



Mudanças Ambientais e Saúde Pública: Observações sobre a trajetória de uma fronteira agrícola amazônica

Marla Leci Weihs ¹
Doris Aleida Villamizar Sayago ²

RESUMO

A ocupação agrícola da Amazônia, além de contribuir para a degradação de uma porção importante deste bioma, trouxe consequências negativas para a saúde da população local. Estes impactos aparecem mais claramente quando analisamos a fronteira agrícola a partir de uma perspectiva histórica. Este foi o trabalho empreendido em uma pesquisa de tese de doutorado que estudou a relação entre as mudanças ambientais e a saúde pública ao longo do processo de ocupação de uma fronteira agrícola da Amazônia brasileira. O objetivo desta nota técnica é apresentar algumas considerações acerca de um dos principais resultados deste estudo: a verificação de que as mudanças em termos de saúde pública estão relacionadas aos impactos ambientais gerados pela ocupação agrícola. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter participativo, baseada na análise da percepção de risco de 21 profissionais de saúde, reunidos em quatro grupos focais, desenvolvidos em dois municípios da região Norte de Mato Grosso.

Palavras chave: Fronteira Agrícola; Saúde Ambiental; Amazônia; Mato Grosso.

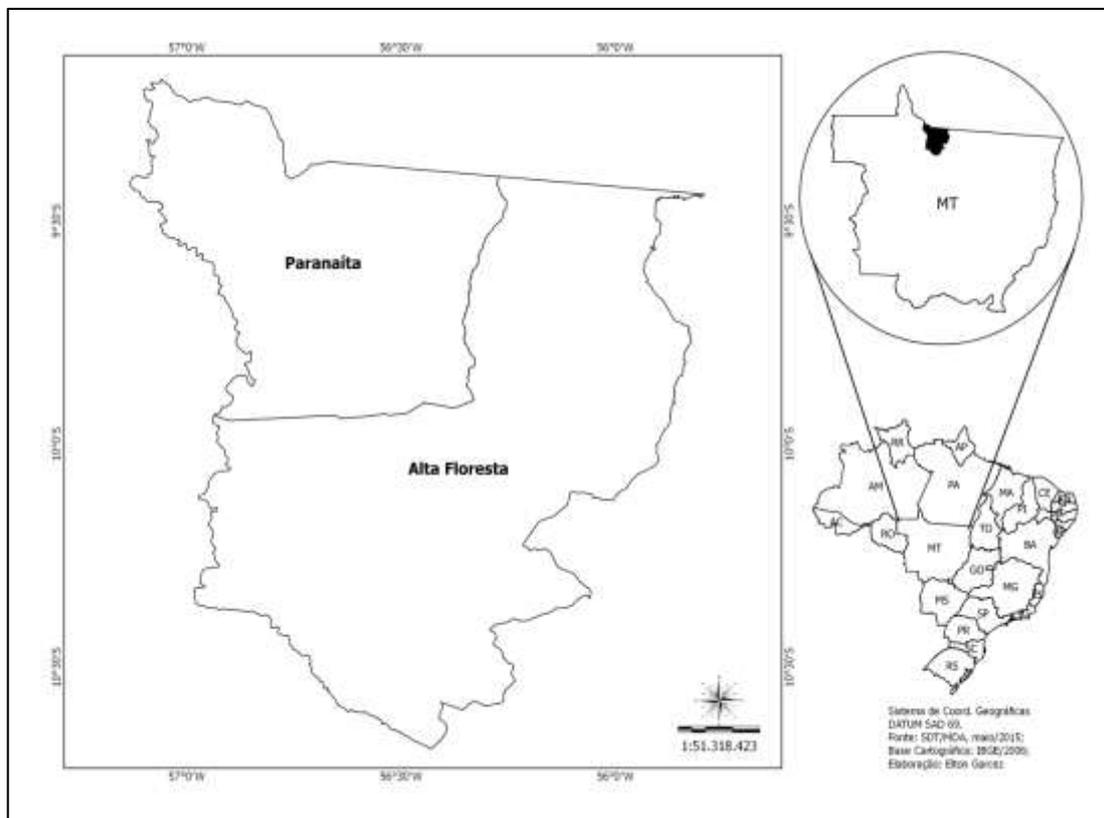
¹ Doutora em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília - UnB. Docente na Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Brasil. marla@unemat.br

