

# POPULAÇÕES RURAIS E RISCOS SOCIOAMBIENTAIS: REFLEXÕES SOBRE OS IMPACTOS DA AGRICULTURA MODERNA EM COMUNIDADES CAMPONESAS E QUILOMBOLAS DO VALE DO JEQUITINHONHA/MG<sup>1</sup>

Raphael Fernando DINIZ<sup>2</sup>

Renata Aparecida de Souza SEIDL<sup>3</sup>

Maria Aparecida dos Santos TUBALDINI<sup>4</sup>

## Resumo

O advento e a hegemonia da *agricultura moderna* têm implicado em distintos passivos socioambientais decorrentes do uso intensivo de insumos químicos e mecânicos propalados pelo “pacote tecnológico” da Revolução Verde do século XX e, mais recentemente, pela Revolução Duplamente Verde. Diante deste contexto, o presente estudo busca refletir sobre os impactos e riscos socioambientais advindos da introdução de monocultivos de eucalipto e café nas superfícies geomorfológicas das Chapadas do Vale do Jequitinhonha/MG, região de contraste entre a ocupação camponesa e o agronegócio moderno. Constatou-se nas comunidades pesquisadas que a substituição da vegetação nativa do Cerrado pelo monocultivo de eucalipto/café implicou não só na perda da biodiversidade local, utilizada secularmente pelas populações, mas também: i) na contaminação dos solos e dos recursos hídricos por resíduos de agrotóxicos e fertilizantes químicos; ii) no agravamento de processos erosivos e iii) no assoreamento de rios e córregos. Além da contaminação do meio físico, foram relatados inúmeros casos de extermínio da vida silvestre e, ainda mais grave, de intoxicação humana em decorrência do uso indiscriminado de agrotóxicos. Diante deste quadro, urge (re)pensarmos formas alternativas de *desenvolvimento rural* que possibilitem um maior envolvimento socioeconômico e ambiental dos sujeitos rurais e um mínimo de impacto aos ecossistemas.

**Palavras-Chave:** Vale do Jequitinhonha. Populações Camponesas. Comunidades Quilombolas. Agricultura Moderna. Riscos Ambientais.

<sup>1</sup> Trabalho desenvolvido no âmbito do projeto: *Mapeamento e Análise das Estratégias de Reprodução Social Complementares da Agricultura Camponesa no Recorte Territorial de Minas Novas, Capelinha e Chapada do Norte – Vale do Jequitinhonha/MG*, com o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

<sup>2</sup> Discente do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais – IGC/UFMG – E-mail: raphaeld@ufmg.br

<sup>3</sup> Discente dos Programas de Pós-Graduação em Sociologia da Université de Paris Ouest-Nanterre la Défense e em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais – IGC/UFMG – E-mail: renata.desouza@u-paris10.fr

<sup>4</sup> Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais – E-mail: ubaldini1@uol.com.br

## Resumé

### **Populations rurales et risques socio environnementaux: réflexions sur les impacts de l'agriculture moderne dans les communautés paysannes et Quilombolas du Vale Jequitinhonha à Minas Gerais**

L'apparition et l'hégémonie de l'agriculture moderne depuis de la Révolution Verte du siècle XX ont produit divers passifs socio environnementaux liées à l'utilisation intensive de machinerie et des engrains chimiques. Dans ce contexte, cet article a pour objectif d'apporter une réflexion sur les impacts et les risques socio environnementaux de la monoculture versants d'eucalyptus et de café dans les zones géomorphologiques des « chapadas » et versants « grotas » du Vale de Jequitinhonha à Minas Gerais. Cette région se caractérise d'une part par l'occupation traditionnelle paysanne et d'autre part par les agrobusiness de café et l'industrie d'eucalyptus. Il peut être constaté que la substitution de la végétation native de savane par les monocultures a induit non seulement la perte de la biodiversité locale exploité séculairement par les populations rurales, mais aussi : i) la contamination de l'environnement par les pesticides et nutriments, ii) l'augmentation des processus érosives et, iii) des intoxications des travailleurs agricoles. Cet article postule que les impacts et les risques socio-environnementaux sont la conséquence du modèle de développement agronomique de la région et que est incompatible avec la façon de vivre des communautés traditionnelles étudiées.

**Mots-clé:** Vale do Jequitinhonha. Populations Paysannes. Communautés *quilombolas*. Agriculture Moderne. Risques Environnementaux.

Somos a cada passo advertidos de que não podemos dominar a Natureza como um conquistador domina um povo estrangeiro, como alguém situado fora da Natureza; mas sim que lhe pertencemos, com a nossa carne, nosso sangue, nosso cérebro; que estamos no meio dela; e que todo o nosso domínio sobre ela consiste na vantagem que levamos sobre os demais seres de poder chegar a conhecer suas leis e aplicá-las corretamente. (ENGELS, 1976[1883], p. 224)

## INTRODUÇÃO

Entre meados do século XX até o início do XXI, o campo no Brasil experienciou inúmeras políticas de *desenvolvimento rural* que induziram a atividade agrícola a um caminho considerado pelo Estado e pela elite Ruralista como o mais apropriado para o *desenvolvimento* dos espaços rurais e sua inserção na economia mundial: o *agronegócio moderno*.

A modernização agrícola, sob a alcunha da *Revolução Verde*, e mais recentemente *Revolução Duplamente Verde* (ou *Revolução Verde-Verde*) (ABRAMOVAY, 1996; CAPORAL; COSTABEBER, 2000a, b), produziu novos espaços rurais, mais artificializados, homogeneizados, onde a racionalidade camponesa de produção e organização do espaço foi superada por uma racionalidade externa, invasora, desprovida de qualquer identidade com o lugar. Nas palavras de Milton Santos (2008[1996]):

Cria-se, praticamente, um mundo rural sem mistério, onde cada gesto e cada resultado deve ser previsto de modo a assegurar a maior produtividade e a maior rentabilidade possível. *Plantas e animais já não são herdados das gerações anteriores, mas são criaturas da biotecnologia; as técnicas a serviço da produção, da armazenagem, do transporte, da transformação dos produtos e da sua distribuição, respondem ao modelo mundial e são calcadas em objetivos*

*pragmáticos*, tanto mais provavelmente alcançados, quanto mais claro for o cálculo na sua escolha e na sua implantação. (SANTOS, 2008[1996], p. 304, *destaques acrescidos*)

Orientada pelos princípios filosóficos dominantes na ciência moderna – atomismo, mecanicismo, universalismo, objetivismo e monismo (NORGAARD; SIKOR, 2002), a modernização da agricultura obteve relevantes sucessos quando apoiada pelos pares: Estado – Multinacionais do Setor Agrícola e Instituições Financeiras – Organismos Multilaterais. Além deste apoio, contou-se também com as descobertas científicas e produções tecnológicas difundidas pelas universidades, centros de pesquisa e institutos de extensão rural, proporcionando aumentos significativos na produtividade das culturas, na resistência a patógenos e na difusão e adaptação de espécies vegetais e animais aos mais variados ecossistemas do país.

