

# **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** 36

ISSN 1678-0434  
Outubro, 2012

## **Impactos sócio-econômicos do sistema de derriça mecanizado portátil na colheita de café de montanha no Brasil**





ISSN 1678-0434

Outubro, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Instrumentação  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 36***

**Impactos sócio-econômicos do  
sistema de derrixa mecanizado  
portátil na colheita de café de  
montanha no Brasil**

Cinthia Cabral da Costa  
Luciana Poppi

São Carlos, SP  
2012

**Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:**

**Embrapa Instrumentação**

Rua XV de Novembro, 1452

Caixa Postal 741

CEP 13560-970 - São Carlos-SP

Fone: (16) 2107 2800

Fax: (16) 2107 2902

www.cnpdia.embrapa.br

E-mail: sac@cnpdia.embrapa.br

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: João de Mendonça Naime

Membros: Débora Marcondes Bastos Pereira Milori,

Sandra Protter Gouvea

Washington Luiz de Barros Melo

Valéria de Fátima Cardoso

Membro Suplente: Paulo Sérgio de Paula Herrmann Junior

Revisor editorial: Valéria de Fátima Cardoso

Normalização bibliográfica: Valéria de Fátima Cardoso

Imagem Capa: João Scaff

Editoração eletrônica: Foco Comunicação

**1ª edição**

1ª impressão (2012): tiragem 300

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.**

**Embrapa Instrumentação**

- 
- C837i Costa, Cinthia Cabral da  
Impactos sócio-econômicos do sistema de derriça mecanizado portátil  
na colheita de café de montanha no Brasil / Cinthia Cabral da Costa, Luciana  
Poppi. -- São Carlos: Embrapa Instrumentação, 2012.  
26 p. – (Embrapa Instrumentação. Boletim de Pesquisa e  
desenvolvimento, 36; ISSN: 1678-0434).

1. Impactos sócio-econômicos. 2. Emprego. 3. Colheita. 4. Café da  
montanha. 5. Mecanização. I. Poppi, Luciana. II. Título. III. Série.

CDD 21 ED. 338.1

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	6
1. Introdução .....	7
2. O emprego na cafeicultura da região de montanha .....	9
3. Identificação dos impactos .....	15
4. Descrição e mensuração dos impactos sócio-econômicos no setor .....	17
Conclusão .....	23
Agradecimentos.....	24
Referências .....	24



# Impactos sócio-econômicos do sistema de derriça mecanizado portátil na colheita de café de montanha no Brasil

---

Cynthia Cabral da Costa<sup>1</sup>

Luciana Poppi<sup>2</sup>

## Resumo

O Brasil é o maior produtor mundial de café. Grande parte desta produção encontra-se em região de montanha, onde a mecanização é dificultada. Aliado a isto, tem-se que a etapa mais crítica na produção de café, e na qual a mecanização pode ajudar, corresponde à colheita. Diante deste cenário, o desenvolvimento de um aparelho para derriça mecanizada do café (derriçadeira), que pode ser utilizado em região montanhosa, teve um grande impacto para o setor. A partir de entrevistas com agentes do setor cafeeiro, revisão de literatura e análise de dados secundários da população potencialmente afetada por esta nova tecnologia, este trabalho teve como objetivo identificar tais impactos. Verificou-se que, devido à estrutura formada pelos produtores e colhedores de café no país, a derriçadeira teve um impacto positivo maior sobre pequenos produtores e os trabalhadores (colhedores) do que sobre grandes produtores que contratam mão de obra para a colheita. Este é um resultado diferente daquele provocado pela mecanização em geral, que beneficia o dono do capital e não o trabalhador. Assim, tem-se um impacto sócio-econômico importante no que tange à melhoria da distribuição de renda entre os agentes deste setor.

Palavras-chave: colheita; café de montanha; mecanização.

---

<sup>1</sup>Engenharia Agrônômica, Dra.Sc., Pesquisadora, Embrapa Instrumentação, C.P. 741, CEP 13560-970, São Carlos/SP. [cynthia.costa@embrapa.br](mailto:cynthia.costa@embrapa.br)

<sup>2</sup>Engenharia de Produção, Analista, Embrapa Instrumentação, C.P. 741, CEP 13560-970, São Carlos/SP. [luciana.poppi@embrapa.br](mailto:luciana.poppi@embrapa.br)

# **Socio economic impacts of the portable mechanized coffee detachment system of mountain coffee harvest in Brazil**

---

Cinthia Cabral da Costa

Luciana Poppi

## **Abstract**

Brazil is the world's largest coffee producer. The majority of this production is found in a mountainous region where mechanization is difficult. Additionally, harvest is the most critical step in coffee production, and in which mechanization can help. Therefore, the development of an instrument for mechanized coffee detachment that can be used in the mountainous region had a major impact for this sector. From interviews with agents of the coffee sector, literature review and analysis from secondary data of the population potentially affected by this new technology, this study aimed to identify such impacts. It was found that, due to the structure formed by the coffee growers and harvesters in the country, this instrument had a more significant positive impact on small producers and harvesters than on large producers who hire labor for the harvest. This result is different from that caused by mechanization in general, which benefits the owner of capital and not the worker. Thus, there is an important socioeconomic impact in terms of improving the income distribution among the agents in this sector.

Index terms: harvest; mountain coffee; mechanization.



## **1. Introdução**

Este trabalho buscou mostrar os impactos sócio-econômicos no país, causado pela recente introdução de um sistema alternativo à colheita mecanizada de café. O desenvolvimento deste sistema alternativo foi motivado pelo fato de que, grande parte da produção de café no Brasil ocorre em regiões montanhosas e inadequadas para a colheita mecanizada.

O Brasil é o maior produtor mundial de café. Segundo dados da USDA (2012), a produção brasileira correspondeu a 34% da produção mundial em 2011/12. Esta participação é seguida de longe por Vietnã, Indonésia e Colômbia que produziram, na mesma safra, respectivamente, 18%, 6% e 5% da produção mundial (USDA, 2012). Além disso, o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking dos países exportadores do grão (USDA, 2012), contribuindo, portanto, para o consumo mundial do produto.

No país, a produção concentra-se no estado de Minas Gerais, que respondeu por cerca de 50% da produção em 2011 (IBGE, 2012b). O estado do Espírito Santo aparece em segundo lugar como maior produtor nacional, respondendo por mais de 20% (IBGE, 2012b). Nestes dois estados, uma parte significativa da produção ocorre em áreas de montanha. Conforme definido por Vilela e Rufino (2010), a maioria da produção das regiões da Zona da Mata/Vale do Rio Doce e Sul/Sudoeste de Minas Gerais ocorre em área montanhosa<sup>1</sup>. Considerando a produção nas microrregiões definidas como montanhosa por estes autores, tem-se cerca de 30% da produção brasileira de café. Se adicionarmos também as regiões Noroeste, Central e Sul do Espírito Santo, que apresentam características geográficas semelhantes àquelas regiões mineiras, têm-se que cerca de 50% da produção brasileira de café, em 2011, foi produzida em região de montanha<sup>2</sup>. Este volume é superior à produção do Vietnã, segundo maior produtor mundial de café, o que demonstra a importância deste tipo de produção.

