



Segurança e Saúde do Trabalho: Vulnerabilidade e percepção de riscos relacionados ao uso de agroquímicos em um pólo de fruticultura irrigada do Rio Grande do Norte

Occupational Safety and Health: Vulnerability and perception of risks related to the use of agrochemicals in an irrigated horticulture center of Rio Grande do Norte

Tereza Amelia Lopes Cizenando Guedes Rocha¹
Fabrícia Nascimento de Oliveira²

Resumo: O uso de agroquímicos na agricultura vem crescendo ano após ano no Brasil, e muitos agricultores que utilizam esses produtos não fazem o manejo de forma correta, aumentando assim, os riscos de contaminação pelo não cumprimento das normas de segurança. Desse modo, o objetivo da presente pesquisa foi realizar um levantamento acerca do uso de agroquímicos pelos produtores de banana no município de Ipanguaçu, RN, a fim de investigar sobre o manuseio desses produtos. Para a coleta de informações utilizou-se um formulário semiestruturado no qual constavam perguntas relacionadas a questões sociodemográficas, estrutura agrária das propriedades, manejo dos agroquímicos e percepção de riscos ao homem e ao meio ambiente. Como resultado, encontrou-se que a maioria dos que trabalhavam no campo são homens (90,48%), com idade acima de 45 anos (52,38%), grau de escolaridade primário incompleto (23,81%) e donos da própria propriedade rural (47,62%). Além disso, foram encontradas respostas para questões relacionadas aos riscos ao homem e ao meio ambiente, por meio das quais se constatou que os trabalhadores tinham certo nível de conscientização com relação ao receituário agrônomo, percebiam que os produtos eram perigosos, liam o rótulo das embalagens e reconheciam a necessidade de utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Porém, quanto ao respeito ao período de carência do produto, utilização de todos os EPIs, a ordem de retirá-los e o destino das embalagens vazias notou-se deficiência nas práticas corretas. Portanto, a pesquisa revelou que muitos agricultores não atendiam às recomendações necessárias à tecnologia de aplicação, colocando em risco tanto homem como meio ambiente.

Palavras-chave: Agrotóxicos; EPIs; Meio ambiente; Saúde do trabalhador rural.

Abstract: *The use of agrochemicals in Brazil has been growing in recent years, and many farmers who use these products do not handle them correctly, facing the risk of contamination by non-compliance with safety standards. Thereby, the aim of this study was to conduct a survey on the use of agrochemicals by banana producers in the municipality of Ipanguaçu, Rio Grande do Norte state in order to investigate the handling of these products. To this end, a semi-structured form comprising questions related to sociodemographic matters, agrarian structure of properties, handling of agrochemicals, and perception of risks to humans and the environment was used to collect information. The results show that most rural workers are men (90.48%) aged over 45 years (52.38%), property owners (47.62%), with incomplete elementary education (23.81%). In addition, responses to issues related to the risks to humans and the environment were found, showing that workers with a better level of awareness regarding agronomic prescription know that these products are dangerous, read their labels, and recognize the necessity of using Personal Protective Equipment (PPE). However, deficiency is perceived in the use of correct practices with respect to the grace period of products, the order to remove them, the disposal of empty containers, and the use of all PPE. Therefore, the study reveals that many farmers do not meet the recommendations for the application of this technology, placing their health and the environment at risk.*

Keywords: *Agrochemicals; PPE; Environment; Rural workers' health.*

¹ Diretoria de Gestão da Unidade Agrícola-Escola – DIGUAEE, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Ipanguaçu, RN 118, s/n, Povoado Base Física, Zona Rural, CEP 59508-000, Ipanguaçu, RN, Brasil, e-mail: tereza.cizenando@ifrn.edu.br

² Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus Mossoró, Av. Francisco Mota, 572, BR 110, Km 47, Bairro Costa e Silva, CEP 59625-900, Mossoró, RN, Brasil, e-mail: fabricia@ufersa.edu.br

Recebido em Jan. 24, 2014 – Aceito em Set. 14, 2014

Suporte financeiro: Nenhum.

1 Introdução

A banana é a fruta mais consumida mundialmente. O Brasil ocupa o primeiro lugar como maior consumidor e o segundo como maior produtor de banana do mundo (Guerra et al., 2009), sendo ela o quarto alimento vegetal mais consumido (EMBRAPA, 2009). No nosso país, a região que em 2010 se sobressaiu na produção de banana foi a Nordeste (38,05%), depois as regiões Sudeste (31,97%), Sul (14,69%), Norte (11,70%) e Centro-oeste (3,58%), sendo que no Nordeste os principais estados produtores são: Bahia, Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte (EMBRAPA, 2010).

O Rio Grande do Norte se classifica como o 13º estado maior produtor de banana do país (Guerra, 2008). Observa-se que a maior parte da produção concentra-se na região do Vale do Açu, estando entre os principais municípios produtores Ipanguaçu, Alto do Rodrigues, Carnaubais e Açu (IBGE, 2006 apud Guerra, 2008).

Conforme dados colhidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2012), juntamente com Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal (DDIV) e Coordenação de Fiscalização de Agrotóxicos (CFA), existem 106 tipos de agroquímicos que podem ser usados na cultura da banana.

O uso desses produtos nos plantios comerciais está aumentando em todo o mundo, em especial nos países subdesenvolvidos, que são responsáveis por 30% do mercado mundial, sendo que o Brasil ocupa posição de destaque, consumindo metade do que se consome na América Latina, liderando portanto o *ranking* de maior comprador da região latino-americana (Peres et al., 2007). Além disso, no ano de 2010, o Brasil passou a ser o recordista mundial em uso de agroquímicos (Iglesias, 2010) e esse uso continuou crescendo no ano seguinte, apresentando um aumento de 10% nas vendas acumuladas até outubro de 2011, em comparação com o mesmo período anterior (SINDAG, 2011).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) divulgou uma carta aberta à sociedade, alertando para os riscos das recentes mudanças na legislação que regula o uso de agroquímicos. O texto reforça como estudos científicos têm comprovado os danos provocados por esses químicos à saúde das populações, afetando, sobretudo, segmentos sociais de grande vulnerabilidade, como moradores e trabalhadores de áreas rurais, populações indígenas, quilombolas e ribeirinhas (INCA, 2014).

Apesar de as substâncias sintéticas diminuírem os prejuízos agrícolas, o manejo inadequado gera efeitos negativos à saúde de quem tem contato

direto (trabalhador) ou indireto (núcleo familiar e/ou consumidores), bem como prejuízos ao meio ambiente, o que afeta de forma preocupante os seres vivos. Portanto, o uso desses produtos gera riscos tanto à saúde humana como riscos de ordem ambiental (Peres & Moreira, 2007; Pignati et al., 2007) e, ainda, se forem usados contra pragas e doenças de plantas acima da quantidade recomendada, podem se espalhar (deriva), causando poluição ambiental e contaminação do homem (Moura, 2008).

