

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO

Viviane Maria Silva Rodrigues

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS NOS ALIMENTOS E A TOXICIDADE SOBRE SAÚDE
HUMANA: relatórios do Programa de Análises de Resíduos nos Alimentos da ANVISA
(2009 a 2012)

Rio de Janeiro – RJ

2016

Viviane Maria Silva Rodrigues

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS NOS ALIMENTOS E A TOXICIDADE SOBRE SAÚDE
HUMANA: relatórios do Programa de Análises de Resíduos nos Alimentos da ANVISA
(2009 a 2012)

Trabalho de Conclusão de Curso Técnico em Análises Clínicas, na modalidade de ensino médio integrado, apresentado à banca da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio como requisito final para aprovação no curso, pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio na modalidade Iniciação Científica Júnior curricular da EPSJV/FIOCRUZ.

Orientador: André Campos Búrigo

Coorientadora: Karen Friedrich

Rio de Janeiro – RJ

2016

Viviane Maria Silva Rodrigues

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS NOS ALIMENTOS E A TOXICIDADE SOBRE SAÚDE
HUMANA: relatórios do Programa de Análises de Resíduos nos Alimentos da ANVISA
(2009 a 2012)

Trabalho de Conclusão de Curso Técnico em Análises Clínicas, na modalidade de ensino médio integrado, apresentado à banca da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio como requisito final para aprovação no curso, pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio na modalidade Iniciação Científica Júnior curricular da EPSJV/FIOCRUZ.

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

(Alexandre Pessoa Dias – FIOCRUZ)

(André Campos Búrigo - FIOCRUZ)

(Flávio Henrique Marcolino da Paixão – FIOCRUZ)

AGRADECIMENTOS

A Deus primeiramente por mais esta vitória.

A minha família, especialmente minha mãe, meu pai, minha irmã e minha madrinha Angelina que estiveram sempre presentes me apoiando e por todos os incentivos às oportunidades que surgiram em meu caminho.

A minha vizinha Priscilla de Araújo pelo incentivo ao ingressar na EPSJV.

A Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio por proporcionar a construção de novos conhecimentos.

Ao orientador prof. André Campos Búrigo e a coorientadora Karen Friedrich que compartilharam seus conhecimentos comigo, pela disponibilidade e atenção.

Aos integrantes da banca examinadora, prof. Alexandre Pessoa e prof. Flávio Paixão, às sugestões e pela disponibilidade.

Aos demais professores que de alguma forma colaboraram com essa pesquisa.

Aos meus colegas de sala e amigos pelo apoio.

Muito Obrigada!

RESUMO

Os agrotóxicos são substâncias utilizadas na produção agrícola para manter o controle das “pragas”, termo estrategicamente utilizado para referir-se aos insetos e microrganismos que chegam aos cultivos. Mas o uso destes causam danos à saúde humana. Neste contexto este estudo tem como objetivo analisar os possíveis agravos para a saúde humana pelo consumo de alimentos com a presença dos resíduos de agrotóxicos. Este estudo aborda a influência do uso dos agrotóxicos e seus resíduos que permanecem nos alimentos, ressaltando a importância da segurança alimentar para a saúde. O estudo utilizou os relatórios do PARA dos anos de 2009 a 2012 para análise, livros, leis, documentos de programas e sites oficiais como o Scielo obtendo artigos científicos, teses e dissertações sobre o tema abordado. Os ingredientes ativos mais encontrados foram o carbendazim e o ditiocarbamato, sendo inclusive encontrados resíduos dos dois em uma única amostra. De uma forma geral os ingredientes ativos que mais apareceram podem causar efeitos neurotóxicos, cancerígenos, mutagênicos e genotóxicos. Deste modo é necessária a implantação de programas e cumprimento das leis para haver melhora destes dados. Pois apesar de não existirem dados de intoxicação crônica causada pelo consumo de alimentos com resíduos de agrotóxicos é possível notar o risco que a população brasileira corre ao consumir alimentos contaminados por resíduos de agrotóxicos, podendo afetar diretamente a segurança alimentar.

Palavras-chave: Alimentos, agrotóxicos, segurança alimentar, saúde.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Produção agrícola brasileira de 2002 a 2011, em milhões de hectares.....	11
Tabela 2	Evolução do PARA nos últimos 6 anos.....	13
Tabela 3	Ingredientes ativos mais encontrados nas culturas a partir dos resultados- Programa de Análises de Resíduos nos Alimentos /Anvisa, entre os de 2009 a 2012.....	23
Tabela 4	Resultados das amostras satisfatórias e insatisfatórias da soma das amostras quatro anos dos relatórios de 2009 a 2012.....	26
Tabela 5	Resultados insatisfatórios de cada amostra, anos 2009 a 2014.....	27
Tabela 6	Aquisição <i>per capita</i> das culturas que apresentam maior porcentagem de amostras insatisfatórias, período 2008-2009.....	28

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional da Aguas
Andef	Associação Nacional da Defesa Vegetal
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CNAPO	Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
DHAA	Direito humano à alimentação adequada
FLV's	Frutas, legumes e verduras
IA's	Ingredientes Ativos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDA	Ingestão Diária Aceitável
LMR	Limite Máximo de Resíduo
LOSAN	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério de Saúde
NA	Não autorizado
OMS	Organização Mundial de Saúde
PARA	Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos
PLANAPO	Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
Pnan	Política nacional de alimentação e nutrição
Pnapo	Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PRONARA	Programa Nacional para Redução de Agrotóxicos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SAN	Segurança alimentar e nutricional
Senar	Serviço nacional de aprendizagem
SIAGRO	Sistema de monitoramento do comércio e uso de agrotóxicos
Sindiveg	Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal
SISAN	Sistema Nacional de segurança alimentar e nutricional
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 O USO DOS AGROTÓXICOS E A SAÚDE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA.....	10
2.1 O CRESCIMENTO DO MERCADO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL E IMPACTOS NA SAÚDE.....	10
2.2 O PROGRAMA DE ANÁLISES DE RESÍDUOS NOS ALIMENTOS (PARA).....	13
2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS PELA SEGURANÇA AMBIENTAL E EM SAÚDE.....	17
3 OS RESÍDUOS PRESENTES NOS ALIMENTOS E SUAS POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS PARA OS CONSUMIDORES.....	23
3.1 OS SINTOMAS CRÔNICOS CAUSADOS PELOS INGREDIENTES ATIVOS MAIS ENCONTRADOS NOS ALIMENTOS.....	23
3.1.1 Os Efeitos Crônicos Sobre A Saúde.....	24
3.2 RESULTADOS DAS AMOSTRAS PESQUISADAS PELO PARA.....	26
CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

Ao falar sobre agricultura e a saúde do agricultor o uso de agrotóxico sempre está relacionado, contudo pouco se fala sobre os alimentos com resíduos de agrotóxicos e o que isso pode causar ao consumidor. Por conseguinte este trabalho busca saber quais são os possíveis agravos à saúde humana ao consumir alimentos com resíduos de agrotóxicos.

A escolha deste tema está relacionada também ao curso técnico de análises clínicas.

Os agrotóxicos são definidos pela lei nº 7.802 (BRASIL, 1989) e o decreto (BRASIL, 2002) que a regulamenta como:

Os produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos.

De acordo com o crescimento da população mundial é necessário que a produção agrícola aumente. Para o incentivo do uso intensivo de agrotóxico é utilizado o argumento que teria a necessidade do uso deste nas plantações para manter o controle das “pragas” (chamadas desta forma os insetos e microrganismos que chegam às plantas), para que então consiga produzir os alimentos (PERES e MOREIRA, 2003). Mas este falso argumento é facilmente desmascarado, pois existem diversas experiências feitas em várias partes do mundo e mostram que essa não é a realidade. Como exemplo um levantamento de dados de todo o mundo feito por pesquisadores da Universidade de Michigan (Estados Unidos), comparando a produtividade de sistemas convencionais, agroecológicos e tradicionais, nesta pesquisa concluiu que com a agroecologia é possível sim abastecer toda a população mundial, tanto local como globalmente. (BADGLEY et al, 2007 *apud* LONDRES, 2011).

O uso de agrotóxicos durante a produção dos alimentos vem se expandindo cada vez mais, em 2008 o Brasil passou a ser o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, com a expansão deste, chegou a movimentar cerca de US\$ 11,454 bilhões no ano de 2013. Com o crescimento não só no Brasil mas mundial, os estudos tem demonstrado que os resíduos de agrotóxicos chegam à mesa do consumidor, com impacto sobre sua segurança alimentar, refletindo assim na saúde da população, pois os resíduos que permanecem nos alimentos podem nos prejudicar e gerar danos a nossa saúde (CARNEIRO et al, 2015).

