

A percepção dos profissionais de educação sobre os impactos dos agrotóxicos em escolas rurais no Estado do Mato Grosso

Luiz Antonio Norder

Universidade Federal de São Carlos (UFscar) – São Carlos, São Paulo, Brasil.
e-mail: luiz.norder@cca.ufscar.br

Natália Santos Lobo

Universidade Federal de São Carlos (UFscar) – São Carlos, São Paulo, Brasil.
e-mail: natasantoslobo@gmail.com

Resumo

Este texto analisa a percepção de profissionais da educação em relação aos impactos dos agrotóxicos sobre escolas rurais no Estado do Mato Grosso. A metodologia consistiu na análise de 48 questionários quantitativos realizados junto a diretores, professores e funcionários de 40 escolas rurais situadas em 34 municípios de diferentes regiões do Estado do Mato Grosso, o que representa aproximadamente 30% do total. Os resultados da pesquisa revelam que a maior parte dos participantes apontou para algum tipo de impacto associado ao uso de agrotóxicos no entorno das escolas, seja de forma direta sobre as pessoas ou através da identificação de odores. Além disso, o tema tem sido frequentemente trabalhado em atividades pedagógicas realizadas nas escolas.

Palavras-chave: Escolas rurais; percepção social; educação ambiental; agrotóxicos.

The perception of education professionals on the impacts of agrochemicals in rural schools in the State of Mato Grosso (Brazil)

Abstract

This paper analyzes the perception of education professionals about the impact of chemical pesticides on rural schools in the state of Mato Grosso. The methodology consisted of the analysis of 48 quantitative questionnaires carried out with directors, teachers and employees of 40 rural schools located in 34 municipalities in different regions of the State of Mato Grosso, representing approximately 30% of the total. The results shows that most of the respondents pointed out some impact derived from the use of chemical pesticides directly on people or related to the odors from the its use in the agriculture around the schools.

Keywords: Social perception; rural schools; pesticides; environmental education.

La percepción de los profesionales de educación sobre los impactos de los agrotóxicos en escuelas rurales de Estado de Mato Grosso (Brasil)

Resumen

Este texto analiza la percepción de profesionales de la educación en relación a los impactos de los agrotóxicos sobre escuelas rurales en el Estado de Mato Grosso (Brasil). La metodología consistió en la aplicación de 48 cuestionarios cuantitativos junto a directores, profesores y funcionarios de 40 escuelas rurales situadas en 34 municipios de diferentes regiones del Estado de Mato Grosso, lo que representa aproximadamente el 30% del total. Los resultados de la investigación revelan que la mayoría de los encuestados apuntó a algún tipo de impacto asociado al el uso de agrotóxicos en el entorno de las escuelas, ya

sea de forma directa sobre las personas o mediante la identificación de olores. Además, el tema ha sido frecuentemente trabajado en actividades pedagógicas realizadas en las escuelas.

Palabras clave: Escuelas rurales; percepción social; educación ambiental; los pesticidas.

Introdução

O Brasil alcançou em 2009 o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos, embora não seja o principal produtor agrícola mundial (BOMBARDI, 2011). O uso destes produtos se concentra, principalmente, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste do país. Um fator fundamental para o disseminado uso de agrotóxicos no Brasil é que o projeto de desenvolvimento agrícola nas últimas décadas forneceu condições favoráveis para sua expansão sem grandes obstáculos ambientais e sociais (MARQUES, 2002). O consumo destes produtos no bioma amazônico cresce continuamente, especialmente com o avanço sobre as chamadas fronteiras agrícolas, o que pode ser interpretado como uma das consequências de um modelo agrícola que requer ampliação crescente da escala de produção, incorporação de grandes áreas contínuas, maior concentração de terra e, conseqüentemente, uma vasta destruição do meio ambiente (CAPORAL, 2008).

Projeções apontam para uma tendência de aumento das áreas que fazem uso destes produtos. Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2012), há uma previsão de aumento de 2,3% ao ano na produção de soja até a safra 2020/2021, em comparação com a produção de 2010/2011; a projeção de crescimento da produção do milho no mesmo período foi de 1,7% ao ano e para o caso da cana-de-açúcar a previsão é de um aumento de 2,4% ao ano.

Esta crescente utilização de agrotóxicos vem impactando as escolas que se localizam no meio rural. Em comparação com as escolas urbanas, as escolas rurais encontram-se em maior precariedade em termos de infraestrutura, eficiência da rede de transporte escolar, assistência pedagógica, recompensa salarial dos docentes, dentre outros fatores (BRASIL. MEC/INEP, 2006). Entretanto, além destes problemas, é preciso também salientar que as escolas rurais também estão muito mais vulneráveis aos impactos dos agrotóxicos utilizados na produção agrícola realizada em seu entorno, o que torna o tema central para uma análise de suas especificidades no universo da educação ambiental.

O objetivo deste artigo é avaliar, através de metodologia quantitativa fundada na aplicação de questionário estruturado, a percepção de diretores, docentes e funcionários sobre os impactos do uso de agrotóxicos sobre as escolas rurais no Estado do Mato Grosso. A peculiaridade do estudo, como será mostrado a seguir, está na aplicação de uma metodologia com abrangência estadual – e que pode subsidiar a realização de pesquisas futuras com alcance territorial ainda mais amplo. Busca-se, desta forma, explorar as

possibilidades de elaboração de metodologias e informações com abrangência territorial, aprimorar a qualidade do debate público sobre este tema de grande relevância social e fortalecer de ações de educação ambiental, prevenção e monitoramento deste tipo de contaminação.

