócio cafeeiro, pelos produtores do Cerrado, pode ser apontado como fator decisivo para a diferença entre os resultados auferidos pelos dois grupos de cafeicultores abordados nesta pesquisa. A estrutura organizacional e administrativa dos produtores do Cerrado é responsável por incentivar medidas de gestão do processo produtivo, quanto aos aspectos financeiros e de mercado, e possibilita maior controle sobre a estrutura de custos. Esses aspectos sugerem que os resultados positivos dos cafeicultores do Cerrado, quanto aos retornos e riscos, sejam decorrentes das ferramentas gerenciais utilizadas por esses produtores. Isto posto, a realização de novas pesquisas torna-se relevante para mensurar os efeitos da diferenciação e das medidas gerenciais do Cerrado sobre os resultados dos cafeicultores que as implementam.

A respeito da distribuição das margens médias ao longo dos meses, verificou-se a existência de um *trade-off*, uma vez que os períodos de melhores preços coincidem com aqueles em que é necessário maior tempo de armazenamento, ou seja, os melhores preços ocorrem paralelamente aos maiores custos de estocagem e oportunidade, ao longo de um ano. Tal constatação baseou-se na comparação entre os comportamentos das margens operacionais, do período de estocagem e dos preços, entre os meses. Ademais, essa comparação mostrou que os custos de estocagem e oportunidade podem representar parcela significativa da receita, de modo que a magnitude de seu efeito sobre o retorno é capaz de superar os efeitos dos preços sobre os retornos, na definição dos melhores momentos para a comercialização da safra. Esse impacto dos custos de

oportunidade, porém, é dependente do comportamento dos retornos daqueles investimentos alternativos como a poupança, por exemplo, a qual varia de acordo com o contexto econômico do momento.

Assim, a decisão a respeito do melhor momento para a comercialização do café, para o Sudoeste ou para o Cerrado, não pode basear-se exclusivamente na análise da evolução histórica dos preços. Embora seja comum a utilização das informações acerca dos preços ao longo dos meses como base para a tomada de decisão, é imprescindível a consideração dos custos de estocagem e oportunidade. Por sua vez, esses custos podem representar uma parcela maior, ou menor da receita, o que vai depender do retorno da opção considerada como investimento alternativo.

Em se tratando da análise acerca dos riscos, um exame da variabilidade dos preços mostrou que o cafeicultor do Cerrado está sujeito a maiores oscilações no valor recebido pelo produto. Com isso, em princípio, observa-se a existência de uma relação direta entre retornos e os riscos de preço, uma vez que os maiores preços pagos pelo café da região do Cerrado são acompanhados por maior volatilidade, em comparação ao café produzido no Sudoeste. Nesse contexto, com base na teoria de administração financeira, o diferencial no retorno entre os dois grãos pode ser visualizado como um prêmio pelo risco assumido com a adoção da estratégia de diferenciação, pelos cafeicultores do Cerrado. A variabilidade superior dos preços recebidos pelos produtores do Sudoeste foi explicada pela diferença entre as políticas de definição de preço das duas regiões.

Por outro lado, os riscos medidos a partir da avaliação da margem operacional, tanto em termos da variabilidade como em termos das perdas potenciais, mostraram uma conjuntura desfavorável ao produtor do Sudoeste. Nesse ponto, verifica-se a relevância dos aspectos produtivos na geração das diferenças entre os riscos dos produtores. O comprometimento de significativa parte da receita dos produtores do Sudoeste com os custos operacionais os torna vulneráveis aos acontecimentos do mercado, representando perdas maiores para quaisquer circunstâncias de mercado. Em qualquer mês considerado, a venda do café produzido no Cerrado gera retornos que oscilam menos que os retornos do

café convencional do Sudoeste, além de gerar perdas máximas inferiores, conforme estimativas pelo VAR.

Especificamente acerca das estimativas do VAR, destacaram-se os resultados relativos à venda do café do Sudoeste. Mesmo em níveis de confiança mais baixos, o potencial de perda dos produtores dessa região é elevado. Tomando-se como base o nível de 95% de confiança, por exemplo, verificou-se que as perdas potenciais incorridas pelos produtores do Sudoeste representam, em média, 81,85% da receita obtida, em qualquer mês do ano. Já para os cafeicultores do Cerrado, foi observado que, nesse mesmo nível de confiança, as perdas potenciais são de 54,91% da receita auferida.

