

III-069 – DESCARTE DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS E SEUS IMPACTOS: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE ACOPIARA-CE.

Maria Regilane de Sousa Rodrigues⁽¹⁾

Licenciada em Química no IFCE *campus* Iguatu-CE. Estudante de pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática no IFCE *campus* Acopiara-CE.

Maria Aparecida Liberato Milhome⁽²⁾

Doutora em Engenharia Civil, Área de Concentração em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará. Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE, Campus-Limoeiro do Norte

Endereço⁽¹⁾: Rodovia CE 060– Km 332, Vila Martins, Acopiara – CE, CEP: 63.560-000- Brasil - Tel: (88) 3582-1000- e-mail: regilaneacop@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho visa identificar a situação da destinação final das embalagens de agrotóxicos na Comunidade Panelas dos Rodrigues, no município de Acopiara-CE, e investigar se o poder público, fabricantes, comerciantes e agricultores cumprem suas responsabilidades em relação ao descarte das embalagens de agrotóxicos. Diante do aumento do uso de agrotóxicos na região, a pesquisa teve como principal objetivo avaliar como tem sido feito o descarte das embalagens de agrotóxicos na comunidade rural do município de Acopiara-CE. O estudo foi realizado através de pesquisa de campo, utilizando, como instrumentos de coleta de dados, um questionário e uma entrevista semiestruturada. A análise dos resultados mostrou que dentre os 40 agricultores entrevistados, 73% (29) fazem o uso de agrotóxicos. Dados revelaram que o *Glifosato* e o 2,4 D são os mais vendidos e os mais usados pelos agricultores. Sobre a prática de descarte de embalagens vazias, verificou-se que a maioria dos agricultores (72%) não tem realizado essa prática, fazendo descarte de modo incorreto. Os resultados apresentados nesse estudo mostram que a destinação final das embalagens vazias dos agrotóxicos no município de Acopiara-CE, ainda não segue a logística reversa, estabelecida pela legislação vigente.

PALAVRAS-CHAVE: Logística reversa, resíduos sólidos, agrotóxicos.

INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas enfrentados atualmente são os riscos associados ao uso de agrotóxicos. Nos últimos anos, o Brasil vem se destacando como o maior consumidor mundial de agrotóxicos e dessa forma, a susceptibilidade à contaminação ambiental e humana tem sido crescente [1][2].

Os agrotóxicos, além da função de proteger as culturas agrícolas das pragas, doenças e ervas daninhas, podem causar impactos à saúde humana e ao meio ambiente. Seu uso indiscriminado pode causar a contaminação dos solos agrícolas, das águas superficiais e subterrâneas e dos alimentos. Assim, os agrotóxicos podem apresentar efeitos negativos em organismos terrestres e aquáticos e de intoxicação humana pelo consumo de água e alimentos contaminados [3][4]. De acordo com o SINAN- Sistema de Informação de Agravos de Notificação, entre os anos de 2007 e 2015, foram notificados 84.206 casos de intoxicação por agrotóxicos, sendo a maior incidência em 2014 (6,26 casos por 100 mil habitantes). Apesar de uma melhoria do processo de notificação, observa-se ainda uma expressiva subnotificação, não permitindo revelar a magnitude do problema no país [5].

Casos de contaminação do solo e água por meio dos agrotóxicos têm sido relevante em pesquisas reportadas no Brasil e no Ceará [1-4]. Rigotto (2011) realizou estudo na Chapada do Apodi, na região do Baixo Jaguaribe-CE, citando a contaminação na água de reservatórios e como o uso de agrotóxicos vem afetando a saúde do trabalhador[4]. Em outra pesquisa, a autora sugere que modernização agrícola tem levado ao uso intensivo de agrotóxicos pelas grandes empresas do agronegócio e isso pode estar associado ao aumento das taxas de câncer na região do Baixo Jaguaribe [6]. De acordo com Peres e Moreira (2003), “onde se utiliza extensivamente uma grande quantidade ou variedade de agrotóxicos, estiver localizada próxima a um

manancial hídrico que abasteça uma cidade, a qualidade da água ali consumida estará seriamente sob o risco de uma contaminação”[7].