A primeira seção apresenta os principais resultados de pesquisas já realizadas sobre os agrotóxicos e seus impactos sobre as escolas rurais; em seguida, apresenta-se a metodologia e os resultados da pesquisa quantitativa realizada no Estado do Mato Grosso, que se caracteriza por expressiva concentração fundiária, forte vinculação com a produção de soja e milho e elevados índices de incorporação de “novas terras”, sobretudo em sua porção Norte, onde há a forte expansão da pecuária bovina. Destaca-se também a ocorrência de diversos conflitos com movimentos sociais e comunidades indígenas, o que levou Girardi (2013) a considerar o Estado do Mato Grosso como uma “*expressão aguda da questão agrária brasileira*”¹.

Os agrotóxicos e as escolas rurais

Os danos sociais e ambientais causados pelos agrotóxicos têm representado um dos principais pontos de questionamento por parte de movimentos sociais e sindicais, em diversas regiões do país, em relação ao modelo de desenvolvimento agrícola em curso, ao mesmo tempo em que um conjunto de pesquisas recentes revela a complexidade, a abrangência e a gravidade dos impactos dos agrotóxicos sobre o meio rural e suas escolas.

A pulverização aérea tem sido uma prática disseminada e bastante contestada em diversas regiões do país – e vem ocorrendo com frequência em áreas onde há moradias e/ou cursos d'água; há ainda o uso de produtos com toxicidade maior do que a necessária em alguns casos, segundo análises realizadas pelo Instituto de Saúde Coletiva (ISC/UFMT) e pela Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE-MT). A contaminação de pessoas por agrotóxicos pode ocorrer de diversas formas: através do consumo de água ou alimentos contaminados; do contato direto da população com o veneno nos casos de deriva, entre outras.

Dentre os agravos à saúde relacionados ao processo produtivo rural, os de maior relevância e impacto negativo para a saúde humana e ambiental são as poluições e/ou contaminações e intoxicações agudas e/ou crônicas, relacionadas aos agrotóxicos. Devido às dificuldades de percepção dos riscos, os agrotóxicos atingem de maneira imediata os trabalhadores que vendem, transportam, manipulam/pulverizam estes insumos e, indiretamente, suas famílias, que moram “dentro das plantações” e higienizam as roupas e EPIs (Equipamentos de Proteção Individual dos

¹ Projeto desenvolvido no âmbito do Programa Jovens Talentos do CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica).

trabalhadores, assim como através do armazenamento desses produtos dentro ou próximo de suas residências (PIGNATI, MACHADO, CABRAL, 2007, p. 108).

O Mato Grosso é o Estado que mais consome agrotóxicos no país (OLIVEIRA et al, 2014). Segundo Pignati, Oliveira e Silva (2014), a média anual de consumo destes produtos no Mato Grosso chega a 12,17 litros por hectare nos plantios de soja, 6,14 litros no plantio de milho, e 23,86 litros no cultivo de algodão e 4,84 litros na produção de cana-de-açúcar. Trata-se, predominantemente, de herbicidas, fungicidas e inseticidas. Em todas as lavouras estudadas vinha sendo utilizado mais de um tipo de agrotóxico, o que eleva os riscos para a saúde humana e para o meio ambiente. Relevantes estudos têm sido realizados na região sobre os impactos sociais e ambientais dos agrotóxicos (PIGNATI, OLIVEIRA, SILVA, 2014).

Diversos aspectos sociais, políticos e culturais têm sido apontados na análise das contaminações por agrotóxicos. Moreira et al. (2002) concluíram que a maior parte dos agrotóxicos utilizados na microbacia do Córrego de São Lourenço, município de Nova Friburgo (RJ), não foi aplicada sob orientação técnica. Além disso, a maioria dos agricultores não era capaz de interpretar as instruções de procedimentos em caso de intoxicação, presentes no rótulo do produto, e não conseguiu entender os demais símbolos da embalagem, nem a bula do produto. Foram detectados níveis significativos de agrotóxicos nos cursos d'água que formam o manancial de abastecimento da população. A mesma pesquisa afirma que 90% dos agricultores pesquisados trabalhavam diariamente com um determinado inseticida conhecido por sua neurotoxicidade.

Espindola (2011) revela que 70% dos agricultores no município de Bom Repouso (MG) têm noção dos perigos e riscos associados ao uso de agrotóxicos, tanto em relação à saúde humana quanto à contaminação ambiental. Contudo, grande parte dos participantes da pesquisa não vinha utilizando equipamentos de proteção individual (EPIs) para aplicação e não segue as normas de aplicação e armazenamento destes produtos. O estudo conclui que tanto o fator cultural quanto a falta de incentivo por parte do governo para a realização de outro tipo de agricultura contribuem para que essas práticas reconhecidamente perigosas sejam mantidas e se ampliem.

Há situações de intoxicação aguda e coletiva, como a ocorrida em 2013 na Escola Municipal Rural São José do Pontal, localizada na área rural do município de Rio Verde (GO), onde um avião agrícola pulverizou agrotóxicos justamente na área da escola de um assentamento rural, causando uma grave contaminação de aproximadamente 100 pessoas².

² Sobre este episódio foram elaborados documentários cinematográficos: a) *Pontal do Buriti: brincando na chuva de veneno*. Produção executiva: Murilo Mendonça Oliveira de Souza. Produção: Dagmar Talga, Murilo Mendonça Oliveira de Souza. Realização: GWATÁ (Núcleo de Agroecologia e Educação no Campo). Duração: 34 minutos; b) *Nuvens de Veneno*, sob coordenação geral de Carlos Minayo. Roteiro: Beto Novaes. Assessoria de Conteúdo:

Oliveira (2014) relata que o serviço público de saúde do município não dispunha de médicos especializados em toxicologia para o atendimento da população afetada pelo agrotóxico e que a empresa responsável pelo acidente atuou no sentido de desqualificar pesquisadores e membros da comunidade que se levantaram objeções ao acidente, entre outros aspectos relacionados ao caso.

