

ANÁLISE DE RENTABILIDADE E RISCO DA PRODUÇÃO DE CAFÉ EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO NA REGIÃO DE BOTUCATU.

Diogo Leitão Miranda, Maura Seiko Tsutsui Esperancini. - Sub-área: Ciências agrárias - Agronomia - Departamento de tecnologia e produção agroindustrial - Faculdade de Ciências Agronômicas – Campus de Botucatu.

Em culturas permanentes, como a cafeicultura, após o investimento na implantação da cultura, interessa ao produtor verificar se no curto prazo, as receitas auferidas em determinada safra são suficientes para cobrir os custos operacionais de produção. No longo prazo, é necessário verificar se as receitas são capazes de cobrir os investimentos decorrentes da implantação da cultura, bem como os custos operacionais durante o tempo de vida útil do pomar. Como qualquer atividade agrícola, a produção de café está sujeita a dois tipos de risco, o risco biológico e o risco de mercado. Tanto um quanto o outro afetam os resultados econômicos dos produtores, o primeiro com efeitos mais diretos sobre a produtividade e conseqüentemente sobre os custos de produção, e o segundo sobre os preços e conseqüentemente sobre a receita auferida na exploração. Desta forma a previsão de retorno econômico da cultura implica em determinar a probabilidade de ocorrência de alteração das variáveis determinantes da lucratividade do cafeicultor, como a produtividade, que pode ser afetada por eventos de ordem biológica (ocorrência de pragas, doenças e condições climáticas desfavoráveis), ou eventos econômicos como alterações dos preços recebidos pelos produtores. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi analisar a rentabilidade e o risco da produção de café, na fase produtiva, em dois sistemas de produção representativos da região de Botucatu, sob diferentes densidades de plantio, inserindo as possibilidades de alteração de produtividade por área e dos preços recebidos pelos produtores de café.

Para determinar a rentabilidade líquida da produção de café em produção, sob condições de risco, foi utilizado o método de simulação estocástica ou de Monte Carlo, por envolver elementos aleatórios, referentes aos riscos de preços e produtividade e custos. Esta modalidade experimental permite reproduzir o funcionamento de um sistema com o auxílio de um modelo, incorporando variações no valor de variáveis críticas para prever ou melhorar o desempenho do sistema em estudo.

As variáveis a serem utilizadas na simulação dos resultados econômicos de produção de café em fase produtiva em diferentes condições foram a produtividade por pé e os preços médios mensais recebidos pelo produtor por saca de café.

Os preços pagos pela saca de café foram coletados no período de 2000 a 2005, junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAAESP). Foram utilizados somente os preços recebidos na época de colheita do café, de abril a setembro, por refletir com os preços efetivamente recebidos pelos produtores, já que, em geral, a maior parte da produção é comercializada junto à Cooperativa de São Manuel (CAFENOEL), neste período. Os preços foram deflacionados pelo IGPM, com base em agosto de 2005.

Foram determinados também os custos de produção para os sistemas produtivos presentes no estado de São Paulo, a partir de dados fornecidos por produtores da região característicos de cada sistema de produção e densidade de plantio. Os sistemas analisados foram: o sistema convencional, com as seguintes densidades de plantio: 1.052, 1.212, 3.333, 5.000 e 10.000 plantas/ha e o sistema irrigado, com as seguintes densidades de plantio: 5.554 e 10.000 plantas/ha.

O sistema convencional está presente entre os produtores tradicionais que subsistiram com a atividade na região. Normalmente este sistema está presente em propriedades de caráter familiar, oriundas da fragmentação das grandes propriedades cafeeiras que existiram no auge da atividade na região. São propriedades com área média de 100 ha, onde é comum o uso em conjunto de máquinas, equipamentos e benfeitorias, particularmente em casos onde herdeiros continuam na atividade. Este sistema adota o plantio menos adensado, com uma média de 3.300 plantas por ha.

No sistema irrigado, os produtores têm caráter mais empresarial, com a adoção de novas técnicas e fazem maior controle da produção tanto técnica como gerencial. A maioria das operações neste sistema são mecanizadas, possuem maior volume de capital imobilizado em máquinas e equipamentos, tem número reduzido de mão-de-obra fixa e contratam a maior parte da mão-de-obra temporária na época da colheita, mas empregam também em períodos de poda e de outras atividades manuais. Estes produtores utilizam o plantio adensado, chegando a 10.000 plantas por ha, em alguns

talhões. É importante ressaltar que nas áreas de renovação da cultura e novas áreas de produção tem sido utilizados os plantios mais adensados, nos dois sistemas.

Os cenários contemplaram as diferenças entre parâmetros de densidade de plantio entre produtores, com base nos custos de produção e produtividade, que refletem os diferentes níveis de utilização de insumos, a escala de produção e a utilização de mão-de-obra.

