

# Vulnerabilidade socioambiental e saúde em escolas no contexto do agronegócio<sup>1</sup>

## Socio-environmental vulnerability and health in schools in the context of agribusiness

**Lucimara Beserra<sup>a</sup>**

 <https://orcid.org/0000-0002-5310-1986>  
E-mail: lucimara.beserra@gmail.com

**Wanderlei Antonio Pignatti<sup>b</sup>**

 <https://orcid.org/0000-0001-9178-6843>  
E-mail: pignatimt@gmail.com

**Marta Gislene Pignatti<sup>b</sup>**

 <https://orcid.org/0000-0001-7942-3847>  
E-mail: martapignatti646@gmail.com

**Luã Kramer de Oliveira<sup>a</sup>**

 <https://orcid.org/0000-0003-0326-0134>  
E-mail: luakdoliveira@gmail.com

<sup>a</sup>Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública. Programa de Pós-graduação em Saúde Pública. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>b</sup>Universidade Federal de Mato Grosso. Instituto de Saúde Coletiva. Cuiabá, MT, Brasil.

### Correspondência

Lucimara Beserra  
Rua Leopoldo Bulhões, 1.480. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP 21041-210.

### Resumo

Neste estudo buscou-se compreender como estudantes de escolas rurais e urbanas identificam elementos da vulnerabilidade socioambiental no espaço escolar, no contexto do agronegócio, nos municípios de Campo Novo do Parecis, Sapezal e Campos de Júlio, localizados no estado do Mato Grosso, Brasil. Realizou-se um mapeamento participativo por meio do desenho dos processos e elementos destrutivos e protetores da vida no espaço escolar. Os processos e elementos protetores mais citados foram a escola, as árvores e as atividades agrícolas próximas às escolas, pela produção de cereais e algodão e a geração de empregos. Entretanto, a pulverização de agrotóxicos nas áreas de plantio próximas às escolas foi o processo destrutivo elencado de forma predominante nos mapas. Esses elementos compõem as relações e os processos de vulnerabilização socioambiental dos estudantes e das populações envolvidas nessas escolas. As facetas contraditórias (protetoras e destrutivas) evidenciadas sobre a produção agrícola demonstram uma dinâmica política de disputa da narrativa sobre o impacto sócio-sanitário-ambiental positivo e negativo do agronegócio e do uso de agrotóxicos. A construção dos mapas mostrou ser uma ferramenta que pode contribuir para o reconhecimento das vulnerabilidades socioambientais e potencializar a participação popular no processo de vigilância em saúde e ambiente.

**Palavras-chave:** Vulnerabilidade Socioambiental; Agronegócio; Agrotóxicos; Mapeamento Participativo

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pelo Ministério Público do Trabalho em Mato Grosso - 23<sup>o</sup> Região, por meio do Projeto de Pesquisa "Avaliação da contaminação ocupacional, ambiental e em alimentos por agrotóxicos na Bacia do Juruena, MT (Campo Novo do Parecis, Sapezal e Campos de Júlio)", e com apoio de bolsa de estudos da CAPES.

## Abstract

This study seeks to understand how students from rural and urban schools identify elements of socio-environmental vulnerability in the school environment, in the context of agribusiness, in the cities of Campo Novo do Parecis, Sapezal and Campos de Júlio, Mato Grosso, Brazil. A participatory mapping was conducted by the design of processes and protective and destructive elements to life in the school environment. The most cited processes and protective elements were school, trees and agricultural activities near schools, the production of cereals and cotton, and the generation of jobs. However, the spraying of pesticides in the plantation areas near the schools was the destructive process predominantly listed. These elements make up the relationships and processes of social and environmental vulnerability of the students and the populations involved in these schools. The contradictory facets (protective and destructive) evidenced on agricultural production demonstrate a political dynamics of dispute of the narrative about the positive socio-sanitary-environmental impact of agribusiness and the use of pesticides. The construction of the maps has proved to be a tool that can contribute to the recognition of socio-environmental vulnerabilities and enhance the participation of the people in the surveillance process in health and environment. **Keywords:** Socio-Environmental Vulnerability; Agribusiness; Pesticides; Participatory Mapping.