² Doutora em Sociologia pela Universidade de Brasília - UnB. Docente na Universidade de Brasília – UnB. Venezuela. doris.sayago@gmail.com

Marla Leci Weihs; Doris Aleida Villamizar Sayago

A pesquisa foi desenvolvida na região norte do Estado de Mato Grosso, compreendendo os municípios de Alta Floresta e Paranaíta (figura 01). A ocupação agrícola desta região data dos anos 1970. À época, uma empresa privada, orientada pelos interesses do governo militar, assumiu a abertura de estradas, a construção das cidades e infraestruturas associadas e o assentamento das famílias de agricultores, atraídas principalmente do Estado do Paraná. Eles eram produtores rurais, proprietários de pequenas áreas e, portanto, apresentavam experiência na atividade agrícola (preparo do solo, plantio, uso de agrotóxicos, etc.)(Guimarães 2002, Joanoni 2007).

Figura 01. Localização geográfica da região de Alta Floresta, MT: Bioma, bacias hidrográficas e rodovias



Fonte: SDT/MDA (2015).

O avanço da frente pioneira sobre a floresta amazônica criou um movimento de transformação e adaptação. No curso deste processo, alternaram-se ciclos marcados pela conversão da floresta em áreas de plantio, sobretudo de café, em áreas de garimpos de ouro, exploração madeireira, pecuária de corte e leite e, mais recentemente, o avanço das lavouras de soja sobre antigas áreas de pastagens (Sayago, Tourrand e Bursztyn 2004). As mudanças foram provocadas, entre outros fatores, pelas dificuldades encontradas pelos agricultores face às condições ambientais (alta pluviosidade,

Marla Leci Weihs; Doris Aleida Villamizar Sayago

presença de pragas desconhecidas, etc.), a dificuldade de acesso a informações e assistência técnica e a precariedade da infraestrutura para o armazenamento, a distribuição e a venda da produção (Becker 2009, Miranda 1990). Adicionalmente, nos tempos mais recentes, a opção pela produção bovina e de soja se deve, sobretudo, à política de incentivo a este tipo de produção e à valorização destes produtos nos mercados nacional e internacional (Domingues e Bermann 2012).

No percurso da ocupação, a questão ambiental ganha força, aumentando a pressão em favor da redução das taxas de desmatamento e queimadas. Nesta nova fase, os agricultores e pecuaristas, bem como as próprias administrações municipais, veem-se forçados a reorientar a forma de ocupação. Estabelece-se uma série de discussões que tem como objetivo melhorar a imagem do município no que diz respeito aos cuidados com o meio ambiente. Como consequência, em cinco anos (2000 a 2005), a média de 20.000 hectares desmatados/ano cai para cerca de 1.800 hectares/ano, constituindo uma redução de 99% na taxa de desmatamento (INPE 2014a). As taxas de queimadas seguem tendências similares, com redução de 97%, de 2004 para 2013 (INPE 2014b). Além da intensificação da fiscalização ambiental, por meio de operações policiais, este também é o resultado de ações de controle dos grandes incêndios florestais e de formação de produtores para fazer o manejo do fogo, executados pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), em parcerias com as prefeituras e Organizações Não Governamentais locais.

Nas lavouras, a redução do uso do fogo, orientada por uma prática tradicional conhecida como corte-e-queima, provoca um aumento exponencial no consumo de herbicidas. Atualmente, o mais vendido no comércio local é o 2,4-D + Picloram (ácido 2,4-diclorofenoxiacético e ácido amino-3,5,6-tricloropiridina-2-carboxílico). No município de Alta Floresta, por exemplo, a quantidade comercializada, por ano chegou a 145 mil quilos, em 2010 (Silva et al. 2011).