Além da sua toxicidade, os resíduos de alguns tipos de agrotóxicos podem permanecer no meio ambiente durante vários anos. Desse modo, se torna importante a devolução das embalagens de agrotóxicos ao comércio onde foram adquiridas, através da chamada “logística reversa”. A Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, Lei 12.305/2010, no seu inciso XII do art. 3º, define “logística reversa” como “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”[8].

A destinação de embalagens vazias e de sobras de agrotóxicos e afins deverá atender às recomendações técnicas apresentadas na bula ou folheto complementar, adquirido junto à compra do produto. Os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra [9]. A Resolução CONAMA 465/2014 dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.

No Estado do Ceará a logística reversa foi implementada recentemente (11 de dezembro de 2017). É o terceiro estado do Brasil que assinou o Termo de Compromisso, por parte do setor produtivo [10]. Porém, mesmo após a implementação das legislações, a destinação adequada das embalagens de agrotóxicos ainda não tem sido satisfatória em algumas regiões do país.

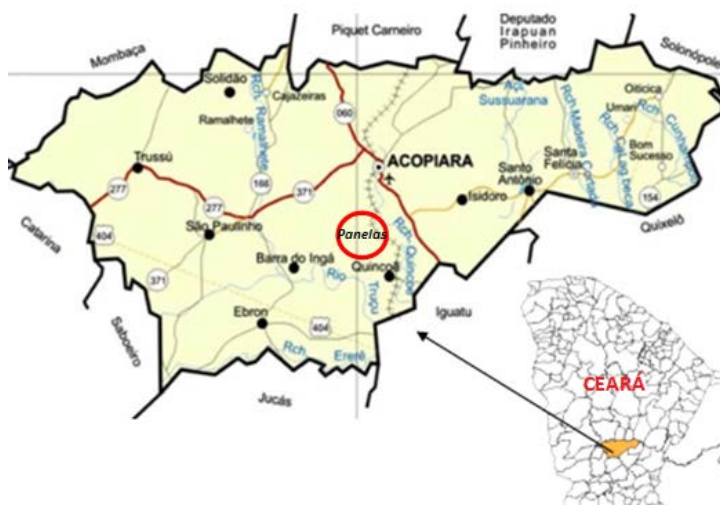
A agricultura no município de Acopiara-CE vem se expandindo nos últimos anos e com isso, a preocupação com o uso de agrotóxicos na região aumentou significativamente. Dentro desse contexto, surgiu a seguinte indagação envolvendo a problemática da pesquisa: diante do uso crescente de agrotóxicos em busca do aumento da produtividade, qual tem sido a destinação final das embalagens vazias desses produtos nas comunidades do município de Acopiara, Ceará? Considera-se como hipótese neste estudo que o uso de agrotóxicos tem sido feito indiscriminadamente na região e que há falta de conhecimento por parte dos agricultores sobre o correto manuseio e aplicação dos defensivos agrícolas e sobre a destinação adequada das embalagens. A partir das inquietações surgidas e das leituras realizadas para a realização deste trabalho, a pesquisa visa analisar a situação atual da destinação final das embalagens vazias e os efeitos associados ao uso intensivo de agrotóxicos no município de Acopiara-CE.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa exploratória, em que se utilizou um de estudo de caso para a realização da pesquisa de campo. Segundo Prodanov (2013) na “abordagem qualitativa a pesquisa tem o ambiente como fonte direta de dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo” [11]

Para a aquisição de dados, a pesquisa fornece conhecimento do ambiente, levantamento bibliográfico, entrevistas, questionários e observações com pessoas que correspondem ao ambiente desejado para a indagação.