Com efeito, muitos dos objetivos propostos pelo paradigma modernizador foram alcançados com significativo êxito no Brasil, como no que tange aos expressivos aumentos da produtividade de culturas agrícolas, sobretudo daquelas que transcenderam sua função de alimentos para a de *commodities* do mercado internacional – milho, soja, café, algodão, laranja, etc. (ALTIERI, 2001; SILVA, 2001). Para outras culturas, principalmente aquelas em que o capital não encontrava possibilidades de se reproduzir de forma ampliada, o êxito alcançado pela modernização não foi, entretanto, similar ao obtido pelas *commodities*, restando aos pequenos agricultores a alternativa de se especializarem na produção de gêneros agrícolas pouco atraentes ao agronegócio moderno – hortaliças, feijão, mandioca, frutas nativas, etc.

A partir da transferência de riquezas e alimentos para outros espaços em detrimento da soberania alimentar das populações urbanas e rurais, a modernização da agricultura implicou, por conseguinte, num intenso processo de subordinação do setor agrícola ao mercado externo (GRAZIANO DA SILVA, 2003; PORTO-GONÇALVES, 2004, 2005; SILVA, 2007; SANTOS, 2008[1996]), o que ocasionou sérios quadros de insegurança alimentar e nutricional nas cidades e no campo<sup>5</sup>.

Para os agricultores camponeses, tal modernização limitou sua autonomia em relação ao mercado, intensificando sua dependência econômica e tecnológica através de financiamentos bancários pagos a juros exorbitantes e que exigiam o uso de sementes híbridas, insumos químicos e mecânicos para o manejo da terra.

No plano ambiental, a modernização agrícola implicou numa crise sem precedentes na história do país (EHLERS, 1999; SILVA, 2001; 2007; PORTO-GONÇALVES, 2004, 2005; HESPANHOL, 2008). Dentre os impactos gerados pelo emprego generalizado do “pacote tecnológico” que emergiu junto à *Revolução Verde* destacam-se: 1) contaminação dos solos, dos recursos hídricos e dos alimentos pelo uso indiscriminado de defensivos agrícolas e fertilizantes químicos; 2) perda da biodiversidade e da variabilidade genética dos agroecossistemas, em função da adoção de um padrão de produção norteado pela homogeneização e artificialização dos sistemas de cultivo 3) intensificação de processos erosivos, diminuição da fertilidade dos solos, da qualidade e disponibilidade hídrica e 4) aumento do número de pragas e doenças das culturas agrícolas em razão da seleção e mutação de patógenos mais resistentes aos agrotóxicos.

É a partir, então, deste contexto que as populações rurais foram, e ainda são, expostas a diversos tipos de *riscos e injustiças ambientais*, principalmente àqueles relacionados ao contato direto com agrotóxicos, à contaminação dos solos, da água e dos alimen-

<sup>5</sup> De acordo com os dados da PNAD 2004, a *insegurança alimentar grave*, que indica limitação severa de acesso quantitativo aos alimentos, com ou sem o convívio com situação de fome, é observada em 6,9% da população urbana e 11,1% da rural brasileira (CONSEA, 2007), sendo que para esta última percebe-se uma contradição por ser o rural o *lócus* da produção de alimentos.

tos pelo uso indiscriminado de fertilizantes e defensivos químicos, à redução da oferta de água em razão do assoreamento dos recursos hídricos e do rebaixamento do lençol freático.

Com um olhar sobre as transformações provocadas nos espaços rurais para acomodar o desenvolvimento rural e agrícola, o presente estudo visa estabelecer reflexões sobre a temática **populações rurais e riscos socioambientais** relacionados à modernização ocorrida nos espaços rurais do entorno de propriedades camponesas e quilombolas do Vale do Jequitinhonha mineiro.

As reflexões aqui expostas dialogam com a percepção que os agricultores pesquisados têm sobre os impactos gerados em suas comunidades pelas monoculturas do café (*Coffea arabica*) e do eucalipto (*Eucalyptus sp.*). A partir da recente (re)organização espacial das atividades agrícolas nas comunidades, provocada, sobretudo, pela expansão destes monocultivos, diversos impactos socioambientais emergiram em consequência do uso indiscriminado de agrotóxicos, o que nos levou a realizar várias investigações em campo e problematizá-las neste estudo.

## METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos que orientaram a realização da pesquisa fazem parte de um estudo essencialmente qualitativo, envolvendo a realização de entrevistas semi-estruturadas e não-estruturadas junto a servidores públicos ligados a órgãos de assistência técnica rural e agricultores camponeses na comunidade de Chapadinha, município de Capelinha, e quilombolas na comunidade do Quilombo, município de Minas Novas, mesorregião geográfica do Vale do Jequitinhonha/MG.

Os trabalhos de campo foram realizados entre março de 2009 e outubro 2010. A amostragem espacial consistiu em 15 (quinze) entrevistas semi-estruturadas, sendo seis aplicadas em Quilombo e nove em Chapadinha, além de três entrevistas não-estruturadas realizadas com servidores públicos da Prefeitura Municipal de Capelinha e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER.

Tais entrevistas consistiram em questionamentos relativos à percepção dos sujeitos da pesquisa sobre os problemas originados após a substituição das formações vegetacionais de Cerrado pelos monocultivos do café (*Coffea arabica*) e eucalipto (*Eucalyptus sp.*), além da existência (ou não) de projetos de mitigação dos impactos gerados e de políticas para a substituição do uso de agroquímicos nas lavouras de café.

A partir desse levantamento, foi possível identificar e analisar os impactos ambientais produzidos pela modernização da agricultura nas superfícies geomorfológicas das Chapadas e em suas vertentes (popularmente chamadas por "grotas") e como eles afetam a qualidade de vida e de trabalho dos agricultores camponeses e quilombolas, colocando-os numa situação de *risco e injustiça ambiental*.

Antes, porém, de adentrarmos nas análises empíricas do estudo, cabe-nos problematizar algumas questões relativas aos temas dos *riscos e injustiças ambientais*.

## NOTAS E REFLEXÕES SOBRE RISCOS E INJUSTIÇAS AMBIENTAIS

Nos últimos anos, parte dos estudos realizados sobre populações em situação de risco (ACSELRAD, 2004; MARANDOLA JR.; HOGAN, 2005, 2009; TORRES, 2006) tem sido norteados por investigações que se caracterizam por análises integradas dos aspectos *econômicos, sociais, espaciais e demográficos*, buscando compreender as categorias *população e meio ambiente* a partir de relações dialéticas estabelecidas num determinado *espaço e tempo*.