## Introdução

Os processos produtivos do agronegócio nos territórios têm contribuído para o aprofundamento da desigualdade social, econômica, racial e de gênero e da superexploração do trabalho e da natureza, desencadeando diversos prejuízos para a saúde da população e do ambiente, conflitos e situações de injustiças socioambientais que, por sua vez, potencializam os processos de vulnerabilização socioambiental (Miranda et al., 2007; Picoli, 2005; Pignati; Machado, 2011; Porto; Pacheco, 2009).

As transformações ocorridas no território do estado de Mato Grosso, a partir dos anos de 1970, foram decorrentes da expansão da fronteira e modernização agrícola, articulando-o ao sistema econômico-político nacional e internacional (Barrozo, 2008; Moreno, 2007). O crescimento da economia em decorrência deste processo incrementou, por um lado, o PIB agrícola, a partir de diversos incentivos fiscais, preços baixos e créditos fartos por parte dos governos, e, por outro lado, as empresas de colonização privada se apropriaram de milhões de hectares de terras devolutas do Estado e expropriaram populações indígenas e quilombolas no território (Barrozo, 2008). Para Moreno (2007), nessa lógica do processo de construção capitalista do território, a colonização agrícola e empresarial impulsionou a transformação regional mato-grossense, não respeitando nem a legislação ambiental e muito menos as consequências desse processo à saúde humana, tais como os efeitos das queimadas e posteriormente dos agrotóxicos (Pignati, 2005).

Essa transformação caracteriza-se como um processo de insustentabilidade ambiental que pode ser compreendido em três etapas: na primeira há o desmatamento do cerrado e da floresta; na segunda, instala-se um sistema agropecuário de alta tecnologia com base em maquinários, sementes híbridas ou transgênicas dependentes de agrotóxicos e fertilizantes químicos; e, como consequência, a terceira provoca danos imediatos (agudos) e tardios (crônicos) à saúde humana e ambiental, que produzem processos de vulnerabilização socioambiental ampliando agravos e doenças, com impacto negativo social, sanitário e ambiental (Pignati; Machado; Cabral, 2007).

Para o estudo dos processos de vulnerabilização socioambiental e sua relação com a saúde-doença, o território assume centralidade empírica na compreensão dos fenômenos humanos e ambientais. O território carrega de forma indissociável uma dimensão simbólica, cultural, ambiental de origem predominantemente econômico-política. Não há como pensar o território sem considerar como base a apropriação, a intenção, o poder, a identidade e a delimitação, em que interesses de diferentes atores e conflitos em jogo se sobrepõem, assim como os contextos que explicam a produção dos problemas de saúde e bem-estar (Goldstein; Barcellos, 2008; Haesbaert, 2006; Monken et al., 2008; Santos; Silveira, 2001).

A categoria “vulnerabilidade” está associada à ideia de uma condição de suscetibilidade a determinados processos, sejam eles sociais, ambientais, econômicos ou sanitários (Ayres et al., 2009; Porto, 2012). A vulnerabilidade na interpretação do processo saúde-doença indica a iniquidade e a desigualdade social e ambiental (Bertolozzi et al., 2009). Acselrad (2006) acrescenta que é importante considerar a vulnerabilização como um processo, e a condição de vulnerabilidade como uma relação social.

A vulnerabilização como processo possui duas dimensões: uma relacionada à “proteção desigual” do Estado, o qual favorece o investimento de empreendimentos privados que provocam processos degradantes à saúde-ambiente de comunidades, não se responsabilizando por esse impacto, impondo riscos aos mais desprotegidos e criando um déficit na capacidade de autodefesa destes sujeitos; e outra centrada no déficit de defesa dos sujeitos e grupos sociais, que deve ser visto como resultado da “proteção desigual” do Estado. A condição de vulnerabilidade como relação, por ser construída socialmente, sempre será definida a partir de algum ponto de vista. Neste sentido é também relativa, subjetiva e aberta a disputas de definições/enunciados de diferentes setores sociais (Estado, movimentos sociais, empresas, órgãos multilaterais etc.), que muitas vezes possuem interesses conflitantes na definição da condição de vulnerabilidade (Acselrad, 2006).

