

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

Samuel José de Magalhães Oliveira<sup>1</sup>  
Zenildo Ferreira Holanda Filho<sup>2</sup>

A cafeicultura é importante atividade econômica no Estado de Rondônia, presente em muitas de suas unidades de produção familiar. O estado se destaca como segundo mais importante produtor brasileiro de café conilon, atrás apenas do Espírito Santo. A produção alcançou 1,7 milhão de sacas em 2008. A produtividade, de apenas 11 sc/ha, é consequência do nível tecnológico predominante, em que as principais recomendações técnicas para a cultura não são adotadas. A produção se concentra na região central do estado, com destaque para as microrregiões de Alvorada do Oeste, Ariquemes, Cacoal e Ji-Paraná (CONAB, 2008; VENEZIANO, 1996) (Fig. 1).

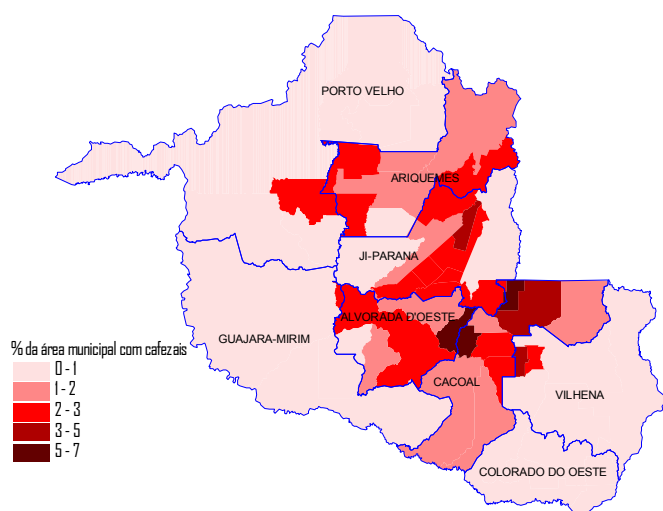


Fig. 1. Distribuição espacial da cafeicultura no Estado de Rondônia, 2007, expressa em proporção da área municipal ocupada pela lavoura. Em destaque a divisão microrregional do estado. Fonte: IBGE (2009).

A adoção de tecnologias recomendadas para a atividade, como a poda e desbrota adequadas, adubação e cuidados na colheita e na secagem podem aumentar a produção cafeeira rondoniense (VENEZIANO, 2000; VENEZIANO; PEQUENO, 2002). Sob estas condições o retorno econômico da atividade é significativamente mais favorável ao produtor (OLIVEIRA, 1996; OLIVEIRA, 2006). Apesar das dificuldades apresentadas pela atividade cafeeira, o Estado de Rondônia assiste o surgimento de algumas inovações que podem sinalizar para um novo patamar tecnológico na produção cafeeira do estado.

Merecem destaque por sua abrangência ou repercussão entre os produtores rurais a cafeicultura irrigada em Cacoal, a cafeicultura clonal em Nova Brasilândia e o sistema de produção melhorado, incluindo poda e adubação química, de Alta Floresta.

Este trabalho procura avaliar o desempenho econômico, ambiental e social de diferentes sistemas de produção no Estado de Rondônia.

### Material e métodos

Foram selecionados cinco sistemas de produção de café em três importantes municípios produtores de café no Estado de Rondônia: Alta Floresta, Cacoal e Nova Brasilândia. Dois sistemas tradicionais se referem

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, D. Sc. em Economia Aplicada, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, samuel@cpafro.embrapa.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, analista da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, zenildo@cpafro.embrapa.br

ao cultivo predominante no estado, ainda presente em Cacoal e Alta Floresta. Os sistemas não tradicionais foram escolhidos em função da relevância dos mesmos como emergentes no

estado. Foram escolhidos a cafeicultura irrigada em Cacoal, a cafeicultura clonal em Nova Brasilândia e o sistema melhorado por poda e adubação em Alta Floresta (Fig. 2).



Fig. 2. Localização dos municípios estudados.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Em todos os sistemas não tradicionais há o plantio em área já alterada, utilizam-se covas profundas de 40 cm x 40 cm x 40 cm e há calagem, adubação química e orgânica de cobertura.

O sistema irrigado de Cacoal se caracteriza pelo uso intensivo de insumos e alta produtividade. A poda e desbrota são executadas para preservar a adequada arquitetura da planta. A irrigação suplementar ocorre no período seco no intuito de uniformizar a floração e a produção e evitar a perda da floração em função de estiagem. A produtividade alcançada neste sistema atinge 75 sc/ha de café beneficiado.

