

Capítulo 1

Aspectos econômicos da cafeicultura

*Samuel José de Magalhães Oliveira
Leonardo Ventura de Araújo*



Introdução

A cafeicultura foi a principal fonte de receita da balança comercial brasileira no início do século passado, segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2013). Em meados do século 20 o Brasil era responsável por aproximadamente 50% da produção mundial de café. A produção mundial de café em 2014/2015 foi de aproximadamente 150 milhões de sacas, concentrada nos países tropicais, onde o clima favorece a atividade cafeeira. Apesar de ter reduzido sua participação na produção mundial de café nas últimas décadas, o Brasil permanece como principal produtor e exportador do produto, com 51,2 milhões de sacas produzidas e 33,5 milhões de sacas exportadas em 2014/2015. Outros importantes produtores mundiais são Vietnã, Colômbia e Indonésia, que produziram, respectivamente, 29,4, 12,5 e 8,8 milhões de sacas beneficiadas. Essa produção, somada à brasileira, representa cerca de 68% do total de café produzido no mundo (ESTADOS UNIDOS, 2015) (Tabela 1).

Tabela 1. Produção, exportação, importação e consumo de café nos principais países e regiões do mundo em milhares de sacas beneficiadas, 2014/2015.

País	Produção	Exportação	Importação	Consumo
UE-27	-	500	45.000	45.650
Estados Unidos	36	-	24.900	25.161
Brasil	51.200	33.530	-	20.100
Japão	-	-	7.550	7.850
Canadá	-	-	3.900	3.900
Etiópia	6.350	3.300	-	3.125
Indonésia	8.800	6.900	1.135	3.050
Vietnã	29.350	26.630	620	2.080
Colômbia	12.500	11.875	350	1.400
Índia	5.100	5.025	1.045	1.200

Fonte: Estados Unidos (2015).

Segundo dados do Departamento Norte Americano de Agricultura (2015), o maior consumidor mundial de café é a União Europeia, com um total de 45,6 milhões de sacas beneficiadas em 2014/2015. Os Estados Unidos aparecem na segunda posição, com 25,2 milhões de sacas, e o Brasil logo em seguida com 20,1 milhões. É interessante registrar que o Brasil, além de ser o maior produtor, é um grande consumidor de café. Os demais são apenas grandes consumidores e importadores de café (Tabela 1).

O mercado mundial de café é caracterizado por importantes variações temporais de preços. Alternam-se épocas de preços baixos e alta produção com aquelas de preços elevados e escassez de produto. A partir do ano 2000, a demanda crescente manteve os preços em constante alta até o ano de 2011, impulsionados pelo aumento do consumo nos principais mercados mundiais. Contudo, o aumento da produção e a desaceleração do consumo reverteram esta tendência em 2012, e a cotação do café atingiu valor de aproximadamente 117 centavos de dólar por libra-peso em 2013, com ligeira recuperação em 2014 (Figura 1).

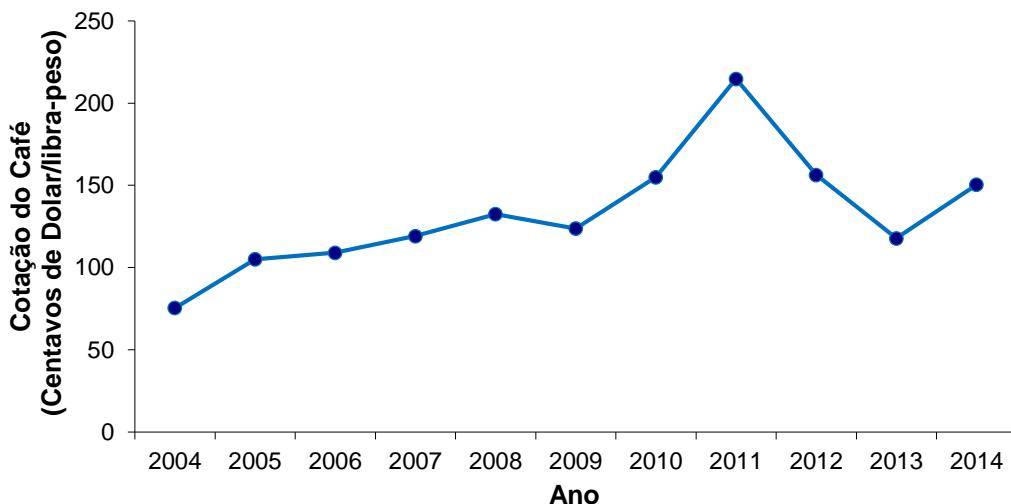


Figura 1. Cotação do café no mercado internacional pelo índice composto⁽¹⁾ calculado pela ICO, em valores deflacionados para 2014.