O propósito deste estudo foi compreender como estudantes de escolas rurais e urbanas públicas

de ensino médio e fundamental identificam a vulnerabilidade socioambiental no espaço escolar, no contexto do agronegócio, em municípios da bacia do rio Juruena, Mato Grosso. A pesquisa desenvolvida também foi utilizada como estratégia de introdução ao tema de saúde e ambiente, para inserção da comunidade escolar na pesquisa mais ampla, “Avaliação da contaminação ocupacional, ambiental e em alimentos por agrotóxicos na Bacia do Juruena-MT”, desenvolvida pelo Núcleo de Estudos Ambientais e Saúde do Trabalhador (NEAST), do Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

## Metodologia

Para compreendermos, a partir da perspectiva dos estudantes, a vulnerabilidade socioambiental no espaço escolar, realizamos um estudo qualitativo com o desenvolvimento de um mapeamento participativo dos processos protetores e destrutivos à vida. Essa proposta metodológica baseia-se em Breilh (2003, 2006), que parte da necessidade de superar a vigilância à saúde convencional - na qual o processo saúde-doença possui enfoque individual e uma abordagem predominante na quantificação dos casos de doença - e propõe um monitoramento participativo para compreender e transformar os processos destrutivos e protetores de uma coletividade e suas determinações na saúde (Breilh, 2006). Essa metodologia também foi adaptada e aplicada por Búrigo et al. (2009), Marinho, Carneiro e Almeida (2011) e Carneiro et al. (2012).

A construção de mapas pode ser utilizada como ferramenta para potencializar processos de grupos de discussões, compartilhar conhecimentos produzidos conjuntamente sobre cada região, agregar informações que não estão presentes nas bases de dados oficiais e contribuir para o desenvolvimento da vigilância em saúde (Marinho; Carneiro; Almeida, 2011; Goldstein; Barcellos, 2008).

O estudo foi realizado em seis escolas dos municípios de Campo Novo do Parecis, Sapezal e Campos de Júlio, no estado de Mato Grosso, Brasil. Tais municípios localizam-se na porção noroeste do estado, a 450 km de Cuiabá, fazendo parte da bacia

hidrográfica do rio Juruena e Tapajós, da bacia do rio Amazonas (EPE, 2010).

A principal atividade econômica desses municípios é a produção agrícola em monoculturas de cereais e algodão. Em 2015, Campo Novo do Parecis e Sapezal plantaram cerca de 600 mil hectares de soja, milho, algodão, cana e girassol, sendo Sapezal o maior produtor de algodão de Mato Grosso. Em Campos de Júlio, no ano de 2015, plantou-se cerca de 350 mil hectares desses mesmos produtos (IBGE, 2017).

As seis escolas, uma rural e uma urbana em cada município, foram selecionadas de forma conjunta com as Secretarias Municipais de Educação, com o Sindicato dos Trabalhadores da Educação Pública e em reuniões dos professores da rede municipal e estadual de cada município. O processo de seleção das escolas considerou a localização (área urbana ou rural), a disponibilidade da direção e a adesão de professores e alunos à realização da pesquisa. Em cada escola, um professor ficou responsável pelo acompanhamento e organização da pesquisa.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMT, sob o parecer de Nº 951.083 de 08/02/2015, como um dos objetivos do projeto “Avaliação da contaminação ocupacional, ambiental e em alimentos por agrotóxicos na bacia do Juruena - MT”, executado pelo NEAST/ISC/UFMT. Também contou com a autorização das Secretarias Municipais de Educação dos três municípios e um termo de colaboração com as sedes locais do Sindicato de Trabalhadores da Educação Pública (SINTEP/MT).

Os mapas da vulnerabilidade socioambiental foram construídos em oficinas com os estudantes, realizadas em cada uma das escolas no mês de abril de 2015. A técnica utilizada foi o desenho ou “croqui” dos territórios (Silva; Verbicaro, 2016). Para participar da oficina, os critérios estabelecidos para a seleção dos estudantes foram: (1) não estar matriculados em anos finais do ciclo (por exemplo, 3º ano do ensino médio), na intenção de possibilitar o acompanhamento da pesquisa por mais de um ano; e (2) demonstrar interesse em participar, após o convite realizado nas turmas selecionadas. Sendo assim, participaram de 10 a 20 estudantes

do 1º ano do ensino médio nas escolas urbanas; de 20 a 30 estudantes do 7º e 8º ano do ensino fundamental nas escolas rurais de Sapezal e Campos de Júlio; e 18 estudantes do 4º e 5º ano do ensino fundamental na escola rural de Campo Novo do Parecis. No total, participaram 108 estudantes dos três municípios.

