

O EMPREGO DE INSUMOS URBANO-INDUSTRIAIS NA AGRICULTURA DO MUNICÍPIO DE NEPOMUCENO-MG¹

Lucas Guedes Vilas Boas

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) - Unidade
Nepomuceno, Minas Gerais, Brasil

E-mail: lucasguedes@cefetmg.br

Resumo

Nos últimos decênios, houve a ampliação da subordinação da agricultura ao modo de produção capitalista. Diversas estratégias, como a disseminação do crédito rural, o pagamento por produtividade e a dependência do setor urbano-industrial para a aquisição de insumos agrícolas, foram engendradas para a absorção dos agricultores e sua integração ao mercado. A agricultura empresarial, caracterizada pela produção de *commodities*, torna os produtores mais dependentes do mercado e diminui sua autonomia, inserindo-os na acirrada concorrência capitalista e impelindo-os ao uso de insumos oriundos das corporações multinacionais e transnacionais que monopolizam o setor agroquímico. Destarte, o objetivo do artigo é discutir as causas e as consequências da utilização de insumos urbano-industriais, como máquinas agrícolas, agrotóxicos, fertilizantes químicos e transgênicos, na agricultura do município de Nepomuceno-MG. Os procedimentos metodológicos adotados neste estudo foram a pesquisa bibliográfica, a análise documental, as entrevistas semiestruturadas e as caminhadas transversais. A inserção de insumos urbano-industriais na agricultura nepomucenense causou grande aumento da produtividade de suas lavouras. Entretanto, o uso indiscriminado de agrotóxicos ocasionou danos à saúde dos agricultores e degradação ambiental, especialmente pela contaminação de solos e recursos hídricos.

Palavras-chave: Máquinas agrícolas; Agrotóxicos; Transgênicos; Agricultura; Nepomuceno-MG.

THE USE OF URBAN-INDUSTRIAL INPUTS IN AGRICULTURE OF NEPOMUCENO-MG

Abstract

In last decades, there has the increase of the agriculture subordination to the capitalist mode of production. Several strategies, such as dissemination of rural credit, pay for productivity and dependence of urban-industrial sector to the acquisition of the agricultural insums, were engendered for the absorption of the agricultors and their integration into the market. The entrepreneurial agriculture, characterized by commodities production, makes producers more dependent on the market and reduces their autonomy, inserting them in capitalist competition and impelling them to use inputs from multinational and transnational corporations that monopolize the agrochemical sector. Thus, the objective of the article is to discuss the causes and consequences of the use of urban-industrial inputs, such as agricultural machines, pesticides, chemical fertilizers and transgenics, in Nepomuceno's agriculture. The methodological procedures adopted in this study were bibliographic research, documentary analysis, semi-structured interviews and cross-sectional walks. The insertion of urban-industrial inputs in Nepomuceno's agriculture caused a great increase in the productivity of its crops. However, the indiscriminate use of pesticides caused damage to farmer's health and environmental degradation, especially due to contamination of soils and water resources.

Keywords: Agricultural machines; Pesticides; Transgenics; Agriculture; Nepomuceno-MG.

¹ Este artigo é parte da tese de doutorado apresentada e defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais no ano de 2019.

EMPLEO DE INSUMOS URBANO-INDUSTRIALES EN LA AGRICULTURA DEL MUNICIPIO DE NEPOMUCENO-MG

Resumen

En las últimas décadas, houve un aumento en la subordination de la agricultura al modo de producción capitalista. Varias estratégias, como la disseminación del crédito rural, el pago por la productividad y la dependencia del sector urbano-industrial para la adquisición de insumos agrícolas, fueron engendradas para la absorción de los agricultores y su integración em el mercado. La agricultura empresarial, caracterizada por la producción de *commodities*, hace que los productores sean más dependientes del mercado y reduce su autonomía, insertándolos en la competencia capitalista y impulsándolos al uso de insumos provenientes de corporaciones multinacionales y transnacionales que monopolizan el sector agroquímico. De esta manera, el objetivo del artículo es discutir las causas y consecuencias del uso de insumos urbano-industriales, como máquinas agrícolas, pesticidas, fertilizantes químicos y transgénicos, en la agricultura en el municipio de Nepomuceno-MG. Los procedimientos metodológicos adoptados en este estudio fueron la investigación bibliográfica, el análisis de documentos, las entrevistas semiestructuradas y las caminadas transversales. La inserción de insumos urbano-industriales en la agricultura nepomucenense provocó un gran aumento en la productividad de sus cultivos. Sin embargo, el uso indiscriminado de pesticidas ha causado daños a la salud de los agricultores y degradación ambiental, especialmente debido a la contaminación de suelos y recursos hídricos.

Palabras clave: Máquinas agrícolas; Pesticidas; Transgénicos; Agricultura; Nepomuceno-MG.

Introdução

Hodiernamente, vários artefatos urbano-industriais se disseminaram pelo campo brasileiro, sobretudo a partir do processo denominado Modernização Agrícola, o qual alterou profundamente a estrutura agrária do país, promovendo a mecanização da produção, o aumento do desemprego agrícola/rural e a integração da agricultura ao modo de produção capitalista. Segundo dados dos Censos Agropecuários, 23.394.919 pessoas estavam ocupadas em estabelecimentos agropecuários no ano de 1985, quantidade que foi reduzida para 17.549.443 trabalhadores em 2017 (IBGE, 2018). Entre 2012 e 2019, o número de pessoas de 14 anos ou mais de idade ocupadas no trabalho principal com a agropecuária diminuiu de 10.279.000 para 8.652.000, uma redução de aproximadamente 15,83% em um íterim de apenas oito anos (IBGE, 2020a).

No tocante ao assunto, Santos (2006) explica que, em virtude destas mudanças, estreitou-se o vínculo entre campo e cidade no Brasil. Ademais, Oliveira (2007; 2016) enuncia que houve a ampliação da subordinação da agricultura em relação à indústria, especialmente em decorrência da difusão do uso de insumos agrícolas provenientes das corporações oligopolistas do setor de biotecnologia.

Neste contexto, múltiplas e diversas são as relações entre campo e cidade. Consequentemente, esses espaços não podem ser compreendidos de forma dicotômica, visto

Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 43, v. 2, p. 29-52, mai-ago, 2021.

ISSN: 2176-5774

que os insumos oriundos dos setores urbano-industriais são empregados na agropecuária, bem como as urbes brasileiras consomem alimentos advindos do campo, sobretudo da agricultura familiar, a qual é responsável pela produção de mais de 50% dos alimentos que compõem a cesta básica nacional (SEAD, 2017).

Para Santos (2006), as técnicas correntes tornaram o mundo agrário bastante racional e previsível. A racionalização da estrutura produtiva agrícola é vantajosa aos capitalistas, os quais dispõem de mais técnicas e recursos para previsão de intempéries, análise dos recursos naturais e de fatores locacionais, entre outros aspectos. Desta maneira, reduzem os custos da produção e alargam a produtividade das lavouras, incidindo na expansão dos lucros obtidos na venda.

Kautsky (1980) assinala que a inserção do capitalismo na agricultura ocorreu com algumas peculiaridades em comparação com outros setores da economia. Sob esse ângulo, o autor advoga que uma reduzida concentração fundiária não denota baixa inserção do capitalismo na agricultura. Há mais de um século, mostrou que o desenvolvimento industrial é o principal responsável por promover a introdução do capitalismo no ramo agrícola.

Segundo o autor, o crescimento da indústria capitalista causou a desestruturação da indústria camponesa e, conseqüentemente, a diminuição do número de pequenas propriedades rurais. A inserção de técnicas industriais na produção agrícola promoveu sua sujeição ao modo de produção capitalista. Neste contexto, a adubação artificial foi disseminada entre os agricultores, promovendo a adesão à lógica mercantil de produção e a dispensa de métodos naturais de conservação dos solos, como o consórcio e a rotação de culturas (KAUTSKY, 1980).