A pesquisa foi realizada no distrito Luna, na comunidade Panelas do Município de Acopiara-CE. O município de Acopiara-CE, possui uma população de 53.358 habitantes e encontra-se localizado na região Centro-Sul do Ceará (Latitude (S) 6° 05' 43, Longitude WGr 39° 27' 09”). Possui como limites territoriais os municípios, Solonópole, Deputado Irapuan Pinheiro, Piquet Carneiro, Mombaça, Jucás, Iguatu, Quixelô, Solonópole, Catarina e Saboeiro. A vegetação predominante no município é caatinga arbustiva densa, floresta caducifólia espinhosa e floresta subperenifólia tropical pluvial; apresenta clima tropical quente semi-árido, com período chuvoso de fevereiro a abril; situa-se na Bacia hidrográfica alto do Jaguaribe [12][13].



Fonte: IPECE (2016), adaptados pelos autores.

Figura 1 –Localização da comunidade Panelas no município de Acopiara-CE.

No município de Acopiara a agricultura é predominantemente de subsistência, com culturas como feijão, arroz, milho, batata doce, macaxeira, fava etc. O cultivo é de sequeiro, o qual é implantado no curso do intervalo chuvoso. Agricultura de sequeiro é uma agricultura de risco em virtude do sucesso da safra depender da distribuição das precipitações chuvosas [14].

Neste trabalho de exploração para a aquisição de dados, foram utilizados os procedimentos de levantamento bibliográfico, entrevistas, questionários e observações com pessoas que correspondem ao ambiente desejado para a indagação. Entrevista a 40 agricultores foi realizada nessa comunidade, através da aplicação de um questionário contendo 17 perguntas objetivas e subjetivas. A pesquisa foi realizada durante o período de Jun-Jul/2017. O tempo das entrevistas variou de acordo com os agricultores, durando em média 40 min.

Os sujeitos foram informados da realização e importância do estudo e foram convidados a assinar um Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE por meio do qual se tornaram sabedores das condições da pesquisa, conforme estabelece a Resolução CNS/MS nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (Res. 466/12). Os participantes tiveram o anonimato assegurado e estiveram livres para abandonar a pesquisa a qualquer momento sem que isto lhe trouxesse prejuízos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados mostra que dentre os 40 agricultores entrevistados, 73% (29) fazem o uso de agrotóxicos. Apenas três agricultores não sabiam o significado do termo “agrotóxico”; os demais responderam que era “veneno” a única definição associada a esse termo. Na verdade algo que mata não deixa de ser veneno.

Ao serem questionados sobre os princípios ativos aplicados nas culturas locais, revelaram que o *Glifosato* e o 2,4 D são os mais vendidos e os mais usados pelos agricultores. Esses produtos são os mais consumidos também no país, conforme dados do IPECE (2016) [13]. Dentre os 29 agricultores que usam agrotóxicos, 100% utilizam herbicidas como 2,4D para o controle de ervas daninhas de folha larga, o *Glifosato* para capim, com resultado em 7 dias e o *Paraquate* para matar todos os tipos de plantas rasteiras. Cerca de 13,8% usam inseticidas como o *Agritoato* para o controle de inseto no feijão, conhecido pelos agricultores como *mela do feijoeiro*. A faixa da toxicidade dos agrotóxicos variam de extremamente tóxico à pouco tóxico, estas informações é pra está expressas nos rótulos das embalagens e na bula dos princípios ativos adquirido.

Pode-se ver na tabela abaixo os princípios ativos de manuseio dos agricultores, os níveis de toxicidade e classificação ambiental.

Tabela 1 –Princípios ativos, classe, grupo químico, classificação toxicológica e a classificação ambiental utilizados pelos agricultores da comunidade Painelas dos Rodrigues em Acopiara-CE.

Princípio Ativo	Classe	Grupo químico	Classificação toxicológica	Classificação ambiental
Dimetoato	Inseticida	Organofosforado	II	II
Glifosato	Herbicida	Glicina substituída	IV	III
2,4D	Herbicida	Ácido ariloxialcanóico	I	II
Picloram	Herbicida	Ácidopiridino carboxílico	I	III
Paraquate	Herbicida	Bipiridílio	I	III

Fonte: Agrofitt- MAPA, ANVISA, (2017).