⁽¹⁾ O indicador calculado pela ICO considera os preços do café nos principais mercados importadores: União Europeia e Estados Unidos.

Fonte: International Coffee Organization (2015).

O Brasil possuía, em 2014, área cultivada com o café de aproximadamente 1,95 milhões de hectares e uma produção de aproximadamente 45 milhões de sacas beneficiadas. O Estado de Minas Gerais foi neste mesmo ano, responsável por quase metade desta produção, principalmente com *Coffea arabica*. O Espírito Santo é o segundo produtor nacional, com quase 13 milhões de sacas produzidas em 2014, predominando o *Coffea canephora*. Outros importantes produtores de café no país são: São Paulo, Bahia, Rondônia e Paraná. A produtividade brasileira é de 23 sc/ha, valores próximos dos observados nas principais unidades da federação produtoras de café. O Estado de Rondônia, quinto produtor nacional de café, ocupa posição pouco confortável relativa à produtividade, apenas 17 sc/ha, reflexo do baixo padrão tecnológico predominante no Estado (Tabela 2).

Tabela 2. Área colhida, produção e produtividade dos principais estados produtores de café do Brasil, 2014.

Estado	Área colhida (ha)	Produção (mil sc beneficiadas)	Produtividade (sc beneficiadas/ha)
Minas Gerais	995.079	22.644	22,76
Espírito Santo	433.242	12.806	29,56
São Paulo	199.686	4.589	22,98
Bahia	143.939	2.371	16,47
Rondônia	86.004	1.477	17,18
Paraná	33.251	558,6	16,80
Brasil	1.947.200	45.341	23,29

Fonte: Conab (2015).

O café na Amazônia¹

Embora a cafeicultura tenha sido introduzida no Brasil pela Amazônia, a produção comercial nesta região só ganhou expressão econômica a partir de meados dos anos 1970 nos projetos de colonização, principalmente, no Estado de Rondônia. Colonos assentados, provenientes de regiões produtoras de café, trouxeram para a Amazônia esse cultivo. Este movimento se iniciou em Rondônia, que se tornou responsável pela produção de aproximadamente 90% do café na Amazônia.

A competição com atividades menos dependentes de mão de obra e o baixo padrão tecnológico estão contribuindo para a diminuição da produção do café na região. A área cultivada e a produção tiveram uma redução de 40% e 50%, respectivamente, entre 2005 e 2013, passando de 192 mil para 100 mil hectares, e de 2,2 milhões para 1,3 milhão de sacas de café beneficiado. Rondônia é principal produtor da região com área cultivada de 90 mil hectares e produção de 1,2 milhão de sacas em 2013. Outros produtores de café da região são Pará (99 mil sacas beneficiadas produzidas em 2013), Amazonas, 33 mil sacas, e Acre, 24 mil sacas (Tabela 3).

A produtividade baixa da cafeicultura regional, alcançou em 2013 apenas 13 sc/ha. O sistema de produção prevalecente na região condiciona este resultado. Há ausência de tratos culturais como desbrota, poda e adubação, assim como métodos inadequados de colheita e pós-colheita. Este patamar tecnológico torna a produção da Amazônia menos competitiva comparada à de outros estados (Tabela 3). Contudo, dados mais recentes demonstram que esta realidade aos poucos está mudando, já que o Estado, maior produtor Regional, está melhorando sua produtividade, alcançando no ano de 2014 mais de 17 sc/ha e com estimativa para o ano de 2015 de uma produtividade superior à 18 sc/ha beneficiadas de café (CONAB, 2015).

Tabela 3. Evolução da área colhida, produção e produtividade de café canéfora, nos estados da região Norte.

Estado	Área colhida (ha)			Produção (sc beneficiadas)			Produtividade (sc/ha)		
	2005	2009	2013	2005	2009	2013	2005	2009	2013
Região Norte	192.523	171.894	100.043	2.216.300	1.856.183	1.330.850	12	11	13
Rondônia	167.738	152.999	90.864	1.784.717	1.533.650	1.175.283	11	10	13
Pará	16.626	12.394	6.377	300.350	212.183	98.833	18	17	15
Amazonas	5.493	5.664	1.541	94.817	95.350	33.217	17	17	22
Acre	2.666	837	1.261	36.417	15.000	23.517	14	18	19
Roraima	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amapá	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tocantins	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE (2015).