Além disso, a cafeicultura é uma atividade de grande importância sócio-econômica para o Brasil uma vez que: respondeu por quase 10% das exportações brasileiras do agronegócio nos últimos anos (BRASIL, 2012a); é responsável por mais de 30% da área cultivada com culturas perenes no país (IBGE, 2012b) e; segundo dados do último censo agropecuário, empregou quase um milhão de pessoas diretamente no país (IBGE, 2012a).

---

<sup>1</sup>Estes autores definiram a produção cafeeira da Zona da Mata e Sul de Minas Gerais como Cafeicultura de Montanha levando em consideração as semelhanças físicas, culturais, sociais e econômicas que condicionam o empreendimento cafeeiro nele conduzido, tais como: a topografia, a altitude, a intensidade do uso do trabalho como fator de produção, as dificuldades no uso de máquinas e equipamentos no processo de produção e a escala de produção da maioria dos cafeicultores.

<sup>2</sup>No Anexo 1 são apresentados mapas descritivos das regiões consideradas como as produtoras de café de montanha em Minas Gerais e Espírito Santo.

Segundo Silva et al. (2001) e Oliveira et al. (2007), a colheita do café é, historicamente, a etapa mais complicada do processo de produção. Esta etapa é bastante onerosa, exigindo uma grande quantidade de mão de obra e, desse processo depende também a qualidade do café produzido. Após o desenvolvimento das colhedoras automotrizes, a competitividade da produção do café em áreas de relevo menos acidentado tornou-se superior àquela obtida pela produção em região montanhosa, onde o emprego da máquina é prejudicado (SILVA et al., 2001). Como resultado, nas áreas menos acidentadas houve ampliação na área produtiva, na produtividade, na geração de novos postos de trabalho em atividades mais qualificadas e redução das menos qualificadas. Estes resultados foram identificados por Ortega e Jesus (2011) no Cerrado Mineiro.

Entretanto, buscando beneficiar também os produtores de regiões acidentadas, durante final da década de 1990 e início da década de 2000, foi desenvolvido um sistema portátil para ajudar na colheita de café em regiões de montanha<sup>3</sup>. Trata-se da chamada derriçadeira portátil de grãos de café ou, simplesmente, derriçadeira, que é apresentada na Figura 1.



Fotos: Luciana Poppi

**Figura 1.** Fotos de derriçadeiras portáteis de grãos de café e do funcionamento das varetas que são responsáveis pela derriça dos frutos.

<sup>3</sup>No Anexo 2 é apresentado um breve histórico do desenvolvimento deste equipamento.

A derriçadeira é um aparelho mecânico manejado manualmente e acionado por motor lateral ou costal, que faz vibrar as varetas localizadas na extremidade superior de uma haste, promovendo a derriça dos frutos. É também chamada de mão mecânica, pela sua aparência semelhante a uma mão humana e vibra junto aos ramos de café para provocar a derriça do grão na colheita. Assim, substitui a colheita manual, em que a mão de obra puxa o ramo para derrubar o grão.

A partir da sua comercialização em meados da década de 2000, este instrumento de colheita foi rapidamente adotado pelos produtores de café de montanha e causou mudanças significativas na economia cafeeira. O objetivo deste trabalho foi analisar o potencial destas mudanças, identificando e mensurando os ganhos potenciais para os maiores beneficiados por essa nova tecnologia. Para alcançar este objetivo foram realizadas: (a) revisões bibliográficas sobre as principais características da produção de café de montanha no Brasil e os efeitos da derriçadeira de café na colheita; (b) análises dos dados da produção e emprego no cultivo do café obtidos no Censo Agropecuário, Produção Agrícola Nacional (PAM) e na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS); (c) entrevistas com especialistas do setor (técnicos da Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé - Cooxupé e do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper), assim como produtores/trabalhadores rurais usuários da derriçadeira.

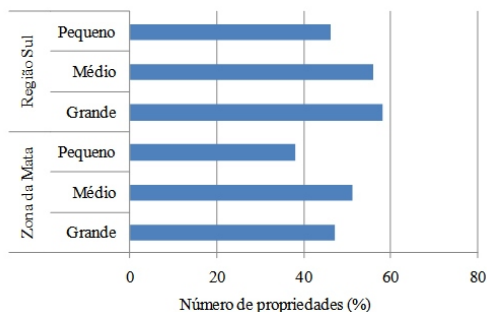
As informações foram analisadas e descritas da seguinte maneira: o próximo item mostra as características do emprego da cafeicultura de montanha, que é o tipo de produção agrícola afetada pela tecnologia analisada, de maneira a entender este setor e gerar informações para as análises realizadas. Posteriormente, foram identificados os impactos da mesma na economia e, na sequência, foram mensurados os impactos econômicos para os principais beneficiados da tecnologia.

## **2. O emprego na cafeicultura da região de montanha**

Este item descreve, para as mesorregiões onde predomina a cafeicultura de montanha no país (regiões da Zona da Mata, Vale do Rio Doce e Sul/Sudeste em Minas Gerais; regiões Noroeste, Central e Sul do Espírito Santo), a importância da mão de obra familiar; as modalidades de emprego nesta cultura e; as estimativas de pessoas ocupadas. Tais informações foram utilizadas para a análise desenvolvida posteriormente sobre o impacto do uso da derriçadeira para a colheita de café sobre o emprego e renda dos agentes diretamente afetados.

Inicialmente, cabe destacar que, segundo estudo realizado sobre a produção de café de montanha de Minas Gerais por Vilela e Rufino (2010), para os locais de produção com colheita manual de café, mais de 50% das propriedades rurais, em média, descrevem dificuldade para conseguir colhedores na época da safra (Figura 2). Assim, a escassez de mão de obra é uma realidade no setor, o que aumenta muito o custo de produção do café.

Esta é uma característica importante no contexto do impacto social desta análise, uma vez que a redução da oferta de mão de obra para colheita do café de montanha é anterior ao desenvolvimento de uma tecnologia para substituí-la. Portanto, a nova tecnologia veio no sentido de igualar a demanda à oferta de trabalho. Esta característica foi confirmada pelos especialistas do setor<sup>4</sup>, que acentuaram sua importância.



**Figura 2.** Percentual das propriedades entrevistadas que consideraram a oferta de mão de obra insuficiente no período da colheita, por tamanho de propriedade, em amostra da região Sul e Zona da Mata de Minas Gerais, Machado (2010).

Nota: este autor considerou como pequena, propriedade de 3 a 20 ha; como média, propriedades de 20 a 50 ha e; como grande, propriedades de mais de 50 ha.

**Tabela 1.** Percentual de agricultura familiar, número e tamanho médio das propriedades nas mesorregiões produtoras de café em Minas Gerais e Espírito Santo para o ano de 2006.

		Número de propriedades	Tamanho médio das lavouras (hectares)	% área de café colhido com mão de obra familiar
Vale do Rio Doce	MG	12.698	6	54%
Zona da Mata	MG	34.236	6	59%
Sul/Sudoeste	MG	41.153	11	34%
Oeste de Minas	MG	5.459	13	22%
Jequitinhonha	MG	6.078	5	35%
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	MG	4.603	29	14%
Campo das Vertentes	MG	1.888	10	29%
Noroeste	ES	15.878	7	56%
Central	ES	19.605	5	67%
Sul	ES	16.706	7	56%
Litoral Norte	ES	7.608	9	53%

Fonte: IBGE (2012a).