A pesquisa concretizada no município de Nepomuceno, situado na região de planejamento Sul de Minas², ao conjugar as abordagens teóricas da Geografia Agrária à materialidade das relações de trabalho e de produção municipais, pode contribuir para a compreensão das recentes mudanças experimentadas pela agricultura brasileira e de suas conseqüências socioeconômicas, como o aumento da dependência frente ao mercado

² A Fundação João Pinheiro (FJP) dividiu o estado de Minas Gerais em 10 regiões de planejamento, com base nas áreas de influência urbana e na regionalização do território brasileiro em mesos e microrregiões elaborada pelo IBGE. Tal classificação é utilizada para a formulação e a efetivação de políticas públicas em âmbito estadual (PEREIRA; HESPANHOL, 2015). A região de planejamento Sul de Minas tem divisas com o estado de São Paulo, possui 155 municípios (FJP, 1992) e foi responsável por 13,51% do Produto Interno Bruto (PIB) mineiro em 2017 (IBGE, 2019a). No ano de 2019, sua população total foi estimada em 2.821.728 habitantes (IBGE, 2019b).

externo e ao capital financeiro-industrial. O debate sobre a agricultura e as relações capitalistas que perpassam a produção agrícola se mostra imprescindível, dado o desmonte do Estado e o avanço neoliberal no campo e na agricultura, processos que se acentuaram nos últimos anos e impactam diretamente as dietas alimentares, uma vez que influenciam a qualidade dos gêneros alimentícios cultivados e seus preços venais.

Os procedimentos metodológicos empregados neste estudo foram a pesquisa bibliográfica, a análise documental, as entrevistas semiestruturadas, as caminhadas transversais e a varredura de quintais. A pesquisa bibliográfica deu ênfase a referências relativas à adoção de insumos urbano-industriais no processo de produção agrícola. Já a análise documental utilizou dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com foco na produção agrícola do município de Nepomuceno. As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com os agricultores do município entre 2016 e 2019, abordando temas como a utilização de máquinas agrícolas, adubos químicos, sementes transgênicas e praguicidas.

Nos períodos de janeiro-março de 2017 e junho-agosto de 2018, foram efetuadas as caminhadas transversais nas propriedades rurais investigadas. Assim, percorreu-se suas áreas produtivas com o intuito de observar e identificar elementos e informações não notados durante as entrevistas, mas que possuem grande importância na dinâmica do estabelecimento agrícola (CHAMBERS, 1994).

Durante a caminhada transversal, foi realizada a varredura de quintais, procedimento cujo principal intuito é a obtenção de mais informações acerca da produção e das condições de vida e dos hábitos da população estudada. A varredura de quintais consiste em percorrer os quintais, os quais estão compreendidos entre o local da residência e a área ocupada pela lavoura, a fim de observar e conhecer mais elementos intrínsecos ao modo de vida e à produção do grupo pesquisado. No tocante à importância dos quintais no estudo de grupos populacionais rurais, Almeida (2016, s. p.) afirma que:

O quintal é o espaço singular do entorno das moradias no qual se produz a vida, pelo que se cria, pelo que se cultiva, pelo cuidado em sua manutenção e pelas várias atividades do labor e da socialização cotidianamente ali desenvolvidas. Nas comunidades rurais ele é a transição entre o domesticado e a natureza “mato”, no linguajar dos homens do campo.

As caminhadas transversais e as varreduras de quintais integraram o trabalho de campo e foram realizadas de forma mais espontânea, com a companhia dos moradores dos

estabelecimentos agropecuários pesquisados, os quais narravam fatos sobre o histórico dos imóveis, o trabalho e a produção desenvolvidos em suas terras. Ao todo, os procedimentos foram efetuados duas vezes em 50 propriedades diferentes. Encontrou-se nos quintais algumas espécies de hortaliças, frutas e legumes cujo cultivo não foi mencionado pelos agricultores durante a realização das entrevistas. Todavia, muitas embalagens de agrotóxicos e fertilizantes químicos descartadas inadequadamente foram encontradas nas lavouras e nos quintais, evidenciando o uso destes insumos na produção agrícola. Em alguns locais, observou-se que os recipientes vazios de praguicidas foram reutilizados, aumentando os riscos de contaminação de seus habitantes e dos recursos naturais, como as águas e os solos.

Com exceção da introdução – na qual são apresentados os procedimentos metodológicos adotados no estudo – e das considerações finais, o artigo está dividido em quatro partes. Inicialmente, é realizada uma discussão teórica sobre a Revolução Verde e a propagação do emprego de insumos urbano-industriais no campo e na agricultura. Na sequência, há uma breve caracterização do município de Nepomuceno-MG. Posteriormente, é discutido o emprego de máquinas agrícolas na conjuntura agrária municipal, bem como suas consequências. Por fim, os principais elementos referentes ao uso de insumos agroquímicos, como agrotóxicos, fertilizantes químicos e sementes transgênicas, são debatidos.

Revolução Verde e a Disseminação de Insumos Urbano-Industriais na Agropecuária

A partir de meados do século XX, diversas técnicas oriundas do setor industrial foram difundidas no campo, especialmente no ramo agropecuário. O uso de fertilizantes químicos, agrotóxicos, hormônios animais, máquinas agrícolas e sementes transgênicas foi popularizado em diversos países, contribuindo para o aumento da produtividade agropecuária (BOMBARDI, 2012; 2017; OLIVEIRA, 2016). No entanto, os acréscimos produtivos não conseguiram minimizar os problemas alimentares mundo afora, pois o maior empecilho ao combate da fome em âmbito global reside na distribuição e no acesso dos/aos alimentos, os quais estão condicionados à renda monetária e ao acesso à terra (PORTO-GONÇALVES, 2006; OLIVEIRA, 2007).

Ademais, a saúde ambiental e a humana foram prejudicadas, uma vez que muitos dos insumos agroquímicos empregados nas lavouras geram inúmeros malefícios. Os agrotóxicos, por exemplo, podem causar reações alérgicas, neoplasias, patologias

respiratórias, neurológicas e cardiovasculares (SAMSEL; SENEFF, 2015a; 2015b; YE et al., 2017), além de contaminarem águas, solos, espécies animais e vegetais (PORTO-GONÇALVES, 2006). O panorama no Brasil é grave, visto que a legislação nacional permite o uso de diversos agrotóxicos proibidos na União Europeia (OLIVEIRA, 2016; BOMBARDI, 2017), como o *Roundup*, cujos malefícios foram comprovados por diversos estudos científicos (SAMSEL; SENEFF, 2015a; 2015b). Sublinha-se que o país consome mais de 20% de todos os agrotóxicos utilizados em escala mundial (BOMBARDI, 2017).

Sob essa perspectiva, os trabalhos de Bombardi (2011; 2012; 2017) denunciam a nocividade dos agrotóxicos à saúde da população brasileira. Segundo os dados apresentados pela autora, baseados nos registros oficiais do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), entre 2007 e 2014, 25.106 pessoas foram intoxicadas por agrotóxicos no país, enquanto 1.186 vieram a óbito (BOMBARDI, 2017).