Os resultados apresentados foram as medidas estatísticas da renda líquida em cada sistema e cada densidade de plantio e a análise de sensibilidade dos resultados, para identificar o parâmetro que contribuiu mais com a variabilidade da renda líquida.

Os resultados apresentados a seguir, referem-se aos custos e a produtividade média do café, informada pelos produtores na fase produtiva para os sistemas convencional e irrigado, com as respectivas densidades de plantio. (Tabelas 1 e 2). O custo unitário médio foi determinado com base na produtividade média informada pelo produtor.

Tabela 1. Custos e produtividade de café no sistema convencional em 5 densidades de plantio, na região de Botucatu, 2005.

Cenários	1	2	3	4	5
nº de plantas por ha	1.052	1.212	3.333	5.000	10.000
Produtividade média (sc/ha)	16	16	20	42	20
Custo por área (R\$/ha)	1542,88	3050,72	2324,20	5284,02	2430,80
Custo unitário médio (R\$/sc)	96,43	190,67	116,21	125,81	121,54

Fonte: Dados da pesquisa (2004/05)

Tabela 2. Custos e produtividade de café no sistema irrigado em 2 densidades de plantio, na região de Botucatu, 2005.

Cenários	1	2
nº de plantas por ha	5.554	10.000
Produtividade média (sc/ha)	54	79
Custo por área (R\$/ha)	6513,48	6699,20
Custo unitário médio (R\$/sc)	120,62	84,80

Fonte: Dados da pesquisa (2004/05)

A partir desses dados para o sistema convencional, verificou-se que os custos unitários para os sistemas mais adensados (10.000 e 5.000 plantas por ha) são similares. Esta similaridade deve-se ao fato de que o produtor que adotou a densidade de 5.000 plantas/ha apresentou maior uso de insumos e maior número de operações relativas aos tratos culturais, o que levou a uma maior produtividade e um maior custo por hectare, comparativamente ao produtor que adotou o sistema com densidade de 10.000 plantas/ha no sistema convencional. Por isso, os custos desses dois talhões, apesar da diferença de população de plantas, foram similares.

O sistema com 1.212 plantas/ha é um talhão mais antigo, e apresenta baixa produtividade por hectare. Por isto, apresenta o maior custo unitário, mesmo com o produtor realizando todos os tratos culturais, porque a produtividade é muito baixa em função do elevado espaçamento entre plantas. O sistema com 1.052 plantas/ha apresenta o menor custo por saca, porque foi o sistema onde se verificaram as menores despesas com tratos culturais. Por outro lado, este sistema está sujeito a grandes variações na produtividade, que segundo informações do produtor, já chegou a cair para 3 sacas/ha.

O sistema convencional com 3.333 plantas por ha apresentou um custo por saca intermediário comparativamente às outras densidades de plantio no sistema convencional. A produtividade média neste sistema é baixa, pois as despesas com insumos e tratos culturais foram bastante reduzidas.

No sistema irrigado as duas densidades de plantio, 5.554 e 10.000 plantas/ha apresentaram custo por área semelhantes, mas em razão da elevada produtividade alcançadas no sistema mais

adensado (10.000 plantas por ha). Por isso, o custo unitário neste sistema foi inferior ao sistema de 5.000 plantas/ha, no sistema irrigado.

Em geral, os itens de despesa que mais oneraram os custos nos dois sistemas foram insumos e mão-de-obra.

Para identificar os indicadores estatísticos médios de rentabilidade líquida, bem como os indicadores de risco e análise de sensibilidade em cada sistema foram realizadas 10.000 simulações. Determinou-se *a priori* as distribuições de probabilidade das variáveis de produtividade e preços.

Em função da escassez de dados de produtividade informada pelos produtores, foi utilizada a distribuição triangular, com base nos parâmetros de produtividade mínima, modal e máxima. Para a série de preços, o critério de seleção estatística apontou para uma distribuição Weibull.

Com a matriz de custos de produção, a distribuição triangular da produtividade e a distribuição Weibull de preços foram determinados os indicadores estatísticos da renda líquida por ha, resultantes de 10.000 simulações, para os dois sistemas de produção com as respectivas densidades, conforme se apresenta nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Indicadores estatísticos de renda líquida para o sistema convencional em 5 densidades de plantio, na região de Botucatu, 2005

Indicadores de renda líquida	Sistema convencional				
	1.052 pl/ha	1.212 pl/ha	3.333 pl/ha	5.000 pl/ha	10.000 pl/ha
Média	2.851,39	527,49	1.417,94	3.856,95	2.156,67
Mediana	2.518,90	363,98	1.280,14	3.451,71	1.936,86
Modal	---	---	---	---	---
Desvio padrão	2.035,20	910,56	1.249,19	2.152,15	2.105,15
Variância	4.142.029,90	829.120,84	1.560.475,80	4.631.749,15	4.431.653,94
Coeficiente de variação	0,71376	1,73	0,88099	0,55799	0,97611
Mínima	-963,66	-1.192,37	-1.336,94	-16,32	-2.179,61
Máxima	15.060,69	6.074,59	8.299,55	15.666,12	13.456,49

Fonte: Dados da pesquisa (2004/05)

Tabela 4. Indicadores estatísticos de renda líquida para o sistema irrigado em 2 densidades de plantio, na região de Botucatu, 2005.