<sup>4</sup>COOXUPÉ, Mário Ferraz de Araújo e Alexandre Vieira Costa Monteiro. Contato Pessoal. Fevereiro de 2012. INCAPER-EMBRAPA CAFÉ. Maria Amélia Ferrão. Contato Pessoal. Junho de 2012.

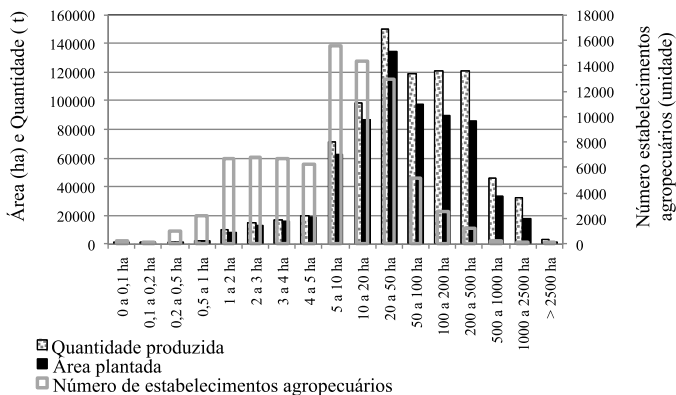
Para analisar a importância da mão de obra familiar, a Tabela 1 descreve algumas características da produção cafeeira nas principais mesorregiões produtoras de café dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo.

Nesta tabela, as sete primeiras mesorregiões pertencem à Minas Gerais (MG) e as quatro últimas ao Espírito Santo (ES).

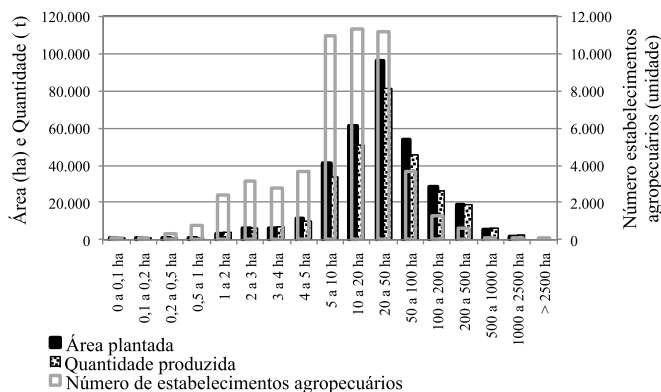
Verifica-se, nessa tabela, que dentre as mesorregiões definidas no trabalho de Vilela e Rufino (2010) como sendo de cafeicultura de montanha em Minas Gerais (Sul/Sudoeste e Zona da Mata/Vale do Rio Doce), as regiões do Vale do Rio Doce e Zona da Mata, juntamente com as mesorregiões Nordeste, Central e Sul do Espírito Santo, tiveram o maior percentual da área colhida de café em 2006 (último ano do Censo) com mão de obra familiar. Este fato pode ser confirmado também quando observamos o tamanho médio das lavouras de café destas regiões, que estão entre cinco e sete hectares, o que facilita o trabalho familiar. Ou seja, é uma cafeicultura predominantemente feita por pequenos produtores. Assim, observa-se uma indicação de que o relevo pode interferir no tamanho das propriedades. Exceção é observada na mesorregião Sul/Sudeste de Minas, onde, apesar de ser incluída como cafeicultura de montanha por Vilela e Rufino (2010), apresenta uma menor participação da agricultura familiar. Entretanto, esta mesorregião é mais heterogênea do que as demais, apresentando regiões montanhosas, mas também uma grande parte de planaltos, como pode ser observado pela Figura A1 do Anexo 1. Essa região, no entanto, possui também o maior número de propriedades cafeeiras entre as regiões mineiras (mais de 40 mil propriedades), o que justifica a introdução da mesma no estudo. Por outro lado, as mesorregiões do Jequitinhonha, em MG, e do Litoral Norte, no ES, apesar de apresentarem, na média, pequenas propriedades e grande percentual de agricultura familiar, apresentam relevo favorável à colheita mecanizada de café na sua maior parte. As Figuras A1 e A2 do Anexo 1 mostram mapas das regiões analisadas como cafeicultura de montanha neste estudo com seus respectivos relevos.

Para dar um panorama do tamanho das propriedades nas regiões de montanha de Minas Gerais e Espírito Santo, a Figura 3 (a e b) apresenta a área plantada com café, a quantidade produzida e o número de estabelecimentos agropecuários com a cultura para diferentes tamanhos de lavoura de café. A Figura 3 (a) é representativa das mesorregiões Sul/Sudeste e Zona da Mata/Vale do Rio Doce de Minas Gerais definidas como sendo de cafeicultura de montanha no estudo de Vilela e Rufino (2010) e, a Figura 3 (b) representa a produção nas mesorregiões Sul/Central e Noroeste do Estado do Espírito Santo.

Conforme os dados apresentados nestas figuras têm-se que, para o ano de 2006 (ano do último censo agropecuário), a produção realizada em lavouras com menos de 50 ha correspondeu a cerca de 50% da área plantada com café nas mesorregiões selecionadas de Minas Gerais e 67% da área com café nas mesorregiões selecionadas do Espírito Santo. Esta é uma participação alta de pequenas e médias lavouras na produção se compararmos com outras culturas. No caso da laranja, por exemplo, outra cultura permanente de grande importância no país, o percentual da área total cultivada em lavouras de menos de 50 ha no país foi de apenas 26% para aquele mesmo ano.



a)

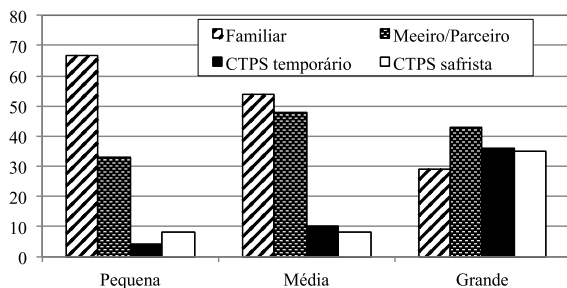


b)

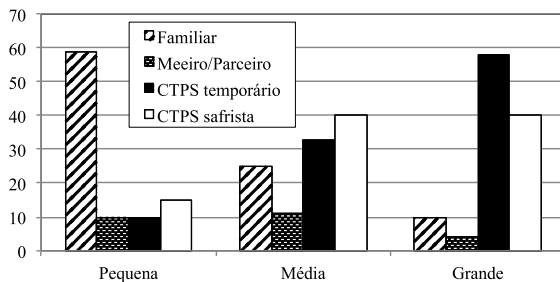
**Figura 3.** Área plantada, quantidade produzida e número de propriedades, por tamanho de lavoura com: (a) café arábica em regiões de cafeicultura de montanha em Minas Gerais e (b) café conilon e arábica em regiões de cafeicultura de montanha no Espírito Santo. Dados para o ano de 2006, adaptado de IBGE (2012a).

Conforme os dados apresentados nestas figuras têm-se que, para o ano de 2006 (ano do último censo agropecuário), a produção realizada em lavouras com menos de 50 ha correspondeu a cerca de 50% da área plantada com café nas mesorregiões selecionadas de Minas Gerais e 67% da área com café nas mesorregiões selecionadas do Espírito Santo. Esta é uma participação alta de pequenas e médias lavouras na produção se compararmos com outras culturas. No caso da laranja, por exemplo, outra cultura permanente de grande importância no país, o percentual da área total cultivada em lavouras de menos de 50 ha no país foi de apenas 26% para aquele mesmo ano.