O consumo desses alimentos pode causar intoxicação crônica. Mas este tipo de intoxicação tem grande dificuldade de ser diagnosticada. Até existem alguns métodos capazes de identificar os venenos no organismo, mas além do fato desses métodos não serem

acessíveis para todos, seja pelo custo muito elevado ou pela complexidade da técnica, a existência da variedade de ingredientes ativos que são capazes de provocar diferentes efeitos sobre a saúde, dificulta ainda mais (LONDRES, 2011). Além disso, por vezes o agrotóxico já foi eliminado do organismo, dificultando que sejam encontrados em amostras de sangue e urina, mesmo que o efeito possa perdurar por anos. Todos esses fatores em conjunto contribuem para a dificuldade de diagnóstico e de comprovação da relação da doença com o agrotóxico presente no alimento (CARNEIRO et al, 2015).

Por conta disso, as ações de monitoramento e vigilância dos agrotóxicos presentes em alimentos são fundamentais para subsidiar iniciativas de produção de alimentos sem venenos.

Com essa preocupação, o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) tem promovido a análise de resíduos presentes nos alimentos. Os relatórios com dados que mostram em suas análises que muitos alimentos apresentam resultados insatisfatórios com o Limite Máximo de Resíduo (LMR) acima do permitido e também apresentam resultados com agrotóxico não autorizado para a cultura (NA) e resultados com agrotóxico NA para a cultura e acima LMR.

Esses resultados sugerem que o consumo de alimentos cultivados com agrotóxicos apresentam impactos na segurança alimentar.

Neste aspecto foram identificados os agrotóxicos mais encontrados nas amostras, e foram avaliados os efeitos crônicos dos ingredientes ativos encontrados nas amostras pesquisadas pelo PARA, além dos possíveis impactos de resíduos de diferentes agrotóxicos encontrados em uma única cultura. Como metodologia foi realizada consulta nos relatórios do PARA dos anos de 2009 a 2012 para a avaliação e identificação. Além da análise em artigos científicos, livros, análise de documentos, teses e dissertações sobre o tema abordado.

2 O USO DOS AGROTÓXICOS E A SAÚDE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA

2.1 O CRESCIMENTO DO MERCADO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL E IMPACTOS NA SAÚDE

O uso dos agrotóxicos foi intensificado como controle das “pragas” (assim chamados os insetos e microrganismos que chegam às plantas) no século XX, após o fim da 2ª Guerra Mundial, quando eram usadas as substâncias como armas químicas. (MIDIO e MARTINS, 2000). A partir daí a indústria encontrou um novo ramo para a utilização dessas substâncias, destinando então os seus produtos químicos para o mercado agrícola. A pesquisa agropecuária começou a desenvolver sementes para expandir ainda mais o mercado, e assim a chamada “revolução verde” que consistia em implantar essas novas sementes modificadas e induzir ainda mais o uso, dos erroneamente denominados, “defensivos agrícolas” foi implantada, pois segundo seus produtores esta revolução seria fundamental para a erradicação da fome (LONDRES, 2011). Embora não seja o termo legal (agrotóxicos) estas substâncias químicas também são chamadas praguicidas ou, são classificadas em: raticidas, herbicidas, fungicidas, inseticidas entre outros (OGA, CAMARGO e BATISTUZZO, 2008).

Com o crescimento mundial do uso de agrotóxicos, estudos tem associado a exposição destes com o aumento de problemas de saúde nas populações expostas. Mas mesmo assim a cada ano que passa, seu uso tem aumentado. No Brasil esse mercado também vem crescendo, em 2008 passou a ser o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, com mais de 7 bilhões em vendas, e foram aplicadas 986,5 mil toneladas de agrotóxicos. Além disso, vários destes que foram proibidos no exterior, como endosulfan, metamidofós e acefato, por terem alto grau de toxicidade, permaneceram sendo vendidos no Brasil durante alguns anos, por conta de pressões do agronegócio. Dos 50 agrotóxicos que são mais usados no Brasil 22 já foram proibidos na União Europeia (CARNEIRO et al, 2012).

De acordo com a Sindiveg (Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal) e a Andef (Associação Nacional da Defesa Vegetal) que representam os interesses da indústria dos agrotóxicos, no ano de 2012 foram registradas 14% a mais nas vendas comparado ao ano anterior, chegando a movimentar US\$ 9,710 bilhões. No ano seguinte movimentou US\$ 11,454 bilhões sendo um aumento de 18%. (CARNEIRO et al, 2015)

Um argumento utilizado para que seja mantido o uso intensivo dos agrotóxicos é a necessidade do crescimento da produção agrícola, pois a demanda dos alimentos tem aumentado de acordo com a medida que a população mundial cresce. Assim é disseminada a ideia de que não há como plantar alimentos em grandes quantidades em áreas extensas e ainda

assim controlar as “pragas” sem o uso dos agrotóxicos. Porém, dados mostram que na realidade a maior parte dos alimentos que chegam à mesa dos consumidores vem da agricultura familiar que são agricultores que possuem um terreno para plantarem os alimentos e venderem para o sustento de sua família. Deste modo é possível notar que este argumento é fraco, pois se assim fosse os agricultores familiares não precisariam utilizar os agrotóxicos, já que não possuem uma área de plantação que seja grande para plantação de alimentos em grande quantidade (CARNEIRO et al, 2015). Além de existirem diversas experiências registradas no mundo que mostram que na realidade da para viver sim sem o uso de agrotóxicos (LONDRES, 2011).

Além disso, o consumo dos agrotóxicos se concentra principalmente em quatro *commodities* agrícolas (soja, cana, milho e algodão) que são de grande interesse para o agronegócio. No ano de 2013 foram responsáveis por 80% das vendas dos agrotóxicos, sendo a soja a que mais utiliza este produto, responsável aproximadamente pela metade do consumo (CARNEIRO et al, 2015).

Pode-se observar o aumento do crescimento das *commodities* em cima dos outros alimentos ao ver a relação às áreas plantadas, pois de acordo com a tabela 1 os dados indicam que nas áreas plantadas os alimentos consumidos no cotidiano brasileiro continuam com a mesma proporcionalidade, enquanto as áreas que são plantadas as *commodities* tiveram aumento. Ou seja, é visada a parte lucrativa e não a saúde e a alimentação do povo como é dito. Pois assim, é possível exportar cada vez mais e gerar lucro ao agronegócio. (CARNEIRO et al, 2015)

Tabela 1- Produção agrícola brasileira de 2002 a 2011, em milhões de hectares.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Algodão	0,8	0,7	1,2	1,3	0,9	1,1	1,1	1,2	1,4	1,7
Arroz	3,2	3,2	3,8	4,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,9	2,8
Borracha	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Café	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,1	2,2
Cana	5,2	5,4	5,6	5,8	6,4	7,1	8,2	9,5	10,0	11,0
Feijão	4,3	4,4	4,3	4,0	4,2	4,0	4,0	4,0	4,3	3,7
Mandioca	1,7	1,6	1,8	1,9	2,0	1,9	2,0	2,1	1,8	1,8
Milho	12,3	13,3	12,9	12,2	13,0	14,0	14,7	15,5	13,6	33,6
Soja	16,4	18,5	21,6	23,4	22,1	20,6	21,1	21,6	22,2	22,7
Sorgo	0,5	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	1,1	0,8	0,7
Trigo	2,2	2,6	2,8	2,4	1,8	1,9	2,4	2,6	2,4	2,2
Citrus	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Outros	4,5	4,5	4,7	5,1	5,1	4,9	4,8	4,8	6,4	7,8
Total	54,5	58,5	63,0	64,3	62,6	62,3	65,3	68,4	69,0	71,2

Fonte: CARNEIRO et al, 2015.

Além da expansão das áreas destinadas para o plantio das *commodities*, o crescimento do consumo de agrotóxicos está relacionado à ampliação do plantio da soja transgênica, fazendo que seja consumido mais glifosato e também a resistência que as “pragas” adquirem após certo tempo (CARNEIRO et al, 2015). Há ainda incentivos como a diminuição dos preços e a isenção de impostos para que os agricultores utilizem cada vez mais agrotóxicos.

Por consequência, deve-se aumentar a preocupação com o uso dos agrotóxicos nos alimentos do cotidiano brasileiro, pois, apesar de grande parte das vendas dos agrotóxicos estarem relacionado às *commodities*, não podemos deixar de observar o crescimento do uso de agrotóxicos também nos alimentos consumidos pela população brasileira, consequentemente podendo acarretar problemas de saúde tanto nos consumidores como nos agricultores.

