

Agrotóxicos: a importância do manejo adequado para a manutenção da saúde

A utilização de agrotóxicos se tornou algo muito comum em quase todo o mundo, já que a produção agrícola tem que atender as demandas de alimentos. Independentemente da quantidade que são usados, os agrotóxicos alteram a composição daquele ambiente e geram danos de curto e longo prazo, podendo contaminar solos, água, e ainda causar uma série de doenças ou morte, ao ser humano quando este entra em contato com o fertilizante. O objetivo é analisar os agrotóxicos no cultivo de abacaxi que podem causar danos à saúde e meio ambiente, a fim de melhorar seu manuseio para que seja menos prejudicial. Essa análise foi feita através de visitas de campo a duas propriedades com cultivo de abacaxi, determinando quais os agrotóxicos utilizados, a quantidade aplicada, o intervalo de aplicação, se o trabalhador apresentou algum quadro de doença e qual seu nível de toxicidade e periculosidade ambiental. As propriedades visitadas utilizam produtos de alta periculosidade, proibidos em diversos países, e sem nenhuma proteção dos seus trabalhadores. É importante que haja incentivo para o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), capacitações para os trabalhadores rurais, e primeiramente, preferência ao uso de outros métodos que possam ser praticados antes do uso de agrotóxico.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Saúde; Meio ambiente; Análise.

Analysis of secondary vegetation in protected areas: the use of forest resources by traditional communities

The use of pesticides has become very common around the world, as agricultural production has to meet food demands. Regardless of how much is used, pesticides change the composition of that environment and generate short and long term damage that can contaminate soil, water, and even cause a series of diseases or death to humans when it comes in contact with fertilizer. The objective is to analyze the pesticides in pineapple cultivation that can cause damage to health and environment, in order to improve their handling so that it is less harmful. This analysis was carried out through field visits to two properties with pineapple cultivation, determining which pesticides were used, the amount applied, the application interval, if the worker presented any disease and their level of toxicity and environmental hazard. The properties visited use highly hazardous products, banned in many countries and without any protection from their workers. It is important to have incentives for the use of Personal Protective Equipment (PPE), training for rural workers, and firstly, preference for the use of other methods that may be practiced before the use of pesticides.

Keywords: Pesticides; Cheers; Environment; Analyze.

Topic: **Engenharia Ambiental**

Received: **04/01/2019**

Approved: **09/04/2019**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Layra de Oliveira Silva 
Instituto Federal Fluminense, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9842216126903243>
<http://orcid.org/0000-0002-2244-7618>
layraolivers.la@gmail.com

Laila Gonçalves Machado 
Instituto Federal Fluminense, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3279812946076891>
<http://orcid.org/0000-0002-5294-6151>
lailagonc@hotmail.com

Cícero Ferreira Neto 
Instituto Federal Fluminense, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8924682662231847>
<http://orcid.org/0000-0002-3985-1078>
cfneto47@gmail.com

Ershiley Pereira David Fortunato 
Instituto Federal Fluminense, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9360665623327273>
<http://orcid.org/0000-0001-6595-7207>
ershiley22@gmail.com

Silvana de Oliveira Barbosa 
Instituto Federal Fluminense, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4570692465381484>
<http://orcid.org/0000-0001-9013-5053>
silbarbosa08@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2318-2881.2019.001.0002

Referencing this:

SILVA, L. O.; MACHADO, L. G.; FERREIRA, NETO, C.; FORTUNATO, E. P. D.; BARBOSA, S. O.. Agrotóxicos: a importância do manejo adequado para a manutenção da saúde. **Nature and Conservation**, v.12, n.1, p.10-20, 2019. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2019.001.0002>

INTRODUÇÃO

O uso do agrotóxico se tornou algo comum na agricultura do Brasil e também de outros países do mundo. O processo de produção agrícola vem sofrendo diversas mudanças tecnológicas para atender às demandas de alimentos e com isso, o agrotóxico tornou-se a solução para controle de pragas e para o aumento da produtividade agrícola.

Os agrotóxicos são produtos que alteram a composição da fauna ou da flora para que estes sejam preservados dos seres vivos nocivos e por isso, são compostos por vários componentes químicos. Independente da forma em que são utilizados, esses produtos geram danos, em curto ou longo prazo, ao Meio Ambiente, pois contaminam o solo, a água e até mesmo o ar, e como consequência o destino final desses produtos é o organismo humano, pois o homem fica diretamente exposto tornando-se um potencial receptor.