Apesar deste e de vários outros graves acidentes decorrentes do uso de agrotóxicos, são relativamente escassas as informações epidemiológicas sobre a mortalidade ou morbidade de intoxicações ocupacionais decorrentes do uso de agrotóxicos. Essa ausência ou insuficiência de informações é apontada como mais comum em países emergentes, onde também é mais precário o cumprimento de normas de controle de comercialização e uso de substâncias perigosas (SANTANA, MOURA, NOGUEIRA, 2013; PIGNATI et al., 2006). Esse panorama aponta para a importância de se produzir informações e indicadores que permitam um aprofundamento das análises sobre o impacto do crescente uso de agrotóxicos em espaços específicos, entre os quais se destacam as escolas rurais, o que já vem sendo abordado em pesquisas recentes.

Em análise realizada no município de Lucas do Rio Verde (MT) evidenciou-se a presença de resíduos de vários tipos de agrotóxicos nas amostras de sangue de 88% dos professores de escolas do município, sendo que os níveis de resíduos nas amostras de professores que moram e atuam em escolas rurais eram o dobro do que naqueles que moram e atuam na área urbana do mesmo município. A mesma pesquisa revelou presença de resíduos de agrotóxicos em 56% das amostras de água de chuva e de 25% das amostras de ar retiradas do pátio das escolas, monitoradas por dois anos (MOREIRA et al. 2010, citado por PIGNATI, OLIVEIRA, SILVA, 2014).

Há também diversos estudos de percepção social sobre a problemática dos agrotóxicos em escolas rurais. Marczwski (2006) analisou comparativamente a percepção ambiental de estudantes de uma escola municipal rural em Caxias do Sul (RS) e de uma escola urbana privada em Porto Alegre (RS) e observou importantes diferenças associadas às peculiaridades de cada contexto (rural e urbano) e à situação socioeconômica e cultural. Em outra abordagem comparativa, Garcia et al. (2009) observaram que os estudantes das escolas rurais identificam com maior frequência os impactos causados pelos agrotóxicos, o que se deve sobretudo ao fato de terem maior proximidade com o tema, enquanto os estudantes da área urbana manifestam maior preocupação com os danos causados na saúde humana.

Para Botega et al. (2011), estudantes de 14 a 18 anos de uma escola rural de ensino médio em Agudos (RS) mantinham contato direto com agrotóxicos e 46% dos estudantes pesquisados afirmaram que alguém da família já havia sentido algum mal-estar decorrente da aplicação de agrotóxicos, mas a análise de rótulos, bulas e receituários agrônômicos era realizada por menos da metade dos jovens que utilizavam tais produtos.

Em pesquisa realizada por Lopes et al. (2011) em escola rural de ensino fundamental no município de Araras (SP) estimou-se que 40% dos estudantes, em uma região onde predomina a produção de cana-de-açúcar, não identificavam qualquer problema ambiental na região onde viviam. Os principais problemas ambientais apontados pelos demais discentes eram o transporte, a degradação na vegetação, a convivência conflituosa com vizinhos, a presença de lixo e a poluição. Apenas um pequeno número de estudantes indicou os limites na estrutura de saneamento básico e na gestão de resíduos, a ocorrência de odores, a presença de roedores e insetos transmissores de doenças, o desaparecimento da fauna silvestre e a contaminação por agrotóxicos e fertilizantes.

Também com foco sobre a percepção ambiental de estudantes em uma escola municipal rural, Bezerra et al. (2014) mostram que em Serra Talhada (PE), os estudantes conheciam diversos problemas ambientais, mas de forma desvinculada de sua vida cotidiana. Também Gonçalves (2015) analisou a percepção de estudantes de escolas rurais situadas no Estado de Goiás sobre o ambiente do cerrado a partir de desenhos espontâneos e aplicação de questionários semiestruturados, tendo sido identificadas as diversas representações sobre natureza, desmatamento, poluição, paisagem, agrotóxicos, lixo, desenvolvimento, urbanização e outros aspectos.

Partindo da consideração de que a identificação da forma como o ambiente é localmente concebido representa um ponto de partida para as ações de educação ambiental, Leite et al. (2015) realizaram um estudo de percepção em duas escolas rurais situadas em assentamentos de dois municípios no Estado de Tocantins e concluíram que a ocorrência de queimadas, a má gestão de um aterro sanitário e o desmatamento eram os três problemas ambientais mais lembrados por docentes e discentes que participaram da pesquisa.

Guerra et al (2014) analisou, através de abordagem qualitativa, a percepção de professores de uma escola rural no município de Uruguaiana (RS), onde verificou a ausência de atividades pedagógicas visando a redução de riscos e prevenção de danos causados pelo uso de agrotóxicos, sobretudo no cultivo de arroz predominante na região. Com base nisso, os autores sugerem uma ampliação da capacitação dos docentes e mesmo a adoção em escolas rurais de conteúdos obrigatórios relacionados ao uso de agrotóxicos.

Rachwal et al. (2006) realizaram um diagnóstico ambiental rápido participativo em seis escolas rurais e respectivos entornos no município de Irati (PR), especificamente em escolas rurais situadas nas proximidades de remanescentes de florestas nativas, e constataram que a maior parte dos estudantes não reconhece a importância e a utilidade das unidades de conservação; o principal problema identificado na escola e em suas imediações foi a erosão e assoreamento. Os autores propõem a realização de atividades de treinamento e a organização de ações práticas de educação ambiental de forma participativa, envolvendo professores, funcionários e estudantes e seus familiares.