Vários estudos comprovam que os agrotóxicos causam danos à saúde humana, desde o trabalhador agrícola que mexe diretamente com o produto, ou através dos resíduos que permanecem no meio ambiente, da contaminação nas águas e dos resíduos presentes nos alimentos. Esses efeitos sobre a saúde (intoxicação) podem ser classificados como agudos, quando ocorre uma exposição única à grande quantidade exposta que atingem principalmente os trabalhadores rurais e os que fazem a mistura dessas substâncias, mas também as pessoas que moram perto das plantações. O intervalo de tempo é curto entre essa exposição e os sinais que podem incluir: dores de cabeça, fraqueza, vômitos, dificuldades respiratórias, cólicas abdominais, tremores, entre outros. Os efeitos também podem ser classificados em crônicos (ou intoxicação crônica) que podem surgir em decorrência a baixa ou moderada exposição a um ou mais agrotóxicos, e que podem afetar toda a população desde quem mora perto ou mesmo por passar em um local infectado, por consumir água e alimentos que estejam com resíduos de agrotóxicos. Os sintomas neste caso não são facilmente associados a exposição, por conta do longo intervalo de tempo entre a exposição e os efeitos que podem incluir perda de peso, insônia, alterações hormonais, problemas imunológicos, doenças de fígado e dos rins, doenças respiratórias, efeitos na reprodução (abortos, infertilidade, malformações congênitas) cânceres, entre outros (LONDRES, 2011).

Apesar das pesquisas mostrarem os impactos que o uso dos agrotóxicos pode gerar na vida das pessoas, ainda é disseminado a ideia que é possível o uso seguro destes, como por exemplo, a implantação do agronegócio na educação e na saúde pública brasileira, tratando sobre o agrotóxico, que é o termo correto estabelecido por lei como “defensivos agrícolas” como preferem chamar propositalmente (pois existem também outros termos utilizados, como praguicidas e pesticidas), montando estratégias para difundir o chamado “uso adequado dos

defensivos agrícolas”, tendo como ideia central implantar que o uso seguro é possível e depende do usuário e que somente com esse modelo do agronegócio é possível produzir alimentos para todos. Desta maneira criaram vários projetos como ANDEFedu, projeto cultiva, projeto qualidade de vida, projeto sanitaristas mirins, Serviço nacional de aprendizagem (Senar), entre outros. É importante ressaltar que estes dois últimos projetos tomam espaço tratando do tema saúde, tomando as responsabilidades que deveriam ser do poder público, porém na ausência ou fragilidade do Sistema Único de Saúde (SUS), o agronegócio mostra a sua perspectiva de saúde para o campo. (CARNEIRO et al, 2012)

Com este cenário de uso intensivo de agrotóxicos nos alimentos ingeridos pela população brasileira a Anvisa criou o PARA que analisa alguns alimentos em certas regiões do Brasil e emite relatórios anuais contendo os resultados encontrados nos alimentos analisados.

2.2 O PROGRAMA DE ANÁLISES DE RESÍDUOS NOS ALIMENTOS (PARA)

Este programa foi implantado pela Anvisa em 2001 inicialmente como um projeto, chamado Projeto de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, tornando-se programa através da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC 119 a partir de 2003, elaborando relatórios desenvolvidos anualmente apresentando resultados de alimentos que foram avaliados em vários estados do Brasil no âmbito do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) com o apoio de laboratórios de saúde pública, tendo como objetivo avaliar e promover a qualidade dos alimentos e assim eliminar e reduzir os riscos para a saúde da população brasileira. (PARA, 2014a)

O programa avalia diferentes culturas em diferentes estados do Brasil, para fazer a avaliação são pesquisados os resíduos dos agrotóxicos nos alimentos. É possível observar na tabela 2 a evolução do programa durante os seis últimos anos de relatórios publicados, nestes anos ocorreram algumas mudanças, sendo elas, o aumento dos estados pesquisados, das amostras e também dos Ingredientes Ativos (IA's) pesquisados, além de sofrer mudanças todos os anos na quantidade de culturas pesquisadas.

Tabela 2- Evolução do PARA nos últimos 6 anos (2007 a 2012).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Estados	16	16	26	26	26	27

Continua

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nº de amostras	1198	1773	3130	2488	1628	3062
Nº de culturas	9	17	20	18	9	13
IA's pesquisados	104	167	234	234	235	237

Conclusão

Fonte: Tabela construída pela autora com dados obtidos dos relatórios do PARA nos anos de 2009 a 2012 (PARA, 2010a; 2011a; 2013a; 2014a).

Essas culturas pesquisadas foram escolhidas por uma seleção que foi baseada nos dados de consumo obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na disponibilidade destes alimentos nos supermercados dos estados e pela quantidade de uso de agrotóxicos na plantação dessas culturas. (PARA, 2010a)

Os resultados apresentados pelos relatórios anuais apresentam a situação dos alimentos em relação aos resíduos presentes neles. Os resultados das amostras são classificados como insatisfatórias, satisfatórias com resíduos e satisfatórias. Os resultados insatisfatórios são de amostras com a presença de agrotóxico, podendo estar acima do limite máximo de resíduo (LMR) permitido, com resíduo de agrotóxicos não autorizados (NA) e alimentos com agrotóxico NA e LMR acima do permitido (PARA, 2014a). Um dos fatores que podem fazer com que o LMR ultrapasse o permitido é utilizar o veneno para poder potencializar o efeito, aumentando a dosagem, fazendo mais aplicações e/ou aumentando a quantidade necessária utilizada por hectare e também o descumprimento do intervalo de segurança, que é o intervalo de tempo entre a última aplicação e a colheita (LONDRES, 2011). Estas informações sempre devem estar no rótulo e na bula do agrotóxico. Quanto aos resultados com resíduos NA, há dois tipos de irregularidades: amostras que foram encontrados agrotóxicos não autorizados para tal cultura, mas sendo permitidos a certas culturas e amostras que foram encontrados agrotóxicos que foram proibidos o uso no Brasil. (CONSEA, 2010).

Analisando as figuras 1, 2 e 3 com resultados insatisfatórios, satisfatórios com presença de resíduos e satisfatórios, dos anos de 2010, 2011 e 2012, é possível perceber como a insegurança alimentar está presente no Brasil, nestes três gráficos a maior porcentagem de amostras satisfatórias não passa de 37%, ou seja, essa porcentagem representa os alimentos (que foram analisados pelo PARA) que não apresentam nenhum princípio ativo (PARA, 2011a; 2013a; 2014a), sendo ideais para o consumo, mas na realidade não é bem assim, pois além destes representarem uma pequena parcela das amostras, não se sabe ao certo quantos destes alimentos estariam realmente em condições saudáveis para serem ingeridos, já que

estas amostras ditas satisfatórias pesquisadas pelo PARA se referem aos IA's pesquisados, assim não é possível afirmar a ausência, pois o PARA não analisa todos os princípios ativos (cerca de quatrocentos) que podem ser encontrados nas culturas, como por exemplo o glifosato, que é um dos princípios ativos mais utilizados nas lavouras brasileiras (CARNEIRO et al, 2015).

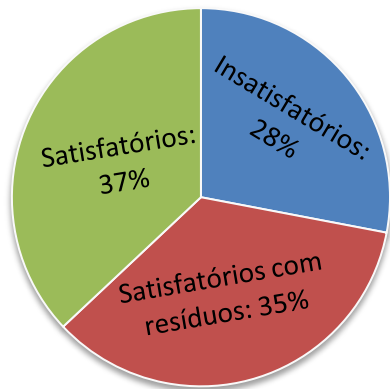


Figura 1 - Resultados das amostras no ano de 2010.
Fonte: Construída pela autora com dados obtidos no PARA, 2011a.

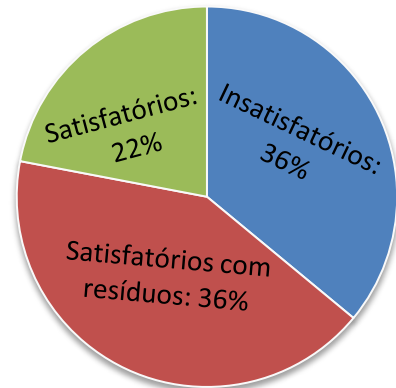


Figura 2 - Resultados das amostras no ano de 2011.
Fonte: Construída pela autora com dados obtidos no PARA, 2013a.



Figura 3 - Resultados das amostras no ano de 2012.
Fonte: Construída pela autora com dados obtidos no PARA, 2014a.