O composto 2,4-D + Picloram é classificado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária como altamente tóxico (ANVISA, 2014a, 2014b). Trata-se de um produto solúvel em água e, como tal, tem elevado potencial para contaminar as águas superficiais (Okay e Gaines 1996). A persistência no solo varia de meses a anos e depende, entre outros fatores, do tipo de pulverização, solo, temperatura, precipitação, cobertura vegetal e das populações microbianas encontradas no solo (Thompson, Stephenson e Sears 1984). Estudos clínicos evidenciam que, em doses elevadas, o 2,4-D pode provocar danos ao fígado e aos rins, além de apresentar algum potencial neurotóxico (Garabrant e Philbert 2002).

Marla Leci Weihs; Doris Aleida Villamizar Sayago

Como na região de Alta Floresta, uma parcela importante de áreas de pastagem vem sendo, recentemente, substituída por lavouras de soja, é provável que se observe, nos próximos anos, um aumento no consumo de outro tipo de herbicida, o glifosato, aplicado à soja geneticamente modificada (*Roundup Ready*). Em municípios mato-grossenses produtores de soja, como Campo Verde e Lucas do Rio Verde, o consumo de glifosato de soja varia entre 4,9 e 6,1 litros/hectare (Pignati, Oliveira e Da Silva 2014), totalizando um consumo municipal que varia entre 700 mil e 1,2 milhões de litros do herbicida/município (Moreira et al., 2012). Evidências do potencial cancerígeno do glifosato foram recentemente veiculadas pela Organização Mundial da Saúde (Guyton et al. 2015).

As publicações científicas sobre os efeitos do acúmulo destes herbicidas nos ecossistemas e suas consequências à saúde ainda são limitadas. Em contrapartida, conhece-se relativamente bastante sobre os danos ao ambiente e à saúde causados pelos inseticidas que os agricultores, que hoje ocupam esta região, estiveram expostos depois da década de 1970. No Estado do Paraná, eles usavam inseticidas organoclorados de alta toxicidade e longa persistência no ambiente, como o DDT (diclorodifeniltricloroetano), o Aldrin e o BHC (hexaclorobenzeno). Esta prática era amplamente disseminada no combate à broca-do-café e continuou se reproduzindo por mais de duas décadas, na região de Alta Floresta. A aplicação dos produtos era realizada sem o uso de qualquer tipo de equipamento de proteção individual (luvas e botas de borracha, óculos ou respiradores). Os agricultores contam que, em algumas circunstâncias, o pó branco (DDT) entupia as narinas, durante a pulverização. No organismo humano, os princípios ativos destes compostos depositam-se principalmente no tecido adiposo, sistema nervoso central e leite materno (Morgan e Roan 1970, Waliszewski et al. 2001).

A forma como a ocupação agrícola procedeu, bem como o processo de degradação que ela pôs em curso, condicionaram o perfil epidemiológico da população. Entre os anos de 1980 e 2000, esta região foi o lócus de uma das maiores epidemias de malária da história brasileira (Katsuragawa et al. 2008, Sawyer 1992). No início dos anos 1990, quando já se observava uma queda no número de casos, Atanaka-Santos e colaboradores (2006) registraram 209,1 casos da doença por mil habitantes/ano. Este número referia-se somente aos casos oficialmente reportados ao Sistema de Saúde. Na percepção da população local, cerca de nove em cada dez pessoas foram infectadas e desenvolveram a doença durante o período que durou a epidemia.

Entre os determinantes da disseminação da malária esteve o desmatamento (Barbieri e Sawyer 2007). O aumento da penetração do sol e da concentração de poças d'água, provocados pela extração de madeira e a agricultura, podem ter dobrado a capacidade de multiplicação do mosquito (Olson et al.