Por ser característico da pequena produção familiar em muitas regiões da Amazônia, o café é cultivado em pequenas áreas: 77% das lavouras em Rondônia possuem menos de

¹ Para efeitos desta publicação considera-se Amazônia como a região Norte do Brasil, incluindo Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Ressalta-se que a definição de Amazônia Legal inclui, ainda, parte de Mato Grosso e Maranhão. Tal definição não foi adotada pela dificuldade de se conseguir informações desagregadas para estas unidades da federação. De qualquer modo a produção de café no Maranhão e em Mato Grosso é pouco significativa.

5 ha. Esse percentual alcança 95% no Estado do Amazonas, 92% no Pará e 93% no Acre. A cafeicultura na Amazônia é exercida principalmente pelos pequenos agricultores, o que lhe confere importância social (Tabela 4).

Tabela 4. Número de estabelecimentos por grupo de área colhida de café na região Norte, 2006.

Grupos de área (ha)	Rondônia		Pará		Acre		Amazonas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 2	5.275	19	1.015	78	207	55	196	60
2 a 5	15.993	58	185	14	142	38	115	35
5 a 10	4.856	18	67	5	20	5	16	5
10 a 20	1.255	5	25	2	6	2	2	1
> 20	235	1	6	0	1	0	-	0
Total	27.614	100	1.298	100	376	100	329	100

Nota: Foram considerados apenas os estabelecimentos que declararam área no Censo Agropecuário 2006.

Fonte: IBGE (2013).

A cafeicultura na Amazônia utiliza pouco insumo, como se espera pelo baixo padrão tecnológico predominante na atividade. Esse quadro pouco está se modificando no tempo, o que é motivo de preocupação quanto à inovação tecnológica e competitividade da atividade. Em 1996 menos de 2% dos cafeicultores adubavam as suas lavouras no Pará e em Rondônia. Entre 1996 e 2006 houve o aumento da utilização da irrigação e no uso de agrotóxicos, mas isto não é garantia de uso correto de tecnologia, pois são conhecidos os problemas em sistemas irrigados e o uso de insumos químicos de maneira incorreta (Tabela 5).

Tabela 5. Nível tecnológico dos principais produtores de café da Amazônia, 1996-2006.

Estado	Aduba		Irriga		Uso agrotóxico	
	1996	2006	1996	2006	1996	2006
Rondônia	1,5%	1,9%	-	6,2%	34,9%	42,9%
Pará	1,1%	0,8%	-	1,4%	0,9%	2,7%

Fonte: IBGE (2013).

O café em Rondônia

A produção de café em Rondônia concentra-se na região central e norte do Estado, onde se destacam os municípios de Cacoal, Alta Floresta d'Oeste, São Miguel do Guaporé, Machadinho d'Oeste, Ministro Andreazza e Nova Brasilândia D'Oeste. Cada um destes municípios produziu mais de 100 mil sacas em 2014. Esses seis municípios juntos representaram mais de 60% da produção total do Estado, mostrando que há uma tendência de concentração espacial da produção cafeeira em Rondônia. A produtividade estadual da lavoura não é elevada, no entanto, polos mais dinâmicos como Alto Alegre, Alta Floresta, Ministro Andreazza exibem produtividades acima de 20 sc/ha. Nestas regiões há um processo incipiente de inovação tecnológica, com a adoção de poda, adubação, plantio de clones e irrigação (Tabela 6).

Tabela 6. Área colhida, produção, produtividade e participação percentual na produção, dos dez municípios maiores produtores de café do Estado de Rondônia, em 2014.

Município	Área colhida (ha)	Produção (sc beneficiadas)	Produtividade (sc/ha)	Participação percentual ⁽¹⁾ (%)
Cacoal	11.356	197.967	17	14,20
Alta Floresta D'Oeste	7.752	170.550	22	12,23
São Miguel do Guaporé	11.023	169.350	15	12,15
Machadinho D'Oeste	6.855	108.533	16	7,79
Ministro Andreazza	5.100	107.100	21	7,68
Nova Brasilândia D'Oeste	5.600	102.100	18	7,32
Alto Alegre dos Parecis	3.600	86.933	24	6,24
Buritis	2.900	43.500	15	3,12
Porto Velho	3.364	41.200	12	2,96
Alvorada D'Oeste	1.420	30.000	21	2,15
Total dos dez municípios	58.970	1.057.233	18	75,84

⁽¹⁾ Participação percentual do município na produção de café do Estado de Rondônia.