Há discrepâncias na percepção sobre os problemas relacionados ao uso de agrotóxicos mesmo entre estudantes de uma mesma escola rural, de acordo com estudo de Souza e Figueiredo (2011) no município de Areia (PB); concluiu-se que em uma turma do oitavo ano, 32% dos estudantes afirmaram que desconheciam as características, a utilidade e os danos causados pelos agrotóxicos, enquanto em turma do nono ano este desconhecimento chegou a 68% dos discentes. Os autores propõem que o tema seja contemplado de forma multidisciplinar na grade curricular das escolas rurais.

Neste sentido, verifica-se importantes contribuições associadas, especialmente, ao ensino de Química, como mostra a revisão da bibliografia específica sobre o tema elaborada por Moraes et al. (2010), na qual apontam para o potencial do tema “agrotóxicos” para a promoção da interdisciplinaridade, para a aplicação de conceitos de química, para um maior envolvimento discente nas atividades de ensino-aprendizagem e para uma ampliação da participação dos moradores do meio rural.

Trata-se, mais precisamente, de uma tentativa de pautar temas e problemas sociais como base para uma perspectiva crítica e contextualizada para o ensino de Química. Cavalcanti et al. (2010) também concluem que a vinculação entre ensino de Química e a problemática social e ambiental dos agrotóxicos levou a uma expressiva eficácia como estratégia pedagógica em iniciativas realizadas junto a turmas de ensino médio em escola rural no município de Bonito (PE). Arengui (2014) analisou a forma como o tema agrotóxicos foi incluído em uma sequência didática sobre modelos atômicos e apresenta uma crítica aos textos de divulgação científica sobre o tema.

Metodologia da Pesquisa

Pesquisas sobre percepção ambiental têm sido realizadas com diferentes finalidades: *“a percepção da população se torna importante aliado para o poder público quanto à leitura da realidade social, configurando-se como meio de apoio aos instrumentos e ferramentas do sistema de gestão do meio ambiente”* (RODRIGUES et al, 2012, p. 99). A geração de informações de base quantitativa sobre a percepção social tem se constituído

como uma ferramenta, entre outras finalidades, para atividades de educação ambiental (MARIN, 2008), para a análise de mudanças ambientais (RODRIGUES et al., 2012), para a identificação de riscos de contaminação na mineração (VALENTE, 2008) e para o aprimoramento de políticas públicas de forma geral (SCHIAVINATTO, 2011).

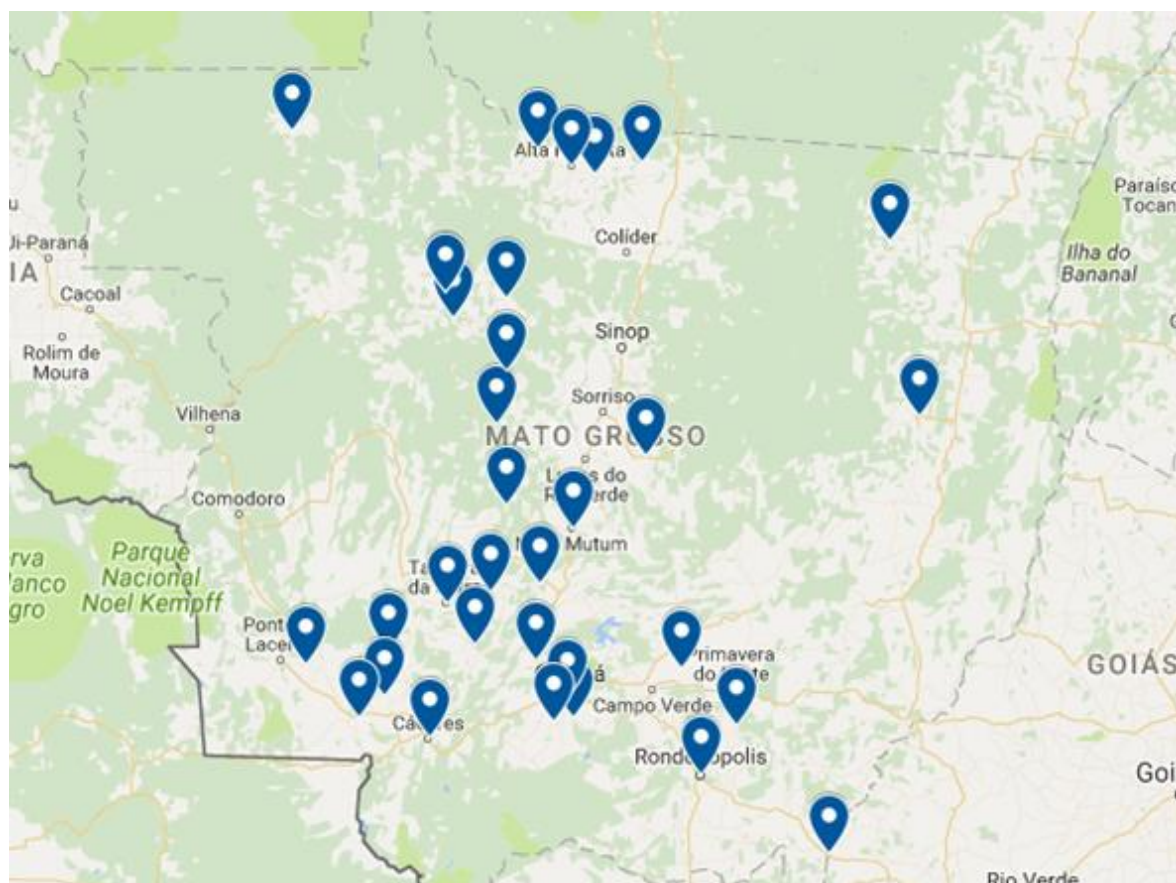
A literatura sobre a percepção social de riscos naturais e tecnológicos é relativamente abundante e tem conhecido, ao longo dos últimos anos, um aumento significativo, sobretudo no que se refere à forma como as diversas percepções sociais são (ou não) integradas em processos de tomada de decisão e em medidas associadas à prevenção, mitigação e eliminação dos riscos (VALENTE, 2008, p. 3).