Além da ANVISA ter este programa de avaliação dos agrotóxicos nos alimentos, este órgão é responsável pela avaliação da toxicidade dos agrotóxicos para a saúde humana, emitindo um parecer toxicológico destes para permitir, ou não o seu uso no Brasil. Esta avaliação segue parâmetros e metodologias adotadas internacionalmente, além de levar em conta as condições de uso e consumo de culturas tratadas com agrotóxicos e o impacto para a saúde dos trabalhadores e consumidores brasileiros. Com o registro dos IA's concedido, este

possui validade *ad eternum*, ou seja, sem nenhuma previsão de renovação ou revalidação (ANVISA; FIOCRUZ, 2015). Porém a Lei nº 7.802/89 (BRASIL, 1987) e o Decreto nº 4.074/02 (BRASIL, 2002) preveem a reavaliação toxicológica, pelo surgimento de novos conhecimentos sobre os perigos e riscos que a população possa sofrer em relação ao uso. Deste modo quando há alguma alteração de perigo ou risco à saúde humana, os IA's entram em reavaliação toxicológica, como por exemplo, a última reavaliação que ainda está sendo realizada, que teve o início no ano de 2008 que entraram neste processo 14 IA's, cinco destes já foram proibidos e retirados do mercado após a data de publicação de suas respectivas resoluções são estes, o cihexatina, o triclorfom, o endossulfam, o metamidofós e o forato. Dois tiveram o seu uso restringido apesar de suas reavaliações toxicológicas terem um caráter para indicativo de banimento, o acefato e o fosmete. E os demais, o parationa metílica, o carbofurano, o abamectina, o lactofem, o Tiram, o paraquate e o glifosato ainda permanecem em processo de revisão.

Apesar de ter a avaliação a exposição aos agrotóxicos, há ainda muitas lacunas ao tratar da multiexposição aos agrotóxicos. Pois a maioria analisa apenas a exposição a um ingrediente ativo sendo que na realidade a população é exposta a todo o tempo a diferentes tipos de agrotóxicos, tendo como vias de penetração a oral, inalatória e/ou dérmica. Sendo que estas realidades não são consideradas nos estudos experimentais, nos experimentos com animais, eles são expostos há uma única via de penetração a cada estudo realizado, ou seja, não são levadas em conta nem a mistura e nem a possibilidade de que exposições por diferentes vias modifiquem a sua toxicidade, podendo tornar ainda mais nocivo (FRIEDRICH, 2013; CARNEIRO, 2015).

Além de podermos notar que os testes realizados pelas empresas não serem sensíveis o suficiente para detectarem todos os efeitos passíveis de ocorrerem em seres humanos, vários IAs que se encontram em reavaliação e que já deveriam estar proibidos há quase uma década, ainda são utilizados de maneira indiscriminada. Esta prática traz duas consequências: a exposição do trabalhador rural e comunidades vizinhas aos agrotóxicos que apresentam elevada toxicidade aguda e/ou crônica, e o aumento do risco dietético de consumo de resíduos, quando são utilizados agrotóxicos proibidos para a cultura, pois não foi considerado o cálculo do impacto na Ingestão Diária Aceitável (IDA) (CONSEA, 2010).

Como já dito anteriormente a Anvisa é um órgão responsável pela avaliação da toxicidade dos agrotóxicos, e esta avaliação é necessária para que o agrotóxico entre no mercado, deste modo são feitos testes toxicológicos destas substâncias, testes esses que são para “garantir a qualidade” do produto para que não tenham efeitos prejudiciais à saúde. Os

responsáveis por estes testes são as próprias indústrias que os produzem. Os órgãos do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), da A do Ministério de Saúde (MS) e do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis do MMA-Ministério do Meio Ambiente), são responsáveis cada um em seu setor em avaliam se os testes que foram feitos estão de acordo com os resultados, correspondendo aos resultados aceitos naquele âmbito. Os testes realizados pelas indústrias são feitos a partir de um único princípio ativo, onde este é exposto por via inalatória, dérmica e oral ao animal de laboratório, e assim são definidas as taxas percentuais que pode ser ingerida, como a IDA (Ingestão Diária Aceitável), por via oral. Para definir a IDA é feito um cálculo, encontrando assim o NOAEL (maior dose em que não foi observado efeito adverso), com esse valor faz-se uma abstração matemática. E ao fazer esta avaliação é “esquecida” a extrapolação que acontece ao comparar um único princípio ativo testado em um animal que vive em um laboratório a um humano que está exposto a diversos tipos de princípios ativos por dia, além de ter a questão da resposta imunológica frente ao estresse e outros problemas de saúde. (CARNEIRO, 2015)

De um modo geral esses valores não se tratam da proteção da saúde brasileira, mas uma maneira de sustentar o uso dos agrotóxicos. Existindo também leis e programas que incentivem o uso. Assim como também existem programas e lei como a própria lei dos agrotóxicos para regular maneiras de uso que sejam menos prejudiciais à saúde e há também incentivos para banimento destes produtos na produção agrícola.

2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS PELA SEGURANÇA AMBIENTAL E EM SAÚDE

Apesar do uso indiscriminado e descontrolado de agrotóxicos existente no Brasil há na regulamentação uma lei, que se fosse cumprida poderia minimizar os impactos causados na população brasileira, esta é a lei 7.802, de julho de 1989, conhecida como a lei dos agrotóxicos. Esta lei rege vários aspectos sobre os agrotóxicos, sendo abordados no Art. 1º:

A pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e a 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, serão regidos por esta lei.

Um dos aspectos muito importantes e que descumpre o que está na lei, é sobre o destino das embalagens vazias pois este tem um grande impacto ao meio ambiente, como por exemplo ao ser descartado nas beiras dos rios, estradas e até mesmo nos lixos comuns, e este impacto está relacionado também à saúde, pois ainda há pessoas que reutilizam as embalagens para guardar diversos itens, o certo seria essas embalagens não serem reutilizadas e

devolvidas aos estabelecimentos comerciais que foram adquiridas, ou em postos e centros de recolhimentos autorizados. Mas apesar desta determinação e as lojas serem obrigadas a receber as embalagens, vários locais que deveriam ter estrutura para receberem essas embalagens não possuem esta estrutura, e assim existem dificuldades para a entrega destas embalagens, quando ocorre esta prática e também o armazenamento incorreto nos locais, deve haver a denúncia e os órgãos responsáveis é a Secretaria Estadual de Agricultura e o Ministério Público Estadual. Outro aspecto é o uso perto dos rios e represas de abastecimento da população, que pela lei o uso dos agrotóxicos deve ser fiscalizado pelos órgãos federais e também pelos municipais, quando há suspeitas de irregularidades de uso perto destes, devem ser denunciados os órgãos, mas antes da denúncia deve saber se o rio ou represa é administrado somente por aquele estado ou se é de responsabilidade federal (por percorrer vários estados), além destes órgãos deve-se realizar a denúncia concomitante ao órgão de meio ambiente (secretaria estadual de meio ambiente ou IBAMA), e quando há a contaminação deve ser também denunciada a Agência Nacional da Água (ANA). Outro aspecto muito importante para o meio ambiente e também para saúde é a pulverização aérea, mas esta não está presente na lei dos agrotóxicos, mas é regulamentada pela Instrução Normativa Nº 2/2008³, do Ministério da Agricultura, que estabelece restrições a respeito das distâncias entre as áreas que utilizam esta aplicação e as populações e aos cursos de água. Porém como todas as outras restrições está também muitas vezes não é cumprida, ocorrendo frequentemente por exemplo sobrevoos em locais povoados havendo o despejo de agrotóxicos nestas áreas, levando sérios problemas para a saúde da população que entra em contato com essa “chuva de agrotóxicos”. (BRASIL, 1989; LONDRES, 2011)

As legislações estaduais e municipais podem estabelecer normas mais rigorosas e restritivas que as federais, mas não podem expandir e autorizar as restrições reguladas pela lei dos agrotóxicos, apenas restringir ainda mais as atividades, como por exemplo, proibir o uso de um agrotóxico permitido pelos órgãos federais. No estado do Rio de Janeiro (Lei 5.622/2009) foi proibida a utilização, produção, distribuição e comercialização do endossulfam. No Distrito Federal (Lei 1728/97) há a proibição da comercialização e utilização dos organomercuriais e organoclorados, nos estados do Ceará (Lei 12.228/93) e Bahia (Lei 6.455/93) estes agrotóxicos podem ter uso em casos especiais, enquanto no Acre (Lei 1.116/94) são vetados estes dois agrotóxicos, porém os organoclorados podem ser usados como recurso emergencial. Nos estados do Rio Grande do Sul (Lei 7.747/82), Espírito Santo (Lei 5.760/98) e Santa Catarina (Lei 11.069/98) são proibidos os ingredientes ativos que já foram banidos nos países de origem, por serem produtos que representam alta periculosidade.