Nesta perspectiva, Marandola Jr. e Hogan (2009, p. 166, *destaques acrescidos*) ressaltam que a abordagem sobre riscos ambientais

parte das dinâmicas que configuram uma dada espacialidade e procura circunscrever sua escala (uma região, uma cidade, um ecossistema, um bairro), *identificando nas interações sociedade-natureza* os riscos e perigos que atingem o lugar. *Não se trata de entender esta espacialidade enquanto substrato físico independente da sociedade*. Antes, a abordagem busca na delimitação escalar-espacial uma unidade de referência para compreender o *contexto da produção social do perigo em conexão com o contexto geográfico*.

De modo semelhante, Haroldo Torres (2006, p. 54) discorre que a categoria *risco ambiental* pode ser entendida como uma categoria "particularmente importante para uma abordagem sociológica e demográfica da questão ambiental", possibilitando-nos identificar e mensurar distintas características sociais e demográficas das populações em situação de risco.

Torres (2006) acrescenta, ainda, que a existência dos *riscos* está ligada à presença de *um agente ameaçador* e outro *receptor da ameaça*. Para o nosso estudo de caso, por exemplo, os *agentes ameaçadores* são as empresas privadas do agronegócio, os latifundiários e o Estado. Empresas e latifundiários são os proprietários das monoculturas de eucalipto e café cultivados nas chapadas, e suas atividades são consideradas *ameaçadoras* porque promovem a homogeneização ecossistêmica dos Cerrados e utilizam intensivamente insumos químicos nas culturas, principalmente agrotóxicos. O Estado, por sua parte, estimula a modernização agrícola nestes espaços rurais através de políticas executadas por seus órgãos técnicos rurais e por meio de incentivos fiscais e creditícios ao agronegócio, provocando, por conseguinte, impactos socioambientais nas comunidades rurais do entorno das grandes fazendas produtoras de café e eucalipto.

Esse sistema de produção coloca em risco não só os trabalhadores envolvidos diretamente na aplicação dos insumos químicos, mas toda população que depende da água e dos recursos naturais locais para a sua sobrevivência. Neste sentido, trabalhadores, agricultores e suas famílias são identificados como os *agentes receptores da ameaça*.

No que diz respeito a estes agentes, de acordo com alguns estudiosos, como Freitas, Barcelos e Porto (2004), pode-se constatar que fatores como *nível de renda, escolaridade, classe social e etnicidade* são fundamentais para compreendermos o porquê de viverem em situações de risco. Geralmente as populações pobres, pouco alfabetizadas, pertencentes às classes trabalhadoras e as minorias étnicas são as mais expostas aos problemas da poluição, seja esta industrial ou agrícola. No presente estudo de caso, por exemplo, os sujeitos sociais em situação de *risco ambiental* são, em sua maioria, chefes de família analfabetos, trabalhadores que se dedicam a mais de uma atividade (na propriedade e fora dela), e, no caso da comunidade do Quilombo, pertencentes a grupos étnicos autodenominados *quilombolas*, casos, portanto, análogos às teorizações de Freitas, Barcelos e Porto (2004).

Ressalta-se, também que diversos estudos sobre *riscos ambientais* têm constatado uma frequência de acontecimentos que sinalizam para uma desigual distribuição dos *riscos* entre os indivíduos numa sociedade, o que, de acordo com Freitas, Barcelos & Porto (2004), pode ser melhor compreendido pelo conceito de *injustiça ambiental*. Tal conceito, segundo estes autores, é entendido como um

Mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos sociais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis. (FREITAS, BARCELOS; PORTO, 2004, p. 249)

Nesta perspectiva, a *espacialidade* é um fator indispensável para uma melhor compreensão dos *riscos* e da *injustiça ambiental* presentes em nossas sociedades. Segundo apontamentos de Torres (2006), os riscos ambientais são fenômenos espaciais, estão espacialmente distribuídos de acordo com as condições geográficas, econômicas e sociais de determinadas áreas urbanas ou rurais. De modo semelhante, Henri Acselrad (2004, p. 7) nos adverte que “os pobres estão cada vez mais expostos aos riscos devido à localização de suas residências”. O contexto socioespacial de nossa investigação serve para corroborar as teorizações de Torres (2006) e Acselrad (2004), visto que as famílias pesquisadas residem em áreas limítrofes às chapadas, locais onde estão as lavouras cultivadas por meio da pulverização de perigosos defensivos agrícolas. Além disso, estão também próximas aos cursos d’água onde há presença de rejeitos dos agroquímicos utilizados nas lavouras. Neste sentido, a questão da *espacialidade* dos riscos ambientais levantada por Torres (2006) e Acselrad (2004) nos mostra que as famílias camponesas e quilombolas estão em uma situação mais vulnerável do que aquela experienciada pelos latifundiários e empresários do agronegócio, os quais residem em áreas urbanas distantes dos perigos de contaminação por agrotóxicos utilizados em suas lavouras.

No entanto, é oportuno ressaltar que embora grande parte dos *riscos ambientais* esteja concentrada espacialmente em determinados recortes geográficos, ocorre, atualmente, uma expansão do alcance espacial dos impactos gerados por atividades poluidoras, visto que, conforme apontam Druck e Franco (1997), inúmeros acidentes industriais têm gerado efeitos muito além do limite dos muros das fábricas<sup>6</sup>. Neste sentido, Porto-Gonçalves (2007[2002]) aponta que tais riscos são vividos em todo o planeta e, contraditoriamente, são derivados do progresso técnico e científico alcançado pela humanidade desde os tempos do Iluminismo.

[...] riscos esses seriam derivados exatamente do progresso técnico e científico que havia nos prometido nos libertar dos riscos da natureza ao dominá-la. Afinal, os riscos que vivemos hoje, planetariamente, são produzidos a partir do complexo tecnológico industrial moderno como o efeito estufa [...] a camada de ozônio (os gases CFC), o risco nuclear, a perda de solos e de biodiversidade (Revolução Verde) e de diversidade cultural (aquí a própria Modernidade e sua presunção universalista avessa à diferença cultural). (PORTO-GONÇALVES, 2007[2002], p. 385)

No caso da agricultura moderna, por exemplo, observa-se que a intoxicação com agrotóxicos tem afetado não apenas os trabalhadores ligados diretamente à aplicação destes defensivos, mas também outras populações localizadas em espaços afastados de onde os produtos são utilizados. Tal intoxicação pode se realizar através do consumo de água ou alimentos poluídos com resíduos do agrotóxico, contato com as roupas contaminadas, dispersão dos resíduos pelo vento, contato com embalagens vazias dos produtos, entre outros. Desse modo, percebe-se que *os riscos ambientais produzidos pela agricultura moderna não estão limitados às cercas das propriedades*, tendo um alcance socioespacial muito além dos locais onde são aplicados os defensivos químicos<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Cita-se, a título de ilustração, um dos maiores desastres nucleares da história da humanidade, o acidente na usina de Chernobyl, em 1986. Estima-se que uma nuvem de substâncias radioativas tenha atingido grande parte do território europeu nos dias que sucederam ao acidente, contaminando o ar de cidades localizadas a milhares de quilômetros da cidade de Chernobyl, na Ucrânia (BELLASIO *et al*, 1999).