Soares & Porto (2007) afirmam que os efeitos toxicológicos na saúde humana por meio direto são intoxicação do trabalhador rural, provocando implicações agudas e crônicas. Monquero et al. (2009) dizem que as intoxicações agudas ocorrem após máxima exposição, em pouco período de tempo, a substâncias de alta toxicidade (Classes I e II), com o aparecimento de sintomas muito rapidamente e de modo bastante perceptível: dor de cabeça, tontura, fraqueza, diarreia, entre outros. Já as intoxicações crônicas acontecem depois de meses ou anos de pequena ou média exposição a um produto tóxico ou a uma diversidade de substâncias e o quadro clínico é indefinido.

Palma (2011) comprovou que os efeitos dessas substâncias químicas atravessam gerações quando encontrou concentração de agroquímicos em 100% das análises das amostras de leite materno de mulheres residentes em Lucas do Rio Verde, MT, o que mostra a transferência dessas substâncias ao recém-nascido. Por outro lado, como efeitos toxicológicos na saúde humana por via indireta também temos, por exemplo, prejuízos à saúde do consumidor, que ingere um alimento com níveis residuais de produtos prejudiciais à saúde. Para a ANDEF (2006), além de trabalhadores, outras pessoas que não aplicam nem manuseiam os agroquímicos podem estar sendo contaminadas de forma indireta quando entram em contato com plantas, roupas e alimentos contaminados.

Além de apresentar perigos ao homem, a introdução de agroquímicos no ambiente pode produzir efeitos não desejáveis como, por exemplo, alteração da dinâmica bioquímica natural pela pressão de seleção exercida sobre os organismos, apresentando consequências como transformações no funcionamento do ecossistema afetado (Spadotto, 2006). Ainda quanto ao meio ambiente, quando esses produtos são usados de forma incorreta atingem os componentes bióticos e abióticos, acumulando-se na biota e contaminando a água e o solo quando há destinação incorreta das embalagens e aplicação de quantidade de produtos químicos superior à recomendada pelo profissional habilitado. Quando ocorre dispersão de agroquímicos no meio ambiente, eles afetam o número e a distribuição de seres vivos animais; por outro lado, quando predadores naturais de vetores de doenças são atingidos pela contaminação,

ocorre aumento de doenças nas áreas afetadas (Peres & Moreira, 2007).

Na visão de Peres et al. (2007), vários fatores estão relacionados com o aumento dos riscos no uso dos agroquímicos, tais como: baixo nível de escolaridade, ausência ou deficiência de acompanhamento e informação por parte dos técnicos, falta de informação para manejo dos produtos e devolução das embalagens a fabricantes e centros distribuidores, não conhecimento de técnicas eficientes que substituam o uso de agroquímicos, descarte inadequado das embalagens e dejetos químicos, máxima utilização dos agrotóxicos, falta de iniciativas governamentais na assistência técnica e ausência de controle de venda desses produtos sintéticos. A contaminação por esses produtos é agravada em pequenas comunidades rurais por fatores como: deficiência nas condições sanitárias e no sistema de saúde local, ausência de infraestrutura da população, por apresentar baixas condições socioeconômicas, bem como falta ou deficiência no nível de instrução dos trabalhadores ligados ao processo (Veiga, 2007). De acordo com Nunes (2010), a falta de uma política mais efetiva de fiscalização faz com que os empregadores não informem a seus empregados sobre riscos de intoxicação e de contaminação ao meio ambiente, como também sobre a necessidade do uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Segundo estudo realizado por Espindola (2011) na Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP), a maior parte dos pequenos agricultores que utilizam agroquímicos em suas plantações tem consciência dos riscos apresentados pelo uso dos produtos, mas ainda assim negligenciam o perigo que eles representam. Além disso, foi observado que os agricultores sabem que manuseiam um produto perigoso, mas ignoram esse perigo por três fatores principais: ausência de informações, baixa escolaridade e perpetuação de antigas práticas de cultivo. Fora isso, ainda há o sentimento de imunidade ao perigo e a questão financeira. Também os agricultores costumam usar roupas comuns para a aplicação dos tóxicos, além de muitas vezes misturá-los com outros produtos de forma inadequada.

Em virtude disso, são necessárias políticas vistas como uma espécie de “cinturão protetor” pois, uma vez aplicadas, passam a ajudar no processo de racionalização do uso desses produtos, visto que passam a ser incorporados indiretamente no processo de tomada de decisão de utilizar ou não o agroquímico. Políticas possíveis de serem adotadas podem ser indutoras de mudanças estruturais na tecnologia produtiva ou de comando-controle para situações em que a saúde pública reconheça a existência de riscos mais graves para a população (Soares & Porto, 2007).

2 Área de estudo e justificativa

Neste artigo, o município estudado foi o de Ipanguaçu, RN, que está localizado na mesorregião Oeste Potiguar, microrregião Vale do Açu, à margem direita do Rio Piranhas/Açu, onde se localiza um dos principais açudes do estado – a Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, com capacidade para 2,4 bilhões de m³. Esse município limita-se com Afonso Bezerra (norte), Açu (oeste), Itajá (sul) e Angicos (leste). A sede do município tem uma altitude média de 16 m e coordenadas 5°29'52,8" de latitude sul e 36°51'18" de longitude oeste, distando cerca de 211 km da capital (Brasil, 2005; Guerra, 2008).

Com relação ao clima, é muito quente e semiárido, com estação chuvosa e pluviometria média anual de 670 mm. O período chuvoso é entre os meses de fevereiro e maio e a agropecuária lidera como principal atividade econômica, seguida do extrativismo e do comércio (Brasil, 2005; Guerra, 2008).

Segundo Guerra (2008), a região do Vale do Açu possui condições favoráveis ao cultivo de banana, porém ocorre baixa precipitação para a cultura, sendo necessário um complemento hídrico (irrigação). Como as suas várzeas são férteis, principalmente onde se localizam os municípios de Açu e Ipanguaçu (Baixo Açu), essa área sempre foi cobiçada para atividades agropecuárias e extrativismo (Albano & Sá, 2008).

Em razão da expressiva importância da região no cultivo de banana e dos riscos oferecidos pelo uso inadequado dos agroquímicos, observa-se que o assunto é de interesse para a sociedade como um todo, sendo cabível realizar uma pesquisa no município de Ipanguaçu, RN, o qual pertence à região do Vale do Açu e no qual a base da economia é a agricultura, sendo essa área, sem dúvida, grande produtora de banana. Pode-se perceber que essa pesquisa é pioneira, visto que ninguém ainda realizou um estudo deste na região.