O sistema clonal de Nova Brasilândia se caracteriza pelo uso da técnica da clonagem e da irrigação por canhão de alta pressão autopropelido. O uso de agroquímicos e a adubação, foliar, seguem parcialmente a recomendação técnica. A desbrota e a poda são cuidadosamente executadas para se 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 é o predominante neste município que se desponta como polo de avanço tecnológico da cafeicultura rondoniense. As técnicas de desbrota, poda e adubação são incorporadas, seguindo em parte a recomendação técnica, e proporcionam o avanço da produtividade para 40 sc/ha. A adubação de

cobertura é feita utilizando adubo formulado, com destaque para a fórmula 20-5-20.

A análise do desempenho econômico consiste no cálculo do custo de produção e da receita proporcionada pela atividade.

Os custos são divididos em variável e fixo: o custo variável inclui a despesa com mão de obra, insumos e manutenção de máquinas, equipamentos e instalações; o custo fixo inclui a recuperação do investimento inicial na implantação da lavoura e a depreciação de máquinas, equipamentos e instalações.

Ainda é contado o custo de oportunidade, que é a remuneração ao capital fixo investido na atividade como máquinas, equipamentos, terra, entre outros.

Os custos foram contabilizados por saca beneficiada de café 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 à saca de café na época da safra de 2008. Os coeficientes técnicos foram coletados por meio de painéis realizados nos municípios estudados, onde se reuniram técnicos, especialistas e produtores rurais. Os sistemas de produção clonal e irrigado consistiram em estudo de caso de maior sucesso em cada um dos municípios, por serem sistemas, embora promissores, ainda incipientes.

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 de produção 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.

## Resultados e discussão

Os sistemas de estudados apresentam custo que variam de R\$ 89,19 a R\$ 121,79/sc. Os sistemas tradicionais exibem custos entre R\$ 103,62 e R\$ 119,91/sc em Alta Floresta e Cacoal, respectivamente. O menor custo observado em Alta Floresta se refere a maior receita proporcionada pelo cultivo de grãos intercalados no primeiro ano e pela maior produção de café, devido à maior fertilidade natural do solo neste município (Tabela 1).

**Tabela 1.** Custo de produção de café em sistemas tradicional e melhorado. Rondônia, 2008.

Item	Alta Floresta		Cacoal		Nova Brasilândia
	Tradicional	Melhorado	Tradicional	Irrigado	Clonal
<b>Custo total (1 + 2 + 3)</b>	103,62	121,79	119,91	101,82	89,19
• <b>Custo variável</b>	75,88	95,20	79,07	83,62	68,61
▪ Mão de obra e serviço contratado	67,40	59,38	69,67	48,53	50,46
• Poda	2,50	4,88	2,73	3,60	1,50
• Desbrota	15,00	7,13	16,36	4,80	3,64
• Colheita	32,40	27,00	32,40	23,40	21,60
• Secagem e beneficiamento	10,00	10,00	10,00	12,60	16,00
• Outros	7,50	10,38	8,18	4,13	7,71
▪ Insumos	8,17	35,46	9,09	31,79	10,61
• Adubos e corretivos	-	18,15	-	20,99	7,46
• Agroquímicos	5,00	15,39	5,64	8,64	2,59
• Outros	3,17	1,93	3,45	2,15	0,57
▪ Manutenção de máquinas, equipamentos e instalações	0,31	0,37	0,30	3,30	7,55
• <b>Custo fixo</b>	(1,77)	14,25	6,59	11,50	11,65
▪ Implantação da lavoura	(2,39)	13,52	5,99	4,76	0,68
▪ Depreciação de máquinas, equipamentos e instalações	0,62	0,73	0,61	6,74	10,97
• <b>Custo de oportunidade</b>	29,52	12,33	34,25	6,70	8,93
▪ Terra	30,00	9,00	32,73	4,00	4,29
▪ Outros	(0,48)	3,33	1,52	2,70	4,65
<b>Receita bruta</b>	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
<b>Lucro</b>	76,38	58,22	60,09	78,18	90,81

Fonte: Dados da pesquisa.

O sistema clonal apresenta o menor custo de produção. A maior produtividade dilui os custos fixos, diminuindo o custo unitário neste sistema. O custo de implantação da lavoura é sensivelmente reduzido pela precocidade da produção do café clonal, com colheita expressiva já no segundo ano. O custo de mão de obra é também sensivelmente reduzido pela maior produtividade da lavoura. É destaque o custo da colheita, R\$ 21,60/sc, o menor dos observados. Tal fato se dá em função da maior produtividade que, além de reduzir custos fixos, facilita a colheita, exigindo menor pagamento por quantidade colhida. Este sistema, no entanto, é que exibe custo mais elevado de depreciação e manutenção em função do equipamento de irrigação utilizado, canhão de alta pressão (Tabela 1).