Há ainda leis que obrigam os órgãos estaduais fazerem a reavaliação dos agrotóxicos, nos estados do Acre, Ceará, Bahia, Maranhão (Lei 8.521/06), Mato Grosso do Sul (Lei 2.951/04) e Tocantins (Lei 224/90) podendo haver o cancelamento (LONDRES, 2011).

A aplicação dos agrotóxicos por pulverização aérea apresenta algumas restrições no Ceará. No Distrito Federal (Lei 414/93) fica proibidas a pulverização aérea e por pivô central, exceto em casos de extensão e tipos de área e a quantidade da praga, podendo haver a utilização somente por agrotóxicos de classes III e IV, e para os outros tipos aplicação de agrotóxicos de classe I e II só poderão ser feitas em locais que tiverem a presença de um profissional habilitado legalmente. Assim como no estado do Ceará. Já em São Paulo esses produtos podem ser aplicados por profissionais que foram capacitados para aplicação destes. Pois os agrotóxicos destas classes são classificados como os mais perigosos por causarem graves intoxicações agudas. Estes profissionais são capacitados por cursos ministrados ou em apoio com as secretarias de agricultura por determinação das leis (LONDRES, 2011).

No estado do Paraná há um sistema de monitoramento do comércio e uso de agrotóxicos (SIAGRO), além de haver o monitoramento da presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos e no meio ambiente (Decreto 3.876/84). No Mato Grosso do Sul (Decreto 12.059/06) há o monitoramento dos resíduos no meio ambiente. E nos estados do Espírito santo (Lei 5.760/98 e Decreto 024R/00), Acre e no Distrito federal além de ter o monitoramento nos alimentos e no meio ambiente, há o monitoramento da saúde dos trabalhadores rurais. No Rio grande do Sul, Paraná (Lei 7.827/83) e São Paulo (Lei 4.002/84) as análises dos resíduos são solicitadas pela Assembleia Legislativa (LONDRES, 2011).

Estas leis buscam minimizar os impactos causados ao meio ambiente e a saúde da população brasileira, esta última tem base em dois conceitos fundamentais, que é a segurança alimentar e nutricional (SAN), que consiste a todos o direito a uma alimentação de qualidade e quantidade suficiente, e o direito humano à alimentação adequada (DHAA) que por meio de medidas públicas buscam a segurança alimentar (LONDRES, 2011).

De acordo com a Lei nº11.346 (Brasil, 2006), (LOSAN- Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional), que “Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências”, toda a população tem o direito à alimentação de qualidade. A falta da segurança alimentar pode ocorrer por várias causas, como o consumo de alimentos de qualidade duvidosa ou prejudicial à saúde.

O guia alimentar para a população brasileira (MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO A SAÚDE; DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA, 2014) também fala sobre a importância em consumir alimentos de qualidade, citando o consumo de alimentos orgânicos (produzidos sem o uso de agrotóxicos), dizendo que o crescimento do consumo destes alimentos deixará mais próximos de termos um “sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável” (p.32), assim os produtores da agroecologia familiar terão maior apoio, pois estes são os que mais contribuem gerando alimentos para a população brasileira, e a grande maior parte são produções agroecológicas.

No Guia alimentar para a população brasileira (MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO A SAÚDE; DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA, 2014) cita a importância de consumir Flv's (frutas, legumes e verduras), pois o consumo destes em geral fornecem muitos nutrientes em pequenas quantidades de calorias. Recomendando consumir principalmente os produzidos localmente em seu período de safra, pois são quando possuem maior qualidade e sabor e também se possível consumir alimentos orgânicos, pois possuem ainda mais sabor e estes não afetam nem o meio ambiente e nem a saúde.

No entanto, a população brasileira consome frutas, legumes e verduras abaixo da quantidade recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), além disso, o PARA da Anvisa, diz que um terço dos alimentos que são produzidos no Brasil, estão contaminados por agrotóxicos (CARNEIRO et al, 2012).

Para a promoção de práticas alimentares e estilo de vida saudáveis a Política nacional de alimentação e nutrição (Pnan) fala do “conhecimento sobre os alimentos e o processo de alimentação, bem como acerca da prevenção dos problemas nutricionais, desde a desnutrição – incluindo as carências específicas – até a obesidade” (MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE 2002, p.13). Um processo muito importante nessas questões é o desenvolvimento da educação assim como campanhas acerca da alimentação e nutrição.

É necessário criar hábitos e práticas alimentares que seja de acordo com a saúde de cada pessoa assim como a região onde moram, pois mantendo o consumo local é possível consumir alimentos de baixo custo e elevado valor nutritivo.

Já no guia de alimentar para a população brasileira (MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO A SAÚDE; DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA, 2014, p.126) cita dez passos para ter uma alimentação adequada e saudável.

São eles: 1. Fazer de alimentos in natura ou minimamente processados a base da alimentação, 2. Utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias, 3. Limitar o consumo de alimentos processados, pois estes alteram/minimizam a composição nutricional dos alimentos, 4. Evitar o consumo de alimentos ultra processados, por não possuírem nutrição balanceada, 5. Comer com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e, sempre que possível, com companhia, 6. Fazer compras em locais que ofertem variedades de alimentos in natura ou minimamente processados, 7. Desenvolver, exercitar e partilhar habilidades culinárias, 8. Planejar o uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece, 9. Dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora, e 10. Ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas comerciais.

Mas para ter habito de alimentação e vida saudável, de preferência sem a presença do agrotóxico, são necessários programas que incentivem outros modos de produção e deem informações a respeito dos impactos. Neste contexto no dia 20 de agosto de 2012 foi instituída a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo) trazendo mais fortemente para o Estado brasileiro a questão da agroecologia. Em 2014 o governo brasileiro lançou o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), a elaboração da política e do plano trata da relação direta entre o crescente uso de agrotóxicos e os dramas socioambientais marcados especialmente nas famílias rurais pela degradação da saúde e da qualidade de vida (CARNEIRO, 2015).

Com o objetivo de possibilitem a transformação da realidade atual da agricultura brasileira, e através de criação de políticas públicas que induzam a redução no uso de agrotóxicos e a promoção da agricultura de base agroecológica, foi constituída pela Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO) um Grupo de Trabalho multidisciplinar (GT agrotóxicos) especialmente dedicado a formular o PRONARA: Programa Nacional para Redução de Agrotóxicos. No dia 8 de agosto de 2014 (CARNEIRO, 2015) foi aprovado pela CNAPO, sendo este constituído por seis eixos: "(1) Registro; (2) Controle, Monitoramento e Responsabilização da Cadeia Produtiva; (3) Medidas Econômicas e Financeiras; (4) Desenvolvimento de Alternativas; (5) Informação, Participação e Controle Social e (6) Formação e Capacitação." (PRONARA JÁ, 2015, P.3)

É importante ressaltar algumas das medidas propostas contidas nos eixos, como a reavaliação periódica sobre a toxicologia dos agrotóxicos e dos produtos banidos em outros países; redução da disponibilidade do uso e acesso aos agrotóxicos mais perigosos à saúde e ao ambiente; Monitorar: a saúde dos trabalhadores rurais, a presença e o impacto dos agrotóxicos na água e no solo e os alimentos e água, divulgando os dados sobre os resíduos de agrotóxicos; Apoio a pesquisas sobre os impactos causados pelo agrotóxico, incentivo à notificação de ocorrências de intoxicação; Taxação progressiva: quanto mais tóxico, maiores

taxas e juros menores para produtores que usam produtos e práticas de menor risco; Estímulo á criação de áreas livres de agrotóxicos e transgênicos; Mais financiamento para pesquisas de desenvolvimento ecológico; Informações dos impactos dos agrotóxicos por meio das redes sociais e cartilhas escolares, estímulos a produtos e ações de base agroecológica; qualificação de agentes para a agricultura orgânica e capacitação de profissionais de saúde para o diagnostico e tratamento de intoxicações agudas e crônicas (PRONARA JÁ, 2015).

Após ser aprovado na CNAPO, o PRONARA seguiu para avaliação pelos ministérios envolvidos com a temática, com a previsão de lançamento em três meses. Entretanto, a proposta não avançou e naturalmente deverá enfrentar dificuldades por interesses econômicos envolvidos. Por tanto é necessário a cobrança da sociedade brasileira para a publicação e a implementação da proposta (CARNEIRO, 2015; PRONARA JÁ, 2015).