Assim, a proposta do presente trabalho foi realizar um levantamento sobre o uso de agroquímicos nas pequenas propriedades produtoras de banana no município de Ipanguaçu, RN, apurando-se dados sociodemográficos e de estrutura agrária, juntamente com os dados de riscos ao homem e ao meio ambiente pelo uso inadequado de agrotóxicos.

3 Método de pesquisa

Inicialmente foi feito um levantamento no Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte (EMATER), localizado na cidade de Ipanguaçu, RN, para verificar a quantidade de propriedades produtoras de banana, no qual se verificou que existiam 62 pequenas propriedades produtoras no município, cuja produção era destinada tanto para o RN como para estados próximos. Além disso, alguns desses produtores cultivavam somente bananeira,

já outros, juntamente com ela, cultivavam outros produtos. Para efeito da pesquisa, foram visitadas propriedades como Baldum, Base Física, Olho d'Água, Pau de Jucá, no município de Ipangaçu. Dos 62 produtores de banana foram selecionados, aleatoriamente, 21. Como condição de seleção, os produtores tinham de utilizar algum agroquímico durante o cultivo.

A metodologia da pesquisa foi desenvolvida sobre um estudo de caso, pois se utilizou de uma situação à parte para representar todo um conjunto de casos que se assemelham (Severino, 2007). As técnicas utilizadas na pesquisa foram entrevista, observação e aplicação de formulário. Segundo Severino (2007), a entrevista é a técnica de coleta de informações sobre um determinado assunto, diretamente perguntadas aos sujeitos entrevistados. Ainda segundo esse autor, observação é quando o pesquisador tem acesso ao objeto estudado e é necessária em qualquer tipo de pesquisa. E o formulário consiste de um questionário que o pesquisador preenche a partir das respostas do informante (Ruiz, 2011).

O formulário como método de obtenção dos dados apresenta diversas vantagens, dentre elas destaca-se a possibilidade de ser utilizado em quase todo segmento da população, porque seu preenchimento é feito pelo entrevistador (Marconi & Lakatos, 2010). Optou-se pelo formulário em virtude de a pesquisa ter sido realizada com pequenos produtores e famílias rurais, apresentando esses índices significativos de analfabetismo.

Foi elaborado um formulário semiestruturado baseado em vários autores, como Araújo et al. (2000), Soares et al. (2003), Castro & Confalonieri (2005), Monquero et al. (2009), Ávila et al. (2009), Gasparini (2012) e Preza & Augusto (2012). O número de visitas por dia e o tempo de cada visita variou de, no mínimo, meia hora a, no máximo, uma hora e meia. O formulário foi dividido em dois segmentos. O primeiro tratou da questão sociodemográfica dos entrevistados e de sua estrutura agrária; no segundo segmento investigou-se o manejo dos agroquímicos e a percepção de riscos ao homem e ao meio ambiente. O registro de observações do cotidiano também fez parte da pesquisa. A análise dos dados foi feita a partir de estatística simples, levando-se em consideração os números da amostra. Os dados fornecidos pelos entrevistados foram apresentados em gráficos e tabelas.

4 Resultados e discussões

4.1 Caracterização sociodemográfica e estrutura agrária

Inicialmente, os pequenos produtores de banana no município de Ipangaçu, RN, foram questionados sobre gênero, idade, nível de instrução, relação de trabalho e ocupação. Para uma melhor compreensão,

foi elaborada a Tabela 1. Da amostra colhida, 9,52% são do gênero feminino e 90,48%, do masculino. Esses resultados concordam com a pesquisa de Espíndola (2011) no município de Bom Repouso, MG, de Araújo et al. (2007), em Nova Friburgo, RJ, e de Almussa & Schmidt (2009) no município de Sertãozinho, SP, que verificaram predominância de trabalhadores do sexo masculino nas propriedades rurais. Preza & Augusto (2012) também verificaram que a maioria dos trabalhadores rurais do município de Conceição do Jacuípe, BA, eram do sexo masculino (96,5%).

Conforme a faixa etária, os entrevistados encontram-se entre 22-30 anos (9,52%), 30-45 anos (38,10%) e acima de 45 anos (52,38%). Esse resultado concorda com outros estudos realizados com trabalhadores

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica dos produtores de banana, Ipangaçu, RN.

Variáveis selecionadas	Porcentagem (%)
Amostra total (21)	
Gênero	
Masculino	90,48
Feminino	9,52
Faixa etária	
Menor que 18 anos	0,00
Entre 18 e 22 anos	0,00
Entre 22 e 30 anos	9,52
Entre 30 e 45 anos	38,10
Acima de 45 anos	52,38
Nível de Instrução	
Analfabeto	4,76
Primário incompleto	23,81
Primário completo	4,76
Ens. fund. incompleto	14,29
Ens. fund. completo	9,52
Ens. médio incompleto	4,76
Ens. médio completo	14,29
Ens. superior incompleto	9,52
Ens. superior completo	4,76
Outros	9,52
Relação de trabalho	
Proprietário	47,62
Assalariado	4,76
Familiar	23,81
Meeiro/arrendatário	23,81
Contrato por diária ou em época de safra	0,00
Outros	0,00
Ocupação	
Aplicador	4,76
Assistência técnica	0,00
Serviço geral	80,96
Outros	14,29

Fonte: elaborado pelos autores.

rurais em relação ao uso de agroquímicos, como os de Gasparini (2012), no município de Nova Friburgo, RJ, na produção de flores, 18 dos 20 entrevistados eram do sexo masculino e tinham, na sua maioria, entre 31 e 40 anos. A média da idade dos indivíduos entrevistados por Preza & Augusto (2012) foi de 38 anos, sendo que a faixa etária de maior representatividade foi a de 30 a 39 anos.

Quanto ao nível de instrução, observou-se que o primário incompleto (23,81%), fundamental incompleto (14,29%) e o médio completo (14,29%) foram os mais citados. Essa realidade encontrada no município de Ipanguaçu, RN, é parecida com os dados da pesquisa realizada em Bom Repouso, MG, que verificou que 32,37% dos trabalhadores tinham primário incompleto, 25,43%, fundamental completo e 11,56%, nenhuma instrução formal (Espíndola, 2011). Fato parecido também foi encontrado por Araújo et al. (2000) no perímetro irrigado do Vale do São Francisco, PE, e no município de Camocim de São Félix, PE, nos quais 41% dos trabalhadores rurais possuíam o primário incompleto e 41% eram analfabetos. Em Nova Friburgo, RJ, a maioria possuía escolaridade até a 5ª série do ensino fundamental (Gasparini, 2012). Quanto à escolaridade dos trabalhadores rurais que utilizavam agroquímicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil, Preza & Augusto (2012) confirmaram que 45% da população de seu estudo concluiu o primeiro ciclo do ensino fundamental e apenas um indivíduo tinha completado o ensino médio, sendo que a proporção de analfabetos foi de 31%, com idade média de 39 anos.