Em consonância com os resultados anteriormente apresentados, o Índice de Sharpe, convencional e modificado, mostrou que houve um prêmio pela adoção da estratégia de diferenciação, tomando-se o café *commodity* do Sudoeste como parâmetro. A compensação, em termos de retorno adicional, foi mais que proporcional aos riscos medidos pela variabilidade da margem operacional, e menos que proporcional aos riscos medidos pelas perdas potenciais.

Uma análise acerca das variáveis formadoras da margem operacional, isto é, preços e custos de produção, armazenamento e oportunidade, possibilitou a compreensão dos resultados do risco com mais clareza, uma vez que o VAR baseia-se no comportamento desse indicador, além de ter facilitado o entendimento das diferenças diagnosticadas em termos dos retornos, anteriormente mencionadas. Desse modo, primeiramente, merece destaque a superioridade dos preços recebidos pelo grão cultivado no Cerrado. Essa superioridade resulta em retornos mais elevados e minimiza as perdas dos produtores da região.

Por outro lado, outros aspectos críticos na determinação das diferenças dos retornos e riscos entre os produtores das duas regiões são a estrutura de custos e a produtividade, inerentes a cada sistema produtivo. Em princípio, esperava-se que a adoção da estratégia de diferenciação resultasse em custos adicionais, para garantir a qualidade requerida no mercado específico, o que levaria a estrutura de custos do Cerrado a ser mais elevada que a do Sudoeste.

Essa expectativa era fortalecida pelas diferenças entre os níveis de tecnificação das duas regiões, posto que os cafeicultores do Cerrado possuem nível mais elevado de adoção de tecnologias, as quais requerem investimentos e custos adicionais para a manutenção, com destaque para os sistemas de irrigação. Entretanto, os dados mostraram que os custos de produção por saca de café do Sudoeste são mais elevados que os custos do Cerrado. Sobre esse aspecto, destacou-se a maior produtividade dessa região, a qual foi apontada como responsável por diluir os custos totais de produção por custos por sacas produzidas.

Assim, constatou-se que há uma lacuna, em termos de produtividade, entre os sistemas produtivos das duas regiões. A partir de então, conclui-se que os cafeicultores do Sudoeste podem alcançar melhores retornos a partir da readequação de seus sistemas produtivos, com vistas a melhorar a produtividade e minimizar os custos produtivos por saca. Nesse contexto, ressalta-se que significativa parte da superioridade das margens obtidas pelo café do Cerrado, o que também gerou perdas potenciais menores, é decorrente dos custos produtivos inferiores.

Portanto, não se pode afirmar que os retornos melhores e os riscos menores do café diferenciado são, exclusivamente, resultados dos melhores preços em consequência da estratégia de diferenciação. Em adição aos preços, a questão dos custos produtivos surgiu como um aspecto determinante das diferenças nos resultados dos produtores do Cerrado e do Sudoeste. Isto posto, apesar de todo o destaque dado ao mercado de cafés especiais, quanto ao crescimento da demanda e quanto à valorização das bebidas, a adoção da estratégia de diferenciação pelos produtores da região Sudoeste pressupõe a realização de uma série de modificações em termos do sistema produtivo e do gerenciamento da atividade. Além disso, é imperativa a existência de mercado consumidor para o produto com as características de diferenciação a serem utilizadas por determinado cafeicultor da região que almeje participar de algum nicho de bebidas especiais.

A readequação da estrutura produtiva do Sudoeste é necessária para alcançar níveis melhores de produtividade, os quais são factíveis, dado o exemplo do Cerrado, e para melhorar a distribuição dos custos por saca. Ademais, é possível que essa reestruturação seja realizada com o objetivo secundário de melhorar a qualidade do grão produzido na região. Mesmo que o enfoque dos produtores não sejam os mercados de cafés especiais, a busca por essas melhorias, em termos de eficiência e qualidade, é uma ferramenta útil à competitividade da região.

Deve-se ressaltar que, ao considerar os aspectos de preço e produção, a avaliação da diferenciação mostrou que a superioridade do Cerrado, em termos dos retornos e dos riscos, decorre não só da estratégia de diferenciação, mas também das diferenças entre as produtividades dos sistemas.

A partir das análises desenvolvidas nesta pesquisa, a atuação dos produtores do Cerrado é destacada em relação ao gerenciamento dos sistemas produtivos e dos canais de comercialização e coordenação dos esforços necessários à diferenciação. A organização dos produtores é apontada como ponto positivo para os resultados da estratégia. Ademais, a utilização das características regionais favoráveis à produção do grão, como forma de divulgá-lo, é outro aspecto positivo, em função das vantagens atreladas às marcas regionais em termos da valorização do produto diante do mercado consumidor, além de ser uma forma de criar barreiras contra os concorrentes.