Marla Leci Weihs; Doris Aleida Villamizar Sayago

2010, Vittor et al. 2009, Yasuoka e Levins, 2007). Expostos a uma população cada vez maior de mosquitos, os trabalhadores infectados com o agente da doença (protozoário do gênero *Plasmodium*) podem ter contribuído para que a malária se tornasse o principal problema de saúde pública regional.

A partir da década de 1990, a região se tornou conhecida pela extensão das queimadas florestais. No período da seca, a concentração de partículas tóxicas na atmosfera chegava ao dobro do limite tolerado pela Organização Mundial de Saúde (Artaxo et al. 2005). O fogo era usado após a derrubada das matas, para suprimir a biomassa vegetal indesejada, ou em pastagens, para eliminar ervas invasoras e provocar o rebrotamento do capim. Das pastagens, muitas vezes o fogo se disseminava para as florestas. Para se ter uma dimensão do problema, entre 2005 e 2006, quando a fiscalização ambiental já produzia resultados em termos de redução de focos de incêndio, Pereira e colaboradores (2011), encontraram 11.818 casos de doenças respiratórias em um estudo realizado em Alta Floresta. Isso significa que, por ano, mais de 20% da população do município adoeceu devido à exposição direta ou indireta a partículas atmosféricas tóxicas, emitidas principalmente pelas queimadas.

Atualmente, a região se encontra em um estágio de transição epidemiológica similar ao observado nas outras regiões do país (Waniez 2007). Embora ainda permaneçam problemas como a dengue, tuberculose e a hanseníase (Silva et al. 2010), está sendo resolvida uma parte importante das doenças infectoparasitárias, sobretudo aquelas relacionadas à mortalidade infantil. Em contrapartida, ganham força as doenças crônico-degenerativas, como o diabetes, as doenças respiratórias crônicas, os problemas cardiovasculares e neurodegenerativos (mal de Parkinson e de Alzheimer, entre outros) e o câncer (Farias et al. 2010, Curvo, Pignatti e Pignatti 2013).

Entre os determinantes destas doenças estão fatores genéticos, estilos de vida, alimentação e, no caso de uma fronteira agrícola, tem importância a exposição a contaminantes ambientais. Na região de Alta Floresta, a relação à exposição aos componentes tóxicos encontrados na fumaça das queimadas e a prevalência das doenças respiratórias, já foi evidenciada por uma série de pesquisas (Farias et al. 2010, Hacon et al. 1997a, 1997b, 2006, Ignotti et al. 2010, Lacerda, De Souza e Ribeiro 2004; Maenhaut et al. 2002). No entanto, dados locais sobre os impactos da exposição a agrotóxicos à saúde ainda são escassos. A literatura oferece evidências da associação entre o 2,4-D e a doença de Parkinson (De Lau e Breteler 2006, Tanner et al. 2011). O mesmo pode ser dito em relação aos inseticidas organoclorados: DDT, BHC, Aldrin e Endrin. Estudos mostram que o cérebro dos parkinsonianos apresenta níveis bastante superiores de organoclorados do que o cérebro de pessoas sãs (Fleming et al. 1994).

Marla Leci Weihs; Doris Aleida Villamizar Sayago

Dados sobre a prevalência de câncer na região são igualmente escassos. No entanto, há um estudo desenvolvido em Mato Grosso, por Curvo, Pignatti e Pignati (2013), no período de 2000 a 2006, que traz uma pista importante. Os autores analisaram indicadores de morbidade e mortalidade por câncer, na faixa etária de 0 a 19 anos, e sua relação com o uso de agrotóxicos no Estado. Vale salientar que analisar esta faixa etária é relevante porque desvia as discussões sobre a relação entre o envelhecimento da população e o aumento do número de casos de câncer e outras doenças crônicas (Laurell 1982). Os resultados do estudo apontaram um aumento de 2,97% para 3,76%, na mortalidade de jovens com câncer, enquanto o consumo de agrotóxicos, no Estado, sofreu um incremento de 89,10%. Em suma, a pesquisa revela que, em Mato Grosso, a exposição a agrotóxicos, desde o nascimento, tem relação estatisticamente significativa com o adoecimento e a morte de crianças e jovens por câncer (Curvo, Pignati e Pignatti 2013).