Em geral, a pesquisa mostra que uma minoria (4,76%) são trabalhadores assalariados e que a maioria (47,62%) era dona da própria propriedade rural e realizava os serviços gerais da fazenda, desde o plantio e a aplicação dos agroquímicos até a colheita das frutas (banana). Preza & Augusto (2012) também

constataram que 58,6% dos usuários de agroquímicos em região do Nordeste brasileiro eram proprietários das terras cultivadas, 10,4% eram arrendatários e 31% eram empregados.

O último questionamento sobre a caracterização sociodemográfica abordou a ocupação desenvolvida na propriedade. De acordo com eles, uma quantidade superior a 80,96% realizava os serviços gerais (manejo completo da produção). Um resultado esperado, já que se tratava de pequenas propriedades, com mão de obra principalmente familiar e com poucos funcionários. Em pesquisa feita por Gasparini (2012) também foi verificado que nas propriedades visitadas predominava o uso de mão de obra familiar, sendo as técnicas de produção passadas de geração a geração, que desenvolviam todo o ciclo produtivo.

Com relação à estrutura agrária, a maior parte dos produtores possuía área plantada de banana entre 1 a 5 hectares (47,62%). Em segundo lugar vieram às áreas de 6 a 10 hectares (38,10%) e, em terceiro, as de 11 a 15 hectares (14,29%). Não foi citada nenhuma área superior a 15 hectares para cultivo específico da banana, conforme apresentado na Figura 1. Vale salientar que alguns deles produziam apenas banana, já outros agregavam outras culturas como: mamão, melancia, manga, feijão, milho etc. Percebeu-se que o plantio de determinada cultura dependia da época do ano, entre outros fatores que limitam a agricultura. No estudo de Castro & Confalonieri (2005), a região do município de Cachoeiras de Macacu, RJ, também apresentava como característica pequenas propriedades, 45% das quais tinham área de até 10 hectares.

A variedade de banana produzida em 57,14% das propriedades visitadas foi somente a banana Maçã, em segundo, Maçã e Pacovan (19,05%), em terceiro, Maçã, Pacovan e Casca Verde (9,53%), como descrito na Tabela 2.

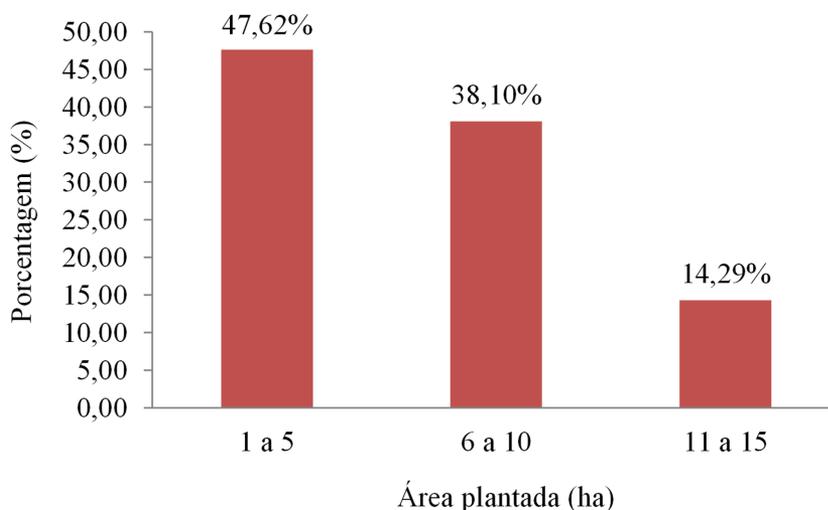


Figura 1. Área destinada à produção de banana, Ipanguaçu, RN. Fonte: elaborado pelos autores.

4.2 Manejo dos agroquímicos e percepção de riscos ao homem e ao meio ambiente

4.2.1 Agroquímicos, homem e meio ambiente

Dos 106 tipos de agroquímicos usados na cultura da banana, dentre eles fungicidas, herbicidas, inseticidas, nematocidas, bactericidas, entre outros (Brasil, 2012), no município de Ipanguaçu, RN, foram citados pelos entrevistados apenas 11 tipos, todos agrotóxicos permitidos na cultura da banana.

Dentre os tipos de agroquímicos utilizados pôde-se constatar que a maioria era herbicida (60,47%), seguido de fungicidas (34,88%) e, por último, inseticidas/nematocidas (4,65%). Porém esses resultados diferem um pouco dos agroquímicos utilizados pelos agricultores da região de Araras, SP

(Monquero et al., 2009), que usaram mais inseticida (41,9%), depois herbicidas (23,2%), fungicidas (20,9%) e acaricidas (14%).

Dependendo do tipo de agroquímico utilizado (herbicida, fungicida, inseticida etc.), existem formas diferentes de aplicação. O pulverizador costal (67,74%) e o atomizador (29,03%) foram os mais citados pelos entrevistados. O que se assemelha com Araújo et al. (2000), que constataram ser o pulverizador costal o equipamento de aplicação mais utilizado. Em Cachoeiras de Macacu, RJ, 75% dos entrevistados utilizava o pulverizador costal manual como equipamento para aplicação (Castro & Confalonieri, 2005).

De acordo com o nome dos agroquímicos fornecidos pelos entrevistados e posteriormente pesquisados na página virtual do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2012), na Tabela 3 está o grupo, o tipo, o risco ao homem e ao meio ambiente e o ingrediente ativo de cada um. Observa-se que

Tabela 2. Variedades de bananeira cultivadas nas pequenas propriedades produtoras de banana, em porcentagem, Ipanguaçu, RN.

Variedade de banana	Nº de propriedades	Porcentagem (%)
Apenas Maçã	12	57,14
Maçã e Pacovan	04	19,05
Maçã e Casca Verde	01	4,76
Maçã e <i>Grand Naine</i>	01	4,76
Maçã, Pacovan e Casca Verde	02	9,53
Maçã, Pacovan e <i>Grand Naine</i>	01	4,76
TOTAL	21	100,00

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 3. Grupo, tipo, risco ao homem e ao meio ambiente e o ingrediente ativo dos agroquímicos utilizados nas pequenas propriedades produtoras de banana, Ipanguaçu, RN.