Neste sentido, a metodologia utilizada na pesquisa aqui apresentada sobre a percepção social em escolas rurais do Estado do Mato Grosso consistiu em uma abordagem quantitativa através de aplicação questionário estruturado com perguntas e respostas pré-definidas, majoritariamente únicas e obrigatórias, elaboradas a obtenção de informações referentes ao marco temporal de doze meses anteriores à aplicação do questionário. O objetivo central foi o desenvolvimento de um conciso instrumento de coletas de informações para a realização de uma análise territorialmente ampla. Este projeto foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar (Universidade Federal de São Carlos).

Foram enviadas mensagens para o e-mail oficial das 144 escolas estaduais do Estado do Mato Grosso solicitando a participação na pesquisa através de preenchimento do questionário em sistema online, sendo que houve um total de 48 respostas entre julho de 2015 a maio de 2016; quatro escolas enviaram duas respostas; em quatro respostas as escolas não foram identificadas, perfazendo um total de 40 escolas identificadas pertencentes a 35 municípios, como pode ser observado na Figura 1.

Assim, foi possível coletar informações sobre aproximadamente 30% das escolas rurais do Estado do Mato Grosso em 2015. Um total de 21 respostas são oriundas de escolas situadas em assentamentos rurais (43,7% do total) e 27 de outras formas de ocupação do meio rural, como distritos, bairros rurais e uma escola em um quilombo (56,3% do total). Isso viabilizou a realização de uma análise comparativa entre a situação dos assentamentos rurais e a dos demais tipos de ocupação do espaço rural.

Figura 1: Municípios das escolas pesquisadas no Estado do Mato Grosso



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre os 48 questionários, 60,4% foram respondidos por diretores, 25% por professores e 14,6% por funcionários; 51% eram homens e 49% mulheres, cuja idade média era de 40 anos; 41,7% tinham idade entre 25 e 39 anos e 58,3% entre 40 e 59 anos; apenas 8% trabalhavam na escola havia menos de três anos; 25%, entre três a cinco anos; 43%, de seis a dez anos e 22,9% havia mais de dez anos. Predominou, portanto, respostas de profissionais com longa atuação na escola sobre a qual forneceram informações. Além disso, mais de 80% dos que responderam ao questionário estavam contratados em regime de pelo menos 20 horas semanais na escola, sendo que 60,9% trabalhavam 40 horas ou mais, 21,7% trabalhavam de 20 a 35 horas semanais e 17,4% trabalhavam até 10 horas semanais.

Resultados

Esta seção apresenta uma proposta de tipologia das situações de risco e impacto com a finalidade dimensionar, de forma sumarizada, a percepção social sobre os principais impactos causados pelo uso de agrotóxicos no entorno das escolas rurais. Há em seguida uma caracterização dos impactos identificados nos questionários sobre estudantes,

professores e funcionários; uma análise das informações sobre seus agentes causadores e sobre as formas de inserção do tema nas atividades realizadas pelas escolas; há ainda uma comparação entre os resultados relacionados aos assentamentos e às demais formas de distribuição espacial, como distritos, bairros rurais e comunidades tradicionais.

Visando a criação de uma tipologia, os dados obtidos sobre percepção social de riscos e impactos foram agrupados em três situações: a) percepção de baixo risco e de ausência de impacto sobre pessoas; b) percepção de impacto direto sobre pessoas, parcialmente com percepção de odores de agrotóxicos utilizados no entorno; c) percepção olfativa relacionada ao uso de agrotóxicos, mas sem percepção de impacto direto sobre pessoas. Os resultados foram os seguintes:

a) *Percepção de baixo risco e de ausência de odores e de impactos sobre pessoas:* em 33,3% dos questionários não houve a identificação de casos de estudantes, professores ou funcionários que alguma forma tenham sido atingidos por agrotóxicos utilizados nas imediações da escola; também não chegaram a sentir odores relacionados à sua aplicação; mesmo assim, em 25% das respostas houve a indicação de que teria ocorrido nas imediações da escola a pulverização de agrotóxicos com aviões, tratores ou bombas costais;

b) *Percepção de impacto direto sobre pessoas:* em 31,2% dos questionários foi assinalado que pelo menos um professor, funcionário ou estudante que teria sido diretamente atingido pelo uso de agrotóxicos utilizado na produção agropecuária realizada no entorno da escola; quase todos os que se encontravam nesta situação sentiram odores de agrotóxicos aplicados no entorno da escola e dois em cada três afirmaram que estes odores foram “bastante fortes”;

c) *Percepção olfativa:* 35,5% do total de participantes responderam que não presenciaram nem receberam informações sobre a ocorrência de impacto direto de agrotóxicos sobre professores, estudantes ou funcionários, mas que chegaram, entretanto, a sentir odores que atribuíram à aplicação de agrotóxicos no entorno da escola; neste grupo, pouco mais da metade (que representa 18,8% do total) chegou a sentir odores que consideraram “fracos”, enquanto os demais (16,67% do total) afirmaram que sentiram odores “razoavelmente” ou “bastante fortes”. Na maioria dos questionários (58,3%) foi indicada a presença de odores de agrotóxicos utilizados no entorno da escola, sendo que 14,6% do total consideraram tais odores “bastante fortes”; outros 16,6%, estimavam os odores como “razoavelmente fortes” e 27% como “fracos”.