<sup>7</sup> É oportuno ressaltar o estudo de Pignati *et al* (2011) que reúne inúmeros casos de contaminação humana por agrotóxicos no estado do Mato Grosso. Dentre os casos mais exemplares, menciona-se a contaminação do leite materno de mães residentes em áreas urbanas localizadas em espaços distantes das áreas rurais de Lucas do Rio Verde/MT, onde são pulverizados defensivos químicos nas lavouras de soja, milho e algodão.

Em Minas Gerais, a intoxicação humana pelo uso de agrotóxicos pode ser apreendida a partir de dados obtidos em relatórios anuais da Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Tais dados nos mostram que entre os anos de 2000 a 2009 houve um crescimento de 163% nos casos de intoxicação por defensivos agrícolas no estado, sendo que entre os dois últimos anos detectaram-se o maior aumento percentual de pessoas contaminadas, 331%. A evolução dos casos de intoxicação pode ser apreendida por meio da tabela 1.

**Tabela 1 - Casos de intoxicação humana por agrotóxicos de uso agrícola no estado de Minas Gerais e na região Sudeste do Brasil. Dados coletados entre os anos de 2000 a 2009**

<b>Ano</b>	<b>Minas Gerais</b>	<b>Sudeste</b>
<b>2000</b>	325	2788
<b>2001</b>	322	2811
<b>2002</b>	301	2760
<b>2003</b>	195	2978
<b>2004</b>	277	2900
<b>2005</b>	223	2402
<b>2006</b>	196	2840
<b>2007</b>	225	2531
<b>2008</b>	198	1209
<b>2009</b>	854	2428
<b>Total</b>	3116	25467

Fonte: FIOCRUZ/CICT/SINITOX, 2011.

Adaptado por: DINIZ, SEIDL & TUBALDINI, 2011.

Quando se analisa a ocorrência de intoxicação humana por grupos de faixa etária, tabela 2, percebe-se que grande parte dos índices está concentrada em indivíduos com idade entre 20 a 49 anos, o que se justifica pelo maior contato deste grupo com os defensivos agrícolas no trabalho diário nas lavouras. Ressalta-se, ainda, que no grupo de crianças com idade menor que um ano até nove anos há um número considerável de indivíduos intoxicados, principalmente a partir do ano de 2009, quando registraram-se 136 casos de intoxicação infantil, um aumento de 423,3% frente aos 26 casos constatados em 2008.

Grande parte dos casos de intoxicação por agrotóxicos, conforme se observa na tabela 3, resultaram em cura dos indivíduos intoxicados. Entretanto, ao longo dos dez anos de coleta de dados, pode-se observar que o número de óbitos subiu de 7 para 17, um aumento de 143%.

**Tabela 2 - Casos de intoxicação humana por agrotóxicos de uso agrícola no estado de Minas Gerais e na região Sudeste do Brasil segundo grupos de faixa etária. Dados coletados entre os anos de 2000 a 2009**

Faixa etária/ Ano	< 1 a 9	10 - 19	20 - 49	50 - 79	80 e +	Ignorados
2000	29	54	208	20	0	14
2001	57	40	185	26	1	13
2002	36	60	166	27	1	11
2003	24	34	122	10	3	2
2004	35	34	171	23	0	14
2005	25	30	144	18	0	6
2006	16	27	116	27	1	9
2007	32	28	137	22	0	6
2008	26	29	111	26	1	5
2009	136	111	466	96	8	37
<b>Total</b>	416	447	1826	295	15	117

Fonte: FIOCRUZ/CICT/SINITOX, 2011.

Adaptado por: DINIZ; SEIDL; TUBALDINI, 2011.

**Tabela 3 - Evolução dos casos registrados de intoxicação humana por agrotóxicos de uso agrícola em Minas Gerais. Dados coletados entre os anos de 2000 a 2009**

Evolução/ Ano	Cura	Cura não confirmada	Sequela	Óbito	Óbito por outra circunstância	Outra	Ignorada
2000	300	0	0	7	0	11	7
2001	286	5	0	9	0	7	15
2002	263	4	0	8	0	11	15
2003	169	0	0	6	0	17	3
2004	230	0	0	6	0	27	14
2005	200	0	0	0	0	6	17
2006	186	0	0	5	0	4	1
2007	208	0	0	5	0	11	1
2008	186	0	0	6	0	6	0
2009	715	0	0	17	0	25	97
<b>Total</b>	2743	9	0	69	0	125	170

Fonte: FIOCRUZ/CICT/SINITOX, 2011.

Adaptado por: DINIZ; SEIDL; TUBALDINI, 2011.



Quando se analisa os dados referentes aos óbitos registrados por grupos de faixa etária, tabela 4, constata-se que a maior parte dos indivíduos mortos faz parte de um grupo com idade entre 20 a 49 anos, ou seja, trabalhadores que, possivelmente, possuem esposas e filhos ainda jovens para criar.

**Tabela 4 - Óbitos registrados de intoxicação humana por agrotóxicos segundo faixa etária em Minas Gerais. Dados coletados entre os anos de 2000 a 2009**

Faixa etária/ Ano	< 1 a 9	10 - 19	20 - 49	50 - 79	80 e +	Ignorados
2000	0	0	6	0	0	1
2001	0	2	4	1	0	2
2002	0	3	2	3	0	0
2003	0	0	5	0	1	0
2004	0	0	6	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0
2006	0	0	4	1	0	0
2007	0	0	3	1	0	1
2008	0	1	4	0	0	1
2009	0	4	11	1	1	0
<b>Total</b>	0	10	45	7	2	5

Fonte: FIOCRUZ/CICT/SINITOX, 2011.

Adaptado por: DINIZ; SEIDL; TUBALDINI, 2011.

A partir, então, da análise destas tabelas e de outras ocorrências de intoxicação humana não contabilizadas pelas estatísticas oficiais, somados aos inúmeros casos de extermínio da biodiversidade e da quebra do equilíbrio nas relações ecológicas nos ecossistemas, evidenciam-se os sinais de esgotamento e insustentabilidade deste paradigma de modernização agrícola, tornando necessário e urgente (re)pensar, incentivar e difundir novos padrões de produção que se norteiem pelo respeito aos limites ecológicos do meio e à saúde humana, assim como tem sido proposto pela ciência *agroecológica* (ALTIERI, 2001; CAPORAL; COSTABEBER, 2000a,b; NORGAARD; SIKOR, 2002; SILVA, 2001).