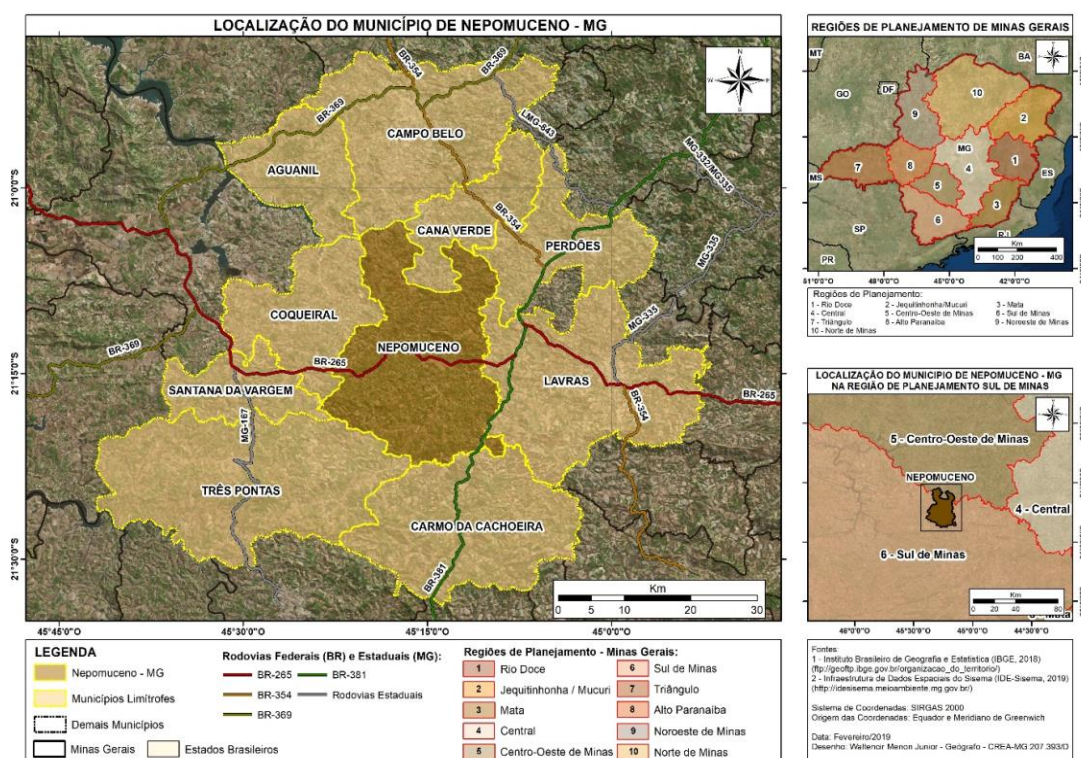
No Brasil, a Revolução Verde se caracterizou pela união entre o capital estrangeiro privado e o Estado, uma vez que diversas ações e políticas estatais, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), forneceram crédito e subsídios aos agricultores para a aquisição de insumos agroquímicos. No tocante à cafeicultura, os Planos de Renovação e Revigoração de Cafezais (PRRCs), instituídos pelo Instituto Brasileiro do Café (IBC), inseriram as técnicas provenientes da Revolução Verde na produção cafeeira, especialmente no estado de Minas Gerais, maior produtor da rubiácea do país (COULIS, 2011; FREDERICO, 2017). Destarte, por meio do pacote tecnológico advindo da Revolução Verde, houve expressivo crescimento da dependência financeira e tecnológica dos agricultores em relação ao setor bancário e às corporações transnacionais e multinacionais que monopolizam a comercialização de insumos agroquímicos no Brasil e no mundo (OLIVEIRA, 2007; 2016; WITTMAN, 2009).

Isto é, os oligopólios antes presentes exclusivamente no setor urbano-industrial conseguiram expandir sua atuação até o campo e a agropecuária. Apenas quatro empresas são responsáveis pela venda de mais de 80% dos fertilizantes químicos comercializados no país, enquanto nove corporações vendem mais de 90% dos agrotóxicos utilizados em território brasileiro. Além disso, somente três empresas dominam a venda de máquinas agrícolas no Brasil (BOMBARDI, 2011; 2012, OLIVEIRA, 2016; MERGULHÃO, 2017).

Caracterização do Município de Nepomuceno-MG

O município de Nepomuceno possui uma área de 582 km², está localizado na região de planejamento Sul de Minas (Figura 01) e sua população em 2020 foi estimada em 26.826 habitantes (IBGE, 2020b). A agropecuária possui grande destaque na economia municipal, com ênfase na cafeicultura, a qual foi responsável por 99,39% de todas as áreas cultivadas no município em 2018 (IBGE, 2019c). Segundo o Censo Agropecuário realizado pelo IBGE em 2017, possuía 1.532 estabelecimentos agropecuários, dentre os quais 1.297 (84,66% do total) cultivavam café (IBGE, 2018). No ano de 2018, Nepomuceno foi responsável por aproximadamente 60% de todo o café produzido na microrregião de Lavras (IBGE, 2019c). A colheita do café gera inúmeros postos temporários de trabalho e movimentação a economia local, uma vez que muitos habitantes utilizam as receitas obtidas nesse período do ano para investirem na aquisição de móveis, eletrodomésticos, automóveis, entre outros.

Figura 01. Localização do Município de Nepomuceno-MG



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado por Waltencir Menon Júnior (2019).

De acordo com a metodologia adotada no Censo Agropecuário, 1.061 (69,26% do total) estabelecimentos agropecuários de Nepomuceno pertenciam à agricultura familiar no ano de 2017 (IBGE, 2018), demonstrando a importância da categoria em seu contexto agrário. No município, destaca-se a atuação de três cooperativas – Cooperativa Agropecuária *Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 43, v. 2, p. 29-52, mai-ago, 2021.*

de Boa Esperança (Capebe), Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Três Pontas (Cocatrel) e Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé (Cooxupé) – as quais monopolizam a compra e a comercialização/distribuição do café produzido pelos agricultores, além de fornecerem insumos agroquímicos para os cooperados. Ademais, apesar do número expressivo de estabelecimentos agropecuários, o município apresenta predomínio da monocultura cafeeira, o que diminui a variedade de gêneros alimentícios cultivados e consumidos no município (VILAS BOAS, 2016a).

Os próximos itens se dedicam à discussão sobre as causas da inserção e da disseminação de máquinas agrícolas e insumos agroquímicos na agropecuária do município de Nepomuceno, enfatizando suas consequências, especialmente para a produtividade agrícola, o meio ambiente e a saúde da população nepomucenense.

O Emprego de Máquinas Agrícolas na Agropecuária Nepomucenense

Em pesquisa efetivada em Nepomuceno, Crocco et al. (2017) observaram que 55% dos trabalhadores entrevistados cuidavam da lavoura cafeeira de forma semimecanizada, através do emprego de máquinas simples, como roçadeiras, derriçadeiras e motosserras, enquanto 45% trabalhavam de forma estritamente manual. No tocante ao assunto, salienta-se que a acidentada topografia nepomucenense constitui um empecilho à mecanização de sua agricultura. Referindo-se aos municípios sul-mineiros, Coulis (2011) e Vale, Calderaro e Fagundes (2014) afirmam que o relevo ondulado e os poucos recursos financeiros dos pequenos produtores dificultam a mecanização do processo produtivo. Além disso, Holloway (1978) e Frederico (2017) afirmam que a cafeicultura não demanda uma mecanização tão robusta quando comparada a outras culturas.

Neste panorama, a conjuntura municipal corrobora a tese de Marx (2008) acerca da mecanização agrícola, pois a inserção de máquinas agrícolas elevou a produção alimentícia municipal, sobretudo de café e milho, conforme ilustra a tabela 01.

Tabela 01. Área Colhida, Quantidade Produzida e Rendimento Médio do Arroz, da Soja, do Feijão, do Milho e do Café em Nepomuceno-MG de 1980 a 2016

		Arroz	Soja	Feijão	Milho	Café
1980	Área Colhida (em hectares)	200	0	3.700	6.500	4.862
	Quantidade Produzida (em toneladas)	240	0	2.465	11.700	1.620
	Rendimento Médio da Produção (em quilogramas por hectare)	1.200	0	666	1.800	333
1985	Área Colhida (em hectares)	960	0	2.600	5.870	7.462
	Quantidade Produzida (em toneladas)	1.008	0	940	14.381	19.030
	Rendimento Médio da Produção (em quilogramas por hectare)	1.050	0	362	2.450	2.550
1990	Área Colhida (em hectares)	500	0	1.600	3.483	14.110
	Quantidade Produzida (em toneladas)	135	0	480	2.957	4.808
	Rendimento Médio da Produção (em quilogramas por hectare)	270	0	300	848	340
1995	Área Colhida (em hectares)	240	0	1.200	3.000	12.023
	Quantidade Produzida (em toneladas)	240	0	318	8.400	9.573
	Rendimento Médio da Produção (em quilogramas por hectare)	1.000	0	265	2.800	796
2000	Área Colhida (em hectares)	100	0	750	1.500	16.000
	Quantidade Produzida (em toneladas)	128	0	450	6.750	24.960
	Rendimento Médio da Produção (em quilogramas por hectare)	1.280	0	600	4.500	1.560
2005	Área Colhida (em hectares)	170	0	1.200	2.800	16.500
	Quantidade Produzida (em toneladas)	265	0	1.596	15.400	14.850
	Rendimento Médio da Produção (em quilogramas por hectare)	1.558	0	1.330	5.500	900
2010	Área Colhida (em hectares)	25	0	1.000	2.000	15.000
	Quantidade Produzida (em toneladas)	39	0	1.272	13.800	18.000
	Rendimento Médio da Produção (em quilogramas por hectare)	1.560	0	1.272	6.900	1.200
2016	Área Colhida (em hectares)	0	500	1.600	1.500	13.200
	Quantidade Produzida (em toneladas)	0	1.500	2.500	12.000	22.968
	Rendimento Médio da Produção (em quilogramas por hectare)	0	3.000	1.563	8.000	1.740

Fonte: IBGE. **Produção Agrícola Municipal - Anos 1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2016.** IBGE, 2017a.