A ocorrência de impacto direto do uso de agrotóxicos sobre professores ou funcionários foi assinalada em oito de 47 respostas (17%), sendo que em quatro destes oito

casos os incidentes teriam ocorrido mais de uma vez. Um aspecto importante é que sete destes oito participantes responderam que houve na escola algum tipo de sintoma associado ao uso de agrotóxicos, como náusea, dores de cabeça ou irritação na pele. Trata-se de um conjunto de escolas (na proporção de uma para cada seis) que, partindo-se da percepção de seus diretores, professores e funcionários, pode ser classificada em uma situação de elevado risco de contaminação.

Similarmente, 16,7% dos respondentes (oito entre 48 diretores, professores e funcionários) acreditam que algum agrotóxico os atingiram diretamente, sendo que para 6,3% (do total) isso teria ocorrido mais de uma vez e para 12,6% teria gerado algum sintoma de alergia, irritação na pele, náusea ou dor de cabeça. Houve ainda a percepção de impacto direto do uso de agrotóxicos sobre estudantes em 6,7% das respostas – em todos estes casos, em mais de uma ocasião e com a identificação de alguma reação alérgica, náusea, dor de cabeça ou irritação na pele; 6,7% dos participantes informaram que estudantes e professores chegaram a receber atendimento médico por motivo associado ao uso de agrotóxicos pulverizados no entorno da escola.

Em relação ao principal tipo de aplicação que chegou a ter algum impacto sobre a escola, em 25% das respostas consta que se tratava de aplicação com tratores, 16,7% apontaram a aviação agrícola e 20,8% mencionaram bombas costais ou outros meios. Em dois terços (64,6%) dos questionários consta que não foi observada a presença da aviação agrícola nas imediações das escolas. Entre os que presenciaram a aviação agrícola no entorno da escola (34,4% do total), pode-se destacar que 8,3% do total estimaram que a presença da aviação agrícola nas imediações da escola teria ocorrido por mais de dez vezes nos doze meses anteriores à pesquisa. Os que se encontram nesta situação em relação à aviação agrícola manifestaram a ocorrência de odores de agrotóxicos em diferentes intensidades e casos de estudantes atingidos diretamente, além de um participante que afirmou ter sido diretamente atingido.

O impacto dos agrotóxicos sobre a escola foi objeto de conversas com outros professores ou funcionários por parte de 60,4% dos participantes; 58,3% chegaram a participar de alguma reunião ou atividade coletiva que tenha pautado o tema, sendo que, neste caso, 12,5% do total participaram destas atividades “muitas vezes”. Além disso, 70,8% abordaram este problema durante as aulas ou em conversas informais com estudantes, sendo que em 18,75% dos casos isso teria ocorrido “muitas vezes”. Por outro lado, 10,4% consideram que houve algo ou alguém que de alguma forma impediu a discussão do tema e 70,8% consideram necessária a realização de alguma iniciativa para se avaliar o impacto causado nas escolas pelo uso de agrotóxicos em seu entorno.

Foram também levantadas informações sobre o uso de agrotóxicos ou venenos no interior da escola: 70,1% afirmaram que não sentiram odores de agrotóxicos ou venenos

utilizados pela própria escola; 22,9% responderam que sentiram odores algumas/poucas vezes e 6,25% afirmaram que sentiram tais odores “muitas vezes”, um percentual que é, portanto, bastante menor do que aquele relacionado ao uso de agrotóxicos no entorno da escola, como vimos acima, mas que, mesmo assim, não pode deixar de ser objeto de avaliações mais detalhadas.

Vale ressaltar que, nas observações textuais enviadas, há alguns relatos de que o envio do questionário contribuiu para uma tomada de consciência em relação ao tema, o que reforça a importância de uma análise sobre os recursos disponibilizados e utilizados pelos docentes para a realização de atividades pedagógicas e preventivas associadas ao risco dos agrotóxicos utilizados nas imediações das escolas rurais.

Uma comparação dos resultados obtidos entre os participantes vinculados a escolas situadas em assentamentos e outras formas de ocupação, tais como distritos rurais, bairros e um quilombo, evidencia que a situação dos assentamentos é proporcionalmente mais grave, como pode ser observado na Tabela 1, que traz ainda alguns dos principais resultados apresentados acima.

Tabela 1: Percepção social do impacto do uso de agrotóxicos sobre escolas rurais no estado do Mato Grosso (2015-2016)

Tipo de Impacto	Média (%)	Assentamentos (%)	Outros Rurais (%)
Percepção de odor de agrotóxicos utilizados no entorno	58,33	71,43	48,15
Consideram que foram atingidos diretamente por agrotóxicos	16,67	23,81	11,11
Consideram que outros professores ou funcionários foram atingidos por agrotóxicos	17,02	23,81	11,54
Consideram que estudantes foram atingidos por agrotóxicos	6,67	10,53	3,85
Observaram a aviação agrícola no entorno da escola	35,42	38,10	33,33
Consideram que houve atendimento médico decorrente do impacto de agrotóxicos	6,52	5,26	7,69

Fonte: Dados da Pesquisa (2015/2016), referentes a 48 questionários.

Nota-se que nos assentamentos tem sido mais frequente a presença da aviação agrícola, bem como a percepção de odores de agrotóxicos, o total de profissionais da educação que considera ter sido diretamente atingido por agrotóxicos e dos que manifestaram a percepção de que teria ocorrido algum impacto direto de agrotóxicos na comunidade escolar. Apesar disso, é menos frequente a percepção de que estes impactos chegaram ao ponto de gerar um atendimento médico. A pesquisa realizada identificou este fenômeno, mas não gerou informações para sua análise e interpretação. É possível que as

escolas situadas em áreas identificadas como “distritos rurais” mantenham maior distância em relação a áreas agrícolas – ou que a forma de uso de agrotóxicos nos assentamentos seja mais intensa, sujeita a menor controle ou seja objeto de maior problematização por parte de docentes e funcionários, mas apenas análises específicas sobre tal aspecto permitirão que estas e eventualmente outras hipóteses sejam analisadas.