Já em relação à atuação do Sudoeste, observou-se a necessidade de ajustes no sistema produtivo, os quais são necessários independentemente de os produtores da região permanecerem no mercado de café *commodity* ou de buscarem algum nicho de café especial. Os resultados negativos obtidos pelos produtores da região, quanto aos retornos e riscos, são, em grande parte, causados pelos altos custos produtivos. Assim, relacionando-se esses custos à remuneração inferior, os retornos são mais baixos e as perdas potenciais são maiores, naturalmente. Paralelamente à necessidade identificada de melhoria na gestão dos custos, por meio de melhorias na produtividade, principalmente, verificou-se que a realização de incrementos na qualidade do café da região é

uma medida importante para gerar melhores resultados para os produtores do Sudoeste.

Por fim, diante do crescimento da importância dada à diferenciação no mercado cafeeiro, torna-se relevante avaliar os resultados da adoção dessa estratégia pelos produtores, tomando-se como base outros enfoques de pesquisa. Assim, sugere-se a realização de estudos adicionais para avaliar os diversos efeitos da atuação em mercados de cafés especiais sobre os retornos e riscos da atividade.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. **Managing brand equity**. New York: Free Press, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ – ABIC. Disponível em: <www.abic.com.br>. Acesso em: nov. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CAFÉS ESPECIAIS – BSCA. Disponível em: <www.bsca.com.br>. Acesso em: nov.2007.

BACHA, C.J.C. A cafeicultura brasileira nas décadas de 80 e 90 e suas perspectivas. **Preços Agrícolas**, Piracicaba, v. 7, n. 142, p. 14-22, 1998.

BIGNOTTO, E.C. Comunicação de risco financeiro e perspectivas de aplicação de VAR na agroindústria. **Resenha BM&F**, n. 141, p. 62, 2000.

BIGNOTTO, E.C.; BAROSSO-FILHO, M.; SAMPAIO, R. Gestão do risco de mercado em organizações do agronegócio. **Resenha BM&F**, n. 161, p. 26-32, 2004.

BRACHINGER, H.W. Measurement of risk. In: DERIGS, U. (ed.). **Optimization and operations research**. Eolss Publishers, 2002. p. 1119-1137.

CARLTON, D.W.; PERLOFF, J.M. **Modern industrial organization**. 2005.

CARVALHO, G.R. **Avaliação de sistemas de produção de café na região Sul de Minas Gerais**: um modelo de análise de decisão. 2002. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Indicadores de preços: café.** Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/>>. Acesso em: 29 maio 2007.

CHAMBERLIN, E. **The theory of monopolistic competition.** Cambridge: Harvard University, 1933.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Indicadores agropecuários.** Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: out. 2007.

CONSELHO DAS ASSOCIAÇÕES DOS CAFEICULTORES DO CERRADO – CACCER. **Café do Cerrado: qualidade com origem certificada.** Disponível em: <http://www.cafedocerrado.org/br/doc/apresentacao_caccer>. Acesso em: nov. 2007.

COOPERATIVA REGIONAL DOS CAFEICULTORES EM GUAXUPÉ LTDA. – COOXUPÉ. **Preço histórico do café.** Disponível em: <<http://www.cooxupe.com.br/>>. Acesso em: maio 2007.

CRESTANA, S. Entrevista. **Revista da ABID**, Brasília, n. 73, p. 22-23, jan./mar. 2007.

DOWD, K. **Beyond value at risk: the new science of risk management.** New York: John Wiley & Sons, 1998. 274 p.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FAEMG. **Indicadores do agronegócio.** Disponível em: <<http://www.faemg.org.br/>>. Acesso em: nov. 2007.

GITMAN, L.J. **Princípios de administração financeira.** 7.ed. São Paulo: Harbra, 1997.

GUJARATI, D.N. **Econometria básica.** 4.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. 846 p.

HARDAKER, J.B. **Some issues in dealing with risk in agriculture.** University of New England, 2000. 18 p. (Graduate School of Agricultural and Resource Economics, 3).

HARRIS, S.R. **Risk: perceptions and management responses in a dryland farming system.** 1990. Dissertação (Bacharel em Ciência Agrícola) – University of Lincoln, Lincoln, New Zealand.