Vários casos de morte já foram apontados no mundo em virtude do uso de agrotóxicos. Uma pessoa intoxicada pode apresentar sintomas diversos como náuseas, tremores, dificuldades respiratórias entre outras, e também pode apresentar problemas graves, quando a exposição a esses produtos é prolongada, como paralisias, desenvolvimento de câncer e até mesmo, a morte. Muitas vezes, os trabalhadores rurais expostos a esses produtos não utilizam proteção adequada por falta de conhecimento ou por não levarem a sério as consequências que podem ser geradas, e isso agrava ainda mais a situação, aumentando o número de pessoas mortas por intoxicação.

Além do risco oferecido aos trabalhadores, os agrotóxicos penetram nos tecidos vegetais oferecendo risco aos consumidores, pois não são totalmente removidos com a higienização desses alimentos. Uma forma de diminuir o consumo dessas substâncias, é ingerindo alimentos orgânicos, que são produzidos sem a utilização de agrotóxicos, que apesar de possuírem muitas vezes um preço mais elevado, são livres dessas substâncias químicas prejudiciais à saúde e ao meio ambiente.

O presente artigo tem por objetivo geral analisar se os agrotóxicos utilizados nas plantações de abacaxi podem causar danos à saúde do trabalhador. Através de análises quantitativas e qualitativas dos produtos, será avaliado quais medidas de proteção são usadas pelos trabalhadores, tendo assim a finalidade de melhorar a forma de manuseio e aumentar a qualidade de vida.

REVISÃO TEÓRICA

Agrotóxicos na agricultura

Com o passar dos anos e com o aumento da população, o cultivo e as formas de agricultura tradicionais tiveram que ser adaptados, pois a demanda por alimentos estava aumentando cada vez mais. Historicamente compostos naturais tanto orgânicos quanto inorgânicos eram utilizados como uma forma de prevenção às pragas, porém somente a partir de 1930 com a criação dos compostos sintéticos que esta prevenção se tornou mais eficaz (NUNES et al., 1999).

Mas as reais mudanças nos meios tradicionais de cultivo só vieram a partir da década de 50 com a famosa 'Revolução Verde' onde foram adotadas novas técnicas e tecnologias baseadas nos compostos sintéticos criados e foram facilmente disponibilizados para a produção agrícola, sem nenhum acompanhamento ou preocupação aos seus efeitos adversos tanto na saúde quanto aos impactos gerados ao meio ambiente (MOREIRA et al., 2002).

No Brasil o uso destes compostos começou a ganhar grandes proporções a partir da década de 60 com os programas governamentais que visavam modernizar a agricultura brasileira para que o Brasil pudesse aumentar a sua produção agrícola tornando-a competitiva para o mercado mundial (CAMPANHOLA et al., 2003). Os agrotóxicos possuem uma grande diversidade de substâncias químicas, mas o papel do pesticida pode ser realizado também por um agente biológico como bactéria e vírus, por exemplo. Dessa forma, esses pesticidas sempre são tóxicos, porém nem sempre são venenosos. Os pesticidas podem ser classificados em relação às pragas que controlam, em relação à sua origem e em relação à sua estrutura química.

Legislação para o uso de agrotóxicos

Em todo mundo a utilização ou não, a venda ou proibição dos agrotóxicos assim como os seus efeitos com a saúde e com o meio ambiente é realizada por uma agência do governo que irá realizar os testes e indicar a eficácia desse produto como as suas reações (PEIXOTO, 2007). No Brasil o controle do uso dos agrotóxicos é feito através de uma parceria entre o Ministério da agricultura, a ANVISA, o CONAMA e o IBAMA. Onde estes irão fiscalizar o seu uso desde a produção até a sua venda, assim como o seu uso. Após inúmeras portarias sobre o uso do agrotóxico no Brasil em 1987 foi criada a lei dos agrotóxicos (Lei 7.802, de 11 de julho de 1987), onde se faz a regulamentação do seu uso.

Esta lei foi sendo atualizada conforme as necessidades e os resultados dos estudos realizados sobre os mesmos até o ano de 2002 onde foi emitido o Decreto: Lei 4.074, 04 de janeiro de 2002, onde se classifica e define os tipos de agrotóxicos por meio das instruções normativas - IN: IN n.36, de 24 de novembro de 2009 - Eficácia Agronômica; IN n.42, de 05 de julho de 2002 - Nomes científicos de pragas; IN Conjunta n.01, de 10 de setembro de 2002 - Brometo de Metila; IN Conjunta n.01, de 23 de fevereiro de 2010 – CSFI; IN Conjunta n.01, de 24 de maio de 2011 – Orgânicos; IN Conjunta n.02, de 20 de junho de 2008 - Impurezas Relevantes; IN Conjunta n.25, de 14 de setembro de 2005 – RET; IN Conjunta no 32, de 26 de outubro de 2005 - Produtos Bioquímicos; e IN Conjunta n.01, de 15 de abril de 2008 - Registro Emergencial.