Fonte: IBGE (2014).

As variações temporais de preço pago ao produtor, observadas em escala mundial, também acontecem em Rondônia. Entre 2001 e 2014 os preços médios anuais no Estado variaram entre R\$ 110,46 e R\$ 272,57 por saca beneficiada. O maior valor refere-se ao ano de 2007, imediatamente anterior à crise econômica que afetou principalmente as economias da América do Norte e Europa (maiores consumidores mundiais) e também o mercado do café, reduzindo o preço do produto no mercado local (Tabela 7).

Tabela 7. Preço médio anual pago ao cafeicultor em Rondônia por saca beneficiada de café canéfora de 60 kg, em reais de 2014, período de 2001 a 2014.

Ano	Valor (R\$/sc beneficiada)	Ano	Valor (R\$/sc beneficiada)
2001	110,46	2008	246,27
2002	121,87	2009	223,43
2003	187,18	2010	166,88
2004	190,85	2011	210,36
2005	203,33	2012	241,47
2006	235,09	2013	212,10
2007	272,57	2014	195,83

Nota: Os preços foram atualizados segundo o IGP-DI de dezembro de 2014.

Fonte: Emater-RO (2015).

Também são observadas variações estacionais ou sazonais nos preços de café pago ao produtor no Estado de Rondônia. Os preços diminuem na safra ou próximo da mesma e aumentam na entressafra. O preço médio no mês de maio nos anos de 2001 e 2014 alcançou R\$ 196,50/sc, em contraste com R\$ 215,00 no mês de novembro. Esta variação poderia ser capitalizada pelo produtor se ele investisse no armazenamento do produto, passando a ter a possibilidade de escolher o melhor momento para comercializar a sua produção (Figura 2).

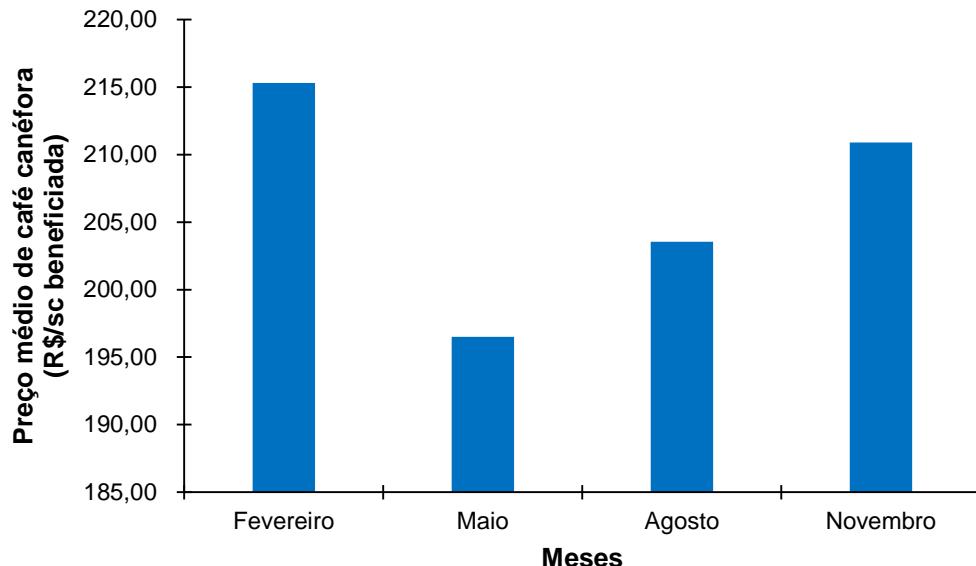


Figura 2. Média mensal dos preços da saca beneficiada de café canéfora em Rondônia, por meses selecionados, 2001-2014.

Nota: Os preços foram atualizados segundo o IGP-DI de dezembro de 2014.

Fonte: Emater-RO (2015).

Aspectos econômicos, ambientais e sociais da produção cafeeira em diferentes sistemas em Rondônia

Estudou-se o desempenho econômico e o impacto social e ambiental de diferentes sistemas de produção no Estado de Rondônia. Para isto foram selecionados cinco sistemas de produção de café em três importantes municípios produtores: Cacoal, Nova Brasilândia e Alta Floresta d'Oeste (Figura 3).

Dois destes sistemas avaliados encontram-se nos municípios de Cacoal e Alta Floresta d'Oeste e foram denominados como tradicionais, ou seja, são predominantes no Estado. Neles predominam o baixo padrão tecnológico, onde poda, desbrota, controle de pragas e doenças, correção do solo e adubação são pouco utilizados.