HARWOOD, J. et al. **Managing risk in farming**: concepts, research and analysis. Washington: USDA, 1999. 58 p. (Agricultural Economics Report, 774).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indicadores agropecuários**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 8 ago. 2007.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL – INPI. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/indicacao/perguntas-mais-frequentes/?searchterm=indica%C3%A7%C3%A3o%20de%20proced%C3%BAncia>>. Acesso em: jan. 2008.

JOLLY, R.W. Risk management in agricultural production. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 65, p. 1107-1113, 1983.

JORION, P. **Value at risk**: a nova fonte de referência para o controle de risco de mercado. São Paulo: BM&F, 2003.

KIMURA, H. Administração de riscos em empresas agropecuárias e agroindustriais. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 7, 1998.

KNIGHT, F.H. **Risk, uncertainty and profit**. Chicago, The University of Chicago Press, 1971. 381 p.

KOTLER, P. **Administração de marketing**. 10.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KOTLER, P.; GERTNER, D. Country as brand, product and beyond: a place marketing and brand management perspectives. **Journal of Brand Management**, v. 9, n. 4-5, p. 249-261, 2002.

LEISMANN, E.L. **Retornos e riscos na comercialização de milho no estado do Paraná**: uma aplicação do modelo *value-at-risk*. 2002. 156 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

LEITE, C.A.M. **Avaliação da cafeicultura nos últimos anos**. Viçosa: UFV, 2005.

LEMOS, M.B. et al. **Sudoeste Mineiro**: desafios e potencialidades. Belo Horizonte, 2002. 113 p. Disponível em: <<http://www.adebras.org.br>>. Acesso em: jul. 2007.

LI, D.X. **Value at risk based on the volatility, skewness and kurtosis**. New York, 1999. (Working Paper Riskmetrics Group).

LINSMEIER, T.J.; PEARSON, N.D. **Risk measuring**: an introduction to value-at-risk. 1996. 44 p. (Office for Futures and Options Research Working Paper, 4).

LOURO, M.J.S. Modelos de avaliação de marca. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 26-37, 2000.

LOZANO, N. La prima del Colômbia em el café verde. **Ensayos sobre Economía Cafetera**, Colômbia, v. 15, n. 18, p. 61-71, 2002.

MANFREDO, M.R.; LEUTHOLD, R.M. **Agricultural applications of value-at-risk analysis**: a perspective. Champaign: University of Illinois at Urbana, 1998. (OFOR Paper, 98).

MANFREDO, M.R.; LEUTHOLD, R.M. Market risk and the cattle feeding margin: an application of *value-at-risk*. **Agribusiness**, v. 17, n. 3, p. 333-353, 2001.

MARTIN, S. Risk management strategies in New Zealand agriculture and horticulture. **Review of Marketing and Agricultural Economics**, v. 64, n. 1, p. 31-44, 1996.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MOURÃO, E.A.B.; PASSARINHO, R.P.; BARTHOLO, G.F. Impactos da mudança tecnológica promovida pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café na economia cafeeira do Brasil. **Revista do Café**, Rio de Janeiro, ano 84, n. 815, p. 40-43, set. 2005.

NORONHA, J.F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1987.

OLIVEIRA, A.S.S. **Estrutura e dinâmica de crescimento da cafeicultura em Minas Gerais, 1990 a 2006**. 2007. 66 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

OLIVEIRA, J.L.R.; OLIVEIRA, S.L.; JESUS, J.C.S. **Análise de fatores mercadológicos para a formação de preço do café especial**. São Paulo: FEA-USP, 2004. (VII Seminários em Administração).

PANNEL, D.J.; MALCOLM, B.; KINGWELL, R.S. Are we risking too much? Perspectives on risk in farm modeling. **Agricultural Economics**, v. 23, p. 69-78, 2000.

PAPADOUPOLOS, N.; HESLOP, L. Country equity and country branding: problems and prospects. **Journal of Brand Management**, Londres, v. 9, n. 4/5, p. 294-314, abr. 2002.

PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L. **Microeconomia**. Rio de Janeiro: Makron Books do Brasil, 1994.

PORTER, M.E. **Estratégia competitiva**. 16.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PORTER, M.E. **Competição – on competition**: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 515 p.

REETZ, E.R. et al. **Anuário brasileiro do café 2007**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2007. 136 p.

ROSS, S.A.; WESTERFIELD, R.W.; JORDAN, B.D. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1997.

RUFINO, J.L.S. Por um planejamento estratégico para o café. **Revista Sebrae**, n. 9, jun./jul. 2003.

RUFINO, J.L.S. **Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café**: antecedentes, criação e evolução. Brasília: Embrapa Café/Informação Tecnológica, 2006.