## **AGRICULTURA MODERNA NO SEMI-ÁRIDO MINEIRO: IMPACTOS E RISCOS AMBIENTAIS DAS MONOCULTURAS DO EUCALIPTO E DO CAFÉ NAS CHAPADAS DO VALE DO JEQUITINHONHA**

A modernização agrícola na mesorregião geográfica do Vale do Jequitinhonha mineiro data de meados da década de 1970 (MOURA, 1988; RIBEIRO, 1996; CALIXTO; RIBEIRO, 2007), período em que expressivas extensões de terras foram ocupadas por monocultivos de notáveis rendimentos para o investimento privado, especialmente o eucalipto (*Eucalyptus sp.*) e o café (*Coffea arabica*). Tal modernização ocorreu a partir do forte incentivo de políticas governamentais para o *desenvolvimento* da região, considerada por décadas como "carente", "bolsão de pobreza" e "socioeconomicamente deprimida" (FJP, 1975).

Nos espaços rurais do Vale do Jequitinhonha, a ocupação de terras pela agricultura moderna se deu preferencialmente nas superfícies geomorfológicas das Chapadas, caracte-

rizadas por apresentarem extensas áreas planas com reduzidas limitações ao emprego do “pacote tecnológico” da Revolução Verde e, principalmente, por serem terras devolutas, sem proprietários “legais” (MOURA, 1988; JESUS, 2007, RIBEIRO, 2007, RIBEIRO; GALIZONI, 2007; TUBALDINI, 2011).

Ao desconsiderar, entretanto, a presença de populações camponesas residentes nas “grotas” (terrenos limítrofes às chapadas) e ao mesmo tempo deslegitimar os usos costumeiros que faziam destas terras, a (re)organização socioespacial produzida pela introdução de monoculturas nestes espaços implicou, e ainda implica, em sérios passivos socioambientais para os sujeitos sociais destes espaços rurais.

Nas comunidades em estudo, por exemplo, foi possível constatar inúmeros casos de degradações ambientais decorrentes da homogeneização e artificialização ecossistêmica produzida pela modernização agrícola. Além da perda da rica biodiversidade faunística e florística dos Cerrados, utilizadas de modo tradicional na medicina natural, no artesanato e para a alimentação humana e animal (SPIX; VON MARTIUS, 1981[1828]; SAINT-HILAIRE, 1975[1830]; POHL, 1976[1832-37]), destacam-se, também, impactos como a contaminação das águas por insumos químicos, intensificação de processos erosivos nas vertentes, assoreamento de córregos, rebaixamento do lençol freático e conseqüente morte de nascentes que são essenciais ao fornecimento de água às famílias durante a estiagem. Estes fatos são ilustrados com maior clareza por meio dos relatos orais concedidos em entrevistas pelos agricultores pesquisados.

*Tem muito eucalipto né... daqui a água mingou muito... que aqui, nesse córrego aqui tinha uma água que passava aqui e saía lá na casa do vô, uma casa que tem lá em baixo... lá tinha gangorra, gangorra que socava milho, tinha roda d'água pra relar mandioca, tudo tocado dessa água que passava aqui oh... hoje acabou! Todo canto que ocê ia aí, ocê passava num corguinho, agora secou tudo... (Agricultora Quilombola, 66 anos, Comunidade Remanescente de Quilombos do Quilombo, Minas Novas, agosto de 2010)*

*[A água] tá diminuída, muito mesmo... mas a gente tem medo mais é dos veneno que eles põe no eucalipto lá né... quando chove, a enxurrada vem tudo dentro da água né... juga veneno lá... eles põe muito veneno... a terra e a água já mingou muito... o rio aí tem muita pouca água... (Agricultora Quilombola, 56 anos, Comunidade Remanescente de Quilombos do Quilombo, Minas Novas, agosto de 2010)*

Os depoimentos concedidos por estes sujeitos rurais dão ênfase também aos efeitos do uso de agrotóxicos para os animais silvestres, com relatos, muitas vezes impressionantes, que destacam o poder genocida dos defensivos químicos.

*[Animais] Aqui tinha demais, hoje você não acha mais nada. Quem acabou? Nós mesmos acabou, porque eu matei demais, eu mesmo aplicava veneno, e você ia bater o veneno no café... a sabiá, ela entrava cá e quando ela saía lá já saía sem as pena... Bidrin, Lemacide [Limacide]. Você andava na estrada aí com o farol, você parava pra não matar eles com o carro, hoje acabou. (Agricultor Camponês, 43 anos, comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha, março de 2009)*

*Ali naquela trivuada [Trovoada, comunidade vizinha a Quilombo], eu acho que em 61 nós tava morano lá né... lá era uma mata né... lá tinha muita qualidade de bicho, lá tinha queixada, lá tinha catitu, lá tinha sussuarana, tinha onça memo, tinha macaco, tinha mone [Mono-carveiro]... lá tinha guariba, lá tinha mone... (Agricultor Quilombola, 77 anos, Comunidade Remanescente de Quilombo do Quilombo, Minas Novas, Agosto de 2010).*

Além dos males causados ao meio físico e à vida silvestre local, o uso constante de agrotóxicos nos monocultivos é também responsável por inúmeros casos de intoxicação humana nos territórios estudados. Embora nenhum dos entrevistados tenha nos declarado ter sofrido algum problema de saúde pelo contato direto com defensivos químicos, muitos deles relataram conhecer diversos casos em que trabalhadores rurais da região sofreram intoxicação nas lavouras de café onde trabalhavam. Além disso, ressaltam que há estudos que identificam o município de Capelinha como um dos líderes de sua microrregião no *ranking* dos índices de casos de câncer entre os trabalhadores rurais, causado, segundo eles, provavelmente pelo contato intenso e constante com agrotóxicos.

Eu nunca sofri, mas conheço [alguém que sofreu intoxicação com o uso de agrotóxicos]... *já intoxicou trabalhando pros outros e pra eles...* (Agricultor Camponês, 57 anos, Comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha/MG, agosto de 2010)

Saiu uma pesquisa e Capelinha é o [município] que tem mais câncer... *é em Capelinha que tem mais câncer.* (Agricultor Camponês, 43 anos, Comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha, março de 2009)

Embora os trabalhos nas lavouras sejam realizados por meio do uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, os agricultores ressaltam que ainda assim não é possível evitar a contaminação pelos agrotóxicos, já que o efeito protetor destes equipamentos é, muitas vezes, pouco eficiente.