Dos dados da tabela, os princípios ativos utilizados apresentam toxicidades distintas: o *Glifosato* pouco tóxico (IV); 2,4D extremamente tóxico (I); *Paraquate* extremamente tóxico (I); *Agriotoato* mediante tóxico(III) [14].

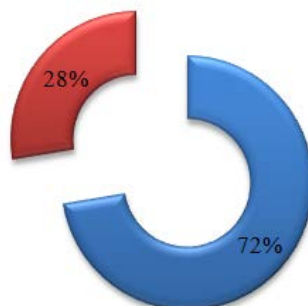
Os efeitos nocivos que os defensivos agrícolas podem causar são inúmeros. Eles estão relacionados ao meio ambiente e saúde, sendo que as consequências são de curto ou longo prazo e seus efeitos podem ser reversíveis ou irreversíveis. Os agricultores não têm conhecimento dos efeitos prejudiciais que eles mesmos estão causando com o uso de agrotóxicos. Dentre os diversos malefícios, destaca-se a degradação do solo, contaminação das águas, dos reservatórios, dos lençóis freáticos e intoxicações no ser humano, que podem a ser agudas ou crônicas. A contaminação aguda possui reação rápida após poucas horas de uso da composição química, dependendo da concentração pode ser reversível ou não; já a crônica surge após anos de uso, acarretando um processo irreversível.

A tabela 1 mostra que 3 (três) dentre os 5 (cinco) princípios ativos utilizados são da classe toxicológica I - extremamente tóxico, 1 (um) extremamente tóxico e apenas 1 (um) é classificado como IV - pouco tóxico. Isso mostra o elevado risco da exposição desses agrotóxicos utilizados na região.

Os agricultores foram questionados sobre o descarte das embalagens de agrotóxicos. Para que seja realizado o recebimento das embalagens pelo posto de coleta é preciso que o agricultor faça a tríplice lavagem, prática que deve ser feita após a utilização dos agrotóxicos [15]. Os dados mostram que a maioria dos agricultores (72%) não tem realizado essa prática, apenas uma minoria lava com intuito de aproveitar algum resíduo da substância contida na embalagem. Outro fator importante é pouco conseguem fazer a leitura da bula, já que 76% não são alfabetizados. Os agricultores da região são culturalmente influenciados pelas orientações de uso dos produtos pelos mais velhos.

Figura 2 – Prática de lavagem das embalagens de agrotóxicos pelos agricultores de Acopiara-CE.

■ Não ■ Sim

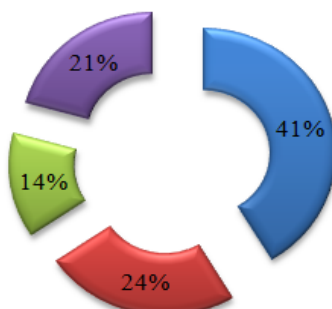


Fonte: Autoria própria (2017)

Em relação ao descarte das embalagens vazias, os 29 agricultores que utilizam agrotóxicos citaram que costumam enterrar, guardar em casa, abandonar ou queimar na roça, procedimentos considerados inadequados. Na figura 3, observa-se as porcentagens dos modos de disposição final das embalagens.

Figura 3 – Modo de disposição final das embalagens de agrotóxicos em Acopiara-CE

■ Queima ■ Guarda ■ Enterra ■ Deixa na campo



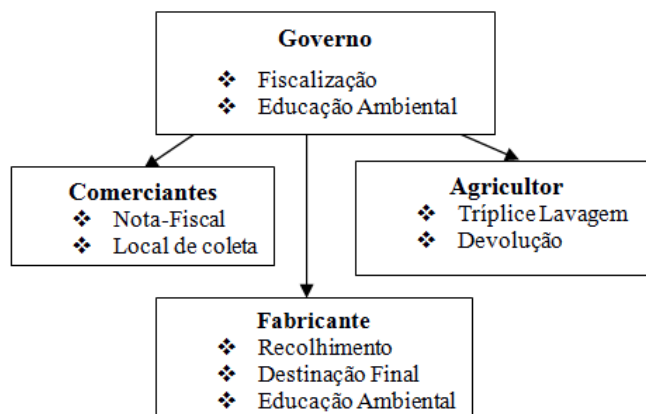
Fonte: Autoria própria (2017)