Razões para o uso de agrotóxicos no cultivo de abacaxi

O abacaxizeiro, assim como as demais culturas, também é alvo de ataques de pestes, fungos, ácaros, entre outros malefícios que pode prejudicar seu bom desempenho. Sabe-se que o uso de agrotóxicos em culturas de abacaxi deve ser o menor possível, e para que isso ocorra deve-se estudar de forma criteriosa as características do local e qual tipo de praga está presente em sua plantação (SANCHES et al., 2013).

O cultivo do abacaxi é uma cultura muito exigente, pois além de florescer de maneira desuniforme, gerando frutos que não se enquadram no padrão para comercialização, é muito vulnerável a ocorrência de

doenças, a presença de ervas daninhas e insetos, que afetam o desenvolvimento do fruto, exigindo o uso constante de agrotóxicos durante a sua produção. Devido ao fato de o abacaxizeiro ser vulnerável a presença de pragas, é preciso realizar controles biológicos ou químicos.

O controle químico é o mais eficiente, pois ele apresenta resultados mais rápidos e mais consideráveis, porém o uso de agrotóxicos causa impactos ambientais e afeta a população que consome este fruto, pois os resíduos desses produtos podem permanecer no abacaxi (GUIMARÃES, 2013). Os quadros 1, 2, 3 e 4 mostram as tabelas de inseticidas, acaricidas, fungicidas e herbicidas que são utilizados na cultura de abacaxi.

Quadro 1: Inseticidas registrados para uso na cultura do abacaxizeiro.

| Nome comum | Grupo Químico | Classe[s] | Limite máximo de resíduo mg/kg | Intervalo de segurança [Dias] | Ingestão Diária aceitável mg/kg peso corporal |
|-------------------|--------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|---|
| beta-ciflutrina | piretróide | Inseticida | 0,1 | 14 | 0,02 |
| Brometo de metila | Alifático halogenado | Inseticida/ Fungicida, etc.. | 75 | [1] | |
| carbaril | Metilarbamato de naftila | Inseticida/ regulador de crescimento | 0,5 | 7 | 0,03 |
| deltametrina | piretróide | Fomicida/ inseticida | 0,01 | 14 | 0,01 |
| etiona | organofosforado | Acaricida/ Inseticida | 2 | 15 | 0,02 |
| imidacloprido | neonicotinóide | Inseticida | 0,05 | 75 | 0,05 |
| tiametoxam | neonicotinóide | Inseticida | 0,02 | 100 | 0,02 |
| triclorfom | organofosforado | Acaricida/ Inseticida | 0,1 | 7 | 0,01 |

Quadro 2: Acaricidas registrados para uso na cultura do abacaxizeiro.

| Nome comum | Grupo Químico | Classe[s] | Limite máximo de resíduo mg/kg | Intervalo de segurança | Ingestão Diária Aceitável mg/kg peso corporal |
|------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------|---|
| Etiona | Organofosforado | Acaricida/ Inseticida | 2 | 15 | 0,02 |
| Triclorfom | Organofosforado | Acaricida/ Inseticida | 0,1 | 7 | 0,01 |

Quadro 3: Fungicidas registrados para uso na cultura do abacaxizeiro.

| Nome Comum | Grupo Químico | Classe[s] | Limite Máximo de resíduo mg/kg | Intervalo de segurança [DIAS] | Ingestão Diária aceitável mg/kg peso corporal |
|--------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|
| Brometo de metila | Alifático halogenado | Formicida/ Fungicida, etc. | 20 | [1] | |
| Captana | Dicarboximida | Fungicida | 10 | 1 | 0,1 |
| Fosetil | Fosfonato | Fungicida | 0,05 | 20 | |
| Tebuconazol | Triazol | Fungicida | 0,1 | 14 | 0,03 |
| Tiabendazol | Benzimidazol | Fungicida | 0,1 | 30 | 0,1 |
| Tiofanato-metílico | Benzimidazol [precursor de] | Fungicida | 0,1 | 14 | 0,08 |
| Triadimefom | Triazol | Fungicida | 0,1 | | 0,03 |

Quadro 4: Herbicidas registradas para uso na cultura de abacaxizeiro.