Usar [o EPI] a gente usou, mas pra nós aquilo ali não funciona... o equipamento que ocê vê na televisão é bunitinho... *ocê vai lá e bate uma bombinha, oito horas por dia, ocê móia do mesmo jeito moço...* (Agricultor Camponês, 43 anos, Comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha, março de 2009)

Constatou-se, também, que a intoxicação humana pelos agrotóxicos não ocorre apenas durante os trabalhos de pulverização nas lavouras, mas também de forma indireta, através da contaminação dos recursos hídricos pelos rejeitos químicos que são carregados pelas chuvas até os córregos que abastecem as comunidades. Assim, ao utilizarem as águas destes córregos para consumo humano, dessedentação animal e produção agrícola de subsistência, os sujeitos pesquisados e seus familiares acabam se intoxicando com agrotóxicos que são pulverizados em locais distantes de suas residências.

O problema nosso aqui é o seguinte, num lugar igual o nosso aqui oh, é assim, *as águas tá embaixo, o veneno tá lá em cima, e tá todo mundo bebendo água aqui embaixo...* é o que eu falei pro cara que tava dano a palestra lá em Capelinha, *se quando o cara aplica lá, aplicano o TEMIK lá em cima, e quando a enxurrada desce, e aqui em baixo?* (Agricultor Camponês, 43 anos, comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha, Março de 2009)

Dentre os agrotóxicos utilizados, constatou-se que muitos são classificados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – como produtos *extremamente tóxicos* (Classe Toxicológica I) e *altamente tóxicos* (Classe Toxicológica II), a exemplo do TAMARON, TEMIK 150<sup>8</sup>, BIDRIN, FURADAN e ACTARA.

Para o uso destes agrotóxicos, os trabalhadores rurais contam apenas com o apoio de técnicos agrícolas que são funcionários das casas agropecuárias onde são comprados os

<sup>8</sup> Alguns estudos relatam que o TEMIK 150, fabricado pela multinacional Bayer, é o mesmo produto que o "chumbinho", um raticida com uso proibido pela ANVISA. Para mais informações, acesse o site do núcleo de toxicologia da UFRJ: <http://lrc.nutes.ufrj.br/toxicologia/mXII.orga.htm>

defensivos. Trata-se de um trabalho de orientação técnica realizado, muitas vezes, à distância e sem qualquer acompanhamento constante e vigilante das aplicações, o que potencializa ainda mais os perigos de intoxicação destes produtos.

De acordo com relatos de um agricultor de Chapadinha, o uso de agrotóxicos na cafeicultura é uma prática desnecessária para a produção cafeeira, que só é realizada graças a alguns procedimentos ilegais praticados pelas indústrias produtoras dos defensivos, como a inserção no mercado de produtos sem efeitos comprovados em testes de campo. Através de tentativas de suborno aos cafeicultores, as empresas buscam inserir seus produtos no mercado como uma "solução" para as doenças e pragas que acometem os cafeeiros. Um agricultor entrevistado nos contou um seguinte fato que experienciou décadas atrás:

Eu já fiz experiências [com o uso de agrotóxicos], eu fiz cinco anos para o IBC [Instituto Brasileiro do Café], quando existia o IBC no Brasil... eu fazia pra eles os testes [de verificação da eficiência dos agrotóxicos], eu tirei vários produtos de várias empresas no mercado, eu comprovei que o produto não tinha resultado... Por exemplo, o Folimat 1000, *a empresa chegou a me pagar o tanto que eu quisesse só pra aprovar o produto!* Eu disse pra eles que eu ia contaminar a cafeicultura e não era a mim só... que não ia dar resultado, então foi tirado do mercado... *uma grande multinacional tentou uma vez me contratar né... eu disse pra ela que não, eu não era agrônomo, era produtor e não ia trabalhar pra ela.* (Agricultor entrevistado, 62 anos, Comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha, agosto de 2010)

Além destas práticas cometidas ilegalmente pelas empresas produtoras de agrotóxicos, nota-se também que os técnicos agrícolas que trabalham nas casas agropecuárias são importantes atores para promoção do uso dos defensivos na agricultura. Segundo relatos de alguns cafeicultores, quando ocorrem reuniões com os produtores rurais em Capelinha, a participação destes técnicos é de fundamental importância para divulgação de novos defensivos empregados na produção cafeeira, sem os quais, na visão destes atores, é impossível garantir produtividade e qualidade à produção de café nas comunidades.

Outro dia eu falei assim na reunião: "ô moço, eu vou te falar a verdade, tá acabano os coelhos, coruja... tá acabano quando você aplica o TEMIK"... *e eles [os técnicos das casas agropecuárias] não gostam não... Eles falam tanta coisa que ele [o TEMIK 150] combate que eu não concordo não. Até veado morre.* (Agricultor Camponês, 43 anos, comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha, março de 2009)

Recentemente a Prefeitura Municipal de Capelinha criou um programa de *Revitalização dos Cafés do Pequeno Produtor Rural*, destinado exclusivamente a cafeicultores considerados "pequenos" (com propriedades de até 50 hectares). Segundo o Secretário de Municipal de Agricultura, um dos idealizadores do programa, a tentativa de *revitalização* da cafeicultura no município se dá em função da expressiva queda na oferta de café em grãos nos mercados locais<sup>9</sup>, os quais são abastecidos, sobretudo, pela produção dos pequenos cafeeiros.

<sup>9</sup> Segundo o Secretário Municipal de agricultura, até o ano 2000 eram comercializados semanalmente no mercado local em Capelinha cerca de 1000 (mil) a 1200 (mil e duzentas) sacas de café em grãos. Em 2009, entretanto, este número caiu para aproximadamente 100 (cem) sacas semanais. Esta queda se deu em razão do longo período de baixa nos preços pagos pela saca de café, que, em 2010, oscilou entre R\$ 275,00a R\$ 295,00 para a saca do café *bebida dura* (neste período a cotação do Dólar no mercado cambial estava em R\$ 1,78 para cada Real). Diante do baixo preço pago ao produto, inúmeros produtores rurais começaram a abandonar a atividade cafeicultora, eliminando seus cafeeiros e introduzindo, em seu lugar, o cultivo de eucalipto.

cultores. No entanto, tal programa tem como política de ação apenas a doação de mudas de novos cafeeiros aos agricultores, deixando de lado questões como a redução nos custos de produção através de práticas agroecológicas de manejo das lavouras e, sobretudo, projetos para valorização do café através do incentivo à certificação por meio dos “selos”, como o selo de Pureza da ABIC, do CERTIFICA MINAS CAFÉ, do Café Sem Agrotóxico – SAT – ou até mesmo o Selo Orgânico.

Além disso, ressalta-se que até 2008 a EMATER em Capelinha tinha em seu quadro de funcionários um técnico agrícola que desenvolvia projetos ligados à produção orgânica do café e de outras culturas, ensinando aos pequenos agricultores alguns manejos agroecológicos do solo e dos cultivos e, principalmente, eliminando todo tipo de uso de agrotóxicos nas lavouras.