Foi constatado, nas entrevistas com especialistas e produtores, que o uso da derriçadeira pode fazer com que a colheita seja realizada toda pela mão de obra familiar para área cultivada em até 5 hectares. Assim, considerando este tamanho de até 5 ha, a percentagem do número de propriedades é semelhante em ambos os estados: cerca de 10%. Portanto, há ainda uma produção significativa de café de montanha que é realizada em lavouras de mais de 5 ha. Ou seja, mão de obra, além da familiar, pode ser requerida para realização da colheita do café. Nestes casos o produtor conta com outras modalidades de mão de obra para a colheita. Cordeiro et al. (2010) identificaram as seguintes modalidades de mão de obra: meeiro ou parceiro; trabalhador com Contrato de Trabalho e Previdência Social (CTPS) temporário e; trabalhador com CTPS safrista. A diferença entre o CTPS temporário e o safrista é que, enquanto este último é contratado para toda a safra, o primeiro não apresenta esta condição. Já o empregado fixo (CTPS fixo) não foi identificado no estudo de Cordeiro et al. (2010) uma vez que este tipo de mão de obra tinha uma participação muito pequena na colheita dessas regiões. A Figura 4 descreve o percentual de propriedades cafejeiras das regiões Sul (mesorregiões Sul e Sudeste) e Zona da Mata (mesorregiões Zona da Mata e Vale do Rio Doce) de Minas Gerais que utilizaram cada um desses tipos de mão de obra na colheita para 2009 (ano daquele estudo).



a)



(b)

**Figura 4.** Tipo de mão de obra utilizada para a colheita nas propriedades grandes, médias e pequenas das regiões Zona da Mata (a) e Sul (b) de Minas Gerais, Cordeiro et al. (2010).

Nota: os autores consideraram, para a Zona da Mata, os seguintes tamanhos de propriedades: pequena até 25 ha, média até 77 ha e grande acima 164 ha. Já na Região Sul: pequenas propriedades são até 30 ha, média até 96 ha e, grande até 275ha.

Verifica-se que, apenas grandes propriedades (na Zona da Mata) e grandes e médias propriedades na região Sul utilizaram mais do que 30% de trabalhadores contratados. Dentre as propriedades “grandes” da Zona da Mata, 43% utilizaram a mão de obra de meeiros/parceiros; 30%, a familiar e 15%, o tipo safrista com contrato. Na mesma área de exploração na região Sul, 58% das propriedades utilizaram o trabalhador com CTPS temporário e 40%, utilizaram o safrista; outras opções de mão de obra, como o CTPS fixo, foram utilizadas por menos de 10% das propriedades amostradas.

Nas propriedades tipo “médias” da Zona da Mata, 54% e 48% dos estabelecimentos amostrados utilizaram, respectivamente, a mão de obra familiar e de meeiros/parceiros. Na região Sul, porém, verifica-se que, para o mesmo tipo de propriedade, 41% da amostragem utilizou a mão de obra safrista, 33%, a com CTPS e 25% usaram a mão de obra familiar.

Nas propriedades “pequenas” de ambas as regiões, cerca de 60% utilizaram a mão de obra familiar, seguida por: meeiros/parceiros (33%) na Zona da Mata e, por contrato safrista (15%) na região Sul.

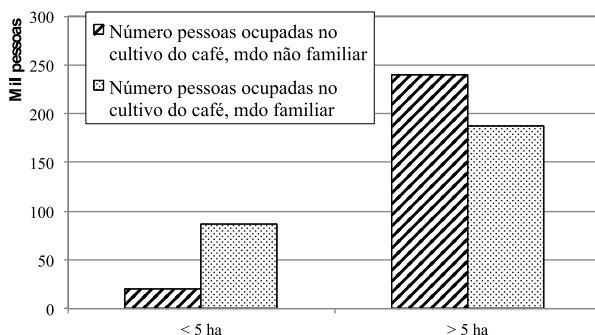
Apesar de não obtermos informações semelhantes sobre o tipo de mão de obra utilizada na colheita para a cafeicultura do estado de Espírito Santo, acredita-se que, pela semelhança geográfica, principalmente em relação às regiões da Zona da Mata e do Vale do Rio Doce, as condições descritas para as regiões mineiras são semelhantes às encontradas para o estado capixaba.

Utilizando dados do Censo Agropecuário 2006, pode-se separar o número de pessoas ocupadas na cafeicultura em dois grupos: com e sem laço de parentesco com o produtor. A Figura 5 mostra a quantidade de mão de obra (mdo) com (mdo familiar) e sem (mdo não familiar) laço de parentesco com o produtor ocupada na atividade, pertencentes às mesorregiões Sul/Sudeste, Zona da Mata e Vale do Rio Doce em Minas Gerais e Nordeste, Sul e Central do Espírito Santo. De maneira ilustrativa, estes valores foram separados para lavouras com menos e mais de 5 ha.

Apesar da riqueza de informações sobre a mão de obra empregada na cafeicultura nos dados censitários, tem-se a restrição de que os mesmos são apenas para o ano de 2006. Assim, outros dados de emprego podem ser obtidos na RAIS e na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), para anos mais recentes. Ambas as provêm dados desagregados geográfica e setorialmente, podendo, portanto, ser utilizadas para comparar com os dados de emprego do Censo. A base de dados da RAIS (BRASIL, 2012b) pertence ao Ministério do Trabalho e constitui um censo anual do mercado formal do país, informado pelas empresas.



Já os dados da PNAD são obtidos através de amostras e informadas pelos indivíduos, que declaram tanto o emprego formal quanto o informal. Entretanto, na PNAD não é possível identificar os dados por mesorregiões e, por isto, não foi utilizada. Assim, utilizando os dados da RAIS para a atividade do cultivo do café em 2006, os quais representam o número de pessoas apenas com emprego formal, tem-se 158.395 empregos para as mesorregiões selecionadas neste estudo. Ou seja, os empregos formais são apenas 30% do número de empregos totais do cultivo do café ou, 61% do número de empregos sem vínculo de parentesco com o produtor nesta atividade. Portanto, verifica-se um grande percentual de trabalho não formal neste setor. Já para o ano de 2011 (mais recente disponível na RAIS), o número de pessoas empregadas no cultivo do café reduziu para 122 mil empregos (BRASIL, 2012b), representando uma taxa de crescimento de -5% ao ano entre 2006 e 2011. Muito provavelmente, esta redução dos empregos formais da cafeicultura reflete o aumento no uso da derriçadeira de café.



**Figura 5.** Número de pessoas ocupadas na cafeicultura considerando propriedades com lavouras de café menores e maiores do que 5 hectares e parentesco com o produtor. Propriedades pertencentes às mesorregiões Sul/Sudeste, Zona da Mata e Vale do Rio Doce em Minas Gerais e Nordeste, Sul e Central do Espírito Santo, 2006, IBGE (2012a).