| Nome Comum | Grupo Químico | Classe[s] | Limite Máximo de resíduo mg/kg | Intervalo de segurança [DIAS] | Ingestão Diária aceitável mg/kg peso corporal |
|------------|---------------|-----------|--------------------------------|-------------------------------|---|
| ametrina | Triazina | Herbicida | 0,02 | 83 | |

| | | | | | |
|-------------------------------|----------------------|----------------------------|------|-----|------|
| atrazina | Triazina | Herbicida | 0,02 | 72 | |
| bromacila | Uracila | Herbicida | 0,1 | 90 | |
| Brometo de metila | Alifático halogenado | Herbicida, fungicida, etc. | 75 | [1] | |
| Dicloreto de paraquate | Bipiridílio | Herbicida | 0,1 | 140 | |
| Diurom | Ureia | Herbicida | 0,1 | 140 | |
| Paraquate | Bipiridílio | Herbicida | 0,05 | 1 | 0,04 |
| Simazina | Triazina | Herbicida | 0,02 | [1] | |
| Sulfentrazone | Triazolona | Herbicida | 0,02 | 60 | 0,01 |

Doenças e pragas que acometem o abacaxizeiro

Vários fatores podem levar à inviabilização da produtividade em uma lavoura de abacaxi, ou até mesmo, afetar o seu cultivo. Dentre os fatores que mais se faz necessário o uso de defensivos agrícolas são a ocorrência de doenças, fungos, surgimento de ervas daninhas, pragas, dentre outros problemas agrícolas que podem variar de acordo com cada região, devido às condições climáticas, solo e o manejo feito nas lavouras (SANTOS, 2013; SILVA, 2013).

A principal doença que atualmente afeta todas as regiões do Brasil é a fusariose também conhecida como gomose do abacaxizeiro, responsável por causar perdas de 30% dos frutos e 20% das mudas (AMORIN, 2016). É causada pelo fungo *Fusarium subglutinans* capaz de infectar toda planta inclusive os frutos ainda verdes onde é possível observar a exsudação de uma goma na superfície. Alterações morfológicas podem ser observadas em plantas que ainda não produziram frutos, tais como curvatura do ápice do talo, encurtamento do talo, distorção em espiral da roseta foliar, morte do ápice do talo, fácil destacamento das folhas basais, queima das folhas basais, tombamento de plantas, morte das raízes, etc.. (EMBRAPA, 2007).

O período de entre a abertura e fechamento das flores é o mais crítico e suscetível a infecção, sem a abertura floral o sítio mais comum. As estruturas de propagação desses patógenos são transportadas pela ação dos ventos, chuva e insetos que iram se depositar na roseta foliar. Além disso as condições climáticas da região podem acentuar os danos a lavoura, devido ao período de florescimento da lavoura (FAZOLIN, 2001).

A podridão negra dos frutos é uma doença que surge pós-colheita sendo a principal que acomete os abacaxizeiros. É causada pelo fungo *Chalara paradoxa* se desenvolvendo em áreas de clima muito quente e com altos índices de umidade, variando de região para região a sua ocorrência e intensidade do dano causado na lavoura. Ela afeta quase que exclusivamente frutos maduros, em especial na região de inserção do pedúnculo e na base do fruto, sendo caracterizada pela decomposição total dos tecidos, que amolecem e liquefazem-se adquirindo coloração pardo-amarelada (EMBRAPA, 2007). O fungo penetra através de ferimentos, podendo colonizar todo o fruto incluindo a casca e a parte basal das folhas. Além do escurecimento dos tecidos infectados, a diferença entre a podridão negra e fusariose é a ausência de goma nas plantas infectadas (AMORIN, 2016).

Além das doenças citadas anteriormente incluem-se a podridão parda e podridão de topo ou de raízes, que são de importância secundária. A podridão de raízes vem ganhando espaço nos plantios nacionais, principalmente em regiões com concentrações de muita chuva em meses de calor, com solos de pouca drenagem e tendência a alcalinos. Isso ocorre porque o sistema radicular do abacaxizeiro é sensível a ocorrência de fungos no solo, em especial *Phytophthora cinnamomi*, causador da podridão de raízes. Inicialmente ocorre a perda da coloração verde das folhas tornando-as amareladas, com tendência a curvar-se para baixo devido a perda da turgidez e ao ser retirada do solo o sistema radicular se encontrará totalmente apodrecido (AMORIN, 2016).