Bom o cara é nota dez [o técnico da EMATER]. Ele trabalhou um ano aí na EMATER, ele ia trabalhar com milho aí na região, ele dizia “vou ensinar vocês a trabalhar com milho, vocês plantam o milho errado”. Ele perguntava quantos sacos agente colhia, e era uns seis sacos. “Mas gradeando desse jeito? Desse jeito vocês não vão gradear mais não.” O Ricardo [Técnico da EMATER] é quem falou comigo, “ô moço, esse mato seu aí, ocê não acaba com ele não, isso é sua vida”... agora tem gente que sofre com o bicho mineiro, e as aranhas estão lá fazeno o serviço delas bunitinho. Tem um cara que falou assim “ah meu café tá com bicho mineiro, eu vou ter que aplicar [agrotóxico], tá cumeno ele”, aí o outro falou “cumé que não tá cumeno o meu?”. (Cafeicultor Familiar, 43 anos, Comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha, março de 2009)

O que eu aprendi foi o picão, ocê deixar ele na lavoura ajuda, ajuda a combater cochonilha, um cado de coisas... quem ensinou foi o Ricardo que ficou aqui na EMATER... tem umas otras plantas que planta no meio também, cravo de difunto é bão... ele parece picão, só que a semente dele é grande... mamona eu planto no meio pra fazer sombra e dar matéria orgânica... tem mais outros só que eu não sei o nome daquilo... e não tá atacano as lavouras não... (Cafeicultor Familiar, 57 anos, Comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha, agosto de 2010)

Entretanto, o trabalho deste técnico entrou em conflito com os interesses econômicos de lideranças políticas municipais, visto que grande parte delas era proprietária ou sócia de casas agropecuárias no município. Tal fato pode ser observado na fala dos agricultores pesquisados.

Era um cara que ia mudar a região de Capelinha... só que foi barrado. E eu sei cumé que foi barrado. Ele bateu de frente com uma casa de adubo... ele falou assim com nós: “cadê as notas fiscal do adubo?” “Não tem...” “Por que não tem? Isso não existe”. Aí já sabe né! A primeira coisa, aqui você comprava e não tinha nota... e foi a coisa que ele mais falou, ele falou assim “vai ter problema, vai ter problema”. Só pegava a nota fiscal se comprasse um caminhão fechado [de adubo], é o problema nosso, se chegar lá querendo dez, vinte, trinta saco não conseguia nota. Ele falou que se você for pegar um saco ele tem que te dar a nota, e aqui não existe isso não. Acho que ele foi embora pra Alfenas. Ele está na justiça, até eu fui depor pra ele lá em Guanhães, acho que ele tá em Alfenas me parece. (Cafeicultor Familiar, 43 anos, Comunidade de Chapadinha, Município de Capelinha, março de 2009)

Desse modo, através de políticas municipais que incentivam cada vez mais o uso do “pacote tecnológico” da Revolução Verde nas lavouras de café e do eucalipto, e por meio da

ausência de projetos destinados à mudança de paradigmas de desenvolvimento rural, os *riscos ambientais* são produzidos constantemente no cotidiano das famílias camponesas e quilombolas de Capelinha e Minas Novas.

Urge, portanto, que o poder público municipal, juntamente com os órgãos de assistência técnica rural, (re)pense suas políticas de ação no campo e os impactos que tem provocado na qualidade de trabalho e de vida dos agricultores e de suas famílias, para, então, incentivar a adoção de novos paradigmas de produção que possibilitem um maior envolvimento político-econômico da população e um mínimo de impacto ao ecossistema das comunidades, assim como tem sido proposto pelas pesquisas agroecológicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme destacado ao longo deste estudo de caso, a substituição da rica biodiversidade dos Cerrados nas chapadas do Vale do Jequitinhonha pelas monoculturas do eucalipto e do café tem provocado inúmeros casos de degradação ambiental no recorte espacial desta pesquisa. Ao homogeneizar os agroecossistemas locais e romper com todo equilíbrio ecológico do meio, a agricultura moderna exigiu o emprego massivo de insumos externos à produção agrícola, principalmente de agrotóxicos, visando garantir a alta produtividade e rentabilidade das lavouras.

Percebeu-se, então, que a aplicação constante de defensivos químicos nas culturas agrícolas reduziu significativamente a biodiversidade destes espaços rurais, provocando a morte em cadeia de diversos animais da fauna silvestre destes municípios do Cerrado do nordeste mineiro. Além do extermínio da vida animal e vegetal, o emprego massivo de agrotóxicos implicou também na contaminação do meio físico local das comunidades pesquisadas, principalmente dos recursos hídricos, o que contribuiu significativamente para agravar a qualidade de vida dos trabalhadores rurais e de suas famílias.

Constatou-se, assim, que a *homogeneização ecossistêmica* provocada pela monocultura do eucalipto e do café no Vale do Jequitinhonha tem resultado em diversas situações de *risco ambiental* às populações rurais, principalmente no que diz respeito aos casos de intoxicação humana por agrotóxicos. Além disso, destaca-se que são *riscos* distribuídos de forma desigual entre os indivíduos (empresários, trabalhadores e agricultores camponeses e quilombolas) no espaço, o que se caracteriza, portanto, por um quadro de *injustiça ambiental*.

Desse modo, torna-se indispensável evidenciar a insustentabilidade socioambiental da modernização agrícola no Vale do Jequitinhonha, para, enfim, se propor novas formas de produzir orientadas pelo respeito às especificidades ecológicas do meio físico local e, sobretudo, aos trabalhadores rurais e suas famílias.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, pelo apoio financeiro à execução do projeto de pesquisa *Mapeamento e Análise das Estratégias de Reprodução Social Complementares da Agricultura Camponesa no Recorte Territorial de Minas Novas, Capelinha e Chapada do Norte – Vale do Jequitinhonha/MG*; Ao Prof. Dr. Martin Seidl, da Université PARIS-EST pela revisão do resumo na língua francesa, e, especialmente, aos agricultores camponeses e quilombolas sujeitos deste estu-

do, pela atenção e hospitalidade em nos receber em suas casas e dispor parte de seu tempo a nossas pesquisas.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. A atualidade do método de Josué de Castro e a situação alimentar mundial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 3, p. 81-102, jul./dez. 1996.

ACSELRAD, H. Justiça ambiental: novas articulações entre meio ambiente e democracia. In: ACSELRAD, H. (Org.) **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará/Fundação Heinrich Böll, 2004. p. 7-12

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.