3 OS RESÍDUOS PRESENTES NOS ALIMENTOS E SUAS POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS PARA OS CONSUMIDORES

3.1 OS SINTOMAS CRÔNICOS CAUSADOS PELOS INGREDIENTES ATIVOS MAIS ENCONTRADOS NOS ALIMENTOS

Grande parte dos alimentos que estão no mercado brasileiro é produzida com o uso de agrotóxicos, resultando em alimentos com resíduos, que podem afetar a saúde da população, causando intoxicação crônica. A relação do consumo de alimentos com resíduos e o aparecimento de efeitos crônicos é complexa de ser investigada, além de poder ocorrer anos após a exposição, existe grande dificuldade de diagnóstico para a intoxicação crônica. Para aplicar as metodologias existentes, primeiro é necessário ter a suspeita de um ingrediente ativo, para que seja feita a dosagem deste no organismo do paciente, através do sangue ou da urina (LONDRES, 2011). Além deste exame não ser acessível a todos pelo alto custo e da complexidade técnica, existem uma grande variedade de grupos químicos a serem pesquisados.

Desta maneira, uma intoxicação causada pelo consumo de alimentos contaminados por agrotóxicos fica difícil de ser comprovada a relação com a doença desenvolvida, por haver uma exposição por longos períodos em pequenas doses e a uma grande variedade de ingredientes ativos. Apesar disto, é importante para a segurança alimentar da população brasileira pesquisar os impactos para a saúde dos agrotóxicos aplicados aos alimentos (LONDRES, 2011; CARNEIRO et al, 2015).

Tabela 3 - Ingredientes ativos mais encontrados nas culturas a partir dos resultados- Programa de Análises de Resíduos nos Alimentos /Anvisa, entre os de 2009 a 2012.

Ingrediente ativo	Grupo químico	Quantidade de amostras*
Carbendazim	Benzimidazol	2114
Ditiocarbamato (Cs2)	Ditiocarbamato (Cs2)	1297
Clorpirifos	Organofosforado	1047
Tebuconazol	Triazol	955
Difenoconazol	Triazol	791
Procimidona	Dicarboximida	750
Azoxistrobina	Estrobilurina	621
Acefato	Organofosforado	587
Metamidofos	Organofosforado	555
Lambda-cialotrina	Piretroide	407
Clorotalonil	Isoftalonitrila	380
Fempropatrina	Pirimidinil carbonil	348

Continua

Ingrediente ativo	Grupo químico	Quantidade de amostras*
Cipermetrina	Piretroide	319
Deltametrina	Piretroide	298
Dimetoato	Organofosfarado	262
Piraclostrobina	Estrobilurina	262
Clorfenapir	Análogo de pirazol	246
Procloraz	Imidazolilcarboximada	195
Endossulfam	Cloroclodieno	180
Metomil	Metilcarbamato de oxima	179

Conclusão

*Soma da quantidade de amostras em que foram encontrados o IA durante os quatro anos.

Fonte: Tabela construída pela autora com dados do PARA (PARA, 2010b; 2011b; 2013b; 2013c; 2014b).

Desta maneira foram identificados os agrotóxicos mais encontrados nas culturas, nos relatórios do PARA dos anos de 2009 a 2012. Alguns destes já foram banidos pela Anvisa, por causarem alta toxicidade. Mas isso não significa que os outros não apresentam riscos, pois outros agrotóxicos teriam indicações para proibição, mas ainda não foram banidos por causa de interesses econômicos.

3.1.1 Os Efeitos Crônicos Sobre A Saúde

Os agrotóxicos podem causar diversos tipos de sintomas crônicos. O **endossulfam** pertencente ao grupo químico do cloroclodieno pode causar efeitos de toxicidade reprodutiva e desregulação endócrina além de permanecer por muito tempo no ambiente. (CARNEIRO, 2015). O **carbendazim** do grupo benzimidazol de acordo com vários autores como Cruz (2014) possui potencial carcinogênico.

Em geral os IA's do grupo químico dos Ditiocabarmatos (Cs2) podem causar alergias respiratórias, dermatites, doença de Parkinson e cânceres. Deste modo entra nesta classificação o IA **Ditiocabarmato**. (CARNEIRO, 2015)

O **procloraz**, grupo químico Imidazolilcarboximada, tem efeitos de desregulação endócrina, alterações na fertilidade masculina e no sistema imunológico e teratogênese. (THEOPHILO et al, 2014)

O **clorotalonil** é um fungicida pertencente ao grupo químico Isoftalonitrila, que pode ter efeitos carcinogênicos e de embriotoxicidade. (THEOPHILO et al, 2014)

Os organofosforados causam diversos efeitos à saúde humana, como efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato. O **acefato** pode causar neurotoxicidade e tem suspeita de causar toxicidade reprodutiva e carcinogenicidade.

O **clorpirifós** além de apresentar toxicidade reprodutiva em camundongos apresentou também neurotoxicidade. O **metamidofós** tem efeito imunossupressor e também apresenta efeito genotóxico (CARNEIRO, 2015). O **dimetoato** é muito tóxico e ainda produz um metabólito (o metoato) que já foi proibido.

Os agrotóxicos do grupo químico piretróide podem causar alergia, asma brônquica, irritações nas mucosas e hipersensibilidade. (CARNEIRO, 2015) A **lambda-cialotrina** causa distúrbios neuromotores. (THEOPHILO et al, 2014)

Estudos revelam que a **deltametrina** no meio aquático é altamente tóxica podendo afetar os comportamentos de espécies como peixes e anfíbios. Assim como a cipermetrina (FIGUEIREDO, 2014). Ao serem feitos experimentos foi concluído que **cipermetrina** é tóxica para os embriões de ratos, sendo que efeitos semelhantes também foram descritos em seres humanos plantadores de algodão, ocorrendo mortes neonatais e más-formações congênitas (RUPA; REDDY; REDDI, 1991 *apud* CARNEIRO, 2015). Tem potencial mutagênico e genotóxico além de também apresentar distúrbios neurocomportamentais, em diferentes estudos realizados em camundongos. Foram observadas também aberrações cromossômicas e troca de cromátides irmãs em linfócitos humanos expostos a esse agrotóxico. (KOCAMAN; TOPAKTAS, 2009 *apud* CARNEIRO, 2015)

O **tebuconazol** do grupo químico triazol causa alteração na função reprodutiva, distúrbios hormonais e feminilização. (THEOPHILO et al, 2014)

Para os ingredientes ativos, **difeconazol** (triazol), **Clorfenapir** (análogo de pirazol), **procimidona** (Dicarboximida), **azoxistrobina** e **piraclostrobina** (Estrobilurina), **metomil** (Metilcarbamato de oxima) e **fempropatrina** (Pirimidinil carbonil), não foram encontrados efeitos específicos. Mas em geral estes agrotóxicos que foram mais encontrados nas culturas podem causar efeitos carcinogênicos, mutagênico e neurotóxico, de acordo com as pesquisas realizadas em ratos, camundongos e por cromossomos humanos *in vitro*.

Os possíveis efeitos causados pelos agrotóxicos são diversos, desta maneira para diminuir os riscos existentes à saúde humana o monitoramento das culturas que chegam até o consumidor é importante. A partir desses estudos é possível achar meios que possam melhorar as condições de produção dos alimentos, diminuindo a quantidade de agrotóxico utilizado, conscientizando os agricultores da quantidade e dos agrotóxicos que são específicos para cada cultura, trocando os IA's mais tóxicos por alternativas menos tóxicas, ou ainda, a melhor saída que é a agroecologia, forma de plantação em que os agricultores não utilizam agrotóxicos nas plantações, mas somente alternativas ecológicas, produtos naturais.

3.2 RESULTADOS DAS AMOSTRAS PESQUISADAS PELO PARA

Com os dados apresentados nos relatórios anuais do PARA dos últimos quatro anos publicados (2009 a 2012), foram buscados os resultados das amostras, foi observado um total de 3020 amostras insatisfatórias, e de 7288 satisfatórias. Entretanto nas amostras satisfatórias existem as que não foram encontrados ingredientes ativos (satisfatórias sem resíduos) e também as amostras que apresentam resíduos dentro do LMR (satisfatórias com resíduos).

No entanto, os dados de 2009, apresentam somente o total de amostras satisfatórias. Já nos anos 2010 a 2012, os relatórios apresentam gráficos com estes resultados em porcentagem, sendo no total destes três anos, as insatisfatórias 30%, satisfatórias sem resíduos 33% e as satisfatórias com resíduos 37%.

Com isso vemos que apesar de estar dentro do limite a maioria das amostras apresentam misturas de resíduos e não se sabe ao certo o quanto que pode afetar a saúde da população brasileira mesmo estando dentro do limite aceitável. As amostras são insatisfatórias por estarem acima do LMR, ou por conta do uso de produtos não autorizados, e esta última apresenta a maior quantidade dentro das insatisfatórias. Outro fator preocupante para a saúde está na questão das amostras que apresentam mais de um ingrediente ativo.