Diferente da podridão de raízes, a podridão parda está atribuída a *Penicillium funiculosum* embora esteja também associada a *Fusarium moniliforme*. O ácaro do abacaxi apesar de não ser um vetor está associado à doença, podendo inclusive aumentar a sua incidência. A infecção causada pelo fungo é favorecida em temperatura média diária entre 16 a 20°C a partir da fase de indução de florescimento até o surgimento das primeiras flores (CUNHA et al., 1993).

As plantas daninhas podem provocar redução na produtividade durante o desenvolvimento do abacaxizeiro devido apresentar o sistema radicular incipiente, além de afetar a absorção de nutriente e água, comprometendo a retirada de mudas e até mesmo a colheita. As principais plantas daninhas que podem concorrer com a cultura de abacaxi durante o seu ciclo de crescimento são carrapicho, sapê, rabo-de-burro, hortelã-brava, pé-de-galinha, tiririca, puerária, leiteiro, malva, cafezinho, guaxuma (OLIVEIRA, 2009). Além das plantas daninhas existem pragas que são representadas por algumas espécies de insetos e ácaros que estão adaptadas às características da cultura e as condições ecológicas das regiões produtoras, causando consequentemente prejuízos sérios se medidas corretas não forem aplicadas (EMBRAPA, 2007).

Agrotóxicos na saúde dos trabalhadores

Os agrotóxicos são compostos que possuem várias substâncias químicas ou produtos biológicos, que foram desenvolvidos com o intuito matar, exterminar e combater as pragas agrícolas. Assim, eles representam um risco muito grande para todos os organismos vivos, podendo ser absorvidos via dérmica, inspirados pelos pulmões ou ingeridos em produtos contaminados. Os efeitos adversos dos agrotóxicos à saúde variam de acordo com as suas características químicas, com a quantidade que foi absorvida ou ingerida, com o tempo de exposição, com o estado de saúde da pessoa contaminada e também com as condições das roupas de proteção do funcionário (VEIGA, 2007).

Os agrotóxicos podem causar lesões diversas ao trabalhador rural em sua ação devido à exposição aos riscos químicos, permitindo a ocorrência de intoxicações do tipo: aguda que surge logo após uma exposição excessiva num curto período de tempo a produtos de faixa vermelha ou amarela, apresentando sintomas de fácil percepção; a subaguda, que ocorre como consequência da exposição moderada a produtos de faixa amarela e azul; a crônica, que o surgimento é mais demorado e tardio, pode aparecer meses ou anos depois, devido à exposição pequena ou moderada a produtos medianamente tóxicos ou múltiplos produtos (ADISSI et al., 2002).

Desta forma evidenciam-se os riscos que os trabalhadores da monocultura enfrentam, visto que os equipamentos de proteção são extremamente raros. Com efeito, os trabalhadores ficam totalmente expostos, pois carregam nas costas as bombas com o veneno, de modo que comumente o líquido chega a transbordar. Além disso, durante o preparo do produto que será aplicado na lavoura há casos em que os trabalhadores não utilizam a proteção pois desconhecem a importância dos equipamentos, o que contribui para agravar os problemas de saúde que em alguns casos sem o tratamento correto pode levar a óbito (SILVA, 2013).

Vale salientar ainda que os agrotóxicos podem ficar no organismo durante anos sem que se tenha nenhum sintoma, entretanto os efeitos podem se manifestar logo após a aplicação destes produtos nas plantações. O trabalhador rural pode sentir náuseas e vômitos logo após aplicar estes defensivos agrícolas. Moreira et al. (1997) “destacam ainda que estes efeitos podem variar de uma simples cefaleia, irritação na pele, convulsões, diarreia, até a ocorrência de doenças respiratórias, câncer e óbito”.

Nesse sentido é possível observar que não apenas os trabalhadores rurais, mas uma grande parcela da população que vive próxima às plantações encontram-se exposta aos riscos de contaminação, pois quando os produtores começam a aplicação de agrotóxicos nas plantações uma verdadeira nuvem se forma no ar, de modo que as comunidades locais ficam expostas diretamente aos vários defensivos agrícolas (MIRANDA, 2007).

Vantagens e desvantagens no uso de agrotóxicos

O uso de agrotóxicos, muitas vezes, pode ocorrer de forma combinada, pois permite a obtenção de vantagens em âmbito de eficiência contra os organismos a serem combatidos, aumenta a segurança para aqueles organismos que não são alvo da aplicação, diminui a quantidade que necessita ser aplicada devido às razões anteriores e conseqüentemente leva a uma redução de custo (CASTRO, 2009).