De acordo com os dados sumarizados na tabela 01, o rendimento médio da produção, isto é, a produtividade de feijão, milho e café, com destaque para os dois últimos gêneros, apresentou notório crescimento no município de Nepomuceno entre os anos de 1980 e 2016. No tocante à milhocultura, é possível que o grande incremento na produtividade

seja decorrente da opção dos agricultores pelo cultivo do milho transgênico, o qual, apesar de seus malefícios ambientais, possui maior produtividade e resistência às pragas e às intempéries que as variedades crioulas.

Com relação à cultura cafeeira, doravante o decênio de 1980, os cafeicultores nepomucenenses passaram a aplicar praguicidas e fertilizantes químicos em suas lavouras. O emprego destes insumos colaborou para o acréscimo da produtividade cafeeira municipal, mas agravou a contaminação dos recursos naturais e ampliou a insalubridade do trabalho agrícola. Acerca do assunto, alguns cafeicultores afirmaram que reduziram o espaço entre as ruas de café com o intuito de ampliar o número de cafeeiros plantados e, por conseguinte, majorar sua produção (VILAS BOAS, 2016a; 2016c).

O uso de máquinas agrícolas, mesmo que rudimentares, como os tratores, as derrçadoras e roçadeiras manuais, também colaborou para o aumento da produtividade agrícola municipal (VILAS BOAS, 2016b). No entanto, o acréscimo produtivo nem sempre resulta em melhorias diretas ao pequeno produtor agrícola, pois os preços agrícolas podem ficar estagnados e os custos de produção podem sofrer grandes aumentos.

Na ótica de Marx (2011), a produção sempre é um ramo específico do todo produtivo, o qual abrange também a distribuição, a troca e o consumo. Portanto, na análise da agricultura em Nepomuceno, é imprescindível considerar suas relações produtivas e econômicas nas mais diversas escalas, uma vez que a cafeicultura municipal está imersa em diversas redes geográficas, sobretudo em virtude da ação das cooperativas adquirentes da produção nepomucenense.

Neste âmbito, observou-se que os efeitos das crises do setor cafeeiro, causadas pela imobilização ou contração dos preços venais da rubiácea, afetam de maneira diferente os distintos tipos de agricultores no município de Nepomuceno. Os pequenos produtores, os quais dispõem de diminuto capital e restrito maquinário, são profundamente atingidos pelos momentos de recessão, tendo sua qualidade de vida bastante comprometida pela queda ou cristalização dos preços comerciais da saca de café. Já os médios e grandes cafeicultores, cujos maquinários e capital são robustos, sofrem menos durante os períodos de crise em virtude de diversos fatores. Como dispõem de maiores rendimentos, conseguem aguardar a alta da cotação da rubiácea nas Bolsas de Mercados de Futuros para vender sua produção. Além disso, na maioria dos casos, os ganhos familiares não dependem estritamente da cafeicultura, atenuando os efeitos de uma possível depressão no setor sobre as condições de vida do núcleo familiar.

O Uso de Insumos Agroquímicos em Nepomuceno-MG

Segundo Cordeiro, Singulano Filho e Ribeiro (2010), as principais espécies que prejudicam as lavouras cafeeiras no sul de Minas Gerais são o bicho mineiro, a cigarra, a broca e o ácaro, nesta ordem. Já as principais doenças que acometem os cafezais são, respectivamente, a ferrugem, a cercóspora e a phoma. Em Nepomuceno, de acordo com os agricultores entrevistados, estas também são as espécies e patologias que mais avariam os cafeeiros no município.

Na tentativa de minimizar os prejuízos causados às plantações por tais moléstias, observou-se na maioria das propriedades agrícolas visitadas uso intenso de insumos urbano-industriais, tais como pesticidas e fertilizantes químicos, oriundos dos oligopólios hegemônicos nos setores de biotecnologia e de indústria agroquímica, dentre as quais se pode destacar a *Monsanto*, a *Cargill*, a *Bayer*, a *Novartis*, a *Bunge*, a *Basf*, a *Syngenta* e a *Dow AgroSciences*.

Oliveira (2016) afirma que após a privatização da Petrofértil no ano de 1994, o mercado de fertilizantes no Brasil ficou controlado pelas multinacionais *Hydro/Yara* e *Cargill/Mosaic*, as quais são responsáveis por quase metade do provimento de adubos químicos do país. Hodiernamente, a única empresa nacional com atuação expressiva neste setor é a *Heringer*, pois vigora um processo de aquisição de diversas empresas brasileiras fabricantes de fertilizantes químicos por parte das corporações multinacionais, favorecendo a constituição dos oligopólios. Neste cenário, essas três marcas de insumos agroquímicos foram as únicas encontradas nos rótulos e embalagens de fertilizantes químicos examinados em todas as propriedades rurais visitadas no município de Nepomuceno.

Mais de 80% dos fertilizantes químicos vendidos no Brasil são fabricados por somente quatro empresas - *Bunge*, *Yara*, *Mosaic* e *Heringer* - corroborando o oligopólio existente no setor em território nacional. Já no tocante aos praguicidas, sua comercialização é controlada pelo oligopólio atuante neste setor, no qual se destacam empresas multinacionais como a *Bayer*, a *Basf*, a *Cofco* (ex *Syngenta*), a *Dupont*, a *Dow Chemical*, a *Monsanto*, a *Milenia*, a *Novartis* e a *ChemChina*, as quais são responsáveis por mais de 90% da venda destes insumos no país. Ademais, três corporações hegemonomizam a venda das colheitadeiras e tratores no país, enquanto apenas duas empresas dominam a produção e a distribuição das máquinas utilizadas nas etapas posteriores à colheita e anteriores à comercialização, como a lavagem, o despulpamento, a secagem, a estocagem e o beneficiamento da rubiácea

(PELAEZ; SCHMIDT, 2000; ROLLO, 2009; BOMBARDI, 2011, 2012; OLIVEIRA, 2016; MERGULHÃO, 2017).

Marx (2008) mostra que há uma relação dialética entre concorrência e monopólio, pois, no modo de produção capitalista, a concorrência gera o monopólio e vice-versa. Por intermédio de diversas estratégias, como fusões, compras e associações de empresas (HARVEY, 2013), os monopolistas minoram a concorrência. Portanto, é a concorrência capitalista que gera o monopólio. Deste modo, com os monopólios, aumenta a concorrência entre os proletários por emprego. No tocante ao assunto, Milton Santos (2008) enuncia que as grandes firmas, responsáveis pelos trustes e cartéis no mundo inteiro, não consideram interessante uma volumosa geração de empregos, pois resultaria numa grande massa de trabalhadores que poderia se rebelar e se organizar através de protestos e greves. Em virtude do uso intenso de máquinas e do desinteresse dos capitalistas numa grande oferta de empregos, os monopólios impelem a população ao subemprego e ao desemprego. Em 1920, existiam apenas 1.706 tratores em todos os estabelecimentos agropecuários do país, os quais apresentavam um contingente médio de 9,74 pessoas ocupadas. Já em 2017, havia 1.229.907 tratores em todos os estabelecimentos agropecuários, cuja média de pessoal ocupado era de 3,0 (IBGE, 2018). Os números mencionados mostram que a mecanização agrícola resultou na diminuição dos postos de trabalho disponíveis nas propriedades rurais brasileiras.