Tabela 4 - Resultados das amostras satisfatórias e insatisfatórias da soma das amostras quatro anos dos relatórios de 2009 a 2012

INSATISFATÓRIAS	
las NA	2579
las autorizados > LMR	321
las NA e >LMR	220
Total	3020
<hr/>	
SATISFATÓRIAS	7288
<hr/>	
AMOSTRAS ANALISADAS	10308

Fonte: Tabela construída pela autora com dados obtidos nos relatórios do PARA de 2009 a 2012 (PARA, 2010a; 2011a; 2013a; 2014a).

Durante estes quatro anos de pesquisa do PARA foram analisadas no total 22 culturas, sendo que a cada ano houveram mudanças de aumento ou diminuição das culturas, assim como a quantidade total das amostras e dos ingredientes ativos pesquisados. Para obter a quantidade das amostras com resíduos por cultura, foi feita a busca dos dados individuais, classificando-os como insatisfatórias, em NA, >LMR e >LMR e NA.

Tabela 5 - Resultados insatisfatórios de cada amostra, anos 2009 a 2014.

	IA's NA *	IA's > LMR*	IA's > LMR e NA*
Abobrinha		5	1
Abacaxi	143	27	20
Alface	268	3	18
Arroz	82	0	1
Banana	3	3	0
Batata	2	0	0
Beterraba	99	2	1
Cebola	30	0	0
Cenoura	287	0	1
Couve	77	12	14
Feijão	34	8	4
Fubá de milho	2	4	0
Laranja	87	7	2
Maça	32	11	0
Mamão	88	46	15
Morango	17	1	0
Pepino	323	21	13
Pimentão	409	7	40
Repolho	42	0	0
Tomate	107	7	13
Uva	156	30	30

*Soma das amostras dos relatórios de 2009 a 2012.

Fonte: Tabela construída pela autora com dados obtidos dos relatórios do PARA, 2010a; 2011a; 2013a; 2014a.

Entre as culturas pesquisadas a maioria apresentam resultados acima de 20% de amostras insatisfatórias, sendo o pimentão a cultura que mais se destaca por ter 87% das amostras insatisfatórias (gráfico 1), com a maioria das amostras com a presença de agrotóxico NA para esta cultura.

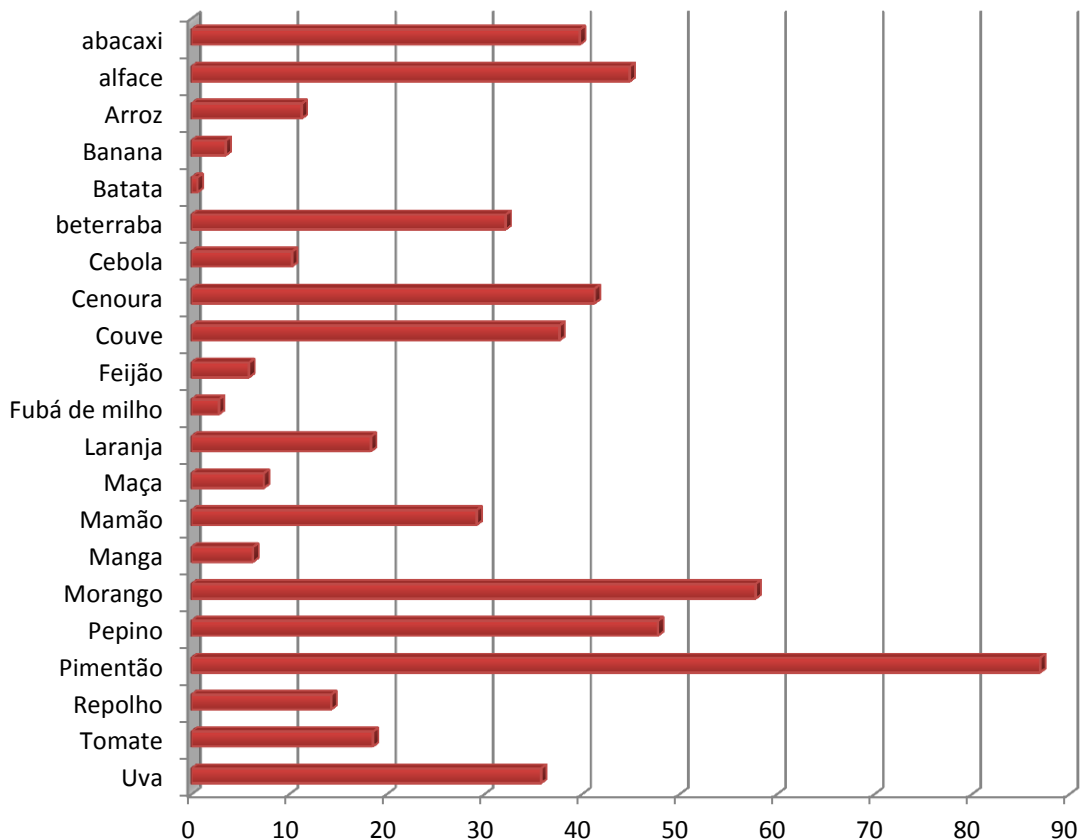


Gráfico 1- Resultado das amostras insatisfatórias (%) pela soma dos anos estudados
 Fonte: Construído pela autora com dados do PARA (PARA, 2010a; 2011a; 2013a; 2014a).

Além da preocupação com as amostras insatisfatórias, não indicadas para o consumo, de acordo com estudos científicos, há também a preocupação com alimentos que apesar de terem resultados satisfatórios e apresentarem uma quantidade de IA na amostra dentro do limite permitido, apresentam vários tipos de agrotóxicos.

Apesar das amostras do mamão apresentarem 29,2% de resultados insatisfatórios, não sendo umas das culturas com a porcentagem mais altas, esta cultura de acordo com os dados do IBGE (tabela 5) é uma das que mais são consumidas pela população brasileira e também de acordo com as tabelas do PARA com a quantidade de IA's que apareceram nas amostras, foi possível notar a grande quantidade de IA's que estavam presentes nas amostras satisfatórias.

Tabela 6- Aquisição *per capita* das culturas que apresentam maior porcentagem de amostras insatisfatórias, período 2008-2009.

Culturas	Aquisição familiar domiciliar <i>per capita</i> anual (kg)
Abobrinha	0,382

Culturas	Aquisição familiar domiciliar <i>per capita</i> anual (kg)
Abobrinha	0,382
Abacaxi	1,476
Alface	0,910
Beterraba	0,481
Cenoura	1,553
Couve	0,325
Mamão	2,045
Morango	0,156
Pepino	0,476
Pimentão	0,584
Uva	0,761

Fonte: Dados do IBGE.

Dos resultados insatisfatórios, da cultura do mamão, os IA's NA que mais apareceram foram o Lambda-cialotrina (27 amostras), o dimetoato (29 amostras) e a deltametrina (13 amostras). E nos resultados com IA's acima do LMR, foram o carbendazim (48 amostras) e o procloraz (10 amostras), do total de amostras analisadas nos três anos (2009 a 2011).

Como nos relatórios do PARA não foram citados os resultados satisfatórios com a presença de resíduos, não é possível dizer quantas amostras das 509 pesquisadas apresentavam resíduos dentro do LMR. Porém é possível ver quantas amostras foram encontradas para cada IA.

No ano de 2009 foram analisadas 170 amostras, o carbendazim e o ditiocarbamato foram os mais encontrados, em 123 e 115 amostras satisfatórias respectivamente. Esses dados indicam que é possível notar a presença de mais de um IA em uma única amostra, apesar de não ter acesso a dados de quantos resíduos foram encontrados em cada amostra. os IA, neste exemplo é possível afirmar que em algumas amostras foram encontrados no mínimo a presença de dois agrotóxicos em uma mesma amostra. Mesmo para os IA autorizados para cada cultura, não são avaliados estudos que investigam os impactos das misturas no momento do registro.

Não somente no ano de 2009, mas também nos dois anos seguintes em que a cultura foi pesquisada, os dois IA's mais encontrados novamente foram o carbendazim e o ditiocarbamato. Em 2010 foi em 100 e 71 amostras respectivamente sendo analisadas 148 amostras. Em 2011 foram 156 e 139 respectivamente em 191 amostras pesquisadas. Ou seja, nestes dois anos também foram encontradas amostras com no mínimo dois ingredientes ativos em cada amostra.