A utilização de agrotóxicos na produção rural pode ser analisada do ponto de vista negativo, onde foca o potencial danoso ao homem e ao meio ambiente, e no ponto de vista positivo, onde o agrotóxico é considerado acelerador da produção (VEIGA, 2006). Na produção de abacaxi, o uso de herbicidas é considerado baixo, porém o uso de agrotóxicos para controle de pragas é elevado, apesar de ser realizada em momentos e locais específicos da produção (ADISSI et al., 2002).

Através do estudo para analisar o total de casos de morte provenientes de intoxicação por agrotóxicos no município de Bento Gonçalves por exemplo, Rio Grande do Sul, pode-se perceber que parte do número de suicídio de trabalhadores de agropecuária foi obtido através da autointoxicação, representando cerca de 68% do total de suicídios (FARIA, 2006).

METODOLOGIA

A metodologia será de caráter qualitativo/quantitativo, onde a pesquisa teve uma análise descritiva e exploratória, com visitas ao local de plantação, perguntas, entrevistas e fotografia dos processos de trabalho. Realizou-se uma visita na localidade de pipeiras pertencente ao município de São João da Barra no

estado do Rio de Janeiro, onde foi feita entrevista com trabalhadores de duas propriedades com cultivo de abacaxi na região. O entrevistado I foi encontrado na propriedade a qual ele trabalha, sendo possível realizar registros fotográficos do local. O entrevistado II foi encontrado em sua residência, porém respondeu todas as perguntas realizadas para levantamentos de informações.

A propriedade do primeiro entrevistado está localizada nas coordenadas geográficas 21°48'06.2"S (Latitude Sul) 41°08'39.9"W (Longitude Oeste). Adotando como ponto de partida o Instituto Federal Fluminense *Campus* Campos Guarus, o local fica a 35,3km, realizando acesso pela rodovia BR-356 e posteriormente a RJ-196.

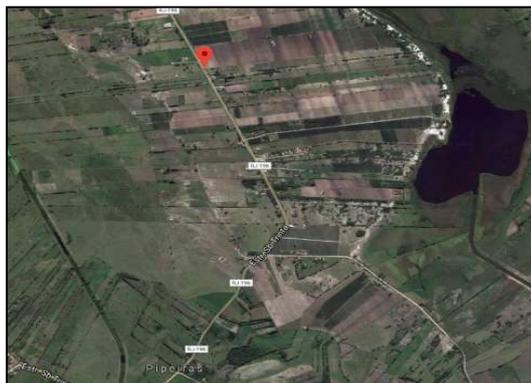


Figura 1: Localização Geográfica da propriedade entrevistada I.

A entrevista possuiu o objetivo de levantar informações referentes a forma de cultivo de abacaxi no território avaliado, assim como quais produtos costumam ser utilizados durante todo o processo, do preparo do solo até o cultivo, e quais medidas de segurança são adotadas durante todas as etapas dos procedimentos realizados.

Após a visita foram comparados os dados levantados anteriormente aos encontrados durante a mesma, buscando saber se algum trabalhador apresentou diagnóstico de doença, que possa estar relacionada ao uso desses agrotóxicos e avaliando a eficiência dos produtos aplicados na plantação. A partir desse comparativo, foi possível realizar uma percepção do ponto de vista do trabalhador sobre o uso de agrotóxicos. O método utilizado teve enfoque em relacionar os agrotóxicos do abacaxi com a saúde do trabalhador, o meio ambiente e a fruta, buscando também aconselhar o manuseio adequado por parte do trabalhador, que possa evitar possíveis incidentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As propriedades visitadas utilizam produtos de alta periculosidade e sem nenhuma proteção dos seus trabalhadores. Porém, o mais agravante é a utilização de agrotóxicos proibidos em diversos países pela sua alta periculosidade e casos comprovados de intoxicação pelo uso dos mesmos. Como apresentado, no tratamento dos abacaxis das localidades visitadas, os trabalhadores fazem todos os procedimentos, desde a plantação até a colheita, utilizando os agrotóxicos demonstrados nos quadros 5 e 6.