RUFINO, J.L.S.; NACIF, A.P.; MATTOS, L.B. **Relatório do Seminário Desenvolvimento Sustentável Regional**: base para o desenvolvimento nacional. Painel II – Realinhamento de projetos setoriais sobre a ótica do desenvolvimento regional – café. São Sebastião do Paraíso, 2007. p. 73-110.

SAES, A.M. Do vinho ao café: aspectos sobre a política de diferenciação. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 2, fev. 2006.

SAES, M.S.M.; JAYO, M. Cacer: coordenando ações para a valorização do Café do Cerrado. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL PENSA DE AGRIBUSINESS, 7, 1997, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PENSA-FIA-USP, 1997.

SANVINCENTE, A.Z. **Administração financeira**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

SECURATO, J.R. **Decisões financeiras em condições de risco**. São Paulo: Atlas, 1996. 244 p.

SILVA, A.L. **Chamberlin on product differentiation, market structure and competition**: an essay. Porto: Faculdade de Economia do Porto, Universidade do Porto, 2001.

SOUZA, L.A.R. **Valor em risco em épocas de crise**. 1999. 122 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP.

SOUZA, J.L.M.; FRIZZONE, J.A. Modelo aplicado ao planejamento da cafeicultura irrigada. II. Preço e opção de venda da saca de café beneficiado. **Acta Scientiarum: Agronomy**, Maringá, v. 25, n. 1, p. 113-118, 2003.

TOMEK, W.G.; PETERSON, H.H. Risk management in agricultural markets. **The Journal of Future Markets**, v. 21, n. 10, p. 953-985, 2001.

VARGA, G. **Índice de Sharpe e outros indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros**. São Paulo: IBMEC, 1999. (Financelab Working Paper, 6).

VARIAN, H.R. **Microeconomia**: princípios básicos. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

WERNKE, R. **Gestão de custos**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2001.

WHITE, B.; DAWSON, P.J. Measuring price risk on UK arable farms. **Journal of Agricultural Economics**, v. 56, n. 2, p. 239-252, 2005.

XIMENES, G. Entrevista. **Revista Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 11, nov. 2007.

YOUNG, D.L. Risk concepts and measures for decision analysis. In: BARRY, P.J. **Risk management in agriculture**. The Iowa State University Press, 1984.

ZYLBERSZTAJN, D.; FARINA, E.M.M.Q. **Projeto**: diagnóstico sobre o sistema agroindustrial de cafés especiais e qualidade superior do estado de Minas Gerais. São Paulo: Pensa/Sebrae, 2001. 158 p. (Relatório Final).

APÊNDICE

APÊNDICE

Tabela 1A – Distribuições de freqüência das séries de MO utilizadas para estimar o VAR pelo método Simulação de Monte Carlo – região Sudoeste

Mês	Distribuição utilizada como entrada no @risk
Janeiro	RiskHistogram (-0,915677;0,564173; {2;5;2;10;7;9;0;4;12;14;7;6;16;6})
Fevereiro	RiskHistogram (-0,933433;0,550061; {3;2;9;2;4;12;6;2;16;10;6;4;14;10})
Março	RiskHistogram (-0,885301;0,511331; {5;0;9;1;8;7;9;6;15;6;0;10;12;12})
Abril	RiskHistogram (-1,117569;0,533626; {8;0;2;1;5;7;7;10;15;6;2;17;10;5})
Maio	RiskHistogram (-1,386868;0,619865; {3;0;3;4;0;19;2;11;12;11;11;21;8;10})
Junho	RiskHistogram (-1,381316;0,608529; {4;0;0;4;7;5;8;8;14;10;25;13;9;9})
Julho	RiskHistogram (-1,367942;0,71883; {3;1;5;3;3;2;9;12;22;17;20;13;5;2})
Agosto	RiskHistogram (-1,694133;0,672119; {2;0;2;0;4;5;4;9;12;19;24;22;8;7})
Setembro	RiskHistogram (-1,569527;0,681598; {2;0;0;1;4;3;5;5;28;16;19;23;4;9})
Outubro	RiskHistogram (-1,183774;0,588446; {2;0;1;1;0;7;13;13;15;15;10;7;8;8})
Novembro	RiskHistogram (-0,804952;0,557972; {3;4;7;9;5;11;5;6;17;4;12;4;6;7})
Dezembro	RiskHistogram (-0,998802;0,53922; {4;2;2;5;10;6;2;8;9;15;13;11;2;11})

Tabela 2A – Distribuições de frequência das séries de MO utilizadas para estimar o VAR pelo método Simulação de Monte Carlo – região Cerrado