Como já falado anteriormente o carbendazim tem potencial carcinogênico (CRUZ, 2014). Assim como o ditiocarbamato, desta maneira aumenta o risco para a saúde humana, sem contar os outros IA's que também podem estar presentes em uma única amostra.

Diante do quadro de resultados das amostras analisadas pelo PARA, percebe-se que o Brasil não é apenas o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, mas que esse dado reflete diretamente na mesa do consumidor, prejudicando a saúde da população brasileira, que ao consumir os alimentos ingere também resíduos de agrotóxicos que deveriam ser substâncias para ajudar na produção de alimentos, no entanto afeta a segurança alimentar brasileira.

O monitoramento desta fruta (mamão) e de outros alimentos é muito importante, para sabermos a situação que se encontram. Mas não adianta fazer o monitoramento e não ser posto em prática as políticas públicas, que sugerem ações que diminuem o uso dos agrotóxicos. Deste modo a sociedade brasileira deveria intervir, cobrando mudanças do Estado, assim como a implantação de programas de incentivo a agroecologia, chegando à população por meio da educação, não somente pelas escolas, mas também diretamente ao agricultor, pois o maior problema é a falta de informação e instrução.

CONCLUSÃO

No presente trabalho foram pesquisados os possíveis agravos para a saúde humana causados pelo consumo de alimentos in natura com a presença de resíduos de agrotóxicos, no âmbito dos relatórios do PARA da ANVISA nos anos de 2009 a 2012. De modo a identificar os agrotóxicos mais encontrados nos alimentos selecionados, avaliando seus possíveis efeitos decorrentes da exposição crônica. Dentro deste contexto também foi avaliado o acúmulo de resíduos de diferentes agrotóxicos em uma única amostra e seus possíveis impactos para a saúde da população brasileira. De forma complementar, procurou-se entender o que acarreta o uso intensivo de agrotóxicos e as possíveis saídas para melhorar a situação de risco que vive a população brasileira.

Os efeitos crônicos decorrentes a exposição dos agrotóxicos são diversos, de uma forma geral os IA's podem causar efeitos a longo prazo neurotóxicos, cancerígenos, mutagênicos e genotóxicos. Na prática, existe dificuldade de correlacionar o consumo de alimentos com agrotóxicos e a indução desses efeitos. Desta maneira os dados de intoxicação crônica causada pelo consumo de alimentos com resíduos de agrotóxicos são escassos.

Nos relatórios do PARA dos anos de 2011 e 2012 assim como os de 2009 e 2010 os resultados apresentam a preocupante contaminação dos alimentos. Porém apesar de terem aumentado a quantidade de IA's pesquisados, alguns destes como o glifosato e o paraquat que são de grande importância nas análises por serem muito usados no Brasil, não são pesquisados nos alimentos. Além disso, houve uma significativa diminuição do número de culturas analisadas.

A leitura destes relatórios permitiu concluir que os níveis de resíduos encontrados nos alimentos investigados são elevados. Além disso, vários alimentos tem uma mistura de produtos cuja interação também é preocupante.

Por isso, existe a urgência para diversas ações que se destinam a redução gradativa do uso de agrotóxicos. Nesse cenário, as políticas públicas tem grande importância para o cumprimento das leis em especial as que incentivam a agroecologia, fundamental para conquistar a segurança e soberania alimentar e nutricional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA; FIOCRUZ. Nota técnica reavaliação toxicológica do ingrediente ativo parationa metílica. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/96b246804f309971be99bec88f4b6a31/Nota+t%C3%A9cnica+da+Parationa+Met%C3%ADlica.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 14 nov. 15.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de Janeiro de 2002. Brasília, 2002. 28p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 23 fev. 2015.

_____. Lei nº 7.802, de Julho de 1989. Brasília, 1989. 7p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 23 fev. 2015.

_____. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm>. Acesso em: 30 set. 2015.

CARNEIRO, Fernando et al. Dossiê ABRASCO - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde, parte 1 - Agrotóxicos, segurança alimentar, nutricional e saúde. Rio de JANEIRO: ABRASCO, 2012. 88p.

_____. Dossiê ABRASCO - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde, rio de janeiro: EPSJV. São Paulo: Expressão popular, 2015. 624 p.

CONSEA. A Segurança Alimentar e Nutricional e o Direito Humano à Alimentação Adequada no Brasil Realização - Indicadores e Monitoramento - da Constituição de 1988 aos dias atuais. Brasília: CONSEA, 2010. 282 p.

CRUZ, Gielli Vieira. O quadro de contaminação de frutas, legumes e verduras (FLVs) com resíduos de agrotóxicos no Brasil e as oportunidades emergentes. 2014. 135f. Dissertação (Pós-graduação em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2014. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/101490/000931822.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 jan.2016.

FRIEDRICH, Karen. Desafios para a avaliação toxicológica de agrotóxicos no Brasil: desregulação endócrina e imunotoxicidade. Revista Visa em debate sociedade, ciência e tecnologia, ano 2012, p. 2-14, maio 2012. Disponível em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/download/30/34>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

LONDRES, Flávia. Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA- Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.
MIDIO, Antônio Flávio; MARTINS, Deolinda Izumida. Toxicologia de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 2011. 190 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO A SAÚDE; DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Guia alimentar para a população brasileira. 2ªed. Brasília: Ministério de Saúde, 2014. 156 p. Disponível em:

<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE. Política nacional de alimentação e nutrição. Ministério da saúde, 2014. 38 p.

OGA, Seize; CAMARGO, Márcia Maria de Almeida; BATISTUZZO, José Antônio de Oliveira. Fundamentos de toxicologia. 3ªed. São Paulo: Livraria Varela, 2008. 696 p.

PARA. Relatório complementar relativo à segunda etapa das análises de amostras coletadas de 2012. Brasília: ANVISA, 2014a. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d67107004634368583a5bfec1b28f937/Relat%C3%B3rio+PARA+2012+2%C2%AA+Etapa+-+17_10_14-Final.pdf?MOD=AJPERES>.

Acesso em: 23 fev. 2015.

_____. Relatório de atividades de 2009. Brasília: ANVISA, 2010a. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/1424b98041ebbf79e11be3e2b7e7e4d/RELATRIO_PARA_2009.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 30 out. 2015.

_____. Relatório de atividades de 2010. Brasília: ANVISA, 2011a. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/b380fe004965d38ab6abf74ed75891ae/Relat%C3%B3rio+PARA+2010+-+Vers%C3%A3o+Final.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 30 out. 2015.

_____. Relatório de atividades de 2011 e 2012. Brasília: ANVISA, 2013a. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d480f50041ebbf7a09db8bd3e2b7e7e4d/Relat%C3%B3rio%2BPARA%2B2011-12%2B-%2B30_10_13_1.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 23 fev. 2015.

_____. Anexo II- Detalhamento dos resultados do PARA 2009. Brasília: ANVISA, 2010b.

Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/128aa080474581978ddfdd3fbc4c6735/Anexo+II+-+Detalhamento+dos+resultados+do+PARA+2009.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 30 out. 2015.

_____. Anexo I- Detalhamento dos resultados do PARA 2010. Brasília: ANVISA, 2011b.

Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a93b2e804965d474b6c2f74ed75891ae/ANEXO+I+-+Resultado+PARA+2010.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 30 out. 2015.

_____. Anexo I- Detalhamento dos resultados do PARA 2011. Brasília: ANVISA, 2013b.

Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3da63a0041ebacc49d79bd3e2b7e7e4d/ANEXO+I+-+Resultados+2011.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 30 out. 2015.

_____. Anexo I- Detalhamento dos resultados do PARA 2012. Brasília: ANVISA, 2013c.

Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/171fe78041ebad349d82bd3e2b7e7e4d/ANEXO+II+-+Resultados+2012.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

_____. Anexo II- Detalhamento dos resultados do PARA 2012. Brasília: ANVISA, 2014b. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a95614804634351e8384bfec1b28f937/Anexos+-+Resultados+2012b.xlsx?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa. É veneno ou remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. 384 p.

THEOPHILO, Camila Fontoura et al. Agrotóxicos permitidos no cultivo das frutas e verduras mais consumidas pela população brasileira e algumas de suas implicações na saúde. Revista da graduação publicações de TCC- EdiPUCRS, Rio grande do Sul, v.7, n.1. 2014. 17p.

Disponível em:

<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/17822/11458>>.

Acesso em: 10 jan.2016.

PRONARA JÁ: pela implementação imediata do Programa Nacional para Redução de Agrotóxicos. – 1. ed. - Rio de Janeiro : AS-PTA, 2015.8 p. Disponível em:

<<http://www.agroecologia.org.br/files/importedmedia/cartilha-do-programacao-nacional-de-reducao-de-agrotoxicos-pronara.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2016.