Quadro 5: Agrotóxicos Utilizados nas Propriedades do entrevistado I e II.

| Nome Vulgar | Nome Comum | Grupo Químico | Classe[s] | Classificação Toxicológica | Classificação da Periculosidade Ambiental |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|--------------------------------|--|
| ROUNDUP | Glifosato | Glicina Substituída | Herbicida | Classe III Medianamente Tóxico | Classe III Produto Perigoso ao Meio Ambiente |
| CONNECT | Imidacloprido+ Betaciflutrina | neonicotinóides e piretróides | Inseticida | Classe II Altamente Tóxico | Classe II Produto muito perigoso Ao Meio Ambiente |
| DECIS | Deltametrina | piretróides | Inseticida | Classe I Extremamente Tóxico | Classe I Produto Altamente Perigoso ao Meio Ambiente |
| EVIDENCE | Imidacloprido | neonicotinóides | Inseticida | Classe IV Pouco Tóxico | Classe III Produto Perigoso ao Meio Ambiente |

Quadro 6: Uso e quantidade dos agrotóxicos na Cultura do Abacaxi.

| Agrotóxico | Cultura do Abacaxi | Nº Máximo de Aplicações | Volume de Calda (L/ha) | Pragas Controladas ou Exterminadas |
|-----------------|--|-------------------------|------------------------|--|
| ROUNDUP | Não recomendado para a cultura de abacaxi. | - | - | Exterminar matos em geral. |
| CONNECT | Aplicação Moderada | 3 | 100-300 | Cochonilha do abacaxi e Broca do fruto |
| DECIS | Aplicação Mínima | 3 | 100-300 | Broca do fruto |
| EVIDENCE | Aplicação Normal | 1 | 300-500 | Cochonilha do Abacaxi e Cupim |

Antes de plantarem o abacaxi o solo recebe um tratamento com o ROUNDUP, que é um tipo de glifosato associado a uma série de doenças como: Câncer; Mal de Alzheimer; Mal de Parkinson; etc.. Em 2013 foram revelados estudos que relacionavam o ROUNDUP e outros tipos de glifosato com essas doenças humanas, e por causa disso a OMS vem exigindo cada vez mais rigor nas legislações dos países para controlar a utilização desses agrotóxicos. E como resposta a isso vários países da Europa e estados dos EUA proibiram a sua utilização, porém o Brasil não se enquadra nesse processo, além de não proibir a sua utilização o limite aceitável é muitas vezes maior do que é aceitável em diversos países, além de não se enquadrarem nos estudos realizados pela ANVISA.

Apesar de a sua utilização não ser proibida o ROUNDUP não é recomendado para exterminar o mato (ervas-daninhas) o que leva a causar vários danos ambientais como: contaminação do solo; afeta o desempenho de pomares; etc.. Quando é lixiviado e atinge corpos hídricos, acaba por provocar a morte de peixes e outros organismos. Após a aplicação do ROUNDUP é utilizado o CONNECT, também para o tratamento do solo, que é um agrotóxico líquido inflamável que quando em contato com a pele pode causar irritações, além de causar vários danos a corpos hídricos, pois é um produto miscível a água e os seus danos são caracterizados somente em longo prazo.

Após o abacaxi plantado as localidades utilizam um adubo químico para ajudar no crescimento do abacaxi, o adubo químico apresentado foi o DECIS, que é um pesticida líquido, tóxico e inflamável. Que quando em contato com a pele, com os olhos ou inalado pode causar graves lesões. E quando esse produto chega em corpos hídricos, devido a sua característica emulsificável com água, acabam por se tornar muito

tóxico para os organismos aquáticos e os seus efeitos são adversos a longo prazo. Por fim assim que as flores do abacaxi aparecem é utilizado o EVIDENCE, que é uma substância que apresenta risco ao meio ambiente e em contato humano pode causar graves lesões principalmente se o contato for com a pele ou com os olhos, de 8 em 8 dias até que essa flor seque.

Apesar de todas as contraindicações do não uso dos Equipamentos de proteção individual (EPIs), todos os trabalhadores não utilizavam os EPIs e nenhum dos trabalhadores entrevistados relatou casos de doenças relacionados a utilização destes produtos. Uma das propriedades visitadas possui uma lagoa localizada ao lado da área de plantação e certamente, em períodos chuvosos, ocorre a lixiviação de contaminantes e erosão do solo para dentro desse corpo hídrico.

CONCLUSÕES

O uso constante de defensivos agrícolas tem causado efeitos severos à saúde do trabalhador e do ambiente e esses efeitos muitas das vezes só se manifestam a longo prazo, gerando um certo comodismo ou despreocupação por parte dos produtores e trabalhadores rurais. Mesmo tendo que seguir normas legais, esses produtores produzem riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, de pessoas e cultivos próximos, devido ao uso de agrotóxicos. O produtor deve ser o primeiro a adotar mudanças e saber que o seu ramo depende de práticas de conservação do ambiente e também de sua própria saúde.