No início da oficina, foi realizada uma apresentação geral da pesquisa. Em seguida, foi entregue aos estudantes um papel de tamanho A1 (59,4×84,1 cm) e solicitou-se que eles observassem e desenhassem um “croqui” do espaço escolar. Durante a construção do mapa, os estudantes discutiram em coletivo a amplitude do território da escola, os componentes que deveriam constar no mapa, a sua forma de representação e os elementos sociais e ambientais que influenciam sua saúde. Este processo de construção coletiva e dialogada entre os estudantes foi acompanhado pelos pesquisadores, que registraram em caderno de campo os diálogos ocorridos no grupo.

Ao término da construção do mapa, os estudantes destacaram em círculos verdes os elementos e processos protetores, e em círculos vermelhos os elementos e processos destrutivos à vida. Para melhor apresentação gráfica, neste artigo os círculos verdes estão representados por linhas pontilhadas e os círculos vermelhos por linhas contínuas. Por questões éticas, os nomes das escolas nos mapas foram ocultados.

Para organizar e tratar o material produzido nas oficinas, foi utilizada como base a análise temática (Minayo, 2010). Os desenhos e textos dos processos protetores e destrutivos circulados nos mapas foram transcritos e agrupados em palavras utilizadas pelos estudantes durante as oficinas. Com essas palavras, foram elaboradas duas imagens tipo “nuvem de palavras” e um quadro dos processos e elementos protetores e destrutivos à vida. Para a produção das nuvens de palavras, foi utilizado o gerador on-line WordClouds.<sup>2</sup> As evidências produzidas (os mapas, as palavras transcritas e os registros de campo) foram interpretadas à luz das contribuições de Acselrad (2006) e Breilh (2003, 2006), sobre os processos e relações socioambientais de vulnerabilização e saúde.

2 WORDCLOUDS: Free online Wordcloud generator. Disponível em: <<http://www.wordclouds.com/>>. Acesso em: 20 jan. 2017.







**Quadro 1 – Continuação**

Processos/elementos PROTETORES à vida	Processos/elementos DESTRUTIVOS à vida
- Igreja (2)	- Desmatamento (1)
- Animais: vaca, galinha, gato, cachorro, cobra (2)	- Fumaça dos carros (1)
- Supermercado (2)	- Poça de água parada (1)
- Estrada (1)	- Prefeitura Municipal (1)
- Caixa d'água (1)	- Terreno baldio (1)
- Refeitório (1)	- Falta de faixa de pedestre (1)
- Parquinho (1)	- Bueiro (1)
- "Pista de motocross" (1)	- Área de fuga da escola (cerca furada) (1)
- Campo de futebol (1)	- Carros (1)
- Praça (1)	
- Avião agrícola (1)	
- Horta (1)	
- Carros (1)	
- Prefeitura Municipal (1)	
- Câmara Municipal (1)	

**Figura 4 – Nuvem de palavras dos elementos protetores (à esquerda) e destrutivos à vida (à direita) em escolas rurais e urbanas dos municípios de Campo Novo do Parecis, Sapezal e Campos de Júlio**



Estes elementos e processos destrutivos e protetores da vida descritos pelos estudantes (Quadro 1 e Figura 4) compõem as relações e os processos de vulnerabilização socioambiental destas comunidades escolares, que são determinantes no processo saúde-doença destas populações.

Entre os processos e elementos destrutivos elencados pelos estudantes, destacou-se de forma comum e predominante nos mapas o uso de agrotóxicos nas áreas de plantio próximas das escolas, que pode ser considerado um processo crítico da vulnerabilidade socioambiental para a população. Durante as oficinas também foi recorrente no relato dos estudantes situações de exposição aos agrotóxicos, vividas por eles e seus familiares, que culminaram em possíveis intoxicações agudas (dor de cabeça, mal-estar, vômito, irritação na pele, alergia, tosse e dor abdominal) e crônicas (doenças respiratórias, renais e hepática, e cânceres). A degradação de hortas e pomares escolares e domésticos pela pulverização desses produtos em torno das escolas, casas e pequenas propriedades agrícolas também foi constantemente relatada pelos estudantes.