Considerações Finais

O uso massivo de agrotóxicos tem sido apontado como um fator de risco para todas as pessoas que trabalham, moram e estudam no meio rural, problema que vem sendo objeto de diversas pesquisas recentes, como vimos acima. O desenvolvimento de metodologias para a caracterização da percepção da população rural sobre o impacto dos agrotóxicos ganha relevância social e científica e pode contribuir para que o tema seja discutido com maior qualidade em diferentes contextos sociais e instâncias decisórias.

Vimos que há um conjunto de pesquisas focando especificamente os impactos dos agrotóxicos em escolas situadas no meio rural e que a complexidade do tema remete à formulação de diferentes objetivos, metodologia e resultados. Ao lado do questionamento já realizado por movimentos sociais e demais atores sociais, a realização de pesquisas sobre o tema contribui para evidenciar sua complexidade, abrangência e gravidade. A aplicação de agrotóxicos sem orientação técnica ou de forma incompatível com a regulamentação vigente tem levado a acidentes de expressiva gravidade, como o ocorrido em 2013 no município de Rio Verde (GO), mas também à contaminação de professores e do ambiente escolar (MOREIRA et al. 2010, citado por PIGNATI, OLIVEIRA, SILVA, 2014).

Em relação ao uso de agrotóxicos, há peculiaridades nas escolas rurais que vem sendo salientadas, pois muitos discentes têm contato direto com agrotóxicos e não é incomum haver familiares de estudantes ou eles próprios já atingidos diretamente por algum tipo de contaminação. Diante disso, um conjunto de atividades pedagógicas relacionadas a este problema já foram registradas em escolas rurais, através de metodologias qualitativas, quantitativas e participativas, entre outras associadas à educação ambiental. Neste sentido, procurou-se aqui traçar um panorama territorialmente amplo, através de uma metodologia quantitativa intencionalmente concisa, sobre a percepção de profissionais de educação.

Com base no instrumento de coleta de informações delineado, foi possível notar que a percepção de odores de agrotóxicos ou a de que professores, alunos e funcionários vêm sendo atingidos por agrotóxicos é bastante frequente em escolas rurais no estado do Mato Grosso. Quase 60% dos professores, diretores ou funcionários afirmaram que sentiram odores de agrotóxicos utilizados no entorno da escola. Um em cada seis participantes (16,7%) sentiram-se diretamente atingidos por agrotóxicos, proporção que

praticamente coincide com a dos que afirmaram ter presenciado ou recebido informações sobre outros professores, funcionários ou estudantes que também teriam sido atingidos. Por estes motivos, mais da metade dos respondentes participaram de alguma reunião na qual o tema foi pautado e mais de 70% abordaram o tema junto aos estudantes, seja em aulas ou em conversas informais.

As metodologias de pesquisas sobre o problema dos agrotóxicos em escolas rurais podem ser continuamente aprimoradas, por exemplo, com questões mais detalhadas, maior abrangência territorial, melhor caracterização do entorno e do tipo de impacto, definição de amostragem aleatória, combinação com métodos qualitativos, definição de novas tipologias, entre outros recursos, incluindo, evidentemente, aqueles utilizados na área de saúde pública. De qualquer forma, os dados da pesquisa aqui apresentada ilustram de forma bastante contundente que predomina nas escolas rurais do Estado do Mato Grosso a percepção de odores da aplicação de agrotóxicos e a avaliação de que professores, estudantes e funcionários têm sido atingidos por sua pulverização.

Há, portanto, uma percepção social de intenso risco de contaminação de professores, estudantes e funcionários em uma a cada seis escolas rurais pesquisadas no Estado do Mato Grosso, como consequência do uso de agrotóxicos em atividades produtivas. Trata-se uma particularidade das escolas rurais e que influencia, entre outros aspectos, as condições de vida e de trabalho dos profissionais da educação e suas atividades pedagógicas.

Referências

ARENGHI, L.E.B., **A divulgação científica no contexto escolar**: o ensino de modelos atômicos a partir da temática de agrotóxicos e as implicações/possibilidades para a formação de alunos do Ensino Médio. Bauru: Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2014.

BEZERRA, Y.B. et al., Análise da percepção ambiental de estudantes do ensino fundamental II em uma escola do município de Serra Talhada (PE). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, vol. 9, n. 2, p. 472-488, 2014.

BOMBARDI, L.M. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Boletim Dataluta**. Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária [NERA]. Presidente Prudente: UNESP. Setembro de 2011.

BOTEGA, M. P. et al. As concepções de jovens da zona rural sobre o uso de agrotóxicos: uma análise do tema como contribuição para a preservação da saúde e do meio ambiente. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Campinas: Universidade Estadual de Campinas, dezembro de 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brasil: Projeções do Agronegócio 2010/2011 a 2020/2021**. Brasília: 2011.

CAPORAL, F., R. **Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 35 p., 2008.

CAVALCANTI, J. A. et al., Agrotóxicos: Uma Temática para o Ensino de Química. **Revista química nova na escola**, vol. 32, Nº 1, p. 31-36, 2010.

ESPINDOLA, E. A., **Análise da percepção de risco do uso de agrotóxicos em áreas rurais: um estudo junto aos agricultores no município de Bom Repouso (MG).** 2011. 155 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

GARCIA, J. V. et al. C., O uso de agrotóxicos na lavoura: A visão dos estudantes das escolas da rede estadual rural e urbana. **Anais do I Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Bagé: Universidade Federal do Pampa, 2009.

