

## Agentes químicos e conseqüências na saúde dos trabalhadores da plantação de abacaxi do município de Santa Rita no estado da Paraíba

Eduardo Ramos de Lima (UFPB) [duduramos@hotmail.com](mailto:duduramos@hotmail.com)

Otávio Abrantes de Sá Ney (UFPB) [otavionev@hotmail.com](mailto:otavionev@hotmail.com)

Paulo José Adissi (UFPB) [adissi@producao.ct.ufpb.br](mailto:adissi@producao.ct.ufpb.br)

### Resumo

*O intuito principal desse artigo é de mostrar as conseqüências na saúde dos trabalhadores da plantação de abacaxi do município de Santa Rita no estado da Paraíba causadas devido à exposição destes aos agentes químicos específicos para este tipo de produção que são os agrotóxicos. Tratando o processo por completo, desde a fase de preparação do solo até a última fase, que é a da colheita, mostrar-se-á que várias áreas da Engenharia de Produção são envolvidas, não apenas as relacionadas à Segurança do Trabalho. Pesquisa bibliográfica foi realizada, porém, os dados obtidos por meio de visitas de campo, contatos com empresários, grupos de trabalho e cooperativas foram mais significativos. O resultado final torna clara a dificuldade que existe em relação ao uso e manejo desses tipos de produtos químicos.*

*Palavras chave: Agentes químicos, Saúde do trabalhador, Cultivo do abacaxi.*

### 1. Introdução

No Brasil, segundo dados do IBGE, o abacaxizeiro é cultivado praticamente em todos os estados, observando-se nos últimos anos, um crescimento significativo da produção nacional, com uma contribuição de 13% em relação ao total produzido (1,74 milhões de toneladas em 1999), que coloca o país como segundo produtor mundial dessa fruteira.

Na Paraíba a produção do abacaxi declinou em meados da década de 90, voltando a crescer já no final desta década contando com crédito agrícola subsidiado, principalmente, através do Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF). A maior concentração de unidades produtivas se encontra na região do Baixo Paraíba, onde, atualmente, se destaca o município de Santa Rita. Este município é o maior produtor com mais de 100 milhões de frutos em 2000.

Logo, com base nesses números estatísticos, comprova-se que a cultura do abacaxi é responsável pela utilização de uma grande parcela de agrotóxicos no Brasil.

### 2. Metodologia

O artigo é fruto de uma pesquisa realizada pelo grupo GEA-UFPB (Grupo de Ergonomia Agrícola da UFPB) em parceria com a DRT-PB (Delegacia Regional do Trabalho da Paraíba) com intuito de apresentar uma pequena descrição dos agrotóxicos, uma síntese das atividades do processo de trabalho na cultura do abacaxi verificando irregularidades existentes em termos de ergonomia e segurança do trabalho e de apresentar as conseqüências causadas na saúde do trabalhador do campo devido ao contato direto com esses agentes químicos.

A pesquisa se formou a partir da aplicação de questionários e entrevistas junto aos trabalhadores e contou com o apoio da COPAGRO-ST (Cooperativa Agropecuária de Santa Rita) que envolve os principais plantadores de abacaxi do estado da Paraíba.

### 3. Agrotóxicos: quem são eles?

Segundo a Norma NR-09 (*apud* Fonseca, 2001), “consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão”.

“Os agrotóxicos são produtos químicos usados para matar plantas daninhas, insetos ou fungos, mas também podem provocar efeitos nocivos, a partir de suas propriedades, sobre o homem e outras espécies animais” como observa Lida (1990).

O uso dessas substâncias vem aumentando sistematicamente no Brasil e no mundo, inclusive os gastos com o emprego dos mesmos. O Brasil representa um dos maiores mercados desses produtos dentre os países em desenvolvimento.

Segundo Garcia (1996), quanto a sua ação, os agrotóxicos podem ser classificados como:

- Inseticidas: ação sobre insetos;
- Fungicidas: ação sobre os fungos;
- Herbicidas: ação sobre ervas daninhas;
- Nematicidas: ação sobre os nematóides;
- Acaricidas: ação sobre os ácaros.

Porém todos mantêm indesejavelmente uma ação contra o homem.

Os agrotóxicos são classificados também com relação ao seu grau de toxicidade, conforme o quadro a seguir.

Faixa	Especificação	Grau
Vermelha	Extremamente tóxico	I
Amarela	Altamente tóxico	II
Azul	Medianamente tóxico	III
Verde	Pouco tóxico	IV

Fonte: (GARCIA, 1996)

Quadro 1 – Classificação dos agrotóxicos de acordo com o grau de toxicidade

É importante salientar que esta classificação está relacionada com o grau de toxicidade ao homem, e não como representação de eficiência contra as pragas e doenças como pensam muitos consumidores que, compram muitas vezes produtos de faixa vermelha, por acreditarem que estes atuarão mais fortemente contra as pragas, enquanto que, um produto menos tóxico ao homem pudesse ser mais eficiente.

A classificação baseia-se na toxicidade em curto e longo prazo, lesões oculares e dérmicas, dose letal e neurotoxicidade. Os graus vêm especificados nos rótulos de produtos através da cor da faixa.

Por modificarem a composição química do meio ambiente, atingirem pessoas que não estejam em contato direto com a fonte do risco e em geral provocarem lesões mediatas, os agrotóxicos proporcionam ao operador em sua ação, uma exposição a riscos químicos, possibilitando assim, intoxicações do tipo:

- Aguda: aparece rapidamente logo após uma exposição excessiva num curto período de

tempo a produtos de faixa VERMELHA ou AMARELA, apresentando sintomas facilmente perceptíveis;

- Sub-aguda: ocorre devido à exposição moderada a produtos de faixa AMARELA e AZUL;
- Crônica: o surgimento é tardio, pode demorar meses ou anos, devido à exposição pequena ou moderada a produtos medianamente tóxicos ou múltiplos produtos.

Estes produtos penetram através da pele, são inalados pelo trabalhador ou ingeridos por meio de resíduos existentes nos alimentos que foram expostos a eles, portanto, verifica-se que neste caso, compõe-se um problema de fácil dispersão.

#### **4. Processo produtivo do cultivo do abacaxi**

##### **4.1 Preparo do solo**

Esta operação é muito importante, pois o abacaxi tem seu sistema radicular frágil e superficial. Realiza-se aí o desmatamento, limpeza da área, aração e gradagem. Em áreas onde já houve o plantio, a gradagem é a atividade mais comum. Para isso é usado um ou mais tratores, dependendo da área a ser preparada, onde o operador passa até 4 horas seguidas sob o efeito da vibração e ruído.

Para uma área de renovação em um hectare são necessárias 60 horas/máquina, que são distribuídas de quatro a cinco passagens com o trator, com profundidade de 20 a 30 cm, em períodos médios de 15 dias para a total incorporação dos restos de cultivo.

##### **4.2 Plantio**

O segredo do plantio está em colocar as mudas de peso e tamanhos diferentes, em talhões também diferentes, para evitar a concorrência entre plantas maiores e menores, assim como, a floração natural dispersa pela área plantada, sendo chamado de temporão o fruto amadurecido naturalmente.

Uma operação de alto risco, que atualmente é mais utilizada pelas grandes propriedades, é o tratamento das mudas para o controle da fusariose e da cochonilha. O tratamento é feito pela imersão das mudas em tonéis de fungicidas e acaricidas a base de organofosforados, exigindo, assim, a manipulação de produtos tóxicos. “O Programa de Saúde do Trabalhador apresentou o caso de um trabalhador de uma grande empresa produtora de abacaxi, que atuava no tratamento de mudas, que recentemente ficou impossibilitado de trabalhar devido à intoxicação crônica por organofosforado” (KULESZA *et. al.*, 2001).

O período mais indicado para o plantio do abacaxi é entre janeiro e julho, porém nos locais onde a precipitação é melhor distribuída ou se houver boa irrigação o plantio estende-se até o mês de dezembro.

A fase do plantio inicia-se com o corte, carregamento e seleção das mudas. As distâncias entre linhas são de 70 cm e entre plantas de 30 cm, pois o terreno é arenoso. O talhão de plantio tem uma largura que facilita a retirada da produção, dependendo do método a ser utilizado na plantação. As ruas entre os talhões são suficientes para transitar um caminhão, sem que o mesmo prejudique as plantas. O plantio pode se feito em covas, fendas e sulcos.

O processo do plantio é de operações simultâneas realizadas pelas turmas, envolvendo a cavagem, colocação da muda e cobertura. Podendo ocorrer também uma adubação de fundação com esterco de galinha ou de vaca. Uma turma formada de 10 homens planta um hectare em 1,5 dias. Segue um trabalhador com uma enxada na frente para ir cavando, enquanto o outro segue curvado em direção ao solo, colocando a muda e tapando o buraco com os pés.

### **4.3 Limpas**

O abacaxizeiro, por ser uma planta de desenvolvimento lento, defende-se muito mal dos invasores, o que repercute grandemente no seu rendimento. Os prejuízos oriundos das ervas daninhas não se limitam somente a ocorrência de água e nutrientes, algumas espécies servem de hospedeiros de diferentes parasitas do abacaxizeiro. Daí a importância em deixar o plantio sempre isento de ervas daninhas.

Esta atividade tem o objetivo de controlar as ervas invasoras, evitando-se assim a concorrência entre espécies e, acontece normalmente antes das adubações, como também, quando o roçado está invadido por essas ervas. A limpa consiste na remoção dessas ervas por meio da utilização da enxada ou foice e ainda é tida como um trato alternativo ao uso de herbicidas, contornando assim a contaminação do meio ambiente, assim como, em alguns casos diminuindo a degradação da composição nutricional do solo.

A limpa é a atividade que mais emprega na cultura do abacaxi, chegando em um ciclo a ocupar cerca de 104 dias/homem.

### **4.4 Adubação foliar**

A adubação foliar também é utilizada para suprir a necessidade de micronutrientes como o ferro, cobre, zinco, nitrogênio e também se utiliza à cal. A utilização da cal é indispensável, pois caso contrário a calda final queima a planta. Costumam ocorrer até 3 aplicações que dependem das condições do roçado. Na maioria das vezes a primeira aplicação costuma ser realizada com agrotóxicos para controle da cochonilha.

### **4.5 Adubação**

A preocupação inicial no planejamento do plantio de abacaxi é conhecer a fertilidade do solo. De um modo geral a planta do abacaxizeiro necessita principalmente de nitrogênio, fósforo e potássio, sendo este último considerado entre os nutrientes o mais exigido. Porém também necessita de cálcio, magnésio, enxofre e matéria orgânica. Além desses macronutrientes o abacaxizeiro exige em menor quantidade alguns nutrientes como: cobre, zinco, ferro, molibdênio, boro, os chamados micronutrientes.

A adubação é realizada de acordo com a análise do solo, segundo o sistema de produção para abacaxi, todavia, estão no mercado várias fórmulas de adubação à disposição dos agricultores. A adubação é feita nas axilas das folhas basais, tendo o cuidado para não cair no olho da planta. Para facilitar o trabalho, o operário usa um funil de gargalho comprido e uma vasilha apropriada, que fica pendurada na altura da cintura. Como ferramenta de dosagem, há quem utilize uma colher caseira ou a própria mão.

O número de adubações varia de acordo com o estado da planta, mas geralmente realizam-se três adubações. De maneira geral a primeira adubação é feita normalmente dois ou três meses após o plantio a base de NPK, noventa dias depois é feita a segunda, podendo ser dispensado o uso do fósforo. A terceira e última adubação ocorre um mês antes da indução floral, sendo por isso chamada de “adubação do fruto”. Por indicação da EMEPA-PB-Sapé a adubação é feita no segundo mês após o plantio, no sétimo mês e por fim um mês antes da indução floral.

Encontra-se na adubação química a figura da mulher, por demonstrarem melhor habilidade na técnica da adubação, onde são necessários 6 dias/homem para adubar um hectare.

### **4.6 Indução floral**

A época de floração do abacaxizeiro pode ser antecipada mediante à aplicação de fitoreguladores na roseta foliar ou com pulverizações da planta. Deve ser realizada em plantas bem desenvolvidas, com idade variando entre 7 a 14 meses, dependendo do manejo da

cultura e principalmente do uso ou não de irrigação.

Várias substâncias podem ser utilizadas com o fim de induzir a floração. Nesta fazenda utiliza-se o carbureto de cálcio que é aplicado na roseta foliar de 1 a 2 gramas por planta, desde que tenha água no centro da roseta foliar.

A indução floral torna homogênea a floração trazendo economia de mão-de-obra no controle da broca do fruto e na colheita, além de facilitar a programação da mesma em função do mercado consumidor.

#### 4.7 Controle de pragas e doenças

Esta etapa inicia-se com a diluição dos agrotóxicos, que se realiza em um tambor aberto que pode ser de metal, cimento ou plástico. Mede-se a quantidade de produto a ser diluído com um copo ou dosador qualquer e movimentada-se a solução com uma haste ou galho de árvore improvisado, sendo as embalagens vazias descartadas no próprio campo.

Após o aparecimento dos frutos, 45 dias depois da indução floral, inicia-se o controle das seguintes pragas: Broca do abacaxi e Fusariose, também chamada de Resina. As aplicações de agrotóxicos repetem-se semanalmente durante todo o ciclo das flores, ao longo de cerca de 5 semanas, empregando mais de 18 dias/homem para um hectare e se dá através do uso da bomba dorsal que quando cheia de líquido chega a pesar cerca de 25 quilos. O operador enche a bomba na seção de diluição e parte para a aplicação por entre os talhões e repete esta atividade sempre que a bomba seca.

Uma das doenças mais frequentes que ocorre na cultura do abacaxi é a Fusariose causada pelo fungo *Fusarium subglutinans*. Para economia de mão-de-obra, poder-se-á associar o controle da fusariose ao da broca-do-fruto.

Logo, os agrotóxicos utilizados na cultura do abacaxi descritos a partir de pesquisas de campo e informações da ANVISA estão expostos no quadro a seguir.

Nome comercial	Princípio ativo	Grupo químico	Classe toxicológica	Finalidade	Registro para cultura
Perfekthion	Dimethoate	Organofosforado	I	Inseticida	Não
Folidol	Parathion metyl	Organofosforado	I	Inseticida	Sim
Folisuper	Parathion metyl	Organofosforado	I	Inseticida	Sim
Karate	Lambdacyhalothrin	Piretróide	II	Inseticida	Não
Derosal	Carbendazin	Benzimidazólico	III	Fungicida	Não
Decis	Deltamethrine	Piretróide	III	Inseticida	Sim
Benlate	Benomyl	Benzimidazóis	III	Fungicida	Sim

Fonte: (ADISSI & ALMEIDA, 2002)

Quadro 2 – Agrotóxicos utilizados na cultura do abacaxi na região do Baixo Paraíba

#### 4.8 Colheita

Esta atividade dá-se em torno de 15 a 24 meses após o plantio e é precedida por uma aplicação de um “maturador químico” a base de Ethepon. Segundo os agricultores, o maturador não provoca a real maturação do fruto, mas tão somente a coloração amarela de sua casca. O produto utilizado é o Ethrel que é indicado para a indução floral, e não como um maturador. Essa aplicação se dá de 15 a 3 dias antes da colheita, ou no carregamento dos frutos junto ao caminhão. Nesses casos a exposição dos trabalhadores é muito elevada e o perigo de acidentes é eminente.

Um operador segue retirando os frutos com as mãos ou com o auxílio de um facão, jogando-os em direção ao cesto de bambu sobre a cabeça de um outro operador logo atrás. Chega-se a

carregar até 80 abacaxis por cesto.

No caso de caminhões que transportarão o produto para longas distâncias, alguns cuidados adicionais costumam ser tomados, como a colheita sangrada, que consiste na retirada do fruto com a muda total ou parcial a fim de se evitar o machucamento do abacaxi. O principal cuidado que é a arrumação da carga é hoje uma das técnicas da cultura detida por poucos e, já está sendo implantada a utilização de caixas, que comportam 11 frutos, e que eliminará a necessidade da experiência de turmas especializadas. O outro cuidado é da desinfecção do fundo fruto para se evitar o apodrecimento o que em geral é feito com fungicidas, creolina ou com outras misturas que podem ser acrescidas de corante (utilizado em construção civil) para comprovar a realização do tratamento.

## **5. Conseqüências na saúde do trabalhador**

Os problemas relativos aos riscos químicos estão localizados essencialmente nas etapas de adubação, indução floral, controle das pragas e doenças, e na colheita, visto que, justamente nessas etapas ocorre a utilização dos agentes químicos.

Na adubação o agente químico é o adubo químico, que possui dentre outras propriedades um efeito corrosivo, que se torna mais grave no caso da não utilização da ferramenta de aplicação (colher) e uso direto da mão sem luva. Verificaram-se inúmeros casos de trabalhadores com dermatoses, alergias e deformações nas mãos devido a este produto.

Na indução floral um acidente que ocorre com freqüência é a queimadura causada pelo contato das pedras de carbureto com partes molhadas corpo do trabalhador, como no caso de cair pedras do produto no interior das botas do aplicador.

Na etapa de controle de pragas e doenças, encontrou-se uma situação quase que comum a outras culturas, sendo o problema mais grave ocorrido na diluição dos agrotóxicos, como descrito a seguir.

A 1ª fase da diluição é a de aferição, onde se verifica a quantidade de agrotóxico que será diluída em 200L de água – O dosador utilizado possui medida máxima na borda de sua boca, o que acarreta derramamentos. A medida procede sobre a abertura do tambor e o vento é forte, chegando a atrapalhar o operador, que não está com máscara e o produto nesta hora está concentrado, ou seja, uma agressão ao organismo humano, visto que, devido aos derramamentos o veneno escorre sobre os braços do trabalhador.

A 2ª fase é a diluição onde se realiza a mistura propriamente dita – Nesta etapa o operador utiliza uma grande haste qualquer e vai realizando movimentos nos sentidos horário e anti-horário alternadamente para dissolver o produto concentrado. Isso pode causar respingos sobre o trabalhador e, além disso, a haste utilizada depois de usada fica contaminada e jogada na seção. Como o tambor é aberto, os gases ficam sendo inalados pelo operador.

A 3ª fase é a de retirada da calda – Notou-se que as condições de trabalho desfavorecem mais ainda esta fase que representa o momento mais crítico na análise, visto que à proporção que a calda vai sendo retirada do tambor, o operador é obrigado a inclinar-se sobre o mesmo para retirar o restante do líquido, expondo-se também a riscos ergonômicos, forçando bruscamente a coluna vertebral e inalando com maior intensidade as concentrações molares do veneno, além de manter contato com as paredes contaminadas do tambor. Após realizar a operação, caso não esteja acostumado o executor dificilmente se manterá de pé. Os que já realizam esta atividade com mais freqüência a um certo período, certamente sofrerão lesões mediatas.

A 4ª e última fase é a do descarte, onde o trabalhador se desfaz das embalagens dos produtos e materiais contaminados, deixando-os espalhados no campo – Esta etapa além de oferecer riscos na seção escolhida, gera também a indivíduos que simplesmente passam pelo local ou

vivem nas proximidades (crianças, visitantes etc.). Pelo fato das embalagens vazias permanecerem contaminadas mesmo após serem lavadas, o contato com elas pode intoxicar tanto quanto o líquido diluído. O risco agrava-se quando o agricultor reutiliza a embalagem para levar mantimentos ao trabalho ou até armazenar água em sua geladeira, fato este confirmado em alto percentual. Esta atividade proporciona efeitos diretos na vida dos trabalhadores.



Figura 1 – Aferição



Figura 2 – Diluição



Figura 3 – Retirada



Figura 4 – Enchimento



Figura 5 – Apoio



Figura 6 – Descarte

Durante a aplicação da mistura, agora já utilizando a bomba dorsal, o operador se expõe ao agrotóxico diluído, porém, em maior quantidade. O vento é fator determinante para o aumento ou redução da exposição, pois, a mistura recém saída da bomba vai se dispersando pelo ar, sendo inalada e entrando em contato com a pele do agricultor que termina a aplicação literalmente banhado pelo veneno. A existência dos espinhos na planta do abacaxi obrigou os trabalhadores a improvisarem uma espécie de avental protetor que cobre boa parte do corpo, além de mangas de tecido grosso para proteger os braços. Esses EPI's improvisados para evitar lesões provenientes dos espinhos servem indistintamente para reduzir um pouco o contato da mistura tóxica com o operador durante a aplicação, no entanto, após um certo tempo eles tornam-se agravantes, pois ficam encharcados com a mistura, causando também dermatoses e micoses.

Na colheita o problema reside na utilização do Ethrel que é aplicado de forma absurda no carregamento, expondo o trabalhador (balaieiro), que se localiza rente ao caminhão, ao gotejamento provocado pela aplicação que é feita de cima do caminhão por outro trabalhador, quando o cesto com os abacaxis ainda se encontram sobre a cabeça do balaieiro. Dessa forma, o Ethrel escorre pelos abacaxis, transpassa o cesto e chega até o couro cabeludo e na face do agricultor. Considerando que o Ethrel é um ácido forte, provoca acidentes que levam até a cegueira ao manter contato com o olho humano. Outro grande problema é o excesso de carga que sofre o balaieiro, que a depender das dimensões dos talhões é obrigado a percorrer grandes distâncias com excesso de peso sobre a cabeça em direção ao caminhão.

Segundo a COPAGRO-ST são freqüentes nas etapas de diluição e aplicação dos agrotóxicos à

ocorrência de desmaios e indisposições dos trabalhadores mais jovens e iniciantes no serviço. Nos trabalhadores que possuem um certo tempo de serviço no campo, já foram confirmados casos de câncer e até de morte.

Em relação ao uso do Ethrel durante a colheita, houve um caso em que caíram respingos do produto no olho direito de um trabalhador, tomando deste a capacidade plena de enxergar. Este fato tornou-se mais grave devido ao trabalhador não possuir carteira assinada e ser rejeitado pelo contratante que não demonstrou responsabilidade alguma sobre ele. Hoje, a cooperativa tenta ajudá-lo de acordo com as condições permitidas.

## 6. Conclusão

Os impactos negativos decorrentes do uso de agrotóxicos são diversos e atingem homens e mulheres no trabalho, no ambiente e na alimentação diária. Atualmente, a complexidade desse problema vem sendo estudada por diversos grupos de pesquisa e por instituições governamentais.

Logo, a partir do trabalho de pesquisa, pôde-se comprovar a precariedade e fragilidade do trabalhador do campo, além da ausência de formas de segurança seguidas de informação para os mesmos, no intuito de permitir que eles possam reivindicar por condições seguras de trabalho. Desta forma, a pequena e média indústria agrícola se apresenta devido à necessidade como grande fonte de pesquisa na área de Segurança.

## Referências

- ADISSI, P.J. & ALMEIDA, C.V.B. (2002) - Riscos na produção do abacaxi: o caso do Baixo Paraíba/PB, artigo aceito para publicação nos anais do ENEGEP 2002.
- FONSECA, J.A.C. (2001) - IX CEGUR: curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Departamento de Engenharia de Produção. Centro de Tecnologia. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.
- GARCIA, E. (1996) - Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos. São Paulo: USP, 1996. Dissertação de mestrado em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- IIDA, I. (1990) - Ergonomia: projeto e produção. Editora Edgard Blücher Ltda. 1ª Edição. São Paulo.
- KULESZA, T.M. *et. al.* (2001) - Um caso de intoxicação por agrotóxico na cultura do abacaxi. Canpatr. Santa Rita.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO. NR-09. Programa de prevenção de riscos ambientais.