O próximo item buscou identificar os impactos sócio-econômicos na economia cafeeira de montanha do país para as diferentes realidades existentes neste setor, o qual é definido, principalmente, pelo tamanho das propriedades e a participação de cada segmento das mesmas. A seguir tais impactos foram mensurados.

### **3. Identificação dos impactos**

Este item descreve as principais mudanças identificadas pelos produtores e especialistas do setor, resultantes da introdução da derriçadeira no sistema de produção de café de montanha. Este tópico, assim como o item anterior, forneceu subsídios para os resultados estimados neste trabalho.

Foram constatadas, nas pesquisas realizadas, que os principais benefícios da derriçadeira mecânica em relação à colheita manual são: (i) redução de injúria aos ramos de café o que interfere na sua produtividade; (ii) redução do período de colheita; (iii) redução de necessidade de mão de obra temporária na época de colheita; (iv) eliminação do uso de escada na colheita facilitando o manejo; (v) redução do custo de colheita para o pequeno produtor que realiza sua colheita; (vi) aumento de renda do colhedor de café. Foi especificamente em relação a estes dois últimos itens em que o impacto foi mais expressivo e onde podemos encontrar situações diferenciadas, principalmente relacionadas ao tamanho da lavoura de café.

Em relação à redução de custo para o produtor, identificou-se que a mesma depende ainda de outras características, que podem ser divididas em três tipos: (1) para o produtor que contrata toda mão de obra para a colheita, esta redução de custo ocorre pelo menor gasto com frete (ou transporte) de trabalhadores e menor risco de acidentes; (2) para o produtor que já têm os colhedores empregados na fazenda, esta redução de custo é mais significativa pois, com o aumento de produtividade dos mesmos, se reduz o número de colhedores temporários, maximizando o trabalho dos empregados e; (3) para o pequeno produtor, que tem até 5 hectares com café, o trabalho temporário na época da colheita é substituído pelo familiar. Assim, além da economia de não contratar a mão de obra temporária, há também uma otimização da mão de obra familiar uma vez que é necessário menos tempo na colheita com o uso da derriçadeira em relação à colheita manual.

Em relação ao colhedor de café, observou-se também que tem ocorrido uma tendência de reestruturação deste setor, em que os trabalhadores têm a sua própria derriçadeira e já oferecem o serviço com seu aparelho. Para estes, houve uma capacitação para o uso do equipamento e aumentou significativamente sua renda com a atividade na colheita. Este processo foi similar àquele observado por Ortega e Jesus (2011) no processo de modernização da atividade cafeeira no cerrado Mineiro com as colhedoras automotrizes, os quais identificaram o surgimento de diversas empresas prestadoras de serviços, especialmente de colheita de café.

Além disto, no desenvolvimento industrial da derriçadeira (descrito no Anexo 2), a idéia foi inseri-la como um acessório instalado na haste de uma roçadeira motorizada. Isto possibilitou outras atividades do produtor feitas também com a roçadeira junto à lavoura, a qual não era utilizada anteriormente, e que provocaram outros benefícios. São eles: (vii) redução de custo no controle de ervas daninha em função de redução de mão de obra e de defensivos químicos pelo uso da roçadeira motorizada; (viii) aumento da produtividade da lavoura pela incorporação da prática de esqueletamento e poda da árvore. Esta última atividade não era feita (ou poucos a faziam) por sua dificuldade e custos elevados de operação. Entretanto, como os implementos desenvolvidos para estas atividades são incorporadas na haste do motor da derriçadeira, elas foram incorporadas na lavoura, melhorando seu manejo. Assim, com o uso da haste motorizada para roçar, colher e podar, a mesma teve também seu uso otimizado praticamente durante todo o ano.

Entretanto, vale ressaltar que foi a economia provocada pelo acessório da derriçadeira que motivou os produtores de café a comprar o aparelho e, conseqüentemente, o otimizaram para outras atividades na cultura do café. Isto pode ser comprovado pelo fato de que, segundo produtores rurais entrevistados, a diária da mão de obra para a colheita é quase quatro vezes superior a diária nas demais épocas para os demais tratamentos culturais.

Em relação ao público atingido por esta tecnologia, segundo entrevistas feitas às principais empresas que vendem o equipamento, acredita-se que o volume anual de vendas esteja entre 30 a 40 mil por ano no mercado brasileiro. E, segundo produtores entrevistados, acredita-se que, dependendo da região, mais de 50% dos produtores de café alvo da tecnologia (pequenos produtores ou de áreas montanhosas) já utilizaram a colheita com a derriçadeira em 2011. Entretanto, como estas informações são exploratórias e não oficiais, este estudo procurou identificar o impacto da adoção completa da derriçadeira nas áreas potencialmente beneficiadas pela mesma em Minas Gerais e Espírito Santo. Para isto partiu-se do pressuposto que os dados censitários de 2006 representam uma situação ainda sem uso deste instrumento.

#### **4. Descrição e mensuração dos impactos sócio-econômicos no setor**

Como descrito no item anterior, foi identificado um grande número de impactos provocados pela introdução da derriçadeira na produção do café de montanha (itens de i a viii). Entretanto, foram analisados e mensurados neste item apenas os principais impactos sócio-econômicos, os quais são descritos nos itens v e vi. São eles: (v) redução do custo de colheita para o produtor que realiza sua colheita ou que a mesma é realizada, pelo menos parcialmente, por empregados da propriedade; (vi) aumento de renda do colhedor de café.

Observou-se que o grande impacto provocado pelo uso da derriçadeira de café foi o aumento na produtividade da colheita (em relação a realizada manualmente). Neste aspecto, estudos realizados por Inamasu e Andrade (1997) e Inamasu (1998a, 1998b) indicaram uma redução de mão de obra entre 1,5 (pior caso) e 4,8 vezes (melhor situação). A diferença no desempenho da máquina (por aumentar o rendimento do trabalho da colheita manual) é indicada por este autor como sendo resultante principalmente do grau de maturação dos frutos e da carga dos frutos. Além destes, interferem também: a topografia; a arquitetura da planta; a altura da planta e as condições climáticas. Corroborando com estes valores, entrevistas realizadas com produtores e técnicos da Cooxupé indicaram que esta redução de mão de obra, em relação à colheita manual, foi entre duas a três vezes. Ou seja, precisa-se da metade a um terço da mão de obra para colher com a derriçadeira em relação à colheita manual. Entretanto, conforme descrito por Silva e Carvalho (2011), este ganho pode ser ainda maior. Nesse estudo os autores compararam os sistemas de colheita: manual; com derriçadeira e com colhedora automotriz. Eles encontraram que o uso da derriçadeira pode reduzir em 30% o custo da colheita em relação à colheita manual. Com relação à colhedora automotriz, os autores indicaram uma redução de 47% no custo da colheita em relação àquela feita manualmente.

Contudo, o aumento da produtividade da colheita provocado pelo uso da derriçadeira de café tem um impacto não apenas de redução de custos para o produtor. Este novo instrumento provoca impactos sócio-econômicos diferenciados, que dependem também do tamanho da lavoura e de características da propriedade. Assim, dois agentes econômicos do sistema de produção foram afetados por esta tecnologia: o produtor rural e o trabalhador, que não é proprietário da terra e realiza a colheita do café. Por sua vez, o colhedor do café pode ser: o próprio produtor ou mão de obra da sua família; o meeiro, que também é um tipo de produtor; o colhedor, que pode ser CTPS temporário ou safrista ou, ainda, o empregado fixo da propriedade (CTPS fixo). Este último, embora não tenha aparecido como uma mão de obra significativa para colheita no estudo de Cordeiro et al. (2010), com a introdução da derriçadeira, estes podem aumentar sua participação, principalmente pelo incentivo de redução de custos para o produtor.