A dependência em relação ao setor empresarial e ao mercado internacional compromete a produção agrícola em Nepomuceno, favorecendo a ampliação das monoculturas, sobretudo a cafeeira, a qual reduz os índices de segurança alimentar, pois diminui a diversidade de víveres consumidos pela população local (VILAS BOAS, 2016a). Conforme pesquisa realizada em 2015, baseada na Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) e em seus parâmetros, 47,5% da população urbana de Nepomuceno estava em situação de insegurança alimentar leve, enquanto 12,5% apresentava insegurança alimentar moderada. Já no campo, 42,5% dos nepomucenenses pesquisados se encontrava em condição de insegurança alimentar leve (VILAS BOAS, 2017). Sob esse prisma, as práticas de monocultivo e a parca variedade de gêneros agrícolas lavrados na conjuntura agrária nepomucenense corroboram sua inserção na agricultura neoliberal. Hegemônico nos tempos recentes, esse modelo de produção deteriorou quali-quantitativamente as dietas alimentares em escala mundial (WITTMAN, 2009).

Os agrotóxicos, cujos malefícios à saúde humana e ao meio ambiente são denunciados por diversos autores como Maluf (1998) e Porto-Gonçalves (2006), são

Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 43, v. 2, p. 29-52, mai-ago, 2021.

ISSN: 2176-5774

utilizados na maioria das lavouras nepomucenenses. Ademais, as sementes transgênicas, principalmente de milho, possuem amplo uso em escala local. Referindo-se ao uso dos pesticidas, os agricultores demonstraram conhecimento acerca de seus males. Contudo, afirmaram que continuam aplicando esses insumos químicos nas lavouras, pois ampliam a produtividade agrícola e, por conseguinte, seus rendimentos. Muitos informaram ainda que sem o emprego dos agrotóxicos não seria possível a sobrevivência somente com as receitas oriundas da produção agrícola.

Entre 2014 e 2017, a água de 2.639 municípios brasileiros foi avaliada pelo Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), órgão vinculado ao Ministério da Saúde. Dentre os 27 agrotóxicos testados, todos foram encontrados na água do município de Nepomuceno e 21 têm o uso proibido na União Europeia, principalmente em virtude da presença de substâncias notadamente cancerígenas, como o glifosato (SISAGUA, 2019). Agravando a situação, a própria Prefeitura Municipal de Nepomuceno utiliza o herbicida *Roundup* para a eliminação de espécies vegetais indesejadas nas áreas urbanas do município.

Além disso, aproximadamente 65% dos agricultores em Nepomuceno não utilizam os equipamentos de proteção individual (EPI's) durante a jornada de trabalho, submetendo-se a inúmeros riscos, sobretudo na utilização de instrumentos cortantes e no manuseio de produtos químicos, como os pesticidas (VILAS BOAS, 2016a). Dentre os motivos mencionados para a ausência dos EPI's durante o labor nas lavouras cafeeiras, destacam-se o incômodo provocado pelo seu uso, a não disponibilização dos equipamentos por parte do proprietário das terras e a diminuição da produtividade do trabalhador na colheita (CROCCO et al., 2017). Durante a pesquisa executada, alguns produtores noticiaram casos de intoxicação pelo contato com os agrotóxicos, os quais resultaram em internações hospitalares. Muitos agricultores nepomucenenses apresentaram mal-estar, náuseas e diarreia logo após a aplicação dos praguicidas. A ausência dos EPIs necessários para o emprego dos agrotóxicos, como máscaras e óculos protetores, luvas, aventais e botas impermeáveis, aumenta os riscos aos quais os trabalhadores se expõem durante suas jornadas diárias de trabalho. Mesmo conhecendo os males do contato com estes insumos agroquímicos, muitos trabalhadores continuam utilizando-os sem os equipamentos básicos de proteção.

Segundo dados do Censo Agropecuário de 2017, dentre os 1.531 estabelecimentos agropecuários municipais de Nepomuceno, 1.208 (78,9%) utilizam agrotóxicos com frequência (IBGE, 2018). Um dos pesticidas mais utilizados no município é o herbicida

Roundup, fabricado pela Monsanto. Muitos estudos afirmam que o glifosato, seu princípio ativo, ocasiona consequências extremamente nocivas ao organismo humano, podendo causar diversas patologias, como neoplasias (PELAEZ; SCHMIDT, 2000; SAMSEL; SENEFF, 2015b), anencefalia fetal, mal de Alzheimer (SAMSEL; SENEFF, 2015a), enfermidades cardiovasculares, problemas respiratórios, doença de Parkinson e autismo (MESNAGE et al., 2014). A lenta degradação deste pesticida, sobretudo em frutas e tubérculos, agrava os malefícios causados pela sua aplicação (ALTIERI; NICHOLLS, 2000). Ademais, com a utilização de organismos transgênicos resistentes ao herbicida glifosato, já ocorreram alguns relatos no Brasil de plantas daninhas tolerantes aos pesticidas, sobretudo ao *Roundup*, praguicida mais utilizado em território nacional (MIRANDA et al., 2007; BOMBARDI, 2012; OLIVEIRA, 2016).

Nesta esfera, Bombardi (2011; 2012) mostra que entre 1999 e 2009, ocorreram aproximadamente 62 mil casos de intoxicações por agrotóxicos no Brasil. A indisponibilidade de dados referentes a alguns anos do período analisado ou a todo o ínterim, sobretudo para algumas unidades federativas do Norte e do Nordeste, demonstram que o cenário é mais grave do que os números indicam. Miranda et al. (2007) salientam que nem todos os casos de intoxicação são notificados, pois os Centros de Controle de Intoxicações se localizam em grandes centros urbanos, dificultando o registro de situações de envenenamento ocorridas em diversas regiões produtoras, sobretudo nas áreas rurais. Portanto, os dados oficiais não são capazes de mensurar a real dimensão da contaminação dos produtores agrícolas.

Ocorreram aproximadamente 170 óbitos anuais decorrentes da intoxicação por agrotóxicos no intervalo temporal investigado (1999-2009), a maioria resultante de tentativas de suicídio. Neste cenário, observou-se uma maior concentração de casos notificados de intoxicação por agrotóxicos nas regiões Sudeste e Sul, as quais, com exceção do estado de Santa Catarina, possuem dados registrados para todos os anos do período analisado pelo mapa (BOMBARDI, 2011; 2012). Entre 2007 e 2014³, Minas Gerais foi a segunda unidade federativa com o maior número de casos de intoxicação por agrotóxicos, registrando 2.186

³ A Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) adverte aos usuários dos dados publicados em seu endereço virtual que a menor quantidade de notificações de intoxicações e envenenamentos registrados pelas publicações do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINTOX) se deve à redução da participação dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica na realização dos levantamentos e na formulação das estatísticas. Em virtude das subnotificações, é difícil afirmar que houve diminuição no número de envenenamentos e intoxicações no Brasil, bem como nas unidades federativas.

ocorrências, dentre as quais 957 (aproximadamente 44% do total de notificações) constituíram tentativas de suicídio. No íterim analisado, foram registrados 83 óbitos decorrentes de intoxicação por praguicidas nos municípios mineiros (BOMBARDI, 2017). Salienta-se que os dados mencionados dizem respeito apenas aos casos oficialmente reconhecidos pelos órgãos estatais, nos quais houve comprovação donexo causal entre o manuseio de agrotóxicos e as intoxicações e/ou os óbitos.

Durante as entrevistas semiestruturadas efetuadas, alguns agricultores nepomucenenses relataram casos de tentativas de suicídio através da ingestão de praguicidas. A maioria dos indivíduos que tentou pôr fim à própria vida por intermédio de grandes doses de agrotóxicos é alcoólatra e efetuou a ação em momentos de embriaguez.

Miranda et al. (2007) observaram que a disseminação do crédito fornecido pelo PRONAF promoveu o crescimento do uso de praguicidas e não trouxe nenhuma melhoria no tocante à redução da degradação ambiental. No ano de 2017, 1.681.740 proprietários rurais declararam o uso de agrotóxicos em suas terras (IBGE, 2018). Desta maneira, os financiamentos estatais para a agricultura familiar foram majoritariamente aplicados para a compra de insumos agrícolas, como os agrotóxicos, sem quaisquer preocupações de cunho ambiental.