Mês	Distribuição utilizada como entrada no @risk
Janeiro	RiskHistogram (-0,466873;0,672404; {5;4;4;2;6;4;9;8;14;9;7;4;12;12})
Fevereiro	RiskHistogram (-0,663209;0,662787; {3;3;5;6;3;0;6;16;2;14;9;9;9;15})
Março	RiskHistogram (-0,61562;0,670434; {8;2;6;8;2;4;5;6;11;14;2;9;15;8})
Abril	RiskHistogram (-1,018812;0,665032; {5;2;5;3;0;0;1;8;14;15;9;3;24;6})
Maio	RiskHistogram (-0,87682;0,793398; {5;5;0;5;7;3;9;8;7;20;14;18;5;9})
Junho	RiskHistogram (-1,018389;0,846972; {2;6;1;3;8;0;4;7;13;20;24;13;12;3})
Julho	RiskHistogram (-1,065385;0,825049; {5;4;0;2;1;0;9;8;13;32;13;16;11;3})
Agosto	RiskHistogram (-1,241756;0,790663; {2;2;0;0;2;3;5;9;7;24;25;15;17;7})
Setembro	RiskHistogram (-1,137858;0,790927; {1;1;1;0;2;2;4;4;12;28;24;25;7;8})
Outubro	RiskHistogram (-0,567903;0,733961; {1;1;1;1;5;4;15;7;23;11;12;7;6;6})
Novembro	RiskHistogram (-0,499185;0,671189; {2;1;2;2;5;7;12;7;6;26;4;12;2;12})
Dezembro	RiskHistogram (-0,543544;0,69065; {6;4;2;1;0;6;10;11;4;14;15;14;3;10})

Tabela 3A – Valores cobrados de taxa de adesão ao programa de certificação do café do Cerrado

Porte da propriedade	Valor
Propriedade familiar	R\$ 50,00
Pequeno (até 80 ha)	R\$ 250,00
Médio (entre 80 e 250 ha)	R\$ 500,00
Grande (acima de 250 ha)	R\$ 800,00

Fonte: CACCER (2007).

Tabela 4A – Valores cobrados pelas consultorias e auditorias da certificação da propriedade produtora de café do Cerrado

Nível de qualificação	Consultoria inicial	Auditoria anual
Nível I	R\$ 200,00	R\$ 350,00
Nível II	R\$ 375,00	R\$ 625,00
Nível III	R\$ 550,00	R\$ 1.100,00
Nível IV	R\$ 725,00	Não tabelado pelo CACCER

Fonte: CACCER (2007).

Tabela 5A – Itens formadores do custo operacional efetivo

Custo Operacional Efetivo (COE)
Mão-de-obra administrativa (fixa)
Educampo
Adubação do solo
Adubação foliar
Controle de pragas e doenças
Controle de plantas daninhas
Tratos culturais
Colheita
Pós-colheita
Energia e combustível
Impostos e taxas
Reparos de benfeitorias e máquinas
Outros gastos

Fonte: Educampo (Sebrae-MG).

Tabela 6A – Itens formadores do custo operacional total

Custo Operacional Total (COT)
COE
Mão-de-obra familiar
Depreciação de benfeitorias
Depreciação de máquinas
Depreciação de irrigação
Depreciação da lavoura
Outras depreciações

Fonte: Educampo (Sebrae-MG).

Tabela 7A – Itens formadores do custo total

Custo Total (CT)
COT
Remuneração do capital – benfeitorias
Remuneração do capital – máquinas
Remuneração do capital – irrigação
Remuneração do capital – lavoura
Remuneração do capital – outros

Fonte: Educampo (Sebrae-MG).

Tabela 8A – Estimativas do VAR pelo método Delta Normal, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região Sudoeste

Mês	Nível de confiança (R\$)			
	90%	95%	97,5%	99%
Janeiro	135.991,78	171.476,64	202.269,28	238.145,15
Fevereiro	141.096,80	176.787,63	207.759,00	243.843,11
Março	139.950,74	174.374,87	204.247,05	239.050,51
Abril	170.900,25	209.693,98	243.357,96	282.579,16
Mai	166.991,42	207.651,04	242.934,19	284.041,85
Junho	166.762,72	206.949,44	241.822,22	282.451,78
Julho	161.213,00	200.021,78	233.698,81	272.935,23
Agosto	160.807,50	200.578,76	235.091,00	275.300,50
Setembro	135.641,02	170.805,09	201.319,36	236.870,91
Outubro	122.149,20	153.054,75	179.873,62	211.119,73
Novembro	131.875,82	163.668,28	191.256,77	223.399,56
Dezembro	143.601,74	178.792,22	209.329,41	244.907,66