O resultado dessa pesquisa não difere da realidade em que se encontra o estado do Ceará, em relação ao descarte das embalagens vazias de agrotóxicos, apresentados por Carneiro (2015) [16]. Em 2006 o IBGE realizou o censo agropecuário, nele constam os dados de destinos das embalagens de agrotóxicos nos estabelecimentos rurais: 52,8% queimam ou enterram, 4,5% guardam, 2,2% devolvem ao destino final e 31,8% deixam as embalagens no campo.

No geral, as embalagens vazias de agrotóxicos são descartadas sem controle e sem fiscalização, e a antiga prática de enterrá-las é atualmente condenada devido aos altos riscos de contaminação do solo e das águas subterrâneas. Os resíduos presentes em embalagens de agrotóxicos e afins, quando abandonados no ambiente ou descartados em aterros e lixões, contaminam o solo e, sob a ação da chuva, são carreados para águas superficiais e subterrâneas [16].

A logística reversa é o método mais eficaz para a destinação final das embalagens de agrotóxicos e funciona de modo que o governo, o fabricante, o comerciante e o agricultor tenham o compromisso com o descarte das embalagens, cada esfera com seu papel, gerando assim um ciclo. O fluxograma 1 apresenta os protagonistas e suas responsabilidades no descarte das embalagens vazias.

Fluxograma 1 – Protagonistas e suas responsabilidades no descarte das embalagens de agrotóxicos vazias.



Fonte: Autoria própria (2017)

Ao agricultor fica o compromisso pela devolução das embalagens lavadas depois do uso; as entidades comerciais devem providenciar local adequado para o recolhimento das embalagens e emitir notas fiscais e, nestas, devem constar os locais de devolução; ao fabricante cabe o papel de recolher e dar um fim adequado às embalagens; e ao governo cabe a responsabilidade de fiscalizar e promover conjuntamente com os fabricantes, a educação ambiental e a orientação técnica necessária para o bom funcionamento do sistema.

CONCLUSÕES

Buscou-se lançar algumas informações e compreender sobre o por que do uso indiscriminado de agrotóxicos e qual a destinação final das embalagens vazias dessas substâncias na Comunidade Panelas dos Rodrigues.

Diante dos dados obtidos na pesquisa, verificou-se que o uso dos agrotóxicos pelos agricultores da Comunidade Panelas dos Rodrigues é indiscriminado, por motivo de falta de informação em relação aos produtos, de eventos que promovam educação ambiental e devido à baixa escolarização do homem do campo.

Os resultados apresentados nesse estudo mostram que a destinação final das embalagens vazias dos agrotóxicos no município de Acopiara-CE, ainda não segue a logística reversa, estabelecida pela PNRS/2010.

O agricultor as descarta da maneira que lhe convém, seja queimando-as, deixando-as no campo, enterrando-as e até mesmo guardando-as nas próprias residências.

Observou-se também que os agricultores utilizam princípios ativos de alta toxicidade, sendo que os estes não têm conhecimento dos efeitos prejudiciais que eles mesmos estão causando com o uso dessas substâncias: seja a degradação do solo, a contaminação das águas, dos reservatórios, dos lençóis freáticos e intoxicações no ser humano, que vem a ser aguda ou crônica.

O agricultor geralmente descarta as embalagens de modo inadequado: queimando-as, enterrando-as, abandonando-as no campo ou até mesmo guardando-as nas próprias residências. Observou-se ainda que os agricultores utilizam princípios ativos de alta toxicidade e que os mesmos não têm conhecimento sobre os efeitos prejudiciais que esses produtos podem acarretar na contaminação do solo e dos corpos hídricos da região, além dos efeitos tóxicos causados aos seres vivos.