Grupo	Tipo	CH	CA	Ingrediente ativo
Bipiridílio	H	II	II	Dicloreto de paraquate
Bipiridílio	H	I	II	Dicloreto de paraquate
Glicina substituída	H	IV	III	Glifosato
Glicina substituída	H	III	III	Glifosato
Triazol	F	I	II	Propiconazol
Triazol	F	III	II	Tebuconazol
Triazol	F	I	II	Difenoconazol
Benzimidazol	F	II	III	Tiofanato-metilico
Estrobilurina	F	III	III	Azoxistrobina
Triazol e Estrobirulina	F	II	II	Epoxiconozol + Piraclostrobina
Metilcarbamato de benzofuranila	I/N	III	II	Carbofurano
Classes	-	CH	CA	-
IV	-	9,09%	0,00%	-
III	-	36,36%	36,36%	-
II	-	27,27%	63,64%	-
I	-	27,27%	0,00%	-
TOTAL	-	100,00%	100,00%	-

H - herbicida; F - fungicida; I/N - inseticida/nematocida (I/N); CH - classe humana; CA - classe ambiental; I - extremamente tóxico/altamente perigoso; II - altamente tóxico/muito perigoso; III - medianamente tóxico/perigoso; IV - pouco tóxico/pouco perigoso. Fonte: elaborado pelos autores.

9,09% são pouco tóxicos (Classe IV), 36,36%, medianamente tóxicos (Classe III), 27,27%, altamente tóxicos (Classe II) e 27,27%, extremamente tóxicos (Classe I) para o homem. Já para a classe ambiental, 36,36% dos agrotóxicos citados são medianamente tóxicos (Classe III) e 63,64% altamente tóxicos (Classe II). Monquero et al. (2009) encontraram que 11,3% dos agroquímicos utilizados na região de Araras, SP, eram extremamente tóxicos, 24,5%, altamente tóxicos, 45,3%, medianamente tóxicos e 18,9%, pouco tóxicos para o homem.

Os agroquímicos listados na Tabela 3 foram citados pelos produtores entrevistados pelo menos uma vez. Todos os agricultores adquirem os produtos em pontos de venda, seja em cidades próximas, como Assu, RN, ou em cidades um pouco mais afastadas, como Mossoró, RN, e Natal, RN. Gasparini (2012) citou em sua pesquisa que a compra dos agrotóxicos e fertilizantes era feita na maior parte das vezes diretamente nas propriedades rurais, com a visita semanal dos representantes comerciais das indústrias químicas e, em algumas situações esporádicas, em lojas agropecuárias no centro da cidade de Nova Friburgo, RJ.

Na pergunta sobre se recebiam orientação de uso, apenas 2 (9,52%) dos 21 produtores não recebiam orientação de como utilizar os agroquímicos. Dos 19 (90,48%) que a recebiam, a grande parte obtinha a orientação de um engenheiro agrônomo no ponto de venda (59,09%), seguido de engenheiro ou técnico agrícola contratado (36,36%). Ainda segundo os entrevistados, 95,24% compraram o agroquímico por meio do receituário agrônomo (ficha obrigatória, por lei, preenchida para controle de comercialização de agrotóxicos) e apenas 4,76% compraram por conta própria. Esse resultado é preocupante por comprovar que ainda existem produtores que compram agroquímicos sem o receituário, no entanto situação ainda mais assustadora foi observada por Araújo et al. (2000) em Nova Friburgo, RJ, em que o receituário agrônomo era utilizado em apenas 36% das negociações.

Quanto à leitura do rótulo dos agrotóxicos, um pouco mais da metade lia (52,38%). Esse dado é compatível com o de Castro & Confalonieri (2005), que afirmam que 52,5% dos entrevistados liam o rótulo dos produtos e 47,5% não liam. Dos que não liam, os motivos alegados foram de que já conheciam o produto, já aplicavam há muito tempo, entre outros semelhantes.

4.2.2 Prováveis riscos aos seres humanos e sua percepção

4.2.2.1 Práticas

A Tabela 4 mostra que a maioria não respeita o período de carência do produto (71,43%). Curiosamente, recebem orientação de uso porém não respeitam o

período de reentrada na área. Depoimentos sobre esse questionamento preocupam: “*Às vezes até na mesma hora moça...*”. Durante a pulverização, o aplicador só realiza a função precípua (63,64%), todavia houve aplicadores que durante a pulverização beberam água (31,82%) ou fumaram e tomaram café (4,55%). De acordo com Coelho & Coelho (2008), no aspecto sobre reentrada, os trabalhadores rurais não respeitam, entram sem EPIs e as áreas não são sinalizadas adequadamente.

A Tabela 5 resume os EPIs citados como os mais usados pelos trabalhadores. Todos disseram que usavam algum tipo de EPI, no caso, a bota (100%). Porém, somente 1 (4,76%) utilizava todos os EPIs (luvas, respirador, viseira facial, jaleco, calça hidrorrepelente, boné árabe, avental e botas), 66,66% utilizavam os respiradores para proteger as vias aéreas dos produtos químicos. Preza & Augusto (2012) revelaram que quanto ao uso dos EPIs, 55,2% dos trabalhadores admitiram usar apenas a máscara ou capa de plástico acompanhadas de luva e/ou bota. Vale ressaltar que a falta de algum equipamento de proteção individual aumenta o contato com os produtos químicos sintéticos e, com isso, possibilita o seu acúmulo no corpo, elevando a probabilidade de intoxicação posterior (Ávila et al., 2009).

Tabela 4. Respeito ao período de carência e atividades realizadas na hora da aplicação do produto pelos produtores de banana, Ipanguaçu, RN.

Variáveis selecionadas	Porcentagem (%)
Respeito ao período de carência	
Não	71,43
Sim	28,57
Atividades na hora da aplicação do produto	
Somente a função precípua	63,64
Bebe água	31,82
Outros	4,55

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 5. Utilização de cada EPI necessário à aplicação de agroquímicos, citados pelos produtores de banana, Ipanguaçu, RN.

EPIs	Frequência (%)
Luvas	80,95
Respiradores	66,66
Viseira facial	33,33
Jaleco	38,10
Calça hidrorrepelente	42,86
Boné árabe	42,86
Avental	19,05
Botas	100,00
Todos os EPIs	4,76

Fonte: elaborado pelos autores.

Sobre a sequência da retirada dos EPIs, a calça (66,67%) é o EPI retirado por último pelos aplicadores de agroquímicos, antecedida da bota e luva (14,29%) e do macacão (4,76%), como demonstra a Figura 2. Contudo, nenhum citou o respirador que, segundo a ANDEF (2006), é o EPI que deve ser retirado por último. Muitas vezes o respirador era o primeiro a ser retirado, como consta na fala a seguir: “*A gente tira primeiro o respirador, né, porque fica sufocando, é ruim demais*”.

4.2.2.2 Percepção

O trabalho no campo é perigoso, uma série de fatores contribuem para riscos ambientais, sejam eles de acidentes, físicos, químicos, biológicos ou ergonômicos. Para Coelho & Coelho (2008), o trabalho no meio rural envolve uma série de riscos ao agricultor. De acordo com os produtores de banana da dada pesquisa, observa-se na Tabela 6 o quanto eles

Tabela 6. Percepções dos produtores de banana sobre o perigo dos agroquímicos, Ipanguaçu, RN.