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 9A – Estimativas do VAR pelo método Delta Normal, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região do Cerrado

Mês	Nível de confiança (R\$)			
	90%	95%	97,5%	99%
Janeiro	47.032,95	75.205,53	99.652,81	128.135,84
Fevereiro	73.228,03	105.372,55	133.266,56	165.765,30
Março	88.281,00	122.047,32	151.348,67	185.487,06
Abril	121.836,90	161.634,96	196.170,46	236.407,07
Mai	97.472,97	135.243,36	168.019,32	206.205,91
Junho	98.511,15	137.839,20	171.966,85	211.728,27
Julho	94.619,50	131.786,64	164.039,11	201.615,81
Agosto	71.778,16	105.358,77	134.498,96	168.449,60
Setembro	44.993,38	73.938,63	99.056,42	128.320,63
Outubro	21.432,27	44.277,67	64.102,19	87.199,32
Novembro	28.042,20	52.194,16	73.152,48	97.570,58
Dezembro	49.412,83	78.009,13	102.824,10	131.735,50

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 10A – Estimativas do VAR pelo método Simulação Histórica, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região Sudoeste

Mês	Nível de confiança (R\$)			
	90%	95%	97,5%	99%
Janeiro	145.619,39	181.919,03	212.201,43	224.441,53
Fevereiro	166.125,09	177.248,69	223.146,70	228.793,86
Março	156.944,88	200.311,17	210.031,22	216.996,18
Abril	195.210,17	265.064,50	270.843,79	273.927,44
Mai	160.049,55	235.197,30	332.383,29	339.935,25
Junho	195.393,40	230.218,20	332.383,29	338.571,96
Julho	195.218,37	254.774,01	299.953,23	335.296,38
Agosto	178.291,69	234.482,33	299.953,23	415.248,89
Setembro	129.903,27	196.412,19	227.912,98	384.706,85
Outubro	104.583,17	129.573,85	260.315,18	290.154,74
Novembro	139.896,73	156.976,03	181.956,85	197.301,77
Dezembro	157.612,76	210.944,03	235.077,95	244.816,34

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 11A – Estimativas do VAR pelo método Simulação Histórica, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região do Cerrado

Mês	Nível de confiança (R\$)			
	90%	95%	97,5%	99%
Janeiro	75.008,38	96.087,09	110.379,35	115.807,96
Fevereiro	99.387,21	127.784,95	158.841,05	164.509,07
Março	119.779,84	144.698,48	152.035,05	152.704,49
Abril	180.410,92	236.886,89	248.865,03	252.716,36
Mai	110.425,57	171.794,32	210.376,65	217.495,29
Junho	145.567,86	216.643,42	219.456,57	252.611,38
Julho	125.565,80	211.772,27	250.045,51	264.268,84
Agosto	75.254,60	131.672,17	210.052,54	308.017,65
Setembro	42.299,37	93.378,59	194.075,60	282.245,80
Outubro	23.298,67	46.195,87	114.306,10	140.868,43
Novembro	31.886,70	67.226,59	111.876,00	123.822,82
Dezembro	94.534,67	115.807,96	134.277,18	134.826,12

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 12A – Estimativas do VAR pelo método Simulação de Monte Carlo, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região Sudoeste

Mês	Nível de confiança (R\$)			
	90%	95%	97,5%	99%
Janeiro	142.849,80	181.413,40	195.481,00	211.397,30
Fevereiro	161.158,30	175.948,60	205.293,30	220.520,60
Março	154.132,90	168.044,80	204.325,30	211.625,80
Abril	188.376,20	256.778,80	264.544,80	270.304,30
Mai	160.909,60	236.992,40	305.936,40	326.862,90
Junho	178.762,30	216.451,00	312.053,30	328.460,00
Julho	196.578,30	248.943,50	301.001,90	320.848,80
Agosto	173.440,80	228.011,10	309.964,50	389.186,80
Setembro	135.182,50	200.166,40	231.780,80	362.822,30
Outubro	109.582,10	130.823,60	215.282,50	274.214,10
Novembro	139.869,80	161.932,50	178.284,00	190.353,70
Dezembro	151.758,30	201.964,70	227.947,70	237.065,80

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 13A – Estimativas do VAR pelo método Simulação de Monte Carlo, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região do Cerrado