O sistema melhorado de Alta Floresta possui o custo de produção mais elevado, R\$ 121,79/sc. Este valor é superior ao exibido pelo café tradicional do mesmo município, R\$ 102,62/sc. Aí pesa o custo de insumos, com destaque os adubos e os agrotóxicos. Este aumento de custo de insumos se relaciona ao uso de adubação sem a devida preocupação com ajuste da mesma ao resultado de análise de solo e ao uso indiscriminado de agrotóxicos, muitas vezes sem o devido acompanhamento técnico. A produtividade deste sistema, 40 sc/ha, é muito acima da observada no estado, mas ainda insuficiente para permitir a diminuição do custo unitário (Tabela 1).

O sistema de produção irrigado de Cacoal apresenta o custo de R\$ 101,82/sc, desempenho

mais satisfatório que o sistema tradicional do município, que apresenta custo de R\$ 119,91/sc. Este sistema é uma combinação mais favorável de tecnologia e produtividade, que permite a redução do custo unitário. Este sistema é o que possui maior custo unitário de adubos, corretivos e agroquímicos, acima de R\$ 33,00/sc, reflexo do uso intensivo de insumos na produção. Este sistema também apresenta custo elevado de depreciação e manutenção, cerca de R\$ 10,00/sc, em função do uso de equipamentos de irrigação.

O custo de produção do café tradicional em Alta Floresta ilustra o comportamento de muitos produtores no Estado de Rondônia. Possui custo de implantação negativo, -R\$ 2,39/sc. Isto significa que este sistema gera receita líquida já no segundo

ano, por exigir poucos insumos e gastos na sua implantação. Isto é do interesse do produtor rural descapitalizado, na medida em que diminui risco. No entanto o sistema possui baixa produtividade e pouco remunerará o produtor (Tabela 1).

Ao se analisar a receita líquida anual proporcionada pela atividade em um módulo típico de 5 ha, sobressai a vantagem dos sistemas não-tradicionais. Nestes, a receita líquida anual oscila entre R\$ 11.642,99 e R\$ 31.783,70, demonstrando o efeito da maior produtividade alcançada por estes sistemas no aumento da renda do produtor rural. Dentre estes sistemas merecem destaque o café irrigado de Cacoal e o café clonal de Nova Brasilândia, que proporcionam retorno anual acima de R\$ 29.000, 00 (Tabela 2).

**Tabela 2.** Desempenho econômico de sistemas de produção de café alternativos em Rondônia, 2008.

Item	Alta Floresta		Cacoal		Nova Brasilândia
	Tradicional	Melhorado	Tradicional	Irrigado	Clonal
Custo total por saca beneficiada de 60 kg	103,62	121,79	119,91	101,82	89,19
Lucro por saca beneficiada de 60 kg	76,38	58,21	60,09	78,18	90,81
Receita líquida anual da atividade em 5 ha	4.582,69	11.642,99	3.304,91	29.317,39	31.783,70
Receita líquida mensal da atividade em 5 ha	381,89	970,25	275,41	2.443,12	2.648,64
Receita líquida mensal da atividade (5 ha) em salários-mínimos	0,92	2,34	0,66	5,89	6,38

Fonte: Dados da pesquisa.

Estes dados mostram a vantagem da cafeicultura rondoniense, quando tecnicada, por conta de seus custos competitivos. No Espírito Santo, maior produtor de conilon do país, o custo de produção de café conilon não irrigado é cerca de R\$ 130,00/ sc, acima do observado no sistema melhorado de Alta Floresta, RO. O custo de produção do café irrigado naquele estado varia entre R\$ 117,00 e R\$ 173,00, conforme o nível de produtividade. São valores acima do observado para a cafeicultura irrigada em Cacoal ou clonal, também irrigada, em Nova Brasilândia (FERRÃO et al., 2007).

Todos os sistemas não-tradicionais apresentaram resultado final na análise de sustentabilidade acima de zero, indicando que são mais desejáveis, do ponto de vista social, econômico e ambiental, que os tradicionais. O melhor desempenho está no café irrigado de Cacoal. Este sistema apresenta como maiores vantagens a maior geração de renda (nota 15,0) e o aumento do valor da propriedade (nota 8,3). Este aumento de valor é reflexo da lavoura aí existente com maior potencial produtivo e das práticas de conservação de solo que contribuem para a preservação do patrimônio natural da propriedade rural. As piores notas foram relacionadas ao uso de energia (-12,0) e ao uso de insumos agrícolas e recursos (-8,3). Tais notas remetem à maior demanda destes insumos em um sistema irrigado e intensivo no uso de adubos, corretivos e agroquímicos (Tabela 3).