*Grupos beneficiados*

Para ficar mais claro os benefícios apresentados pela introdução da derriçadeira na colheita de café para os diferentes tipos de propriedade, a Figura 6 sintetiza os impactos de: item v – redução de custo para o produtor e; item vi – aumento de renda para o trabalhador, resultantes do aumento de produtividade da colheita. Os tipos de propriedades foram agregadas de acordo com o seu tamanho e, ou, tipo de mão de obra utilizada na colheita do café. Assim, para cada uma destas possibilidades são indicados os ganhos ocorridos com a introdução da derriçadeira, seja para o produtor (item v) ou para o trabalhador da colheita (item vi).

De maneira geral, verificou-se que, com o uso da derriçadeira, a colheita passa a ser quase que exclusivamente da família em propriedades familiares com lavouras de até 5 hectares, reduzindo os custos para o produtor, que deixa de pagar à terceiros para realizar a colheita. Este é o caso descrito na situação (A) da Figura 6.

		Mão de obra utilizada na colheita				
		Familiar	Meeiro	CTPS fixo	CTPS temporário ou safrista	
Característica da propriedade	(A) Com lavoura de café até 5 ha: mão de obra familiar para colheita	↓ custo produtor	-	-	↓ emprego	
	Com meeiro ou empregado na propriedade (CTPS)	(B) derriçadeira eliminou necessidade do safrista	↓ custo produtor	↓ custo produtor	↓ custo produtor	↓ emprego
	(C) derriçadeira não eliminou necessidade do safrista	↓ custo produtor	↓ custo produtor	↓ custo produtor	↓ emprego / ↑ renda do trabalhador	
	(D) Sem mão de obra na propriedade para colheita	-	-	-	↓ emprego / ↑ renda do trabalhador	

**Figura 6.** Matriz de possibilidades dos impactos econômicos causados pela introdução da derriçadeira para produtor e trabalhador, considerando diferentes características das propriedades e mão de obra utilizada na colheita

Para lavouras maiores que usam mão de obra familiar ou mesmo menores do que 5 ha mas que não usam apenas a mão de obra familiar (casos B e C da Figura 6), em função do aumento da produtividade dos colhedores, reduz-se o custo de mão de obra para o produtor uma vez que se elimina (caso B) ou reduz (caso C) a necessidade de trabalho temporário ou safrista. Entretanto, para àqueles trabalhadores cuja contratação ainda é necessária na época da safra, há aumento na renda uma vez que a receita dos mesmos é calculada por quantidade de café colhido.

Como pode ser observado na Figura 6, no caso do aumento de produtividade ocorrer para meeiros e, ou, empregados (CTPS fixo), isto resulta também em redução de custo para o produtor (onde se deve lembrar que o meeiro também é o produtor), uma vez que elimina-se a contratação de safristas – caso B descrito na Figura 6. No caso onde ainda há necessidade de mão de obra para colheita (casos C e D da Figura 6), este aumento de produtividade se traduz em aumento de renda para os mesmos. Especificamente no caso D, onde mesmo com o uso da derriçadeira toda a colheita seria realizada por CTPS temporário ou safrista, todo o aumento de produtividade destes colhedores é transferido como aumento de renda para os mesmos, sem alteração de custo para o produtor. Isto ocorre porque, conforme mencionado anteriormente, a remuneração paga aos mesmos é dada em medidas de café colhido e não por tempo de trabalho.

### *Dimensão dos Grupos*

Para dar uma dimensão do grupo de pessoas atingidas nestas diferentes configurações socioeconômicas (quantos se beneficiam da redução de custo e quantos se beneficiam do aumento de renda), a Tabela 2 descreve alguns dados elaborados a partir de informações do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2012a). No ano de 2006 pôde-se identificar, nas regiões da cafeicultura de montanha, mais de 30 mil propriedades mineiras e mais de 13 mil propriedades capixabas na condição de lavouras com menos de 5 hectares. Ou seja, sendo cada propriedade gerida por uma família, mais de 43 mil famílias. Entretanto, não se pode afirmar que em todas as propriedades com lavouras de menos de 5 ha a mão de obra da colheita é familiar. Segundo dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2012a), o percentual de propriedades familiares em lavouras de café de menos de 5 ha é de 52%. Assim, tomando este percentual, tem-se mais de 20 mil famílias beneficiadas com redução de custos, ou 88 mil pessoas que, segundo o Censo Agropecuário 2006, representa o número de pessoas ocupadas em lavouras com menos de 5 ha e com grau de parentesco com o produtor (Tabela 2).

Não se tem, a partir dos dados censitários, como precisar a participação de cada uma destas categorias, principalmente porque não é informado o número de propriedades com trabalhadores fixos. Entretanto, sabe-se que o número de pessoas ocupadas em lavouras com mais de 5 ha com grau de parentesco com o produtor, ou seja, em propriedades onde há trabalho familiar ou de meeiro (também classificado como produtor nos dados censitários), foi de 187 mil pessoas em 2006 (IBGE, 2012a).

Entretanto, parte deste grupo de pessoas apresenta uma redução de custo menor do que àquele observado no grupo A, uma vez que a necessidade de contratação de mão de obra específica para colheita continuou após mesmo com o uso da derriçadeira. Neste caso, a redução de custo do produtor é inferior àquela obtida pelo grupo A, porque parte dele é aumento de renda para os trabalhadores que continuam sendo contratados. Como mostrado na Tabela 2, segundo dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2012a), o número de trabalhadores sem grau de parentesco com o produtor que trabalham nas lavouras de café nas mesorregiões analisadas foi de mais de 250 mil pessoas em 2006. Se considerarmos: (i) todos estes como sendo CTPS temporários ou safristas; (ii) todas estas regiões faziam colheita manual nas lavouras em 2006, conforme descrito anteriormente; (iii) que a introdução da derriçadeira reduz em cerca de 50% a necessidade desta mão de obra na colheita, de acordo com as informações disponibilizadas na literatura (descrito no item anterior) pelos produtores entrevistados e pelos técnicos da Cooxupé (variável descrita pela letra “e” na Tabela 2) e; (iv) parte desta mão de obra reduzida é substituída pela mão de obra familiar em propriedades que a possuem, podemos estimar que o novo contingente de colhedores de café com a introdução maciça da derriçadeira nestas lavouras seria reduzido para 35 mil pessoas (Tabela 2).

**Tabela 2.** Estimativa do contingente de pessoas impactadas pela introdução da derriçadeira de café para diferentes impactos

Tipo de impacto	Variáveis analisadas	Símbolo / conta	Número de pessoas
Redução de custo	Número de pessoas (família do produtor e meeiro) beneficiadas com situação A	<i>a</i>	88.357
	Número pessoas (família do produtor e meeiro) beneficiadas com situação B e C	<i>b</i>	187.247
Aumento de renda	Número de colhedores (não familiares) antes da derriçadeira	<i>c</i>	258.953
	Estimativa do número de colhedores (CTPS temporário e safrista) beneficiados com situação C e D	$d = c - [c * e + b*(1 - e)]$	35.853
	Percentual de redução de mão de obra provocada pela derriçadeira em relação à colheita manual de café	<i>e</i>	50%

Fonte: IBGE (2012a); elaborado pelos autores.