Mês	Nível de confiança			
	90%	95%	97,5%	99%
Janeiro	71.990,63	95.688,75	105.215,00	111.336,30
Fevereiro	97.179,03	125.287,10	143.628,50	155.990,00
Março	110.511,90	138.835,30	146.249,40	150.060,90
Abril	176.168,30	224.427,70	238.486,40	247.323,80
Mai	116.947,20	181.866,30	199.547,80	210.540,20
Junho	128.739,60	199.781,40	215.024,50	237.447,10
Julho	102.819,80	225.046,30	244.867,80	256.355,80
Agosto	71.124,15	126.355,00	254.040,80	285.470,90
Setembro	30.081,22	91.964,32	145.340,20	241.214,10
Outubro	19.388,93	43.062,90	81.121,33	116.394,80
Novembro	29.194,71	64.122,50	92.494,55	112.760,80
Dezembro	92.251,21	117.910,10	126.064,90	131.609,30

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 14A – Razão entre o VAR estimado pelos métodos Delta Normal (DN) e Simulação Histórica (SH) e o método Simulação de Monte Carlo, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região Sudoeste

	Delta Normal – Nível de confiança (%)				Simulação Histórica – Nível de confiança (%)			
	90%	95%	97,5%	99%	90%	95%	97,5%	99%
Janeiro	95,20	94,52	103,47	112,65	101,94	100,28	108,55	106,17
Fevereiro	87,55	100,48	101,20	110,58	103,08	100,74	108,70	103,75
Março	90,80	103,77	99,96	112,96	101,82	119,20	102,79	102,54
Abril	90,72	81,66	91,99	104,54	103,63	103,23	102,38	101,34
Maió	103,78	87,62	79,41	86,90	99,47	99,24	108,64	104,00
Junho	93,29	95,61	77,49	85,99	109,30	106,36	106,51	103,08
Julho	82,01	80,35	77,64	85,07	99,31	102,34	99,65	104,50
Agosto	92,72	87,97	75,84	70,74	102,80	102,84	96,77	106,70
Setembro	100,34	85,33	86,86	65,29	96,09	98,12	98,33	106,03
Outubro	111,47	116,99	83,55	76,99	95,44	99,04	120,92	105,81
Novembro	94,28	101,07	107,28	117,36	100,02	96,94	102,06	103,65
Dezembro	94,63	88,53	91,83	103,31	103,86	104,45	103,13	103,27
Média	94,73	93,66	89,71	94,36	101,40	102,73	104,87	104,24

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 15A – Razão entre o VAR estimado pelos métodos Delta Normal (DN) e Simulação Histórica (SH) e o método Simulação de Monte Carlo, a 90%, 95%, 97,5% e 99% de confiança – região do Cerrado

	Delta Normal – Nível de confiança (%)				Simulação Histórica – Nível de confiança (%)			
	90%	95%	97,5%	99%	90%	95%	97,5%	99%
Janeiro	65,33	78,59	94,71	115,09	104,19	100,42	104,91	104,02
Fevereiro	75,35	84,10	92,79	106,27	102,27	101,99	110,59	105,46
Março	79,88	87,91	103,49	123,61	108,39	104,22	103,96	101,76
Abril	69,16	72,02	82,26	95,59	102,41	105,55	104,35	102,18
Mai	83,35	74,36	84,20	97,94	94,42	94,46	105,43	103,30
Junho	76,52	69,00	79,98	89,17	113,07	108,44	102,06	106,39
Julho	92,02	58,56	66,99	78,65	122,12	94,10	102,11	103,09
Agosto	100,92	83,38	52,94	59,01	105,81	104,21	82,68	107,90
Setembro	149,57	80,40	68,15	53,20	140,62	101,54	133,53	117,01
Outubro	110,54	102,82	79,02	74,92	120,16	107,28	140,91	121,03
Novembro	96,05	81,40	79,09	86,53	109,22	104,84	120,95	109,81
Dezembro	53,56	66,16	81,56	100,10	102,48	98,22	106,51	102,44
Média	87,69	78,23	80,43	90,00	110,43	102,11	109,83	107,03

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 16A – Média das razões entre as estimativas de VAR obtidas para todos os níveis de confiança utilizados, entre os métodos Delta Normal (DN), Simulação Histórica (SH) e Simulação de Monte Carlo (SMC)

DN/SMC (%)		SH/SMC (%)		DN/SH (%)	
Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado	Sudoeste	Cerrado
93,12	84,09	103,31	107,35	90,38	78,55

Fonte: Resultados da pesquisa.