O que se observa, em termos gerais, é que, na fronteira agrícola do Norte de Mato Grosso, a trajetória da ocupação, passando da fase de extensos desmatamentos e uso do fogo, para a ampliação do uso e exposição a agrotóxicos, está, de alguma maneira, relacionada à emergência das doenças de maior importância em termos de saúde pública local (malária, doenças respiratórias e doenças crônico-degenerativas). O cenário atual e futuro ainda não pode ser completamente compreendido. Vale considerar, apesar disso, a importância dos aspectos ambientais associados à forma de ocupação agrícola atual, baseada, sobretudo, na criação extensiva de bovinos e na monocultura da soja, ambas consumidoras de grandes volumes de herbicidas. Os resultados das pesquisas desenvolvidas na região sugerem que os riscos à saúde da população podem estar sendo gerados, em grande medida, por estas estratégias de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ANVISA 2014a. Índice monográfico: Picloram. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/77bdb60047458cae95cad53fbc4c6735/P07++Picloram.pdf?MOD=AJPERES>

ANVISA 2014b. Índice monográfico: 2,4-D. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/bdea3b804745780e857bd53fbc4c6735/D27++24-D.pdf?MOD=AJPERES>

Artaxo P, Gatti LV, Leal AMC, Longo KM, Freitas SR, Lara LL, Pauliquevis TM, Procópio AS, Rizzo LV 2005. Química atmosférica na Amazônia: a floresta e as emissões de queimadas controlando a composição da atmosfera amazônica. *Acta Amazonica*,2(35):185-196.

Atanaka SM, Czeresnia D, Souza SR, Oliveira RM 2006. Comportamento epidemiológico da malária no Estado de Mato Grosso, 1980-2003. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2(39):187-192.

Mudanças Ambientais e Saúde Pública: Observações sobre a trajetória de uma fronteira agrícola amazônica

Marla Leci Weihs; Doris Aleida Villamizar Sayago

Barbieri AF, Sawyer DO 2007. Heterogeneity of malaria prevalence in alluvial gold mining areas in Northern Mato Grosso State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 12 (23):2878-2886.

Becker BK 2009. *Amazônia: geopolítica na virada do III milênio*. Rio de Janeiro: Garamond, 86 pp.

Curvo RM, Pignati WA, Pignatti MG 2013. Morbimortalidade por câncer infantojuvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Coletiva*, 1(21):10-7.

De Lau LML, Breteler MMB 2006. Epidemiology of Parkinson's disease. *Lancet Neurology*, 6(5):525-535.

Domingues MS, Bermann C 2012. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. *Ambiente & sociedade*, 2(15):1-22.

Farias MRC, Rosa AM, Hacon SS, Castro HA, Ignotti E 2010. Prevalência de asma em escolares de Alta Floresta - município ao sudeste da Amazônia brasileira. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 1(13):49-57.

Fleming L, Mann JB, Bean J, Briggie T, Ramos JRS 1994. Parkinson's disease and brain levels of organochlorine pesticides. *Annals of Neurology*, 1(36):100-103.

Garabrant DH, Philbert MA 2002. Review of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) epidemiology and toxicology. *Critical Reviews in Toxicology*, 4(32):233-257.

Guimarães RBN 2002. *A lenda do ouro verde: política de colonização no Brasil contemporâneo*. UNICEN Publicações, UNESCO, Brasília.

Guyton KZ, Loomis D, Grosse Y, Ghissassi FE, Tallaa LB, Guha N, Scoccianti C, Mattock H, Straif K 2015. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. *The Lancet Oncology*, 5(16):490-491.