Variáveis selecionadas	Porcentagem (%)
Perigoso trabalhar com agrotóxicos	
Não	14,29
Sim	85,71
Necessidade do uso de EPIs	
Não	14,29
Sim	85,71
Opinião sobre os EPIs	
Incômodos para o clima	61,90
Suportáveis	38,10
Familiares se sentem prejudicados	
Não	52,38
Sim	47,62

Fonte: elaborado pelos autores.

consideravam perigoso trabalhar com esses produtos químicos sintéticos (85,71%), inclusive eles citaram que “*Todo agrotóxico é altamente perigoso*”. Quanto à necessidade de usar EPIs, 14,29% dos entrevistados disseram que não era necessário e os outros 85,71% disseram que realmente era importante.

Os trabalhadores referiram que não usavam regularmente ou mesmo não utilizavam EPIs por acharem incômodo (61,90%) para o clima da região, que é semiárido, porém, 38,10% afirmaram que suportavam usá-los mesmo nos dias mais quentes. Monquero et al. (2009) também encontraram que as principais causas apresentadas pelos entrevistados para a não utilização dos EPIs foram: o fato de ser muito quente, incômodo e de dificultar a respiração e movimentação. O mesmo fato ocorreu no estudo de Castro & Confalonieri (2005), no qual a maioria dos trabalhadores alegou que o EPI era desconfortável, pois a região é quente. Já Conceição & Mattos (2008) relataram que os trabalhadores consideravam que os EPIs dificultavam a realização das atividades na lavoura.

Quando perguntados sobre se os familiares se sentiam prejudicados com o uso de agroquímicos, um pouco mais da metade (52,38%) afirmou que eles não se sentiam prejudicados. Vale ressaltar que algumas propriedades eram afastadas das casas onde moravam os familiares e que, muitas vezes, os produtos e as roupas de aplicação eram deixados no próprio local de trabalho. Assim, somente o aplicador ficava em contato com o produto. Os agricultores expostos aos agroquímicos são os que apresentam mais intoxicações por esses produtos (Ávila et al., 2009).

Questionados sobre se conheciam alguém que já ficara doente por causa de algum agroquímico, a maioria (76,19%) afirmou que conhecia alguém e os demais (23,81%), que desconheciam. Isso comprova que o problema não está em casos isolados, mas sim

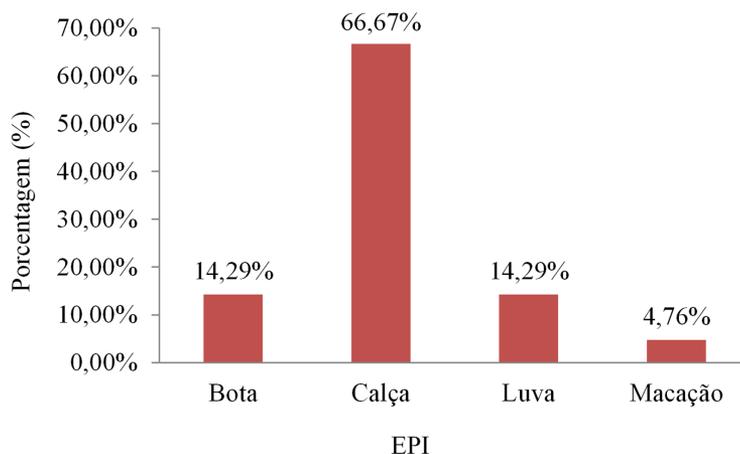


Figura 2. EPI que é retirado por último pelos produtores de banana de Ipanguaçu, RN, após aplicação de agroquímicos. Fonte: elaborado pelos autores.

em casos conhecidos por toda a comunidade. Casos nos quais o próprio entrevistado teve problema no sangue por causa do agroquímico e em que o médico o proibiu de usar; como casos de intoxicação citados por eles, de pessoas conhecidas que tiveram problemas de envenenamento pela pele e sangue, vômitos, paralisação de rins, câncer e até morte por causa dos produtos químicos. Por outro lado, em pesquisa realizada por Gasparini (2012), ele cita que foram raros os episódios de intoxicação por agroquímicos entre os produtores de flores em comunidades rurais do município de Nova Friburgo, RJ.

4.2.2.3 Sintomas

Alguns sentem vários sintomas após aplicação do agroquímico, como mostra a Tabela 7, outros, nenhum sintoma (57,14%). Observa-se que não sentir nenhum sintoma está em íntima relação com a não utilização de agroquímico extremamente tóxico à saúde humana. Como a maioria não sente nenhum sintoma, Ávila et al. (2009) comentam que esses ainda podem vir a desenvolver algum quadro clínico com relação

à intoxicação por agrotóxicos, principalmente se não utilizarem as medidas de prevenção fundamentais.

Os sintomas mais mencionados foram: dor de cabeça (33,33%), tontura (19,05%), ardor na garganta e pulmões (19,05%), dentre outros. No estudo realizado no município de Cachoeira de Macacu, RJ, por Castro & Confalonieri (2005), os sintomas mais encontrados foram: tontura, dor de cabeça, dor no corpo e visão turva.

4.2.3 Prováveis riscos ao meio ambiente

Quanto à questão do destino das roupas, a grande maioria, conforme Tabela 8, lavava separadamente das outras vestimentas (90,48%), porém alguns alegaram lavar no leito do rio (9,52%), o que representa um risco ambiental. No caso das embalagens, nenhum citou que as deixava nas centrais de recolhimento. A maior parte dá outro destino a elas, como: joga no lixo, queima, deixa jogada no próprio local de trabalho, enterra e guarda (61,90%). Apenas 38,10% afirmaram destiná-las ao ponto de venda e 1 dos 21 entrevistados afirmou realizar a tríplex lavagem, enquanto que

Tabela 7. Sintomas sentidos pelos produtores de banana após aplicação de agroquímicos, Ipanguaçu, RN.

Sintoma que sente após aplicação	Número de proprietários	Frequência (%)
Ardor na garganta e pulmões	04	19,05
Congestionamento das vias aéreas	03	14,29
Câimbra	00	0,00
Descamação	01	4,76
Diarreia	00	0,00
Dor de cabeça	07	33,33
Dor no peito	02	9,52
Fraqueza	03	14,29
Tosse	02	9,52
Irritação da boca e garganta	03	14,29
Irritação nos olhos	01	4,76
Irritação da pele	02	9,52
Mudança da cor da pele	01	4,76
Náuseas	03	14,29
Rouquidão	01	4,76
Tontura	04	19,05
Outros sintomas	04	19,05
Nenhum sintoma	12	57,14

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 8. Destino das roupas de aplicação e das embalagens de agroquímicos vazias pelos produtores de banana, Ipanguaçu, RN.