GIRARDI, E. P. Mato Grosso: expressão aguda da questão agrária brasileira. **Confins: revista franco-brasileira de Geografia**, n. 27, 2016.

GONÇALVES, F. P. **Estudo das representações sociais do cerrado na visão de alunos do ensino fundamental de escolas rurais em Rio Verde GO.** Jataí: Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Goiás, 2015.

GUERRA, S. F. et al., Intoxicação e uso de agrotóxicos entre escolares: uma percepção de professores do interior de Uruguaiana (RS), **Anais do VI Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Bagé: Universidade Federal do Pampa, 2014.

LEITE, D.C. et al. Percepção ambiental em escolas rurais: subsídios para Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, vol. 10, n. 3, p. 134-146, 2015.

LEVIGARD, Y. E.; ROZEMBERG, B. A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de “nervos” no meio rural: uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p. 1515-1524, 2004.

LOPES, P. R. et al., Diagnóstico socioambiental: o meio ambiente percebido por estudantes de uma escola rural de Araras (SP). **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 139-155, 2011.

MARCZWSKI, M. **Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudantes do ensino fundamental de uma escola municipal rural: um estudo de caso.** Porto Alegre: Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

MARIN, A. A., Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.

MARQUES, M.I.M. O conceito de espaço rural em questão. **Terra Livre**, v. 19, p. 95-112, 2002.

MORAIS, P.C. et al., Abordando agrotóxico no ensino de química: uma revisão, **Revista Ciência & Ideias**, vol. 3, n. 1, p. 1-15, 2010.

MOREIRA, J. C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

MOREIRA, J.C., PERES, F., PIGNATI, W.A., DORES, E.F.G.C. **Avaliação do risco à saúde humana decorrente do uso de agrotóxicos na agricultura e pecuária na região Centro Oeste**. Cuiabá: Universidade Federal do Mato Grosso. Relatório de Pesquisa CNPq, 2010.

OLIVEIRA, L.C. de. Intoxicados e silenciados: contra o que se luta? **Tempus Actas de Saúde Coletiva**, v. 8, n. 2, p.109-132, 2014.

OLIVEIRA, N. P. et al. Malformações congênitas em municípios de grande utilização de agrotóxicos em Mato Grosso, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 10, p. 4123-4130, 2014.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; DE LUCCA, S.R. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 6, p. 1836-1844, 2005.

PERES, F.; SILVA, J.J.O., ROSALL, H.V.D.; LUCCA, S.R.D. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.10 (Supl.), 2005.

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 e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 105-114, 2007.

PIGNATI, W., OLIVEIRA, N. P., SILVA, A.M.C. Surveillance on pesticides: quantification of use and prediction of impact on health, work and the environment for Brazilian municipalities. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 12, p. 4669-4678, 2014.

RACHWAL, M.F.G. et al. **Diagnóstico Ambiental Rápido em escolas rurais no município de Irati, Paraná, como subsídio para ações de educação ambiental**. Colombo: Embrapa Florestas. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 27, 2006.

RODRIGUES, M. L. et al., A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 21, supl. 3, p. 96-110, 2012.

SANTANA, V.S.; MOURA, M.C.P.; NOGUEIRA, F.F. Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada à agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 3, p. 598-606, 2013.

SCHIAVINATTO, F. (Org.), **Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS)**. Brasília: Instituto de Pesquisa Social Aplicada, 254p., 2011.

SOUZA, A. S, FIGUEIREDO, W.R.S., Agrotóxico e meio ambiente: uma proposta de educação ambiental na escola. In: Seabra, G., Mendonça, I. (Org.), **Educação ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**. João Pessoa: Editora da Universidade Federal da Paraíba, vol. 2, p. 122-129, 2011.

VALENTE, S.; FIGUEIREDO, E.; COELHO, C., Entre os riscos e os benefícios – análise da percepção social do risco em duas comunidades mineiras. **Anais do VI Congresso Português de Sociologia**, Lisboa, de 25 a 28 de junho de 2008.

Sobre os autores

Luiz Antonio Norder – Graduação em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (1994); Mestrado em Sociologia pela Universidade Estadual de

Campinas (Unicamp) (1997); Doutorado em Ciências Sociais pela Universidade de Wageningen, Holanda (2004); Atualmente é professor associado da Universidade Federal de São Carlos (UFscar), São Carlos, São Paulo; **Orcid**: <https://orcid.org/0000-0003-3710-2468>

Natália Santos Lobo – Graduação em Agroecologia pela Universidade Federal de São Carlos (UFscar). **Orcid**: <https://orcid.org/0000-0002-4805-5946>

Como citar este artigo

NORDER, Luiz Antonio; LOBO, Natália Santos. A percepção dos profissionais de educação sobre o impacto dos agrotóxicos em escolas rurais no estado do Mato Grosso. **Revista NERA**, v. 22, n. 46, p. 68-84, jan.-abr. 2019.

Declaração de Contribuição Individual

Declaramos que as contribuições científicas presentes no artigo foram construídas em conjunto pelos (as) autores (as). As tarefas de concepção e design, elaboração de instrumento de coleta de dados, sistematização das respostas e análise dos resultados, bem como a preparação e redação do manuscrito e revisão bibliográfica foram desenvolvidas em conjunto. O autor **Luiz Antonio Norder** ficou responsável especialmente revisão textual da versão final do artigo. A autora **Natália Santos Lobo** ficou especialmente responsável pelo envio de mensagens aos participantes para a aplicação dos questionários.

Recebido para publicação em 10 de maio de 2018.
Devolvido para a revisão em 03 de agosto de 2018.
Aceito para a publicação em 13 de agosto de 2018.