**Tabela 3.** 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	Alta Floresta	Nova Brasilândia
		Irrigado	Melhorado	Clone
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
<b>Resultado final</b>	<b>1,000</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,5</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

O sistema de produção melhorado em Alta Floresta apresentou desempenho positivo, 0,9, comparativamente com o tradicional do município. Aí se destacam o aumento da renda (nota 10,0), decorrente da maior produtividade alcançada e a dedicação e perfil do responsável (3,8), já que o sistema exige maior dedicação e capacitação do produtor para lidar com novas tecnologias como a adubação e a poda. Os aspectos de sustentabilidade menos favoráveis deste sistema se refere à qualidade do produto (-3,8) e ao uso de insumos agrícolas e recursos (-2,3). O uso de insumos e recursos é intensificado neste sistema, em relação ao tradicional, causando pressão ambiental adicional. Além disto a qualidade do produto se compromete pelo maior uso de insumos que podem deixar resíduos no produto, destinado à alimentação humana. Vale ressaltar que o uso indiscriminados de agroquímico, muitas vezes induzidos por vendedores de insumos (o conhecido "kit" para controle de pragas, doenças e/ou melhoria nutricional do cafeeiro) tem este perverso efeito colateral, além de onerar o custo de produção (Tabela 3).

## Conclusão

Os sistemas não tradicionais tecnificados apresentaram desempenho superior aos tradicionais sob a ótica ambiental, social e econômica. Isto os torna interessantes à medida que aumentam a renda, as condições sociais do agricultor e contribuem para a redução dos impactos ambientais da produção agrícola. No entanto estes dados devem ser avaliados sob a restrição de serem em alguns casos, como a clonagem e a irrigação, referentes apenas a um caso. À medida em que estes potenciais casos de sucesso se multipliquem no estado estudos adicionais devem ser feitos para se confirmar ou não os resultados indicados por este trabalho.

Há a necessidade de políticas que possam aumentar a renda do produtor e incentivar a adoção de sistemas mais 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 deste objetivo. No entanto, estes mesmos sistemas devem ser aprimorados em busca de maior sustentabilidade ambiental, social e econômica. O uso de insumos deve ser racionalizado para minimizar os impactos ambientais destes sistemas e melhorar o seu desempenho econômico. Aí vale citar o uso da água de irrigação e o uso de adubos e corretivos. A maioria das lavouras irrigadas não possui 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 desprezada, além de ser fator de comprometimento do desempenho econômico da atividade.

Uma outra preocupação relevante para a cafeicultura rondoniense se refere à crescente escassez de mão de obra no meio rural. Isto impacta diretamente o cultivo do café, tão intensivo no uso deste fator de produção. Os sistemas não-tradicionais aumentam a renda do trabalhador rural, colaborando para maior remuneração deste fator de produção cada vez menos abundante.

## Referências

- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: café, safra 2008**, segunda estimativa, maio/ 2008. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/Boletim.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2008.
- FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A. da; BRAGANÇA, S.M.; FERRÃO, M.A.G.; DE MUNER, L.H. (Ed.). **Café conilon**. Vitória: Incaper, 2007. 702p.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Banco de dados agregados**. Disponível em: <[www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br)>. Acesso em: 16 jun. 2006.
- OLIVEIRA, S.J. de M. Custos e lucratividade da cafeicultura em Rolim de Moura, Rondônia. **Revista de Economia**, Curitiba, v.22, n.20, p.117-135, 1996.
- OLIVEIRA, S. J. de M. **Custo de produção da cafeicultura tradicional em Alto Paraíso, RO**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. 6p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 307).
- 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. 41p. (Embrapa meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 35).
- VENEZIANO, W. **Cafeicultura em Rondônia: situação atual e perspectivas**. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia, 1996. 24p. (Embrapa-CPAF Rondonia. Documentos, 30)
- VENEZIANO, W. **Recomendação técnica de adubação e calagem para cafeeiros conilon (*Coffea canephora*) em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2000. 7p. (Embrapa Rondônia. Recomendações Técnicas, 19).
- VENEZIANO, W.; PEQUENO, P. L. de L. **Sistema de condução de cafeeiros Conilon (*Coffea canephora*) em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia. 2002. 19p. (Embrapa-CPAF Rondônia. Documentos, 62).

**Comunicado  
Técnico, 351**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Rondônia  
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406,  
CEP 76815-800, Porto Velho, RO.  
Fone: (69)3901-2510, 3225-9387  
Telefax: (69)3222-0409  
[www.cpafro.embrapa.br](http://www.cpafro.embrapa.br)

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 100 exemplares

**Comitê de  
Publicações**

**Presidente:** *Cléberson de Freitas Fernandes*  
**Secretária:** *Marly de Souza Medeiros*  
**Membros:** *Abadio Hermes Vieira*  
*André Rostand Ramalho*  
*Luciana Gatto Brito*  
*Michelliny de Matos Bentes-Gama*  
*Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira*

**Expediente**

**Normalização:** *Daniela Maciel*  
**Revisão de texto:** *Wilma Inês de França Araújo*  
**Editoração eletrônica:** *Marly de Souza Medeiros*