Variáveis selecionadas	Porcentagem (%)
Destino das roupas da aplicação	
Lava separadamente das outras vestimentas	90,48
Outros destinos	9,52
Destino das embalagens de agrotóxicos vazias	
Ponto de venda	38,10
Outro	61,90

Fonte: elaborado pelos autores.

no estudo de Castro & Confalonieri (2005), 27,5% dos agricultores queimavam as embalagens vazias de agroquímicos, 27,5% jogavam no campo ou rio, 25% enterram e os demais adotavam outro destino.

5 Considerações finais

Em Ipanguaçu, RN, como em diversos locais onde a agricultura predomina e a maioria dos que trabalham no campo são homens com idade acima de 45 anos e grau de escolaridade baixo, verificou-se que essa atividade não está sendo transmitida hereditariamente, pois os filhos já não querem mais a atividade agrícola como profissão. Ainda, a maioria dos entrevistados é dona da própria propriedade rural e realiza os serviços gerais da fazenda (desde plantio e aplicação dos agroquímicos à colheita das frutas).

Conforme os dados observados, percebe-se que a área plantada pelos produtores de banana no município é de no máximo 15 ha de bananal e, geralmente, que, além dessa, cultivavam mamão, manga, melancia, feijão, milho, entre outras. Todos os produtores produziam a banana maçã e a maioria produzia somente essa variedade. Isso se dava pelo fato de ser então o preço do milheiro dessa mais caro. Como relatado por eles, essa era mais vantajosa na venda, embora mais susceptível a doenças, e de ciclo menor que a variedade Pacovan.

Para a cultura da banana, o herbicida foi o agroquímico mais utilizado pelos produtores pesquisados, porque o problema mais enfrentado por eles na cultura eram as plantas daninhas. Fungicidas só eram utilizados no período de chuvas, quando a ocorrência da doença de *Sigatoka*, por exemplo, era mais alta. Nota-se também em relação aos fungicidas, que cada agricultor, praticamente, utilizava um fungicida. Já quando se tratava de herbicida, existia uma padronização do produto químico sintético. Provavelmente devido ao fato de comprarem, praticamente, nas mesmas lojas de produtos agrícolas.

A classe toxicológica bem como os riscos ao homem e ao meio ambiente variam de acordo com o produto. Os resultados mostraram que os trabalhadores têm certo nível de conscientização com relação ao receituário agrônomo, à percepção do risco dos agroquímicos, à leitura do rótulo, ao que fazer durante a aplicação do produto e sobre a necessidade de utilizarem EPIs. Observou-se certo conhecimento sobre a maneira correta de aplicação do produto, como grifado por alguns dos produtores: “*olha moça, não é bom aplicar no sol quente, não é bom para o solo e nem para a planta*”; “*é melhor aplicar em horários calmos, sem vento*”. Porém, quanto ao respeito ao período de carência do produto, utilização de todos os EPIs, ordem de retirá-los e o destino das embalagens vazias, observou-se uma fragilidade de conhecimento e deficiência nas práticas corretas. O destino das roupas após aplicação, a orientação no uso do agroquímico

e de quem o recebe apresentaram-se como pontos a serem trabalhados para melhoramento dessa prática. A maioria recebia orientação de uso, mas deve-se trabalhar melhor isso, visto que a orientação recebida era por parte do ponto de venda e, muitas vezes, a pessoa que orientava não conhecia a propriedade nem o histórico da área de plantio.

Quanto aos EPIs, a maioria considerou-os incômodos para o clima, além disso, muitos não usavam o equipamento adequado, usando calça jeans ao invés de calça hidrorrepelente, boné, ao invés do boné árabe etc. O que se percebeu é que eles tinham consciência do perigo, mas não observavam as recomendações. Muitas vezes era querendo se prevenir que acabavam aumentando o problema, pelo acúmulo de agroquímico em vestimentas. Outro fator também observado foi que eles desconheciam a ordem de vestir e retirar os EPIs.

Nota-se uma distorção nos resultados, pois uma parcela dos produtores não sentia nenhum sintoma e outra parcela relatou sentir. Os sintomas percebidos pelos produtores demonstram o problema que é a utilização incorreta dos agroquímicos. Quanto aos que não sentiam nenhum sintoma, existem duas hipóteses: eles não associaram um sintoma sentido por acaso ao uso dos produtos ou os sintomas se apresentarão posteriormente com o decorrer dos anos, a chamada intoxicação crônica. Como as plantações, muitas vezes, ficam distante das casas, os familiares não eram muito atingidos pelos efeitos, demonstrando, mais uma vez, que o maior afetado é o próprio aplicador. Também, viu-se que na região casos de doenças devidas a esses produtos sintéticos eram conhecidos por grande parte dos agricultores.

O prejuízo ambiental ocorria no momento de dar destino às embalagens vazias, pois a maioria queimava e deixava jogado no próprio local de trabalho, contaminando solo e rio, visto que esse se localizava perto da cidade de Ipanguaçu, RN, e, quando chove, esse produto é, certamente, lixiviado. Lavar roupa no rio também prejudica os componentes bióticos e abióticos naturais.

Diante do exposto, observou-se que a maioria dos produtores tinha consciência dos perigos no manuseio de agroquímicos, contudo ficavam expostos aos riscos desses produtos químicos sintéticos, sem proteção adequada. Além disso, apresentavam pouca sensibilidade às questões ambientais, talvez pelo fato de serem pessoas com idade avançada e por terem um grau de instrução baixo.

Cabe ao governo medidas de ações sociais alternativas de produção. Campanhas educativas junto aos agricultores, a fim de mostrar que há uma redução nos danos à saúde do trabalhador rural quando se observa um maior uso de EPIs, controle na aplicação dos agroquímicos, cobrança do receituário agrônomo, programas de vigilância a saúde do

trabalhador no campo, programas de educação ambiental, entre outras.

Para minimizar os efeitos sobre o meio ambiente, cabe o monitoramento por meio de análise em laboratório dos níveis de princípio ativo, melhorar a informação de devolução das embalagens nos postos de venda ou a implantação de postos/centrais de recebimento de embalagens vazias, para diminuir a contaminação direta e indireta, visto que os aplicadores realizam um descarte inadequado, o que provoca a poluição ambiental.

Por fim, o acompanhamento por profissionais habilitados, aliado à fiscalização de uso e venda, seria bastante interessante para a organização do setor agrícola no Brasil como, também, o incentivo a uma agricultura alternativa de base ecológica, em busca do desenvolvimento sustentável, ou seja, uma agricultura economicamente justa, equilibrada socialmente e ambientalmente correta.