A maioria dos trabalhadores rurais desconhecem ou ignoram os problemas que podem ser gerados pelo uso de defensivos agrícolas, e na maioria das vezes não se importam com os efeitos negativos que podem gerar em sua própria saúde. O uso de EPIs é uma das formas de minimizar o impacto desses produtos na saúde do trabalhador, porém grande parte deles não utiliza, como ocorre nas localidades visitadas durante essa pesquisa. Esse uso deveria ser incentivado pelos governantes locais e deveria haver distribuição de Kits de EPIs para esses trabalhadores, além de capacitações onde eles pudessem ter acesso à informação e tomar conhecimento dos efeitos que esses produtos podem causar.

É indiscutível o fato que uma produção de alimentos em grande escala exige um grande controle contra baixa produtividade de perdas de culturas, porém é difícil falar de uso seguro do agrotóxico, pois esses produtos são agressivos e muitos geram danos mesmo em pequenas concentrações. É importante que outros métodos possam ser praticados antes do uso de agrotóxico, pois o uso inadequado desses produtos pode causar danos irreversíveis ao ambiente e à saúde das pessoas que tiverem contato com eles, podendo levar à morte.

REFERÊNCIAS

ADISSI, P. J.; ALMEIDA, C. V. B.. Riscos na produção do abacaxi: o caso do baixo paraíba/PB. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CURITIBA, 22. **Anais**. João Pessoa: UFPB, 2002.

AMORIN, L.. **Manual de Fitopatologia**: doenças das plantas cultivadas. 5 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2016.

BRAGA, I. F. A.. **Alterações Tireoidianas em Pacientes Expostos a Organoclorados**. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. **Decreto n.4704 de 04 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a

comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília: DOU, 2002.

BRASIL. **Lei n.7802 de 11 de julho de 1987.** Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília: DOU, 1987.

CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W.. **Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil.** Brasília: EMBRAPA, 2003.

CASTRO, V. L. S. S.. Uso de Misturas de Agrotóxicos na Agricultura e Suas Implicações Toxicológicas na Saúde. *Journal of the Brazilian Society of Ecotoxicology*, v.4, n.1, p.87-94, 2009. DOI: <http://doi.org/10.5132/jbse.2009.01.012>

CUNHA, G. A. P.. **A cultura do abacaxi:** práticas de cultivos. 5 ed. Cruz das Almas: EMBRAPA, 1993.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema de produção para a cultura do abacaxi no Estado de Rondônia.** Porto Velho: Embrapa, 2007.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A.. **Intoxicação por agrotóxicos no Brasil:** os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. Pelotas: UFPel, 2006.

FAZOLIN, M.. **Reconhecimento e manejo integrado das principais pragas da cultura do abacaxi no Estado do Acre.** Rio Branco: EMBRAPA, 2001.

GUIMARÃES, A. R.. O uso de agrotóxicos e suas implicações nas lavouras de abacaxi no município de Monte Alegre de Minas (MG). **Espaço em Revista**, v.5, n.2, p.46-60, 2013.

MIRANDA, A. C.. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.7-14, 2007.

MOREIRA, E.; TARGINO, I.. **Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba.** João Pessoa: Universitária, 1996.

MOREIRA, J. C.; JACOB, S. C.; PERES, F.. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n.2, p.299-311, 2002.

NUNES, G. S.; RIBEIRO, M. L.. Pesticidas: Uso, Legislação e Controle. **Pesticidas: Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v.9, p.31-44, 1999.

OLIVEIRA, L.. A Produção de Abacaxi no Núcleo 5 do Assentamento Zumbi dos Palmares em São Francisco do Itabapoana-RJ. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.4, n.2, 2009.

PEIXOTO, S. C.. **Estudo da estabilidade a Campo dos Pesticidas Carbofurano e Quincloraque em Água de Lavoura de Arroz Irrigado empregando SPE e HPLC-DAD.** Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

SANCHES, N. F.; MATOS, A. P.. **Abacaxi:** O produtor pergunta, a Embrapa responde. 2 ed. Brasília: EMBRAPA, 2013.

SANTOS, J. C.. **O Uso do Agrotóxico:** O caso do cultivo de abacaxi no município de Sapé (PB). João Pessoa: UFPB, 2013.

SILVA, J. R.. **Impactos Socioambientais causados pelo uso de Agrotóxicos em Plantações de Abacaxi no Município de Itapororoca/PB.** Monografia (Especialização em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira, 2013.

SOARES, W. L.; FREITAS, E. A. V.; COUTINHO, A. G.. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis-RJ. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.43, n.4, p.685-701, 2005.

VEIGA, M. M.. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.12, n.1, p.145-152, 2007.

VEIGA, M. M.. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.145-152, 2007.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.