A pesquisa pode auxiliar os órgãos governamentais na aplicação da logística reversa no Estado do Ceará. Vale ressaltar que é importante a participação conjunta dos agricultores, fabricantes e governo na implementação de políticas públicas, para que o descarte das embalagens se torne eficaz e adequado, minimizando assim, os impactos ao meio ambiente e à saúde humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PINHEIRO, A. I., FLORÊNCIO, A. C., CASTRO, R. C., NASCIMENTO, R. F. D., MILHOME, M. A. L., Theoretical estimate and multiresidue analyze using SPME – GCIT/MS/MS for management of pesticide in water of the rural zone of Ceará, Brazil. *AIDIS de Ingeniería y ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica*, v. 9, n.3, p. 386-398, 2016.
- MILHOME, M. A. L., SOUSA, D. O. B., LIMA, F. A. F., & NASCIMENTO, R. F. Avaliação do Potencial de contaminação de águas superficiais e subterrâneas por pesticidas aplicados na agricultura do Baixo Jaguaribe-CE. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 14, n.1, p. 363-372, 2009.
- MILHOME, M. A. L., SOUSA, P. L. R., LIMA, F. A. F., NASCIMENTO, R. F. Assessment of pesticides contamination in water resources of the irrigated áreas of Jaguaribe, Ceara, Brazil. *International Journal Environmental Research*, v. 9, n.1, p. 255–262, 2015.
- RIGOTTO, R. M. Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidades, resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE. 1. Fortaleza: Edições UFC; *Expressão Popular*, 2011.
- ALMEIDA, M. D., CAVENDISH, T. A., BUENO, P. C., ERVILHA, I. C., GREGÓRIO, L. S., KANASHIRO, N. B. O., ROHLFS, D.B., CARMO, T. F. M. A flexibilização da legislação brasileira de agrotóxicos e os riscos à saúde humana: análise do Projeto de Lei no 3.200/2015. *Cad. Saúde Pública*. v. 33, n.7, p.1-11, 2017.
- RIGOTTO, R. M., SILVA, A. M. C. DA, FERREIRA, M. J. M., ROSA, I. F., AGUIAR, A. C. P. Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 16, n. 3, p. 763-773, 2013.
- PERES, F.; MOREIRA, J. C. (org.). *É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.
- BRASIL. Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002 Regulamentação da lei nº 7.802/89. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 20 Jan de 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS–IBAMA. Disponível: <http://ibama.gov.br/phocadownload/qualidadeambiental/relatorios/2014/grafico_historico_comercializacao_2000_2014.pdf>. Acesso em: 20 jan de 2018.
- ANDRADE, D. Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.ceara.gov.br/2017/12/11/ceara-sera-o-3o-estado-do-brasil-implantar-logistica-reversa-de-embalagens-de-agrotoxicos/>. Acesso em: 11 de Jan de 2018.
- PRODANOV, C. C. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2016/estimativa_TCU_2016_20170614.pdf>. Acesso em: 13 de Jan 2018.
- INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ – IPECE. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2016/Acopiara.pdf>. Acesso 15 de Dez 2017.
- CARDOSO, M. J. Sistemas diferenciados de cultivo. *Árvore do Conhecimento*. Agência Embrapa de Informação Tecnológica – Ageitec. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao-caupi/arvore/CONTAG01_17_510200683536.html>. Acesso em: 10 de Dez. 2017.
- BRASIL. Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002 Regulamentação da lei nº 7.802/89. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 02 Dez de 2017.
- CARNEIRO, F. F. (Org.) Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: <http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wpcontent/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf>. Acesso 24 Nov de 2017.
- PERES, F.; MOREIRA, J. C. (org.). *É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente* [online]. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. 384 p. ISBN 85-7541-031-8.