Referências

- Albano, G. P., & Sá, A. J. (2008). Políticas públicas e globalização da agricultura no Vale do Açu-RN. *Revista de Geografia*, 25(2), 58-80.
- Almussa, A., & Schmidt, M. L. G. (2009). O contato com agrotóxicos e os possíveis agravos à saúde de trabalhadores rurais. *Revista de Psicologia da UNESP*, 8(2), 184-188.
- Araújo, A. C. P., Nogueira, D. P., & Augusto, L. G. S. (2000). Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. *Revista de Saude Publica*, 34(3), 309-313. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910200000300016>. PMID:10920456.
- Araújo, A. J., Lima, J. S., Moreira, J. C., Jacob, S. C., Soares, M. O., Monteiro, M. C. M., Amaral, A. M., Kubota, A., Meyer, A., Cosenza, C. A. N., Neves, C., & Markowitz, S. (2007). Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. *Ciencia & Saude Coletiva*, 12(1), 115-130. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000100015>. PMID:17680063.
- Associação Nacional de Defesa Vegetal – ANDEF. (2006). *Manual de segurança e saúde do aplicador de produtos fitossanitários*. Campinas: LineaCreativa. Recuperado em 21 de janeiro de 2012, de <http://www.andav.com.br/repositorio/38.pdf>
- Ávila, R. A., Rezende, D. M. L. C., Resende, I. L. C., & Rezende, G. A. A. (2009). Trabalho rural e agrotóxicos: estudo de caso na microbacia do córrego Água Limpa, município de Campos Altos, Minas Gerais. *Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente*, 19(1), 73-80.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. (2012). *AGROFIT*. Recuperado em 25 de março de 2012, de http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons
- Brasil. Ministério de Minas e Energia. (2005). *Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: diagnóstico do município de Ipanguaçu*. Recife: CPRM/PRODEEM. Recuperado em 26 de maio de 2012, de http://www.cprm.gov.br/publique/media/Hidrologia/mapas_publicacoes/Atlas_Digital_RHS/rgnorte/relatorios/IPAN053.PDF
- Castro, J. S. M., & Confalonieri, U. (2005). Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu (RJ). *Ciencia & Saude Coletiva*, 10(2), 473-482. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232005000200025>.
- Coelho, E. M., & Coelho, F. C. (2008). Contaminação por agrotóxicos em São João da Barra, RJ. *Perspectivas Online*, 2(8), 110-116.
- Conceição, F. F., & Mattos, U. A. O. (2008). Percepção sobre a gestão ambiental de resíduos químicos na cultura de crisântemo em uma unidade produtiva familiar em Nova Friburgo, RJ, Brasil: um estudo de caso. *Organização & Estratégia*, 4(1), 198-211.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. (2009). Apresentação. In: *Sistema de Produção da Bananeira Irrigada* (Sistema de Produção, No. 4). Recuperado em 21 de janeiro de 2012, de <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananeiraIrrigada/index.htm>
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. (2010). *Produção Brasileira de banana em 2010*. Recuperado em 04 de novembro de 2012, de http://www.cnpmf.embrapa.br/planelhas/Banana_Brasil_2010.pdf
- Espíndola, E. A. (2011). *Análise da percepção de risco do uso de agrotóxicos em áreas rurais: um estudo junto aos agricultores no município de Bom Repouso (MG)* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Gasparini, M. F. (2012). *Trabalho rural, saúde e contextos socioambientais: estudo de caso sobre a percepção dos riscos associados à produção de flores em comunidades rurais do município de Nova Friburgo (RJ)* (Dissertação de mestrado). Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- Guerra, A. G. (2008). *Banana: sistema de cultivo para o Vale do Açu no Rio Grande do Norte*. Natal: EMPARN.
- Guerra, A. G., Medeiros, A. A., Sampaio, L. M. B., Sampaio, Y. S. B., & Medeiros, O., No. (2009). *Prospecção tecnológica para o agronegócio da banana no Rio Grande do Norte*. Natal: EMPARN.
- Iglesias, E. (2010). *Brasil campeão!* Montevideo: Secretaria Regional Latinoamericana. Recuperado em 14 de fevereiro de 2012, de http://www.rel-uita.org/agricultura/agrotoxicos/brasil_campeon-por.htm
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA. (2014). *Agrotóxicos: Fiocruz publica carta alertando para os perigos de mudanças na lei*. Recuperado em 02 de maio de 2015, de http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/home/noticias/2014/agrotoxicos_fiocruz_publica_carta_alertando_para_perigos_mudancas_em_lei

- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos de metodologia científica* (7 ed.). São Paulo: Atlas.
- Monquero, P. A., Inácio, E. M., & Silva, A. C. (2009). Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de Araras. *Arquivos do Instituto Biológico*, 76(1), 135-139.
- Moura, E. R., Fo. (2008). Impactos da agricultura convencional no ambiente. In E. R. Moura Fo., & R. D. Alencar (Orgs.), *Introdução a agroecologia*. Ipanguaçu: IFRN.
- Nunes, G. C. (2010). *Uso do Epi - equipamentos de proteção individual nas pequenas propriedades rurais produtoras de fumo no município de Jacinto Machado - SC* (Monografia de especialização). Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.
- Palma, D. C. A. (2011). *Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- Peres, F., & Moreira, J. C. (2007). Saúde e ambiente em sua relação com o consumo de agrotóxicos em um pólo agrícola do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Caderno Saúde Pública*, 23(Supl. 4), 5612-5621. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2007001600021>.
- Peres, F., Moreira, J. C., & Claudio, L. (2007). Os impactos dos agrotóxicos sobre a saúde e o ambiente. *Ciencia & Saude Coletiva*, 12(1), 4-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000100001>.
- Pignati, W. A., Machado, J. M. H., & Cabral, J. F. (2007). Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT. *Ciencia & Saude Coletiva*, 12(1), 105-114. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000100014>. PMID:17680062.
- Preza, D. L. C., & Augusto, L. G. S. (2012). Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 37(125), 89-98.
- Ruiz, J. A. (2011). *Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos* (6 ed.). São Paulo: Atlas.
- Severino, A. J. (2007). *Metodologia do trabalho científico* (23 ed.). São Paulo: Cortez.
- Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola – SINDAG. (2011). *Mercado de defensivos*. Recuperado em 02 de março de 2012, de http://www.sindag.com.br/dados_mercado.php
- Soares, W. L., & Porto, M. F. (2007). Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. *Ciencia & Saude Coletiva*, 2(1), 131-143. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000100016>. PMID:17680064.
- Soares, W., Almeida, R. M. V. R., & Moro, S. (2003). Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. *Caderno Saúde Pública*, 19(4), 1117-1127. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2003000400033>.
- Spadotto, C. A. (2006). Abordagem interdisciplinar na avaliação ambiental de agrotóxicos. *Revista Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar*, 1-9.
- Veiga, M. M. (2007). Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciencia & Saude Coletiva*, 12(1), 145-152. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000100017>. PMID:17680065.