Todavia, a atividade agrícola no território das escolas também foi identificada como um processo protetor da vida, pois, para eles, essa atividade está associada à movimentação da economia, à geração de emprego para suas famílias e à produção de alimentos. Alguns estudantes expressaram que não haveria produção sem o uso de agrotóxicos e que tais produtos possibilitam o lucro do agricultor.

Tal achado reforça a concepção de Breilh (2006) sobre os processos protetores e destrutivos, que por se desenvolverem em uma determinada formação social são balizados pelas possibilidades reais de cada modo de vida e suas relações sociais. Em seu desenvolvimento concreto, os processos podem adquirir facetas e formas protetoras e destrutivas. Nas escolas rurais, principalmente, os familiares dos estudantes trabalham em atividades relacionadas ao agronegócio, o que ressalta a compreensão desse modelo de produção como algo benéfico, pois faz parte do meio de subsistência, dos modos de vida e do cotidiano dessa população.

Ainda, na condição de vulnerabilidade existe uma sociologia da recusa e do consentimento, definida pelos horizontes e expectativas de vida dos sujeitos envolvidos nessa relação, pois quanto mais

estreitos forem estes horizontes e expectativas, maior a propensão de aceitar condições de vida degradantes (Acselrad, 2006). Deste modo, Acselrad (2006) considera que a interpretação dessa relação de recusa e consentimento é definida a partir das diferentes inflexões naquilo que os grupos sociais consideram tolerável ou intolerável, e que o consentimento para com as condições de vulnerabilidade será tanto maior quanto for a condição de destituição de direitos, como a exposição impositiva aos agrotóxicos, identificada pelos estudantes como elemento destrutivo à vida.

De fato, o processo crítico para a saúde destas comunidades escolares não reside simplesmente em haver áreas de plantios agrícolas próximas às cidades, escolas ou moradias. Entendemos que o processo crítico está no modo de produção agrícola hegemônico, que é dependente do uso de agrotóxicos, culminando na pulverização desses produtos nas lavouras, contaminando os alimentos, o ambiente, os trabalhadores rurais, estudantes, professores e toda a população do entorno (Oliveira et al., 2018; Pignati; Machado; Cabral, 2007).

Corroborar essa discussão o estudo de Marinho, Carneiro e Almeida (2011), realizado na região do Baixo Jaguaribe/CE, com comunidades de trabalhadores que vivem no contexto do agronegócio da fruticultura, que também expressaram como elementos destrutivos a proximidade das residências com as plantações, a pulverização aérea, o uso de agrotóxicos e a contaminação das águas e do ar.

Em março de 2006, a população de Lucas do Rio Verde, município de Mato Grosso com grande produção agrícola, foi impactada por uma deriva de agrotóxicos de uma pulverização aérea realizada em plantações em torno da cidade. A névoa de agrotóxicos intoxicou a população e danificou hortas e plantas ornamentais de ruas e quintais da cidade. Pignati, Machado e Cabral (2007), ao descreverem esse caso, o caracterizaram como um “acidente rural ampliado”, de caráter ocupacional e ambiental.

Da mesma forma, em maio de 2013, na área rural da cidade de Rio Verde, Goiás, 92 estudantes e professores da Escola Municipal Rural São José do Pontal foram intoxicados por uma “chuva” de agrotóxicos de uma pulverização aérea que estava sendo realizada em uma plantação de milho próxima à escola (Lima Júnior, 2015).

A contradição entre a produção de alimentos e o uso de agrotóxicos se expressa como um processo crítico, pois ocorre devido a um modo de produção agropecuário químico-dependente, no qual o objetivo não é garantir a soberania nutricional e alimentar e promover a saúde das populações, mas sim produzir mercadorias/*commodities* agrícolas para acumulação de capital. Podemos perceber, neste caso, que este modelo de produção muda a concepção de produção de alimentos, pois induz os estudantes, trabalhadores e a população em geral a perceber o processo de cultivo e manejo de “alimentos” como um risco, algo perigoso, do qual é necessário manter-se afastados.