Os dados apresentados na Tabela 2 dão uma idéia do volume de pessoas sujeitas a melhoria das suas condições financeiras (muitos destes já tiveram tal melhoria uma vez que o uso da derriçadeira já está em processo). Uma vez que, conforme descrito anteriormente, as pessoas beneficiadas por redução de custo ou aumento de renda são, de maneira geral, pequenos produtores e trabalhadores não proprietários, tem-se a dimensão social dos impactos provocados no setor cafeeiro pela introdução da derriçadeira. Qual seja, impactos positivos maiores para aqueles economicamente menos favorecidos.

Um aspecto negativo apresentado na Tabela 2 refere-se ao desemprego de cerca de 200 mil pessoas na época da colheita (c - d). Entretanto, conforme descrito anteriormente, este contingente já vem sendo demandado como mão de obra em outros setores da sociedade, o que encarecia a colheita do café.

*Estimativa Econômica Anual*

Este item procurou estimar o impacto em termos financeiros totais, considerando o número de pessoas que trabalhavam no cultivo do café, no censo de 2006, para as mesorregiões analisadas (dados descritos na Tabela 2). Para isto, além do número de pessoas que trabalham no setor, foram também utilizadas as seguintes variáveis: área colhida com café nas regiões analisadas ( $f = 891.941$  ha), produtividade média da lavoura de café ( $g = 22$  sacas/ha) e a receita do trabalhador pela colheita de uma saca de café ( $h = R\$ 10,00/saca$ ). Para esta última variável (h) foi utilizado valor referente à safra 2011/12 uma vez que se deseja identificar os valores para os níveis de preços atuais. Desta maneira, a Tabela 3 mostra as estimativas de impacto econômico da adoção da derriçadeira de café nas regiões analisadas. A coluna “Símbolo/Conta” descreve como os valores calculados foram obtidos, relacionando-os também com as variáveis descritas anteriormente.

**Tabela 3.** Estimativa do impacto econômico anual para as microrregiões analisadas

	Símbolo /conta	Valor	Unidade	
<b>COLHEITA MANUAL</b>				
Produtividade média da mão de obra	$i = f / (a + b + c)$	1,67	ha/homem	
Colhedores autônomos	$c$	258.953	Número pessoas	
Valor recebido pelos colhedores	$k = i * g * c * h$ /milhão	95,06	Milhões de reais	
<b>COLHEITA COM A DERRIÇADEIRA</b>				
Produtividade média da mão de obra	$j = i/e$	3,34	ha/homem	
Colhedores autônomos	$d$	35.853	Número pessoas	
Valor recebido pelo novo contingente de colhedores	$l = j * g * d * h$ /milhão	26,36	Milhões de reais	
Trabalhadores deslocados	$c - d$	223.100	Número pessoas	
Valor recebido pelos trabalhadores deslocados para novos empregos, com receita pelo menos igual à anterior	Se 50% tiverem novos empregos	$m = i * g * 0,5 * (c - d) * h$ /milhão	40,95	Milhões de reais
	Se 100% tiverem novos empregos	$n = i * g * (c - d) * h$ /milhão	81,90	Milhões de reais

Verifica-se nesta tabela o impacto do uso da derriçadeira sobre a produtividade média da mão de obra da colheita do café: em 2006 foi calculada como sendo de 1,67 ha/homem por safra e, com a introdução da derriçadeira este valor seria dobrado, passando a 3,34 ha/homem. Considerou-se na Tabela 3 apenas os colhedores que não possuem parentesco com o produtor, ou seja, a mão de obra não familiar. Conforme descrito na Tabela 2, este contingente passaria de 258.953 em 2006 para 35.853 com a adoção da derriçadeira em todas as regiões analisadas. Portanto, a diferença entre os valores recebidos por esta mão de obra na situação da colheita manual (R\$ 95,06 milhões) e na situação com a adoção completa da derriçadeira (R\$ 26,36 milhões) corresponde a economia feita pelos produtores rurais por não necessitar contratar mão de obra para colheita. Ou seja, esta economia seria de R\$ 68,74 milhões/ano, dando maior competitividade para os produtores de café em região montanhosa.

Por outro lado, em relação à redução de emprego, como esta mão de obra já vem sendo requerida para outras atividades, tal perda de emprego e remuneração pelos colhedores não deverá ocorrer. Assim, as variáveis “m” e “n” descrevem o valor recuperado por estes trabalhadores em outras atividades. Veja que se todos os trabalhadores dispensados da colheita do café tiverem outra atividade, o valor da remuneração dos mesmos (R\$ 81,90 milhões) é superior à perda de remuneração desta classe (R\$ 68,74 milhões). Isto ocorreu porque, os trabalhadores que permaneceram na colheita do café deverão ter uma remuneração superior com o uso da derriçadeira em relação à colheita manual, como é descrito a seguir.

As estimativas descritas na Tabela 3 consideram a produtividade média da colheita para 2006, a qual foi estimada dividindo o total de pessoas ocupadas no cultivo do café (familiar e não familiar) pela área colhida. Portanto, este valor é subestimado, pois nem todas as pessoas ocupadas na atividade fizeram a colheita ou têm a mesma como sua atividade principal. Assim, sabendo-se que há trabalhadores especializados na colheita e que fazem este trabalho em várias propriedades, a seguir foi estimado o impacto na renda potencial para estes trabalhadores. A Tabela 4 mostra a estimativa do aumento de renda para os colhedores, por safra.

**Tabela 4.** Estimativa do potencial ganho anual de renda dos colhedores de café em função do uso da derriçadeira

Variável	Símbolo / conta	Valor	Unidade
Média da colheita diária	manual	$o$	12 sacas/dia
	derriçadeira	$p$	25 sacas/dia
Dias úteis mês	$q$	22	dias/mês
Meses de safra	$r$	4	Meses/ano
Ganho de renda para o colhedor	manual	$s = o * i * q * r$	10.560 R\$/pessoa
	derriçadeira	$t = p * i * q * r$	22.000 R\$/pessoa



Foi então estimada uma renda no período da safra com a colheita manual do café em cerca de R\$ 10.500,00 (variável indicada pela letra “s”). Com a introdução da derriçadeira, a produtividade dobra e, mesmo considerando o aumento de custos com a aquisição do equipamento e combustível (cerca de 10% da sua renda), o aumento de renda provocado pela mesma passa de R\$ 22.000,00 ao ano (variável indicada pela letra “t”) para cerca de R\$ 21.000,00 ao ano.

Assim, além do aumento de renda para os produtores rurais com mão de obra familiar, provocada pela redução de custos com contratação de mão de obra na colheita, este aumento de renda para os trabalhadores, e o contingente a que ele pode se aplicar, é um resultado importante no que se refere a melhoria da distribuição de renda no país uma vez que estes são os agentes economicamente menos favoráveis do setor. Além disto, segundo Moreira et al. (2009), a desconcentração de renda no meio rural é ainda um processo difícil de ser realizado. Analisando o processo de desconcentração de renda no meio rural brasileiro no período de 1995 a 2005, estes autores verificaram que tal processo não foi significativo e foi insuficiente para alterar o processo histórico concentrador neste setor.