Os demais sistemas avaliados são emergentes no Estado: a cafeicultura irrigada em Cacoal, a cafeicultura clonal em Nova Brasilândia e o sistema melhorado por poda e adubação em Alta Floresta d'Oeste. Vale observar que os sistemas emergentes não são os predominantes em seus municípios, são importantes, mas ainda incipientes iniciativas de inovação tecnológica no espaço.

Em todos os sistemas não tradicionais o plantio é realizado em áreas alteradas, utilizando covas de 40 cm x 40 cm x 40 cm, sendo feitas a correção do solo e a adubação química e orgânica de cobertura.

O sistema irrigado de Cacoal se caracteriza pelo uso intensivo de insumos e alta produtividade. A poda e a desbrota são executadas para preservar a adequada arquitetura da planta, a irrigação suplementar ocorre no período seco no intuito de

uniformizar a floração, além de evitar perdas na produção em função de estiagem. A produtividade neste sistema atinge 75 sc/ha.



Figura 3. Localização dos municípios em que avaliou-se o desempenho econômico e o impacto social e ambiental de diferentes sistemas de produção no Estado de Rondônia.

O sistema clonal de Nova Brasilândia d'Oeste se caracteriza pelo uso da técnica da clonagem e da irrigação por canhão de alta pressão autopropelido. O uso de agroquímicos e a adubação seguem parcialmente a recomendação técnica. A desbrota e a poda são cuidadosamente executadas para garantir a perfeita arquitetura dos cafeeiros. A produtividade, de 70 sc/ha, é influenciada pela elevada fertilidade natural do solo.

O sistema melhorado de Alta Floresta d'Oeste é o predominante no município que desporta como polo de avanço tecnológico da cafeicultura rondoniense. As técnicas de desbrota, poda e adubação são incorporadas seguindo parcialmente as recomendações técnicas, e proporcionam o avanço da produtividade para 40 sc/ha.

A análise do desempenho econômico consiste no cálculo do custo de produção e da receita proporcionada pela atividade. Consideram-se todas as operações no cultivo do cafeiro desde a sua implantação até o último trato cultural no último ano de produção. Os custos são divididos em variáveis e fixos. O primeiro inclui as despesas com mão de obra, insumos e manutenção de máquinas, equipamentos e instalações. O custo fixo inclui a recuperação do investimento na implantação da lavoura e a depreciação de máquinas, equipamentos e instalações. Ainda é incluído o custo de oportunidade do capital, que é a remuneração ao capital fixo investido na atividade como máquinas, equipamentos e terra.

Os custos foram contabilizados por saca de café beneficiado e por módulo de cinco hectares, que é a área típica de exploração de uma unidade familiar de produção no Estado de Rondônia. A receita foi calculada com base no preço pago ao produtor pela saca de café no primeiro trimestre de 2011. Os coeficientes técnicos foram coletados por meio de painéis realizados nos municípios estudados, onde se reuniram técnicos, especialistas e produtores rurais seguindo a metodologia preconizada por Matsunaga et al. (1976).

A avaliação de impacto ambiental, social e econômico seguiu a metodologia descrita por Rodrigues et al. (2006) onde a percepção do impacto das tecnologias empregadas em um sistema de produção é comparada com o sistema tradicional, predominante no Estado de Rondônia. A percepção do produtor rural é pontuada em função da intensidade e da extensão do impacto. São avaliados itens relacionados à sustentabilidade econômica, ambiental e social. Foram entrevistados três produtores no sistema podado e adubado de Alta Floresta e um produtor nos sistemas clonal e irrigado, que foram estudos de caso.

Os sistemas estudados apresentaram custo entre R\$ 107,02 e R\$ 135,12 por saca de 60 kg de café beneficiado. Os sistemas tradicionais exibem custos entre R\$ 119,20 e R\$ 129,33 por saca em Alta Floresta d'Oeste e Cacoal, respectivamente. O menor custo observado em Alta Floresta d'Oeste se refere a maior receita proporcionada pelo cultivo de grãos intercalados no primeiro ano e pela maior produção de café, possibilitados pela maior fertilidade natural do solo neste município (Tabela 8).

O sistema clonal, em Nova Brasilândia, apresenta o menor custo de produção. Isso é possível pela maior produtividade, que dilui os custos fixos e diminui o custo unitário de produção. O custo de implantação da lavoura também é reduzido pela precocidade da produção do café clonal, com colheita expressiva já no segundo ano. O custo de mão de obra também decresce com o aumento da produtividade da lavoura. São destaques o custo da colheita, R\$ 27,00/sc e poda, R\$ 2,00/sc, que estão entre os menores observados nos cinco sistemas estudados. Isso ocorre em virtude da maior produtividade que facilita a colheita, exigindo menor pagamento por quantidade colhida. Este sistema, no entanto, é que exibe maior custo de depreciação e manutenção em função do equipamento de irrigação utilizado, canhão de alta pressão (Tabela 8).

O custo de produção do café tradicional em Alta Floresta d'Oeste ilustra a situação de muitos produtores no Estado de Rondônia. Nesse sistema o custo de implantação é negativo, -R\$ 5,97/sc. Isso significa que o sistema gera receita líquida já no segundo ano, pois exige poucos insumos e gastos na implantação. A produção de grãos, que gera receita não muito expressiva, é suficiente para cobrir os reduzidos custos, decorrentes do baixo padrão tecnológico empregado. No entanto a baixa produtividade da cafeicultura reduz a receita gerada pelo sistema, tornando-o pouco interessante do ponto de vista econômico. Vale observar que o custo fixo negativo também observado nesse sistema é decorrente do método de contabilidade de custo empregado. No custo fixo de cada ano se inclui a depreciação anual da lavoura, cujo valor inicial corresponde ao seu custo de implantação. Como este custo é negativo, o valor a ser depreciado é negativo gerando receita ao invés de custo anual (Tabela 8).

O sistema melhorado de Alta Floresta d'Oeste possui o custo de produção mais elevado, R\$ 135,12/sc, valor superior ao verificado no café tradicional do mesmo município. Os custos dos insumos explicam essa diferença, com destaque os gastos com agroquímicos e adubos que são os maiores dentre os sistemas estudados. Isso sinaliza a necessidade de otimizar esse sistema, tornando mais racional o uso de insumos. A

produtividade desse sistema, 40 sc/ha, é muito acima da observada no Estado, mas ainda insuficiente para permitir a diminuição do elevado custo unitário de produção (Tabela 8).

Tabela 8. Custo de produção de café em sistemas alternativos, em reais por saca beneficiada, 2011.

Item	Alta Floresta d'Oeste		Cacoal		Nova Brasilândia
	Tradicional	Melhorado	Tradicional	Irrigado	
Custo total (1+2+3)	119,20	135,12	129,33	110,79	107,02
Custo variável	90,51	104,76	90,47	89,55	82,27
Mão de obra e serviço contratado	81,33	71,16	83,36	55,90	62,35
Poda	3,33	6,50	3,64	4,80	2,00
Desbota	20,00	9,50	21,82	6,40	4,86
Colheita	36,00	30,60	36,00	27,00	27,00
Secagem e beneficiamento	12,00	11,00	11,00	11,90	18,20
Outros	10,00	13,56	10,91	5,80	10,30
Insumos	8,75	33,21	6,77	29,95	11,49
Adubos e corretivos	0,00	12,87	0,00	19,04	8,49
Agroquímicos	6,75	19,26	4,50	9,19	2,71
Outros	2,00	1,08	2,27	1,72	0,29
Manutenção de máquinas, equipamentos e instalações	0,43	0,39	0,33	3,70	8,43
Custo fixo	-5,12	16,06	5,00	13,29	14,12
Implantação da lavoura	-5,97	15,28	4,33	5,18	1,84
Depreciação de máquinas, equipamentos e instalações	0,85	0,78	0,67	8,11	12,28
Custo de oportunidade	33,81	14,30	33,86	7,94	10,63
Terra	35,12	10,54	32,73	4,80	5,14
Outros	-1,31	3,77	1,14	3,14	5,49
Receita bruta	185,00	185,00	185,00	185,00	185,00
Lucro	65,80	49,88	55,67	74,21	77,98

O sistema de produção irrigado de Cacoal apresenta o custo de R\$ 110,79/sc, desempenho mais satisfatório que o sistema tradicional do município, que apresenta custo de R\$ 129,33/sc. O nível tecnológico adotado e a produtividade alcançada permitem a redução do custo unitário (Tabela 8).

A avaliação do resultado econômico dos sistemas em módulos típicos de 5 ha revela o melhor desempenho dos sistemas não tradicionais. Nestes, a receita líquida anual oscila entre R\$ 9.975,60 e R\$ 27.828,30 demonstrando o efeito da inovação tecnológica e da maior produtividade alcançada por estes sistemas no aumento da renda do produtor rural. Os sistemas tradicionais proporcionam renda líquida anual inferior a R\$ 4.000,00 (Tabela 9).