Segundo o Censo Agropecuário realizado pelo IBGE em 2017, dentre os 784.538 estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamentos naquele ano, 320.922 (40,90%) recorreram ao PRONAF. Além disso, 473.055 (60,32%) estabelecimentos tiveram como finalidade investimentos na produção, enquanto 369.258 (47,09%) visaram o custeio da mesma (IBGE, 2018). Machado, Oliveira e Mendes (2016) assinalam que as políticas públicas brasileiras voltadas à alimentação e à agricultura favoreceram a integração e a dependência em relação ao neoliberalismo e aos mercados internacionais.

O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos desde 2009. A comercialização dos pesticidas em território nacional é controlada pelo oligopólio atuante neste setor, no qual se destacam empresas multinacionais como a *Bayer*, a *Basf*, a *Cofco* (ex *Syngenta*), a *Dupont*, a *Dow Chemical*, a *Monsanto*, a *Milenia*, a *Novartis* e a *ChemChina*, as quais são responsáveis por mais de 90% da venda destes insumos no país (PELAEZ; SCHMIDT, 2000; BOMBARDI, 2011, 2012; OLIVEIRA, 2016).

Não é surpreendente que o Brasil seja o maior consumidor de praguicidas do mundo desde o ano de 2009, uma vez que a Bancada Ruralista é expressiva na política nacional há anos, votando a favor da aprovação de diversas leis benéficas aos capitalistas

agrários e de várias medidas nefastas ao meio ambiente e aos camponeses. Sob esse prisma, a Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), órgão instituído em 1995, agregava 226 deputados associados no ano de 2018. A organização, intimamente atrelada ao agronegócio, reúne percentual significativo dos congressistas ligados à Bancada Ruralista e difunde diversos discursos preconceituosos contra grupos indígenas, quilombolas e movimentos sociais vinculados ao campo e à terra, como o MST (CASTILHO, 2018).

Agravando o cenário caótico experimentado pela agricultura nacional, o presidente Jair Bolsonaro indicou a deputada federal Tereza Cristina, presidente da Frente Parlamentar da Agropecuária, para assumir o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em 2019. Ressalta-se que a congressista representa os interesses da Bancada Ruralista e recentemente presidiu a comissão especial da Câmara que flexibilizou a legislação relativa aos praguicidas no país.

Em 2018, Blairo Maggi, integrante da FPA e então ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, comemorou nas redes sociais a liberação do uso do glifosato, ativo comprovadamente cancerígeno, em território brasileiro. O projeto de lei n.º. 6.299/2002, conhecido pela alcunha de Pacote do Veneno, está em trâmite no Congresso brasileiro e pretende flexibilizar a legislação referente aos agrotóxicos no Brasil, permitindo a comercialização e o uso de pesticidas e sementes transgênicas proibidos em diversos países, como na União Europeia (FRIEDRICH et al., 2018). Portanto, a aprovação de leis favoráveis à venda de praguicidas possui íntima relação com o crescimento da Bancada Ruralista e de sua influência no cenário político nacional. Além disso, tais medidas podem ocasionar danos inenarráveis à biodiversidade, aos elementos naturais e à saúde da população brasileira.

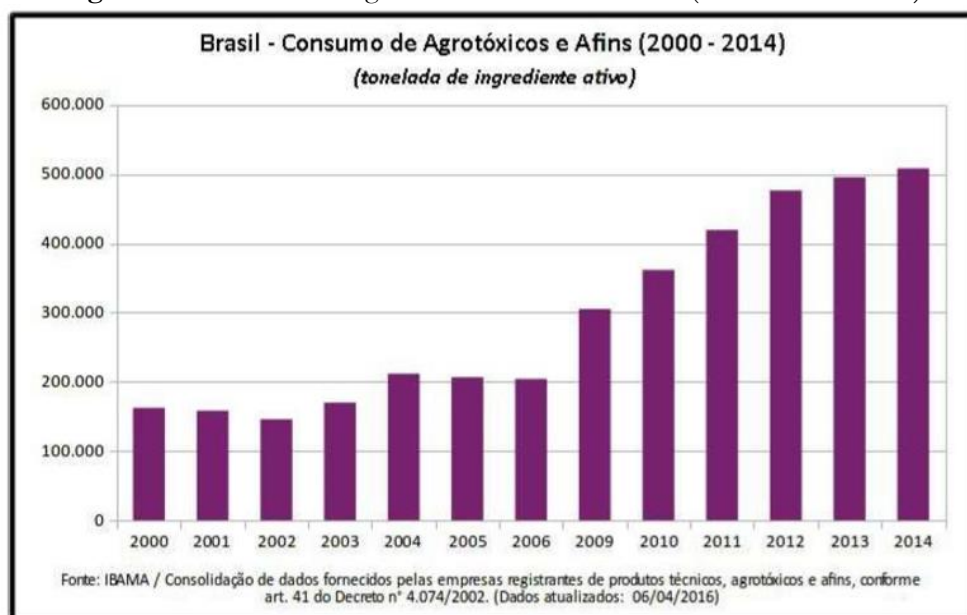
Neste panorama, a legislação referente ao emprego de praguicidas no Brasil é menos rígida que a aplicada na maioria dos países desenvolvidos. A fragilidade institucional, sobretudo no tocante ao aspecto político-financeiro, que assola os órgãos reguladores dos pesticidas em território brasileiro constitui um empecilho à regulação de seu uso. As corporações fabricantes de agrotóxicos impetram ações contra as agências estatais que regulam o setor, dificultando a promulgação e a aplicação de leis que restrinjam a utilização destes venenos (PELAEZ; SILVA; ARAÚJO, 2013).

No tocante ao assunto, sublinha-se que há intenso uso de agrotóxicos no Brasil, especialmente em áreas de agronegócio, sobretudo no sul do país e na unidade federativa de São Paulo. Algumas áreas do Centro-Oeste e do Nordeste também apresentam elevadas taxas de utilização de pesticidas. Em Minas Gerais, os maiores índices de aplicação dos praguicidas

estão presentes em municípios do sul do estado e do Triângulo Mineiro, principais regiões agrícolas da unidade federativa.

Segundo Bombardi (2017), o Brasil é responsável por mais de 20% do consumo mundial de praguicidas. A utilização de agrotóxicos e afins em território nacional teve significativo crescimento nos últimos anos, atingindo a marca de mais de 500 mil toneladas usadas no país em 2014, conforme evidencia a figura 02:

Figura 02. Consumo de Agrotóxicos e Afins no Brasil (Período 2000-2014)



Fonte: BOMBARDI, Larissa Mies. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia.** São Paulo: FFLCH-USP. 2017, p. 33.

De acordo com Crocco et al. (2017), a insalubridade e a periculosidade caracterizam o trabalho na cafeicultura nepomucenense. Inúmeros acidentes relacionados à picada de animais peçonhentos, como cobras, escorpiões e aranhas, e intoxicações pelo uso de praguicidas foram relatados. Os autores destacam a estocada como a principal causa de lesões entre os safristas em Nepomuceno. Em seus dizeres:

A estocada é um termo criado pelos apanhadores de café para definir quando algo perfura a pele ou algum membro do corpo, como a entrada de farpas nas unhas ou galhos nos olhos. Desta forma, pode-se dizer que estocada é a entrada de objetos pontiagudos, como farpas, em algum membro do corpo, podendo promover escoriações ou perfurar a pele, ou seja, podendo ferir gravemente. A estocada é consequência da colheita manual e semimanual, predominante no município, pois obriga o trabalhador a adentrar na planta para retirar os grãos de café de seus galhos (CROCCO et al., 2017, p. 95).

Deste modo, além de todos os malefícios causados, a curto e longo prazo, pelo manuseio dos praguicidas, a cafeicultura nepomucenense também expõe os trabalhadores ao risco de outras lesões, como a estocada ou ferimentos decorrentes da operação de máquinas agrícolas. Por conseguinte, pode-se afirmar que a agricultura no município é deletéria aos produtores e trabalhadores municipais.