As facetas contraditórias (protetoras e destrutivas) evidenciadas sobre a produção agrícola também demonstram uma dinâmica política que está aberta na sociedade em relação à disputa da narrativa sobre o impacto sócio-sanitário-ambiental positivo e negativo do agronegócio e do uso de agrotóxicos. De um lado, temos as empresas multinacionais produtoras de agrotóxicos, fertilizantes, sementes transgênicas, os grandes produtores rurais e uma bancada cada vez maior de políticos nas casas legislativas e em cargos executivos a favor do modo de produção do agronegócio. De outro, temos os movimentos de luta contra os monocultivos de *commodities*, contra os agrotóxicos, pela reforma agrária, por uma política concreta e viável para a implantação da agroecologia, e diversas resistências diante desse modelo de agricultura destrutivo ao ambiente e à saúde (Carneiro et al., 2015).

## Considerações finais

Os mapas desenhados demonstram como os estudantes compreendem os processos e elementos concretos que se reproduzem no cotidiano escolar e sua interface com sua vida, saúde e ambiente, que por sua vez são evidências de suas condições de vulnerabilidade socioambiental.

Com a construção dos mapas, pode-se compreender que os estudantes identificam estarem expostos cotidianamente aos agrotóxicos, principalmente pela proximidade das escolas com áreas de plantio, e por compreenderem que os agrotóxicos podem contaminar diretamente o ar, a chuva, os rios e alimentos. Em uma escola urbana

do município de Sapezal, a “invisibilidade” indireta da contaminação da água, alimentos, chuva e ar por agrotóxicos não foi percebida como elemento destrutivo, provavelmente pela distância da lavoura em relação às edificações urbanas.

A indicação dos agrotóxicos como um elemento destrutivo à vida deve ser vista como um alerta e uma demonstração de negligência do poder público em garantir o direito à saúde e ao meio ambiente equilibrado. A permanência nessa condição de exposição cotidiana aos agrotóxicos tende a ampliar os processos de vulnerabilização socioambiental dessa população.

Este mapeamento participativo mostrou ser uma ferramenta que pode contribuir com a participação popular na vigilância em saúde. Essa metodologia ressalta o diálogo e a reflexão da população sobre como a organização socioambiental de seus territórios condiciona de forma positiva e negativa sua saúde e sua vida, e possibilitou a participação dos estudantes no cuidado com os aparelhos de medição de contaminação ambiental dos agrotóxicos colocados posteriormente nas escolas como parte do projeto de monitoramento e vigilância de agrotóxicos na área.

Os resultados deste estudo são importantes apontamentos que, embora contraditórios entre sobrevivência e destruição da vida no uso do agrotóxico, podem caminhar para a necessidade de utilização de outra forma de produção agrícola baseada na agroecologia, e devem ser levados em conta quando da intervenção coletiva no processo saúde-doença destas populações, na perspectiva da transformação sócio-sanitária-ambiental com vistas à promoção da saúde.

## Referências

- ACSELRAD, H. Vulnerabilidade ambiental, processos e relações. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUTORES E USUÁRIOS DE INFORMAÇÕES SOCIAIS, ECONÔMICAS E TERRITORIAIS, 2., 2006, Rio de Janeiro, 2006. *Anais...* Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <<https://url.gratis/sXeTS>>. Acesso em: 5 fev. 2019.
- AYRES, J. R. et al. O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. In: CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. (Org.).