Os resultados são informações esclarecedoras da competitividade da cafeicultura rondoniense, ao se investir na inovação tecnológica. No Espírito Santo, maior produtor de *Coffea canephora* do país, o custo de produção do café não irrigado é cerca de R\$ 130,00/sc. O custo de produção do café irrigado naquele Estado varia entre R\$ 117,00 e R\$ 173,00, conforme o nível de produtividade. Os valores observados em Rondônia se posicionam abaixo desse patamar ainda que esta comparação deva ser feita com cautela por haver quatro anos de diferença entre a avaliação realizada em Rondônia e no Espírito Santo (FERRÃO et al., 2007).

Tabela 9. Desempenho econômico de sistemas de produção de café alternativos em Rondônia, em reais, 2011.

Item	Alta Floresta d'Oeste		Cacoal		Nova Brasilândia
	Tradicional	Melhorado	Tradicional	Irrigado	Clonal
Custo total por saca beneficiada de 60 kg	119,20	135,12	129,33	110,79	107,02
Lucro por saca beneficiada de 60 kg	65,80	49,88	55,67	74,21	77,98
Receita líquida anual da atividade em 5 ha	3.947,80	9.975,60	3.061,90	27.828,30	27.291,70
Receita líquida mensal da atividade em 5 ha	328,98	831,30	255,16	2.319,03	2.274,31
Receita líquida mensal da atividade (5 ha) em salários-mínimos	0,60	1,53	0,47	4,26	4,17

A comparação dos sistemas melhorados, não tradicionais, com os tradicionais, mostra, em geral, o melhor desempenho econômico, social e ambiental dos sistemas melhorados. Os sistemas não tradicionais apresentaram índice de impacto positivo na análise de sustentabilidade. O melhor desempenho corresponde ao café irrigado de Cacoal. Esse sistema apresenta melhor desempenho nos indicadores geração de renda (nota 15,0) e aumento do valor da propriedade (nota 8,3). Isso é reflexo do aumento de renda derivado do aumento da produtividade e das práticas de conservação de solo que contribuem para a preservação do patrimônio natural da propriedade rural. As menores notas correspondem aos indicadores uso de energia (-12,0) e uso de insumos agrícolas e recursos (-8,3). Esses fatores estão relacionados à intensificação do uso de insumos no sistema irrigado (Tabela 10).

Tabela 10. Índices de sustentabilidade ambiental, econômica e social de sistemas de produção de café não-tradicionais. Rondônia, 2008.

Indicador	Peso	Coeficiente de desempenho por sistema		
		Cacoal (irrigado)	Alta Floresta (melhorado)	Nova Brasilândia (clonal)
Uso de insumos agrícolas e recursos	0,080	-8,3	-2,3	-7,8
Uso de insumos veterinários e matérias-primas	0,020	0,0	0,0	0,0
Uso de energia	0,050	-12,0	0,0	-9,0
Atmosfera	0,020	2,2	0,0	0,8
Qualidade do solo	0,050	5,0	3,8	2,5
Qualidade da água	0,050	-0,5	0,0	-0,5
Biodiversidade	0,050	2,1	0,0	0,7
Recuperação ambiental	0,050	0,8	0,0	0,0
Qualidade do produto	0,030	-3,8	-3,8	-1,3
Ética produtiva	0,020	7,5	2,5	7,5
Capacitação	0,050	1,3	0,0	3,8
Oportunidade de emprego local qualificado	0,020	2,5	0,7	0,8
Oferta e condição de trabalho	0,050	0,9	0,1	0,7
Qualidade do emprego	0,050	3,0	0,0	-3,0
Geração de renda	0,050	15,0	10,0	15,0
Diversidade das fontes de renda	0,025	6,0	0,0	2,3
Valor da propriedade	0,025	8,3	0,8	5,0
Saúde ambiental e pessoal	0,020	-1,4	0,0	-0,6
Segurança e saúde ocupacional	0,020	-3,0	0,0	-0,3
Segurança alimentar	0,050	2,6	0,6	1,8
Dedicação e perfil do responsável	0,050	6,0	4,8	5,3
Condição de comercialização	0,100	0,0	1,5	0,0
Disposição de resíduos	0,050	3,0	0,0	0,0
Relacionamento institucional	0,020	3,0	0,0	0,0
Resultado final	1,000	1,2	0,9	0,5