Hacon S, Campos RC, Wasserman JC 2006. Evaluación de riesgo una herramienta para el proceso de gerenciamiento socioambiental: estudio de caso región Norte de Mato Grosso. In: Silva CR et al. (Eds.). *Geologia médica no Brasil: efeitos dos materiais e fatores geológicos na saúde humana e meio ambiente*. Workshop Internacional de Geologia Médica. Serviço Geológico do Brasil, Rio de Janeiro, p.48-54.

Hacon S, Rochedo ERR, Campos RC, Lacerda LD 1997. Mercury exposure through fish consumption in the urban area of Alta Floresta in the Amazon Basin. *Journal of Geochemical Exploration*, 2-3(58):209-216.

Hacon S, Rochedo ERR, Campos RC, Lacerda LD 1997. Risk assessment of mercury in Alta Floresta. Amazon Basin — Brazil. In: Wheatley B, Wyzga R, McCormac BM (Eds.). *Mercury as a Global Pollutant: Human Health Issues*. Springer Netherlands, Dordrecht, p.91-105.

Ignotti E, Hacon SS, Junger WL, Mourão D, Longo K, Freitas S, Artaxo P, Leon ACMP 2010. Air pollution and hospital admissions for respiratory diseases in the subequatorial Amazon: a time series approach. *Cadernos de Saúde Pública*, 4(26):747-761.

INPE 2014a. *Desflorestamento nos Municípios da Amazônia Legal para o ano de 2012*. Available from: <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/atrmunic.php?ID=5100250&ano=2012&/>.

Mudanças Ambientais e Saúde Pública: Observações sobre a trajetória de uma fronteira agrícola amazônica

Marla Leci Weihs; Doris Aleida Villamizar Sayago

INPE 2014b. *SIG Queimadas*. Available from: <http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>.

Joanoni VN 2007. *Fronteiras da crença: ocupação do norte de Mato Grosso após 1970*. EdUFMT - Carlini & Caniato Editorial, Cuiabá.

Katsuragawa TH, Gil LHS, Tada MS, Silva LHP 2008. Endemias e epidemias na Amazônia: malária e doenças emergentes em áreas ribeirinhas do Rio Madeira. Um caso de escola. *Estudos Avançados*, 64(22):111-141.

Lacerda LD, De Souza M, Ribeiro MG 2004. The effects of land use change on mercury distribution in soils of Alta Floresta, Southern Amazon. *Environmental Pollution (Barking, Essex: 1987)*, 2(129):247-255.

Laurell AC 1982. La salud-enfermedad como proceso social. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 2(1):7-25.

Maenhaut W, Jiménez MTF, Rajta I, Artaxo P 2002. Two-year study of atmospheric aerosols in Alta Floresta, Brazil: Multielemental composition and source apportionment. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 1-4(189):243-248.

Miranda M 1990. O papel da colonização dirigida na expansão da fronteira agrícola na Amazônia. In: Becker BK, Miranda M, Machado LO (Eds.). *Fronteira amazônica: questões sobre a gestão do território*. Ed. UnB, Brasília, p.47-62.

Moreira JC, Peres F, Simões AC, Pignati WA, Dores EC, Vieira SN, Strussmann C, Mott T 2012. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região de Mato Grosso. *Ciências e Saúde Coletiva*, 6(17):1557-1568.

Morgan DP, Roan CC 1970. Chlorinated Hydrocarbon Pesticide Residue in Human Tissues. *Archives of Environmental Health: An International Journal*, 4(20):452-457.

Okay OS, Gaines A 1996. Toxicity of 2,4-D acid to phytoplankton. *Water Research*, 3(30):688-696.

Olson SH, Gangnon R, Silveira GA, Patz JA 2010. Deforestation and Malaria in Mâncio Lima County, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*, 7(16):1108-1115.