A partir da década de 1990, apesar da topografia acidentada de Nepomuceno, a agricultura municipal experimentou um período de intensificação da mecanização agrícola. Neste âmbito, o trator, a derriçadora costal manual e a roçadora costal manual são os maquinários mais aplicados na agropecuária nepomucenense. A mecanização elevou a produtividade e substituiu parcela da mão de obra humana pelas máquinas (VILAS BOAS, 2016a). A introdução da derriçadeira portátil na colheita cafeeira no município de Nepomuceno elevou a produtividade do trabalho durante a apanha da rubiácea. Acerca desta máquina, Costa e Poppi (2012, p. 09) explicam que:

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.

No tocante ao assunto, as autoras mostram que entre o fim da década de 1990 e o início do decênio de 2000, a derriçadeira portátil de grãos de café foi desenvolvida e disseminada em território brasileiro, com o objetivo de facilitar a colheita em áreas de relevo ondulado. Todavia, ao passo que promove o aumento da produtividade agrícola, seu emprego minora expressivamente a demanda de mão de obra. Na maioria das propriedades agrícolas com até cinco hectares, permite que toda a colheita seja realizada pela mão de obra familiar, dispensando a necessidade de contratação de trabalhadores externos. Nos demais estabelecimentos, o uso da derriçadeira reduz a demanda de colhedores à metade ou a um terço em comparação à colheita manual (COSTA; POPPI, 2012).

Nesta perspectiva, Kautsky (1980) relata que a mecanização agrícola amplia o desemprego e o subemprego rural, deteriorando as condições de vida dos moradores do campo. Destarte, reverbera na migração campo-cidade, pois com a ampliação da

produtividade, menos trabalhadores são necessários ao processo produtivo. Acerca do emprego de máquinas na agricultura, Lênin (1980, p. 63) disserta:

Na agricultura, o trabalho manual predomina sobre a máquina muito mais que na indústria. Mas a máquina está em constante avanço, melhorando a técnica de cultivo, ampliando a escala das explorações e tornando-as mais capitalistas. As máquinas são empregadas de forma capitalista na agricultura moderna. O indicador essencial do capitalismo na agricultura é o trabalho assalariado.

Para Lênin (1977; 1980), a inserção do capitalismo na agricultura ocorre principalmente por meio da mecanização agrícola e do trabalho assalariado. Neste sentido, o autor reitera que a utilização de maquinário agrícola é mais intensa nas grandes propriedades rurais, as quais dispõem de maiores recursos financeiros. À época dos escritos leninistas, na transição entre os séculos XIX e XX, a maioria dos camponeses expropriados tinha sua mão de obra explorada através do trabalho assalariado em grandes imóveis agrícolas. Todavia, no decurso do século XX, a mecanização agrícola atingiu especialmente as fazendas de maiores dimensões, reverberando na ampliação do desemprego rural (OLIVEIRA, 2007).

Marx (2011) mostra que, em âmbito geral, a aplicação de capital na aquisição de maquinário é seguida da redução do capital empregado no pagamento da força de trabalho. Deste modo, há redução do montante de capital despendido para a produção, ao passo que o trabalho excedente fornecido gratuitamente ao capitalista pelos assalariados continua o mesmo. Por conseguinte, a mecanização da produção, tanto na indústria, quanto na agricultura, reverbera na ampliação do desemprego, da extração de mais-valia e dos lucros obtidos pelos capitalistas.

Por intermédio da mecanização, a produtividade do trabalho é ampliada, incidindo no aumento das taxas de lucro e na formação da mais-valia relativa. Conforme afirma Marx (1983), os progressos na técnica e na ciência promovem o crescimento da produção total de mercadorias, sem que haja aumento salarial para os trabalhadores. Por conseguinte, a mecanização da produção agrícola nepomucenense culminou no aumento da extração da mais-valia relativa na agricultura municipal.

Conclusões

Sublinha-se que o emprego de insumos urbano-industriais proporcionou grande aumento na produtividade e, conseqüentemente, no rendimento médio das lavouras

nepomucenenses a partir do decênio de 1980. No entanto, a intensa utilização de agrotóxicos e transgênicos colaborou para o crescimento da insegurança alimentar no município e o aumento dos malefícios à saúde dos trabalhadores, uma vez que muitos sofreram quadros de intoxicação devido ao contato e/ou à ingestão dos praguicidas, principalmente o *Roundup*. Ademais, houve ampliação da degradação ambiental, constatada pela presença dos 27 agrotóxicos testados pelo Ministério da Saúde na água distribuída diariamente aos habitantes de Nepomuceno.

A adoção do maquinário contribuiu para o aumento do desemprego no município, uma vez que a introdução da derrigadeira portátil na colheita do café diminuiu a necessidade de mão de obra nas propriedades agrícolas municipais, especialmente durante a safra. No ano de 2018, apenas 3.466 habitantes de Nepomuceno – cerca de 13% da população total – estavam ocupados em algum trabalho formal (IBGE, 2020a), corroborando a baixa oferta de empregos em escala local.

Como os grãos transgênicos, os praguicidas, os fertilizantes químicos e as máquinas são comumente produzidos por grandes corporações transnacionais e multinacionais, seu emprego majora a dependência tecnológica e financeira em relação ao mercado, comprometendo a soberania alimentar da população nepomucenense.

Perante o cenário de uso indiscriminado de insumos agroquímicos na produção agrícola, cujos malefícios foram discutidos ao longo do texto, são necessárias estratégias para a promoção de uma agricultura mais saudável no município de Nepomuceno. Sob essa perspectiva, a agricultura orgânica e a agroecologia são interessantes alternativas na conjuntura agrária local, especialmente pela preocupação com a conservação/preservação ambiental. Ações de estímulo à diversificação produtiva, ao uso de sementes crioulas, ao controle biológico de pragas e à utilização de métodos naturais de conservação e fertilização dos solos – como a adubação orgânica e o emprego de cobertura morta – podem colaborar para a diminuição do uso de agrotóxicos, sementes transgênicas e fertilizantes químicos na agricultura municipal. Ademais, eventos de conscientização acerca dos males causados pelos agrotóxicos poderiam ser realizados para alertarem os agricultores.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, M. G. Comunidades tradicionais quilombolas do nordeste de Goiás: quintais como expressões territoriais. **Confins – Revista franco-brasileira de geografia**, n. 29, 2016. Disponível em: <<http://confins.revues.org/11392>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 43, v. 2, p. 29-52, mai-ago, 2021.

ISSN: 2176-5774

ALTIERI, M. ; NICHOLLS, C. I. **Agroecología** – Teoría y práctica para una agricultura sustentable. 1ª Edição. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). México, 2000.

BOMBARDI, L. M. Intoxicação e Morte por Agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Boletim DATALUTA**, Presidente Prudente, v. 45, p. 01-21, 2011.

_____. Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro. In: **Direitos Humanos no Brasil – 2012**. MERLINO, T.; MENDONÇA, M. L. (Org.). 1ª Edição. São Paulo: Rede Social de Justiça e Direitos Humanos, v. 01, 2012. p. 75-86.

_____. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. 296 p.

CASTILHO, A. L. A Serpente Fora do Ovo: a frente do agronegócio e o supremacismo ruralista. **Revista OKARA: Geografia em debate**, João Pessoa, v. 12, n. 02, p. 699-707, 2018.

CHAMBERS, R. The Origins and Practice of Participatory Rural Appraisal. **World Development**, v. 22, n. 07, p. 953-969, 1994.

CORDEIRO, A. T. ; SINGULANO FILHO, G. ; RIBEIRO, M. F. Caracterização da Propriedade, do Cafeicultor e da Atividade Cafeeira. In: **Caracterização da Cafeicultura de Montanha de Minas Gerais**. VILELA, P. S. ; RUFINO, J. L. S. (Coord). Estudos INAES. Cadeias Produtivas. Café – Volume I. Belo Horizonte: INAES, 2010. p. 33-98.

COSTA, C. C. ; POPPI, L. Impactos sócio-econômicos do sistema de derriça mecanizado portátil na colheita de café de montanha no Brasil. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n. 36, Embrapa, São Carlos, 2012. 26 f.

COULIS, J. E. **Rooted in Coffee – Deregulation, Economic Crisis and Restructuring Power in the Brazilian Coffee Sector: How Small-Scale Coffee Producers Responded to the Coffee Crisis in Sul de Minas**. 2011. 140 f. Dissertação (Mestrado em História) – Departamento de História, Universidade de Guelph, Ontario, 2011.