O sistema de produção melhorado em Alta Floresta apresenta índice de impacto positivo (0,9). Observa-se que o indicador “geração de renda” apresentou melhor desempenho,

coeficiente de impacto positivo (10,0), decorrente da maior produtividade alcançada. O indicador “dedicação e perfil do responsável” também apresentou valor positivo (3,8). Isso se relaciona à maior exigência de maior dedicação e capacitação do produtor para lidar com novas tecnologias como a adubação e a poda. Os aspectos de sustentabilidade menos favoráveis desse sistema se referem à qualidade do produto (-3,8) e ao uso de insumos agrícolas e recursos (-2,3), já que o uso de insumos e recursos é intensificado nesse sistema, em relação ao tradicional, causando impacto ambiental adicional. Vale ressaltar que o uso indiscriminado de agroquímicos, muitas vezes induzido por vendedores de insumos (o conhecido “kit” para controle de pragas, doenças e ou melhoria nutricional do cafeeiro) contribui para esse impacto, além de onerar o custo de produção.

Os sistemas não tradicionais, de uso mais intensivo de tecnologia, apresentaram desempenho superior aos tradicionais sob a ótica ambiental, social e econômica. Isso os torna mais sustentáveis, na medida em que aumentam a renda, melhoram as condições sociais e contribuem para a redução dos impactos ambientais da produção agrícola.

Há a necessidade de políticas que possam aumentar a renda do produtor e incentivar a adoção de sistemas sustentáveis do ponto de vista ambiental, social e econômico. A substituição de sistemas tradicionais por não tradicionais se apresenta como alternativa viável por ir ao encontro desse objetivo. Para isso é necessário estruturar uma competente rede de assistência técnica pública ou privada no interior do Estado. Além disso, a inovação tecnológica deve sempre buscar sustentabilidade ambiental, social e econômica. Como exemplo, o uso de insumos deve ser racionalizado para minimizar os impactos ambientais desses sistemas e melhorar o seu desempenho econômico. Nesse sentido, vale citar o uso da água de irrigação e o uso de adubos e corretivos, a maioria das lavouras irrigadas não possuem acompanhamento técnico para a execução desta atividade, o que onera custo e diminui a sustentabilidade ambiental. O uso de adubos e agroquímicos, principalmente no sistema melhorado de Alta Floresta carece da devida orientação técnica. O uso indiscriminado de “kits” de agroquímicos, tão em voga entre os cafeicultores do Estado, é uma ameaça ambiental que não pode ser ignorada, além de ser fator que compromete o desempenho econômico da atividade.

Outra preocupação relevante para a cafeicultura rondoniense se refere à crescente escassez de mão de obra rural. Isso impacta diretamente a cafeicultura, que muito demanda desse fator de produção. Os sistemas não tradicionais aumentam a renda do trabalhador rural, colaborando para maior remuneração desse fator de produção cada vez menos abundante.

A modernização da cafeicultura no Estado de Rondônia envolve providências estruturantes como a disponibilidade de insumos a preços mais acessíveis e de meios de transporte para a produção. A extensão da rede ferroviária ao Estado de Rondônia e a utilização da hidrovia do Rio Madeira para o agronegócio do café podem ser soluções para essas questões estruturais.

Referências

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de café.** Safra 2015, Primeiro Levantamento, Brasília, Janeiro de 2015. v.1, n. 3. Brasília: Conab, 2015. 41p. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

EMATER-RO. **Pesquisa Semanal de Preços.** Disponível em: <<http://www.emater-ro.com.br/servicos.php?get=3&pag=1&num=6>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em: <<https://www.fao.org.br>>. Acesso em: 30 mar. 2013.

FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. (Ed.). **Café Conilon**. Votorânia: INCAPER, 2007. 702 p.

IBGE. **Censo Agropecuário - Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. 2013.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

IBGE. Grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA**. Porto Velho, dezembro de 2014.

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. **Historical data**. Disponível em: <http://www.ico.org/new_historical.asp>. Acesso em: 20 nov. 2015.

MATSUNAGA, M; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEROSO, I. A. A metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C. C. de A.; RODRIGUES, I.; MONTEIRO, R. C.; VIGLIZZO, E. **Sistema base para avaliação e eco-certificação de atividades rurais**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006. 41 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 35).

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. **Downloadable data sets**. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdDownload.aspx>>. Acesso em: 19 jan. 2015.

Capítulo 2

Clima

***Marcelo José Gama da Silva
Fábio Adriano Monteiro Saraiva
Ana Alexandrina Gama da Silva
Luiz Alves dos Santos Neto
Carlos Alexandre Santos Querino***