- Promoção da saúde: conceitos, reflexões e tendências.* Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009. p. 117-139.
- BARROZO, J. C. Políticas de colonização: as políticas públicas para a Amazônia e o Centro-Oeste. In: BARROZO, J. C. (Org.). *Mato Grosso do sonho: à utopia da terra.* Cuiabá: EdUFMT: Carlini & Caniato, 2008. p. 15-26.
- BERTOLOZZI, M. R. et al. Os conceitos de vulnerabilidade e adesão na saúde coletiva. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, São Paulo, v. 43, p. 1326-1330, 2009. Número especial 2.
- BREILH, J. De la vigilancia convencional al monitoreo participativo. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 937-951, 2003.
- BREILH, J. *Epidemiologia crítica: ciência emancipadora e interculturalidade.* Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.
- BÚRIGO, A. C. et al. Relato da experiência do mapeamento de riscos socioambientais e de promoção da saúde ambiental com estudantes do MST. *Tempus Actas em Saúde Coletiva*, Brasília, DF, v. 4, n. 4, p. 144-148, 2009.
- CARNEIRO, F. F. et al. Mapeamento de vulnerabilidades socioambientais e de contextos de promoção da saúde ambiental na comunidade rural do Lamarão, Distrito Federal, 2011. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 143-148, 2012.
- CARNEIRO, F. F. et al. (Org.). *DoSSIê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.* Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular; 2015.
- EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. *Avaliação ambiental integrada: estudos de inventário hidrelétrico da bacia do rio Juruena.* Brasília, DF, 2010. Relatório final.
- GOLDSTEIN, R. A.; BARCELLOS, C. Geoprocessamento e participação social: ferramentas para vigilância ambiental em saúde. In: MIRANDA, A. C. et al. (Org.). *Território, ambiente e saúde.* Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008. p. 205-215.
- HAESBAERT, R. *O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade.* 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção agrícola municipal 2015.* Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2PFgjGf>>. Acesso em: 10 fev. 2017.
- LIMA JÚNIOR, J. *A vítima como sujeito de direitos: a “chuva” de agrotóxico em Rio Verde-GO.* 2015. Dissertação (Mestrado em Direitos Humanos) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.
- MARINHO, A. M. P.; CARNEIRO, F. F.; ALMEIDA, V. C. Dimensão socioambiental em área de agronegócio: a complexa teia de riscos, incertezas e vulnerabilidades. In: RIGOTTO, R. (Org.). *Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE.* Fortaleza: Edições UFC, 2011. p. 166-214.
- MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.* 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.
- MIRANDA, A. C. et al. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 7-14, 2007.
- MONKEN, M. et al. O território na saúde: construindo referências para análises em saúde e ambiente. In: MIRANDA, A. C. et al. (Org.). *Território, ambiente e saúde.* Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008. p. 23-41.
- MORENO, G. *Terra e poder em Mato Grosso: política e mecanismos de burla (1892-1992).* Cuiabá: Entrelinhas, 2007.
- OLIVEIRA, L. K. et al. Processo sócio-sanitário-ambiental da poluição por agrotóxicos na bacia dos rios Juruena, Tapajós e Amazonas em Mato Grosso, Brasil. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 573-587, 2018.
- PICOLI, F. *Amazônia: do mel ao sangue: os extremos da expansão capitalista.* Sinop: Fiorelo, 2005.

- PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H. O agronegócio e seus impactos na saúde dos trabalhadores e da população de MT. In: GOMEZ, C. M.; MACHADO, J. M. H.; PENA, P. G. L. (Org.). *Saúde do trabalhador na sociedade brasileira contemporânea*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011. p. 245-272.
- PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H.; CABRAL, J. F. Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde-MT. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 105-114, 2007.
- PIGNATTI, M. G. *As ONGs e a política ambiental nos anos 90: um olhar sobre Mato Grosso*. São Paulo: Annablume, 2005.
- PORTO, M. F. S. O conceito transdisciplinar de vulnerabilidade. In: PORTO, M. F. S. *Uma ecologia política dos riscos: princípios para integramos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2012. p. 161-206.
- PORTO, M. F. S.; PACHECO, T. Conflitos e injustiça ambiental em saúde no Brasil. *Tempus Actas em Saúde Coletiva*, Brasília, DF, v. 4, n. 4, p. 26-37, 2009.
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SILVA, C. N.; VERBICARO, C. C. O mapeamento participativo como metodologia de análise do território. *Scientia Plena*, Aracaju, v. 12, n. 6, art. 069934, 2016.

---

### Contribuições dos autores

Beserra, Pignati e Pignatti participaram da concepção e delineamento da pesquisa. Todos os autores participaram da análise e interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica e aprovação da versão a ser publicada.

Recebido: 01/09/2020

Aprovado: 05/11/2020.