Indicadores de renda líquida	Sistema irrigado	
	5.554 pl/ha	10.000 pl/ha
Média	5.537,74	9.379,35
Mediana	5.049,76	8.702,73
Moda	---	---
Desvio padrão	2.944,07	3.988,28
Variância	8.667.571,26	15.906.380,16
Coeficiente de variação	0,53164	0,42522
Mínima	-12,42	1.435,57
Máxima	22.826,82	34.850,69

Fonte: Dados da pesquisa (2004/05)

Pode-se verificar que a maior renda líquida média, no sistema convencional, é observada no talhão de 5.000 pl/ha, que apresenta o menor coeficiente de variação. A menor renda líquida média foi verificada para o talhão de 1.212 pl/ha, que, além disso, foi o que apresentou o maior coeficiente de variação indicando que este apresenta maior risco.

No sistema irrigado, o plantio mais adensado (10.000 pl/ha) apresentou os melhores resultados, tanto em termos de rentabilidade quanto de risco em relação ao sistema convencional em todas as densidades de plantio e ao sistema irrigado menos adensado (5.000 plantas/ha).

O talhão de 10.000 plantas por ha do sistema convencional é o que apresenta a menor renda líquida mínima devido aos elevados custos por área, principalmente mão-de-obra, pois muitas operações não podem ser feitas mecanicamente em talhão com elevado adensamento. A possibilidade de queda de produtividade informada pelo produtor pode gerar renda líquida negativa. O talhão de 10.000 plantas por ha do sistema irrigado, é o que apresenta maior renda líquida máxima entre todos as densidades analisadas, devido ao menor custo unitário na possibilidade do talhão atingir a máxima produtividade.

Comparando-se os coeficientes de variação, que é um indicador adequado para comparação de risco entre os diversos sistemas analisados, verifica-se que o talhão com 5.000 pl/ha no sistema convencional tem nível de risco semelhante aos coeficientes dos dois talhões do sistema irrigado. Isto pode ser justificado pelos tratos culturais em geral, e particularmente em adubação verificado no sistema convencional de 5.000 pl/ha.

Os resultados da análise de sensibilidade mostram que tanto preços quanto produtividade podem ter influência significativa na variação dos resultados de renda líquida. Para o sistema convencional, verificou-se que a variação da renda líquida é sensível à produtividade nos sistemas de 1.052 e 10.000 plantas/ha. Para as densidades de 1.212 e 5.000 plantas/ha, os preços são mais significativos na variação da renda líquida, enquanto no sistema de 3.333 plantas/ha, tanto preços quanto produtividade contribuem para a variação da renda líquida. No sistema convencional, os talhões de 1.052 e 10.000 plantas/ha apresentam as maiores variações de produtividade, sendo o fator primordial no risco de retorno líquido. Nos talhões de 1.212 e 5.000 plantas/ha variação da produtividade é menor, inclusive pela intensidade em tratos culturais. Nestes casos o fator que mais contribui para a variação da renda líquida é a variável preço do café. Para o talhão de 3.333 plantas/ha, tanto produtividade quanto preços são importantes para a variação da renda líquida. No sistema irrigado, verificou-se que o preço recebido pela saca de café é o fator que mais influencia a renda líquida, sendo responsável por mais de 80% de sua variação. A variação da produtividade responde por 12,29 e 15,94% da variação da renda líquida nas densidades de 5.554 e 10.000 plantas por ha, respectivamente. Este fato pode ser explicado pela prática de irrigação, que permite reduzir significativamente a variação da produtividade, uma vez que a cultura do café é sensível a condições de déficit hídrico.

Pode se verificar que os cafezais mais adensados tanto no sistema convencional quanto no sistema irrigado, apresentando maior probabilidade de obter maiores níveis de rentabilidade quando bem manejados. Por outro lado, apenas o adensamento de plantio não garante melhores resultados econômicos, pois o adensamento deve vir acompanhado de melhores e mais intensivos cuidados com tratos culturais. Sem estes cuidados a produção de cafeeiros extremamente adensados pode ser menor que em cafeeiros menos adensados. Também é necessário verificar a disponibilidade de mão-de-obra, que é maior em plantios mais adensados, em razão da impossibilidade de mecanização de algumas operações, e da necessidade de maior volume de mão-de-obra na colheita, pois os itens de custo que mais oneraram a produção foram os gastos com insumo e mão-de-obra. Como esperado os sistemas irrigados apresentaram menor risco de variação da renda líquida, porém nas condições verificadas neste estudo a quantidade e qualidade dos tratos culturais podem ser fator para redução de riscos de produtividade.