BELLASIO, R.; BIANCONI, R.; GRAZIANI, G.; MOSCA, S. RTMOD: an Internet based system to analyze the predictions of long-range atmospheric dispersion models. **Computers & Geosciences**, n. 25, p. 819-833, 1999.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e Sustentabilidade: base conceitual para uma nova extensão rural. In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY, 10, 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: IRSA, 2000a.

\_\_\_\_\_. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 16-37, jan./mar. 2000b.

CALIXTO, J. S.; RIBEIRO, A. E. M. Três olhares sobre o reflorestamento: a percepção de atores sociais sobre a monocultura de eucalipto no Alto Jequitinhonha, MG. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 9, n. 3, p. 437-450, dez. 2007.

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – CONSEA-MG. **Plano Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável de Minas Gerais 2008 – 2011**. Belo Horizonte, 2007.

DRUCK, G.; FRANCO, T. A degradação do trabalho e os riscos industriais no contexto da Globalização, reestruturação produtiva e das políticas neoliberais. In: FRANCO, T. (Org.). **Trabalho, riscos industriais e meio ambiente: rumo ao desenvolvimento sustentável?** Salvador: EDUFBA, 1997. p. 189-214

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

ENGELS, F. **A dialética da natureza**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976[1883].

FREITAS, C. M. de; BARCELOS, C.; PORTO, M. F. de S. Justiça ambiental e saúde coletiva. In: ACSELRAD, H. (Org.). **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará/Fundação Heinrich Böll, 2004. p.245-294

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP. **Vale do Jequitinhonha: diagnóstico preliminar**. Belo Horizonte: FJP/CODEVALE, 1975.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ; CENTRO DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA – CICT & SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS – SINITOX. **Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento no Brasil – 2000; 2001; 2002; 2003; 2004; 2005; 2006; 2007; 2008 e 2009**. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/sinitox>>. Acesso em: 21 de junho de 2011.

GRAZIANO DA SILVA, J. **Tecnologia e Agricultura Familiar**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

HESPANHOL, R. A. de M. Agroecologia: limites e perspectivas. In: ALVES, A.; CARRIJO, B. R.; CANDIOTTO, L. Z. P. (Org.). **Desenvolvimento territorial e agroecologia**. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 117-136

JESUS, G. A. de. **Agricultura camponesa/familiar e ação do Estado (PRONAF) no Vale do Jequitinhonha – MG**: o caso de Minas Novas. 2007. 200 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, São Paulo, v. 22, n. 1, p.29-53, jan./jun. 2005.

\_\_\_\_\_. Vulnerabilidade do lugar vs. vulnerabilidade sociodemográfica: implicações metodológicas de uma velha questão. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p.161-181, jul. 2009.

MOURA, M. M. **Os deserdados da terra**: a lógica costumeira e judicial dos processos de expulsão e invasão da terra camponesa no sertão de Minas Gerais. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 1988.

NORGAARD, R. B.; SIKOR, T. O. Metodologia e prática da agroecologia. In: ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. p. 53-83.

PIGNATI, W.; MOREIRA, J. C.; PERES, F.; DORES, E. O agronegócio e os impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente: produtividade ou caso grave de saúde pública? In: MENDONÇA, M. L.; MERLINO, T. (Org.). **Direitos Humanos no Brasil 2011**: relatório da rede social de Justiça e Direitos Humanos. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos, 2011. p. 65-69

POHL, J. B. E. **Viagem no Interior do Brasil**. Tradução de Milton Amado e Eugênio Amado. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1976. Título original: *Reise Im Innerm Von Brasilien*.

PORTO-GONÇALVES, C. W. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente: pequena contribuição crítica ao atual modelo agrário/agrícola de uso dos recursos naturais. **Interthesis**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 1-55, 2004.

\_\_\_\_\_. A nova questão agrária e a reinvenção do campesinato: o caso do MST. **Geografias**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 7-25, jul./dez., 2005.

\_\_\_\_\_. A invenção de novas geografias: a natureza e o homem em novos paradigmas. In: SANTOS, M. *et al.* **Território, territórios**: ensaios sobre o ordenamento territorial. 3. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007[2002]. cap. 17, p. 375-409.

RIBEIRO, E. M. **Lembranças da terra**: histórias do Mucuri e Jequitinhonha. Contagem: CEDEPES, 1996.

RIBEIRO, E. M. Para repensar a história e o desenvolvimento rural do Jequitinhonha. In: RIBEIRO, E. M. **Feiras do Jequitinhonha**: mercados, cultura e trabalho de famílias rurais no semi-árido de Minas Gerais. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007. p. 29-65

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Quatro histórias de terras perdidas – modernização agrária e privatização de campos comuns em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 9, n. 2, p.115-129, nov. 2007.

SAINT-HILAIRE, A. de. **Viagem pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais**. Tradução de Vivaldi Moreira. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975. Título original: *Voyage dans les provinces de Rio de Janeiro et de Minas Geraes*. 1830.



SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008[1996].

SILVA, C. E. M. **Democracia e sustentabilidade na agricultura: subsídios para a construção de um novo modelo de desenvolvimento rural**. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Brasil Sustentável e Democrático – FASE, 2001. (Cadernos Temáticos, 4)

\_\_\_\_\_. Modo de apropriação da natureza e territorialidade camponesa: revisitando e ressignificando o conceito de campesinato. **Geografias**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 46-63, jan./jun. 2007.

SPIX, J. B. von; MARTIUS, C. F. P. von. **Viagem pelo Brasil: 1817-1820**. Vol. 2. Tradução de Lúcia Furquim Lahmeyer. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1981. Título original: Reise in Brasilien: in den Jahren 1817 bis 1820 gemacht, Zweiter Theil, München, 1828.

TORRES, H. A demografia do risco ambiental. In: TORRES, H.; COSTA, H. S. de M. (Org.). **População e meio ambiente: debates e desafios**. São Paulo: Senac, 2006. p. 53-73

TUBALDINI, M. A. S.; DEUS, J.A.S. de; NOGUEIRA, M.; GONTIJO, B. M.; BEDIM, B. P.; LIMA, G. D.; GIANASI, L. M.; MINÉ, G. de O.; SILVA, M. N. S. da; SOUZA, P. P. A. de; MOREIRA, K.; RODRIGUES, L. de M.; DUPIN, P. C.; DINIZ, R. F. **Mapeamento e Análise das Estratégias de Reprodução Social Complementares da Agricultura Camponesa no Recorte Territorial de Minas Novas, Capelinha e Chapada do Norte – Vale do Jequitinhonha**. Belo Horizonte: Terra & Sociedade – Núcleo de Estudos em Geografia Agrária, Agricultura Familiar e Cultura Camponesa, 2011. 530 p. Relatório Projeto FAPEMIG – 1480 APQ – 01430 – 08/10002E

Recebido em agosto de 2012

Aceito em março de 2013