CROCCO, F. L. T. ; VILAS BOAS, L. G. ; TONELLI, G. ; MARQUES, V. H. M. S. Café, Terra e Trabalho no Município de Nepomuceno-MG. **Revista Pegada Eletrônica**, Presidente Prudente, v. 18, n. 03, p. 78-100, 2017.

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Regiões de Planejamento**. 3. ed. Belo Horizonte: FJP, 1992.

FREDERICO, S. Território e cafeicultura no Brasil: uma proposta de periodização. **GeoUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 21, n. 01, p. 73-101, 2017.

FRIEDRICH, K. ; ALMEIDA, V. E. S. ; AUGUSTO, L. G. S. ; GURGEL, A. M. ; SOUZA, M. M. O. ; ALEXANDRE, V. P. ; CARNEIRO, F. F. Agrotóxicos: mais venenos em tempos de retrocessos de direitos. **Revista OKARA: Geografia em debate**, João Pessoa, v. 12, n. 02, p. 326-347, 2018.

HARVEY, D. **Os Limites do Capital**. Tradução: Magda Lopes. São Paulo: Editora Boitempo, 2013.

HOLLOWAY, T. H. **Vida e Morte do Convênio de Taubaté: A Primeira Valorização do Café**. Tradução: Marcio Doctors. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1978.

Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 43, v. 2, p. 29-52, mai-ago, 2021.

ISSN: 2176-5774

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal – Nepomuceno: 1980-2016 – Arroz, Soja, Feijão, Milho e Café.** IBGE, 2017.

_____. **Dados do Censo Agropecuário de 2017.** Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

_____. **Produto Interno Bruto dos Municípios: 2002-2017.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019a.

_____. **Estimativas de População 2019.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019b.

_____. **Produção Agrícola Municipal – 2018.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019c.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2012-2019.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020a.

_____. **Estimativas de População 2020.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020b.

KAUTSKY, K. **A Questão Agrária.** 3ª Edição. São Paulo: Proposta Editorial, 1980.

LÊNIN, V. I. **El Desarrollo del Capitalismo en Rusia.** 2ª Edição. Madri: Akal Editor, 1977.

_____. **Capitalismo e Agricultura nos Estados Unidos da América:** novos dados sobre as leis de desenvolvimento do capitalismo na agricultura. São Paulo: Editora Brasil Debates, 1980.

MACHADO, P. P. ; OLIVEIRA, N. R. F. ; MENDES, Á. N. O indigesto sistema do alimento mercadoria. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 25, n. 02, p. 505-515, 2016.

MALUF, R. S. Diversidad, Desigualdades y la Cuestión Alimentaria. **Scripta Nova – Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, n. 25, 1998.

MARX, K. **O Capital (Crítica da Economia Política) – Livro 3 - O Processo Global de Produção Capitalista.** Volume VI. Tradução: Moacyr Félix. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1983, p. 705-1079.

_____. **Miséria da Filosofia.** Tradução: Torrieri Guimarães. São Paulo: Editora Martin Claret, 2008.

_____. **Gundrisse:** manuscritos econômicos de 1857-1858: esboços da crítica da economia política. Tradução: Mario Duayer, Nélio Schneider, Alice Helga Werner e Rudiger Hoffman. Rio de Janeiro: Editora Boitempo/Editora da UFRJ, 2011.

MERGULHÃO, A. D. Os Fluxos, as Relações e os Agentes Envolvidos na Produção e Comercialização do Café Produzido Atualmente no Brasil. **Revista da Anpege**, v. 13, n. 22, p. 57-85, 2017.

MESNAGE, R. ; DEFARGE, N. ; VENDÔMOIS, J. S; SÉRALINI, G. Major Pesticides Are More Toxic to Human Cells Than Their Declared Active Principles. **BioMed Research International**, v. 2014, p. 01-08, 2014.

MIRANDA, A. C. ; MOREIRA, J. C. ; CARVALHO, R. ; PERES, F. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 01, p. 07-14, 2007.

Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 43, v. 2, p. 29-52, mai-ago, 2021.

ISSN: 2176-5774

OLIVEIRA, A. U. **Modo Capitalista de Produção, Agricultura e Reforma Agrária**. 1ª Edição. São Paulo: FFLCH/ Labur Edições, 2007.

_____. **A Mundialização da Agricultura Brasileira**. São Paulo: Iãnde Editorial, 2016.

PELAEZ, V. ; SCHMIDT, W. A difusão dos OGM no Brasil: imposição e resistências. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 14, p. 05-31, 2000.

PELAEZ, V. ; SILVA, L. R. ; ARAÚJO, E. B. Regulation of pesticides: A comparative analysis. **Science and Public Policy**, v. 40, n. 05, p. 644-656, 2013.

PEREIRA, C. S. ; HESPANHOL, A. N. Região e regionalizações no estado de Minas Gerais e suas vinculações com as políticas públicas. **Revista Formação**, Presidente Prudente, v. 01, n. 22, p. 42-70, 2015.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2006.

ROLLO, M. A. P. **As Novas Dinâmicas do Território Brasileiro no Período Técnico-Científico-Informacional: O Circuito Espacial de Produção do Café e Respectivo Círculo de Cooperação no Sul de Minas**. 2009. 128 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2009.

SAMSEL, A. ; SENEFF, S. Glyphosate, pathways to modern diseases III: Manganese. Neurological diseases and associated pathologies. **International Journal of Neurosurgery and Neurosciences**, v. 06, n. 45, p. 06-45, 2015a.

_____. Glyphosate, pathways to modern diseases IV: cancer and related pathologies. **Journal of Biological Physics and Chemistry**, v. 15, p. 121-159, 2015b.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço - Técnica e Tempo. Razão e Emoção**. 4ª Edição. 2ª Reimpressão. São Paulo: EdUSP (Editora da USP), 2006.

_____. **O Espaço Dividido – Os Dois Circuitos da Economia Urbana dos Países Subdesenvolvidos**. Tradução: Myrna T. Rego Viana. 2ª Edição. 1ª Reimpressão. São Paulo: EdUSP, 2008.

SEAD – SECRETARIA ESPECIAL DE AGRICULTURA FAMILIAR E DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Cartilha do Plano Safra da Agricultura Familiar 2017/2020 – Fortalecer o campo para desenvolver o Brasil**. Brasília: MDA/SEAD, 2017.

SISAGUA – SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO. **Avaliação da Presença de Agrotóxicos na Água de 2.639 Municípios Brasileiros**. Brasília: Ministério da Saúde/SISAGUA, 2019.

VALE, A. R. ; CALDERARO, R. A. P. ; FAGUNDES, F. N. A Cafeicultura em Minas Gerais: Estudo Comparativo entre as Regiões Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Sul/Sudoeste. **Campo-Território**, Uberlândia, v. 09, n. 18, p. 01-23, 2014.

VILAS BOAS, L. G. **Segurança Alimentar e Relações Capitalistas no Campo e na Cidade: O Exemplo de Nepomuceno-MG.** 2016a. 233 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016a.

_____. Renda da Terra Agrícola em Nepomuceno-MG. **Sociedade e Território**, Natal, v. 28, n. 01, p. 48-69, 2016b.

_____. A Questão Agrária no Município de Nepomuceno-MG. **Campo-Território**, Uberlândia, v. 11, n. 24, p. 344-373, 2016c.

_____. Segurança Alimentar no Campo e na Cidade em Nepomuceno-MG. **Revista Tamoios**, São Gonçalo, v. 13, n. 01, p. 50-71, 2017.

WITTMAN, H. Reworking the metabolic rift: La Vía Campesina, agrarian citizenship, and food sovereignty. **Journal of Peasant Studies**, Hague, v. 36, n. 04, p. 805-826, 2009.

YE, M. ; BEACH, J. ; MARTIN, J. W. ; SENTHILSELVAN, A. Pesticide exposures and respiratory health in general populations. **Journal of Environmental Sciences**, n. 51, p. 361-370, 2017.

Submetido em: maio de 2020.

Aceito em: janeiro de 2021.