Pereira VS, Rosa AM, Hacon SS, Castro HA, Ignotti E 2011. Análise dos atendimentos ambulatoriais por doenças respiratórias no Município de Alta Floresta - Mato Grosso - Amazônia brasileira. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 3(20):393-400.

Pignati W, Oliveira NP, Da Silva AMC 2014. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(19):4669-4678.

Sawyer DR 1992. *Malaria and the environment*. Instituto SPN, Brasília, 37pp.

Sayago D, Tourrand JF, Bursztyn M 2004. Introdução - um olhar sobre a Amazônia: das cenas aos cenários. In: Sayago D, Tourrand JF, Bursztyn M (Eds.). *Amazônia: cenas e cenários*. Ed. UnB, Brasília, p.17-28.

Marla Leci Weihs; Doris Aleida Villamizar Sayago

Silva DRX, Ignotti E, Santos RS, Hacon SS 2010. Hanseníase, condições sociais e desmatamento na Amazônia brasileira. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 4(27):75-268.

Silva JRR, Ribeiro LFC, Rocha VF 2011. Agrotóxicos comercializados no município de Alta Floresta no triênio de 2006 a 2008. *Revista de Ciências Agro-Ambientais*, 2(9):283-299.

Tanner CM, Kamel F, Ross GW, Hoppin JA, Goldman SM, Korell M, Marras C, Bhudhikanok GS, Kasten M, Chade AR, Comyns K, Richards MB, Meng C, Priestley B, Fernandez HH, Cambi F, Umbach DM, Blair A, Sandler DP, Langston JW 2011. Rotenone, paraquat, and Parkinson's disease. *Environmental Health Perspectives*, 6(119):866-872.

Thompson DG, Stephenson GR, Sears MK 1984. Persistence, distribution and dislodgeable residues of 2, 4-d following its application to turfgrass. *Pesticide Science*, 4(15):353-360.

Vittor AY, Pan W, Gilman RH, Tielsch J, Glass G, Shields T, Lozano WS, Pinedo VV, Cobos ES, Flores S, Patz JA 2009. Linking deforestation to malaria in the Amazon: characterization of the breeding habitat of the principal malaria vector, *Anopheles darlingi*. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 1(81):5-12.

Waliszewski SM, Aguirre AA, Infanzon RM, Silva CS, Siliceo J 2001. Organochlorine pesticide levels in maternal adipose tissue, maternal blood serum, umbilical blood serum, and milk from inhabitants of Veracruz, Mexico. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 3(40):432-438.

Waniez P 2007. La mortalité des populations sur les fronts pionniers agricoles du Brésil. *Territoire en mouvement*, 4(1):17-33.

Yasuoka J, Levins R 2007. Impact of deforestation and agricultural development on anopheline ecology and malaria epidemiology. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 3(76):450-460.

Environmental Change and Public Health: Observations on the trajectory of an brazilian amazon agricultural frontier

ABSTRACT

The agricultural occupation of the Amazon, as well as contributing to the degradation of an important part of this biome, has brought negative consequences for the health of the local population. This problem can be better understood when we do an analysis of the environmental history of the region. We use this approach to develop a doctoral thesis research that studied the relationship between environmental change and public health over the occupation phases of an agricultural frontier in the Brazilian Amazon. The purpose of this technical note is to present some considerations about one of

NOTA TÉCNICA

Mudanças Ambientais e Saúde Pública: Observações sobre a trajetória de uma fronteira agrícola amazônica

Marla Leci Weihs; Doris Aleida Villamizar Sayago

the main results of this study: the evidence that the changes in terms of public health are related to the environmental impacts generated by agricultural occupation. It is a participatory research, based on the analysis of risk perception of 21 health professionals, gathered in four focus groups, developed in the north of Mato Grosso, Brazil.

Keywords: Agricultural Frontier; Environmental Health; Amazon; Mato Grosso.

Data Submissão: 25/10/2015
Data Aceite: 01/12/2015