## **Conclusão**

Verificou-se neste estudo que o desenvolvimento da derriçadeira para a colheita de café de montanha teve um impacto econômico positivo para a população mais frágil da cadeia produtiva do café: o pequeno proprietário familiar, que reduziu seus custos com a colheita e o colhedor de café não proprietário, que teve aumento de renda. Desta maneira, mais do que o valor do impacto econômico descrito anteriormente, o direcionamento do mesmo é extremamente benéfico para a economia, pois contribui para redução da desigualdade de renda do país.

Vale destacar também que os impactos estimados corresponderam a agricultura de montanha dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Entretanto, esse impacto pode ainda ser superior ao estimado em função da introdução do equipamento em outras regiões, principalmente por pequenos produtores, de maneira a reduzir sua dependência da mão de obra contratada para a colheita. O estado da Bahia seria, nesse caso, um dos maiores beneficiados dada a grande participação de propriedades com lavouras de menos de 5 ha (IBGE, 2012a).

Desta maneira, o desenvolvimento dessa nova ferramenta de trabalho no ambiente rural é um exemplo da contribuição da pesquisa para responder à redução da oferta de mão de obra e para a melhoria das desigualdades sociais existentes no país. Ademais, o setor cafeeiro é um importante componente daqueles estados, podendo, portanto, impactar positivamente toda sua economia.

Segundo Santos et al. (2009), as inter-relações do setor de café com os demais setores econômicos do estado de Minas Gerais mostram que este é um setor chave naquela economia. Ou seja, seu crescimento têm impactos no crescimento de toda economia mineira maior do que a média de todos os demais setores produtivos.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem a: Ricardo Y. Inamasu, da Embrapa Instrumentação; Mário Ferraz de Araújo e Alexandre Vieira Costa Monteiro, da Cooxupé; Maria Amélia Ferrão, da Embrapa Café-Incaper e Antônio Teixeira Cordeiro, da UFV. Agradecimento especial para: Giovana Maranhão Bettiol e Isadora Petinari pela confecção dos mapas; e Cláudia De Mori pelas ajudas.

## **Referências**

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Sistema Alice**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 4 dez. 2012a.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Estatísticas da RAIS e do CAGED**. Acesso Online às Bases de Dados. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>>. Acesso em: 10 dez. 2012b.

CORDEIRO, A. T.; SINGULANO FILHO, G.; RIBEIRO, M. F. Caracterização da propriedade, do cafeicultor e da atividade cafeeira. In: VILELA, P. S.; RUFINO, J. L. S. **Caracterização da cafeicultura de montanha de Minas Gerais**. Belo Horizonte: INAES, 2010. cap. 1. (Estudos INAES e FAPEMIG. Cadeias Produtivas. Café, v. 1).

ELEXSO SORTIERTECHNIK AG (DE). Bernd Bruemmer; Harald C. Justus; Jos Peter Mallant. **Barra vibradora, motorizada, portátil, como derriçadeira para frutos maduros de arbustos e de árvores**. BR PI9805241-1. 8 dez. 1998, 7 out. 2003.

FERRARI, M. C.; BARROS, I. T. de. Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé Ltda-Cooxupé (BR/SP). **Derriçadeira costal de café**. BR PI9601916-6. 05 jul. 1996, 12 set. 2006.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 20 maio 2012a.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal**. Vários anos. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2009/PAM2009\\_Publicacao\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2009/PAM2009_Publicacao_completa.pdf)>. Acesso em: 01 jun. 2012b.

INAMASU, R. Y. **Recomendações sobre o uso da máquina para derriçar café.** São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 1998. 9 p. (Embrapa Instrumentação Agropecuária. Recomendação Técnica, 9). 1998a.

INAMASU, R.Y. Máquina para derriçar café: versão para culturas adensadas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE INSTRUMENTAÇÃO, 2, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação Agropecuária, p. 320-327. 1998b.

INAMASU, R. Y.; ANDRADE, J. G. Teste da nova máquina para derriçar café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA CAFEIRAS, 23. ,1997, Manhuaçu. **Trabalhos apresentados...** Rio de Janeiro: MAA/PROCAFE/PNFC, 1997. p. 12-14.

MACHADO, A. F. Relações trabalhistas nas propriedades cafeiras. Capítulo IV. In: VILELA, P. S.; RUFINO, J. L. S. **Caracterização da cafeicultura de montanha de Minas Gerais.** Belo Horizonte: INAES, 2010. cap. 5. (Estudos INAES e FAPEMIG. Cadeias Produtivas. Café, v. 1).

MOREIRA, R. C.; BRAGA, M. J.; CARVALHO, F. M. A.; LIMA, J. R. F.; SILVA, J. M. A. Políticas públicas, distribuição de renda e pobreza no meio rural brasileiro no período de 1995 a 2005. **RESR**, Piracicaba, SP, v. 47, n. 4, p. 919-944, 2009.

OLIVEIRA, E.; SILVA, F. M.; SOUZA, Z. M.; FIGUEIREDO, C. A. P. Influência da colheita mecanizada na produção cafeeira. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 5, p. 1466-1470, 2007.

ORTEGA, A. C.; JESUS, C. M. Território café do cerrado: transformações na estrutura produtiva e seus impactos sobre o pessoal ocupado. **RESR**, Piracicaba, SP, v. 49, n. 3, p. 741-770, 2011.

SANTOS, V. E.; GOMES, M. F. M.; BRAGA, M. J.; SILVEIRA, S. F. R. Análise do setor de produção e processamento de café em Minas Gerais: uma abordagem matriz insumo produto. **RESR**, Piracicaba, SP, v. 47, n. 2, p. 363-388, 2009.

SILVA, F. M.; CARVALHO, G. R. Evolução da mecanização na cafeicultura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 32, n. 261, p. 52-65, 2011.

SILVA, F. M.; SALVADOR, N.; RODRIGUES, R. F.; TOURINO, E. S. Avaliação da colheita do café totalmente mecanizada. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2., 2001, Vitória, ES. **Resumos expandidos...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2001. p. 741-749. Disponível em: <<http://www.sapc.embrapa.br/index.php/start-download/ii-simposio-de-pesquisa-dos-cafes-do-brasil/370-avaliacao-da-colheita-do-cafe-totalmente-mecanizada>>. Acesso em: 17 dez. 2012.

VILELA, P. S.; RUFINO, J. L. S. **Caracterização da cafeicultura de montanha de Minas Gerais**. Belo Horizonte: INAES, 2010. (Estudos INAES e FAPEMIG. Cadeias Produtivas. Café, v. 1).

USDA. Economic, Statistics, and Market Information System. **Coffee: World Markets and Trade**. Disponível em:

<<http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1801>>. Acesso em: 17 dez. 2012.





---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*

*Embrapa Instrumentação*

*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*Rua XV de Novembro, 1452 - Caixa Postal 741 - CEP 13560-970 - São Carlos - SP*

*Telefone: (16) 2107 2800 - Fax: (16) 2107 2902*

*[www.cnpdia.embrapa.br](http://www.cnpdia.embrapa.br) - [sac@cnpdia.embrapa.br](mailto:sac@cnpdia.embrapa.br)*

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L



PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA