



**VI-083 – O USO DE AGROTÓXICOS NAS ÁREAS IRRIGADAS DA BACIA DO RIO GRAMAME NO ESTADO DA PARAÍBA**

**Carmem Lúcia Moreira Gadelha<sup>(1)</sup>**

Engenheira Civil (UFPB-CT) ; Mestre em Engenharia Sanitária pela Universidade de São Paulo (USP – EESC) – São Carlos – SP; Doutor em Engenharia Hidráulica e Sanitária pela Escola Politécnica de São Paulo (POLI – USP), São Paulo – SP; Professora Adjunta da UFPB/CT.

**Hamílcar José Almeida Filgueira** – Engenheiro Agrícola (UFPB-CCT); Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa, MG, Professor Assistente da UFPB-CT.

**Lúcio Fábio Campos** - Aluno do curso de graduação em Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB ; Bolsista de Iniciação Científica, programa PIBIC-CNPq / UFPB – João Pessoa – PB – Brasil.

**Uziel Cavalcanti de Medeiros Quinino** - Aluno do curso de graduação em Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB ; Bolsista de Iniciação Científica, programa PIBIC-CNPq / UFPB – João Pessoa – PB – Brasil.



**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Santos Coelho Netyo, 606 – Manaíra –TEL:(083)246-5666 ou (083)982-6090. E -mail: [eridon@jpa.zaz.com.br](mailto:eridon@jpa.zaz.com.br)

## RESUMO

A expansão agrícola sem o devido planejamento territorial, tem contribuído para a poluição do solo e das águas. Fertilizantes sintéticos e agrotóxicos (inseticidas, fungicidas e herbicidas) usados em quantidades inadequadas ou indiscriminadamente nas lavouras poluem o solo e as águas dos rios e lagos, podendo intoxicar e até matar diversos seres vivos desses ecossistemas. Causam também problemas para o homem e os animais, porque apresentam alta toxidez, efeitos cumulativos e são de difícil decomposição química.

Na bacia do rio Gramame inserida em área pertencente a microrregião homogênea denominada Litorânea Sul Paraibana, que tem uma base essencialmente rural, as atividades de irrigação têm se destacado para racionalizar e intensificar sua produção agrícola. Essas atividades tem ocasionado grande consumo de fertilizantes e agrotóxicos.

Com base nestas considerações, apresentou-se neste trabalho o levantamento das áreas irrigadas da bacia do rio Gramame, as principais culturas e os tipos de agrotóxicos utilizados nas maiores áreas.

Foi constatado a utilização de uma grande variedade de agrotóxicos das quatro classes toxicológicas (pouco tóxica, medianamente tóxica, altamente tóxica e extremamente tóxica) em grandes áreas da bacia do rio Gramame, inclusive a montante do ponto de captação de água para o sistema de abastecimento da Grande João Pessoa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agrotóxicos, Áreas Irrigadas, Contaminação da Água.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da agricultura tem contribuído para a poluição do solo e das águas. Fertilizantes sintéticos e agrotóxicos (inseticidas, fungicidas e herbicidas) usados em quantidades inadequadas ou indiscriminadamente nas lavouras poluem o solo e as águas dos rios e lagos, onde intoxicam e matam diversos seres vivos desses ecossistemas. Causam também problemas para o homem e os animais, porque apresentam alta toxidez, efeitos cumulativos e é de difícil decomposição química.

Na bacia do rio Gramame inserida em área pertencente a microrregião homogênea denominada Litorânea Sul Paraibana, que tem uma base essencialmente rural, as atividades de irrigação têm se destacado para racionalizar e intensificar sua produção agrícola. Essas atividades tem ocasionado grande consumo de fertilizantes e agrotóxicos.



Com base nestas considerações, este trabalho apresenta o levantamento das áreas irrigadas na bacia do rio Gramame e os agrotóxicos utilizados em função do tipo de cultura, com o objetivo de sensibilizar a esfera governamental para implementar ações de controle do uso desses agrotóxicos e da poluição das águas.

### ÁREA DE ESTUDO – BACIA DO RIO GRAMAME

A bacia do rio Gramame está inserida em área pertencente a microrregião homogênea denominada Litorânea Sul Paraibana. Localiza entre as latitudes 7° 11' e 7° 23' Sul e as longitudes 34° 48' e 35° 10' oeste.

Esta bacia é estratégica para a região metropolitana de João Pessoa devido a sua contribuição para o abastecimento d'água das cidades de João Pessoa, Bayeux, Santa Rita (distrito de Várzea Nova) e Cabedelo, todos centros urbanos localizados fora da bacia, além das sedes municipais de Pedras de Fogo e Conde no seu interior. O principal reservatório fluvial da região, o Gramame/Mamuaba no interior da bacia, provedor de água para estas cidades, recebe as contribuições dos rios que lhe dão nome, com volume e armazenamento de 56,94 milhões de m<sup>3</sup>.

A exploração agrícola (com o desenvolvimento do agricultura irrigada), a atividade industrial e a mineração se fazem presentes no espaço geográfico da bacia.

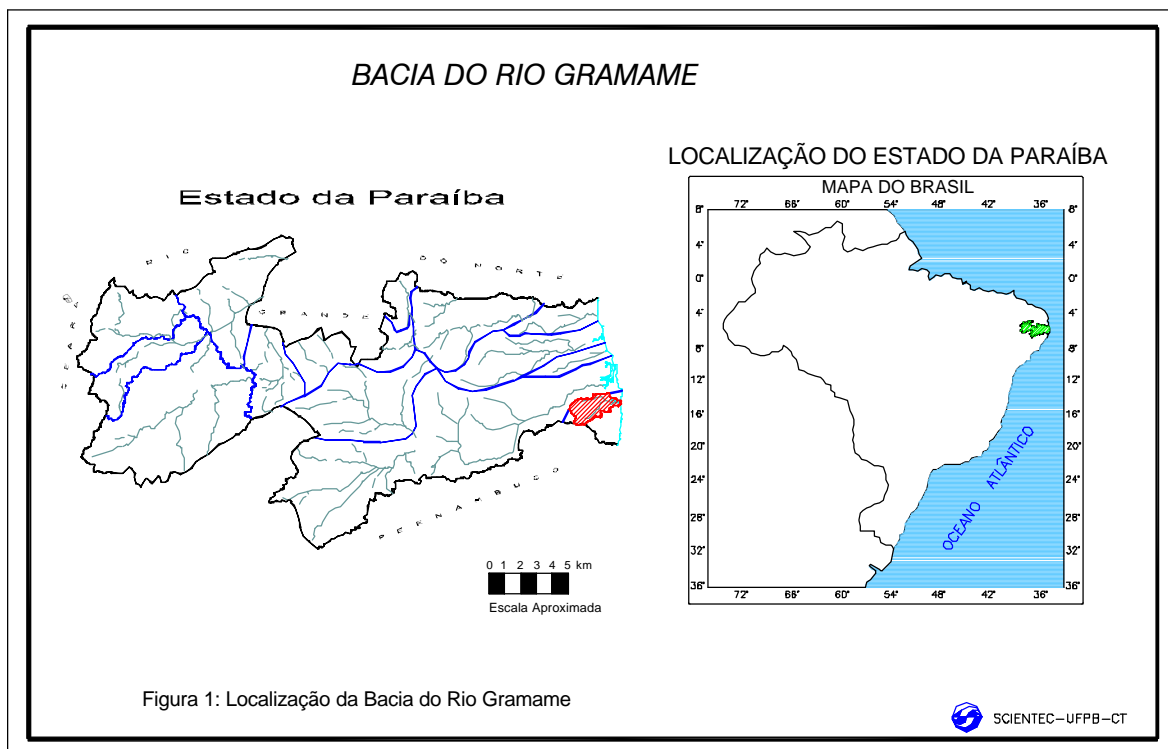


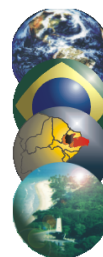
Figura 1 – Localização da bacia do rio Gramame.

### METODOLOGIA

As informações sobre as áreas irrigadas e suas localizações na bacia do rio Gramame e que fazem uso de agrotóxicos foram obtidas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e da Coordenação de Irrigação do Estado da Paraíba, complementadas com levantamento feito em campo.

Foram computados dados de áreas irrigadas classificadas como sendo: muito pequenas (<5,0 ha); pequena (5,0 ha a <10,0 ha); média (10,0 ha a <50,0 ha); grande (50,0 ha a 100,0 ha) e muito grande (>100,0 ha).

Os dados sobre tipos de agrotóxicos utilizados nessas áreas foram obtidos da SUDEMA (Superintendência de Desenvolvimento e Meio Ambiente), complementados com informações colhidas em campo.



Também foi investigada a classe toxicológica desses agrotóxicos ou seja: classe I (extremamente tóxica); classe II (altamente tóxico); classe III (mediamente tóxica) e classe IV (pouco tóxico) associando-os aos tipos de cultura.

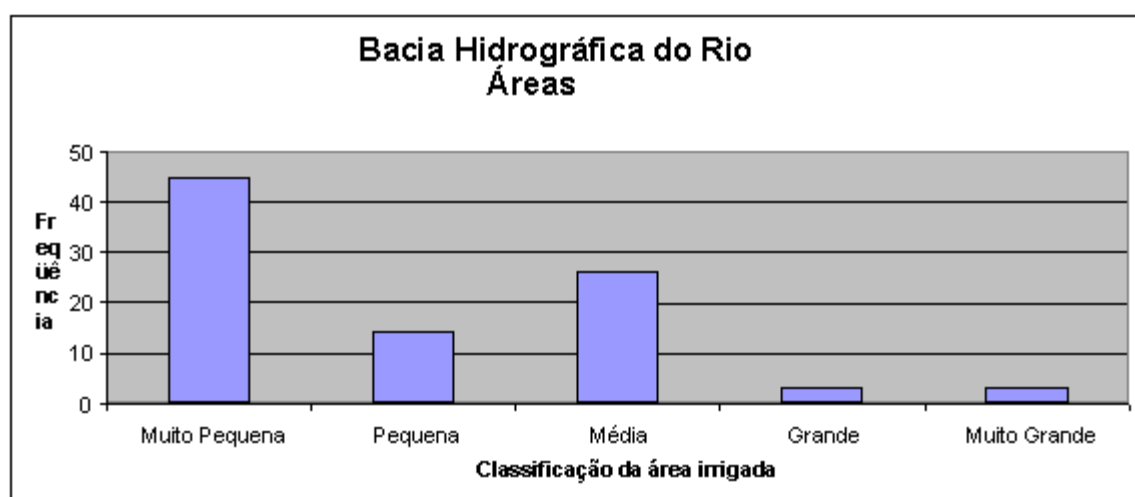
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do levantamento de dados verificou-se que há uma predominância de áreas de irrigação muito pequenas na bacia hidrográfica do rio Gramame. Observou-se também uma certa frequência de áreas pequenas e médias irrigadas, com maior concentração na sub-bacia do rio Mamuaba. Nessas áreas são plantadas culturas diversas, com predominância do inhame, feijão, batata-doce e capim. As áreas médias são responsáveis pela produção da cultura do abacaxi irrigado na bacia.

As áreas consideradas muito grandes, acima de 100 ha, foram observadas também na maioria das sub-bacias, com exceção da sub-bacia do rio Água Boa, porém com uma frequência muito baixa se comparadas com as outras áreas. Essas áreas são as responsáveis pela produção, em quase sua totalidade, da cultura de cana-de- açúcar irrigada na bacia hidrográfica, principalmente nas sub-bacias dos rios Gramame e Mamuaba.

A figura 2 apresenta o histograma das áreas irrigadas da bacia do rio Gramame.

Figura 2 – Histograma das Áreas Irrigadas



A figura 3 mostra a localização das áreas irrigadas na bacia. Observa-se que a montante dos rios Gramame e Mamuaba há uma certa concentração de áreas irrigadas. Destaca-se na referida figura 3, uma área considerada muito grande praticamente às margens do rio Gramame ou seja, antes do ponto de captação de água para o sistema de abastecimento de água da Grande João Pessoa.

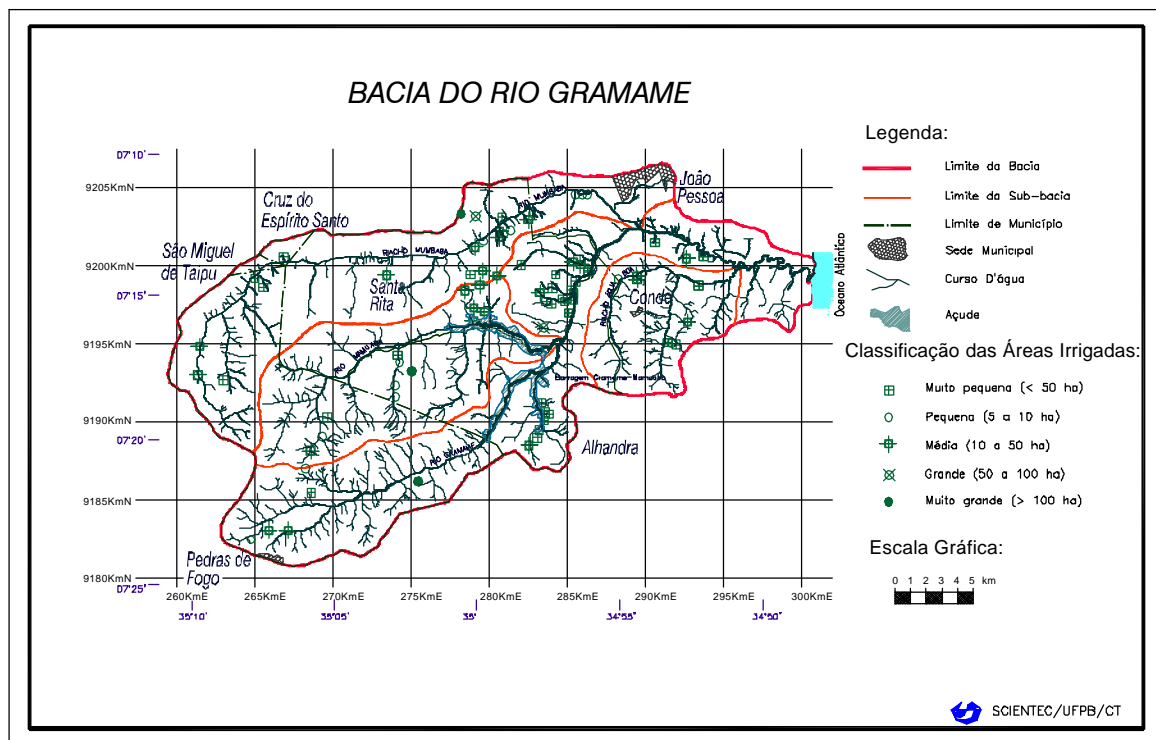


Figura 3 – Localização das Áreas Irrigadas

A tabela 1 apresenta a relação de agrotóxicos utilizados nas principais áreas de atividades agrícolas da bacia em estudo, fornecidos pela SUDEMA e complementados com dados levantados em campo.

Observa-se pela tabela 1 que na bacia do rio Gramame (inclusive a montante do ponto de captação de água para a Grande João Pessoa) são aplicados agrotóxicos dos mais perigosos (Classe I e II) e em praticamente todos os tipos de cultura.

Verificou-se em campo, que nessas áreas irrigadas o uso intenso de agrotóxicos, associados as suas técnicas de aplicação, vem provocando a contaminação ambiental. As aplicações onde não são seguidas as técnicas corretas, fazem o deslocamento desses agrotóxicos, pelo vento, para áreas onde os produtos tóxicos apresentam inconvenientes e ou venham a constituir focos de acumulações.

Assim, as águas da bacia, principais receptores desses produtos, podem ter sua contaminação relacionada com a aplicação direta ou próxima delas nas superfícies inclinadas para os rios ou lagos. Os resíduos das aplicações são arrastadas pelas chuvas para os canais fluviais e mesmo subterrâneos e que também são utilizados para abastecimento diversificados.

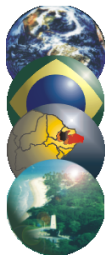
Além do mal uso dos agrotóxicos na bacia do rio Gramame, a poluição das águas pode ocorrer pelos acidentes, lavagem dos equipamentos nos cursos de água, sobra de agrotóxicos jogados no solo ou diretamente na águas, destinação inadequada das embalagens.

O problema é preocupante pois a estrutura de apoio e assistência ao agricultor, por parte dos órgãos competentes é, em geral, bastante precária de forma que a utilização, escolha do produto, épocas de aplicação, dosagens, fica a critério de cada um, em função do seu poder aquisitivo.



Tabela 1 – Uso de agrotóxicos detectados nas principais áreas de atividades agrícolas na bacia hidrográfica do Rio Gramame.

SUB BACIA	ATIVIDADES AGRÍCOLAS	AGROTÓXICOS (MARCA COMERCIAL)	CLASSE TOXICOLÓGICA
Mumbaba	Cana de Acúcar Feijão Mamão Pimentão Batata doce Abacaxi Coqueiro Inhame Acerola Graviola	Azodrin 400	I – Extremamente Tóxica
		Agritoato	I – Extremamente Tóxica
		Karate 50 CE	II – Altamente Tóxica
		Dicis 25 CE	II – Altamente Tóxica
		Sharpa 200	II – Altamente Tóxica
		Nuvacron 40	I – Extremamente Tóxica
		Ridonil mamcozeb	III – Mediamente Tóxico
		Stron	I – Extremamente Tóxica
		Tamaron BR	I – Extremamente Tóxica
		Benlate 500	III – Mediamente Tóxico
		Talcord 25 CE	II – Altamente Tóxica
		Assist	IV – Pouco Tóxico
		Recop	IV – Pouco Tóxico
		Triona	IV – Pouco Tóxico
		Metasystox	I – Extremamente Tóxica
		Cercobin 500 SC	IV – Pouco Tóxico
		Carbarl fersol pó 75	II – Altamente Tóxica
		Dithane	III – Mediamente Tóxico
		Óleo mineral	IV – Pouco Tóxico
		Agril	IV – Pouco Tóxico
		Folidol	I - Extremamente Tóxica
		Karmex 500 Sc	II - Altamente Tóxica
		Recomil	IV - Pouco Tóxico
		Perfekthion	I - Extremamente Tóxica
		Vertimec 18 Ce	I - Extremamente Tóxica
		Wil fix	IV - Pouco Tóxico
		Cention	II - Altamente Tóxica
		Herbipak 500 BR	III - Mediamente Tóxico
		Lannate BR	I - Extremamente Tóxica
		Aminol	I - Extremamente Tóxica
Herbroun 500 BR	II - Altamente Tóxica		
Manzat 800	III - Mediamente Tóxico		
Gramame	Cana de Acúcar Abacaxi Eucalipto	Benlate 500	III - Mediamente Tóxico
		Dontor	I - Extremamente Tóxica
		MSMA 720 CS	III - Mediamente Tóxico
		Gramocil	I - Extremamente Tóxica
		Diuron 500 SC	II - Altamente Tóxica
		Herbipal 500 BR	III - Mediamente Tóxico
		Premerilin 600 CE	II - Altamente Tóxica
		Tebuthiuron 500 SC	III - Mediamente Tóxico
		Gramoxone 200	I - Extremamente Tóxica
		Sumithion 500CE	II - Altamente Tóxica
		U 46 D - Fluid 2.4	I - Extremamente Tóxica
		Atta - Fos 50	II - Altamente Tóxica
		Karmex 500 SC	II - Altamente Tóxica
		Dimexion	I - Extremamente Tóxica
		Katana	II - Altamente Tóxica
Marathien 1000 CE	I - Extremamente Tóxica		



Gramame	Cana de Acúcar Abacaxi Eucalipto	Plenum	II - Altamente Tóxica
		Fusilade 125	II - Altamente Tóxica
		Countain	
		Gemine	III - Mediamente Tóxico
		Roundup	II - Altamente Tóxica
		Boxer	I - Extremamente Tóxica
		MSMA 720 CE	III - Mediamente Tóxico
		Tordoin 64g / l - 240 g / p. 2.41	I - Extremamente Tóxica
		Simbar 800	III - Mediamente Tóxico
		Laço CE	I - Extremamente Tóxica
		Perflan 800 BR	III - Mediamente Tóxico
		Stta - fos	II - Altamente Tóxica
		Provence 750 WG	III - Mediamente Tóxico
		Topeze SC	III - Mediamente Tóxico
		SinergeCE	II - Altamente Tóxica
		Gesapax Grda	IV - Pouco Tóxico
		Biarbinex 400	II - Altamente Tóxica
		Extravon	IV - Pouco Tóxico
		Advance	III - Mediamente Tóxico
		Thiodan CE	II - Altamente Tóxica
		Counter 50G	III - Mediamente Tóxico
		Cention SC	III - Mediamente Tóxico
		Asulox	III - Mediamente Tóxico
Endosulflan 350 CE	I - Extremamente Tóxica		
DMA 806 BR	I - Extremamente Tóxica		
Gotafix	IV - Pouco Tóxico		
Aminol 806	I - Extremamente Tóxica		

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentou-se neste trabalho o levantamento das áreas irrigadas da bacia do rio Gramame, as principais culturas e os tipos de agrotóxicos utilizados nas maiores áreas.

Foi constatado a utilização de uma grande variedade de agrotóxicos das quatro classes toxicológicas (pouco tóxica, medianamente tóxica, altamente tóxica e extremamente tóxica) em grandes áreas da bacia do rio Gramame, inclusive a montante do ponto de captação de água para o sistema de abastecimento da Grande João Pessoa.

Esses resultados apontam para a necessidade premente do controle do uso de agrotóxicos na bacia e ações indispensáveis de gerenciamento ambiental e de recursos hídricos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. VEGA, G. S. Evaluacion Epidemiologica de Riesgos Causados por Agentes Quimicos Ambientais. Toxicologia III. Aspectos Especificos de la Toxicologia de Algunos Contaminantes. Centro Panamericano de Ecologia Humana y Salud. OPS/OMS. 1985.
2. ALMEIDA, W. A Persistência de Pesticidas no Meio Ambiente. Revista BASES, (28): 18-21,1976.
3. BRANCO, S. M. e ROCHA, A. A. Poluição, Proteção e Uso Múltiplo de Represas. São Paulo, Edgard Blucher, CETESB, 1977.
4. LIMA, C. A. G.; GOLDFARB, M. C. ; CYSNEIROS, D. O. ; TARCISO, C. Avaliação das Sustentabilidade Hídrica da Bacia do Rio Gramame "In I Workshop" Sobre Uso e Conservação da Bacia do Rio Gramame. SUDEMA-PB/PRODEMA/UFPb. João Pessoa-PB. 13 a 14 de Abril de 1999. Anais.
5. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (1986)- Resolução nº20, 18/06/86, Brasília, CONAMA.
6. MINISTÉRIO DA SAÚDE (1990)- Portaria nº36, Brasília.