

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

**ACADEMIA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO
MESTRADO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: PI & DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

LUIZ RODOLFO DE ARAGÃO ORTIZ

**BUSCA DE PATENTES EM ÓLEOS ESSENCIAIS
COMO DEFENSIVOS AGRÍCOLAS ALTERNATIVOS
EM CONTEXTO AGROECOLÓGICO ORGÂNICO FAMILIAR
E SEGURANÇA ALIMENTAR**

RIO DE JANEIRO

2013

LUIZ RODOLFO DE ARAGÃO ORTIZ

**BUSCA DE PATENTES EM ÓLEOS ESSENCIAIS
COMO DEFENSIVOS AGRÍCOLAS ALTERNATIVOS
EM CONTEXTO AGROECOLÓGICO ORGÂNICO FAMILIAR
E SEGURANÇA ALIMENTAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação.

Orientador: Prof. Dr. Celso Luiz Salgueiro Lage

RIO DE JANEIRO

2013

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Economista Cláudio Treiguer – INPI

O77b Ortiz, Luiz Rodolfo de Aragão

Busca de patentes em óleos essenciais como defensivos agrícolas alternativos em contexto agroecológico orgânico familiar e segurança alimentar / Luiz Rodolfo de Aragão Ortiz. - - 2013.

210 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) — Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2013.

Orientador: Dr. Celso Luiz Salgueiro Lage

1. Biocida. 2. Óleo essencial. 3. Defensivo agrícola. 4. Agroecologia. 5. Agricultura familiar. 6. Agricultura orgânica. 7. Inseticida. 8. Pesticida. 9. Agrotóxicos. 10. Biotecnologia. I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). II. Título.

CDU: 347.771: 631(81)



**MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE COOPERAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO
ACADEMIA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO**

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº 014/13

Aos doze dias do mês de setembro de 2013, no horário de 10:00h às 12.00 horas, foi realizada, na cidade do Rio de Janeiro, no 17º andar da Rua Mayrink Veiga, nº. 09, a defesa pública da dissertação de mestrado profissional de **Luiz Rodolfo de Aragão Ortiz**, intitulada "**BUSCA DE PATENTES EM ÓLEOS ESSENCIAIS COMO DEFENSIVOS AGRÍCOLAS ALTERNATIVOS EM CONTEXTO AGROECOLÓGICO ORGÂNICO FAMILIAR E SEGURANÇA ALIMENTAR**".

A Banca Examinadora, constituída pelo professor orientador Dr. Celso Luiz Saigueiro Lage (INPI) e pelas doutoras Lucia Regina Rangel de Moraes Valente Fernandes (INPI) e Marcia Cristina Braga Nunes Varricchio (Faculdade de Medicina de Petrópolis) emitiu o seguinte parecer:

Resultado final para obtenção do título de Mestre(a) em Propriedade Intelectual e Inovação:
 Aprovado(a)

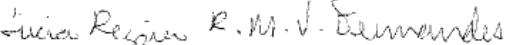
- () Aprovado(a), devendo atender às recomendações dos membros da Banca
() Reprovado(a)

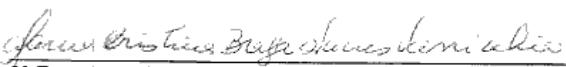
Considerações:

Q. 1

Eu, Celso Luiz Salgueiro Lage, presidente desta banca, lavrei a presente Ata
que segue por mim assinada e pelos demais membros da Banca Examinadora.


Prof(a).Orientador(a) – Celso Luiz Salgueiro Lage


1º Examinador – Lucia Regina Rangel de Moraes Valente Fernandes


2º Examinador – Marcia Cristina Braga Nunes Varricchio

Dedico este trabalho aos
professores,
em especial a meu orientador Dr. Celso,
colegas, alunos, amigos, e familiares.

Professores ...

luz da experiência ...

pacientes, tolerantes, enérgicos ...

atentos às necessidades, curiosidade e ansiedade dos alunos ...

incentivadores face às fragilidades ...

orientadores do melhor caminho ...

proteção incansável ...

meus respeitos, agradecimentos, e admiração.

EPÍGRAFES

A alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população.

Lei Orgânica da Segurança Alimentar e Nutricional - Losan (Lei 11.346/2001)

O desenvolvimento da ciência e da técnica não podem mais dar conta da predição e controle dos riscos os quais contribuíram decisivamente para criar e que geram consequências de alta gravidade para a saúde humana e para o meio ambiente, desconhecidas a longo prazo e que, quando descobertas, tendem a ser irreversíveis.

Ulrich Beck - Sociedade de Risco

O Princípio da Precaução é a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este Princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever este dano.

Conferência RIO 92

Soluções “mais do mesmo” não darão conta de enfrentar problemas como o aumento da pobreza no campo, esgotamento dos recursos naturais, aquecimento global e perda de biodiversidade.

International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development – IAASTD

Convocamos a sociedade e o Estado brasileiro, registramos e difundimos a preocupação de pesquisadores, professores e profissionais com a escalada ascendente de uso de agrotóxicos no país e a contaminação do ambiente e das pessoas dela resultante, com severos impactos sobre a saúde pública e a segurança alimentar e nutricional da população.

Associação Brasileira de Saúde Coletiva – Abrasco

Torna-se necessário fomento à pesquisa, à produção e ao uso de produtos e processos de base agroecológica no controle fitossanitário, bem como realizar campanhas públicas, com ampla divulgação nos meios de comunicação, e ações educativas permanentes voltadas para promoção da alimentação adequada e saudável, à adoção de práticas de vida saudáveis e sustentáveis, buscando integrar as dimensões de saúde, educação, assistência social, sustentabilidade, direitos humanos, consumo ético e solidário.

Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – Consea

Agroecologia é um modelo de desenvolvimento agrícola que não só apresenta fortes conexões conceituais com o direito humano à alimentação, mas que também demonstra resultados para avançar rapidamente no sentido da concretização desse direito humano para muitos grupos vulneráveis em vários países.

**Olivier de Schutter - Relator Especial sobre o Direito à Alimentação
Assembleia Geral da ONU (20/12/2010)**

Recomenda-se que os governos estimulem o uso de diferentes formas de agricultura sustentável, entre elas a orgânica, a de baixo uso de insumos externos e o manejo integrado de pragas, que minimizam o uso de agroquímicos.

**United Nations Conference on Trade and Development - UNCTAD
Trade and Environment Review (2009/2010)**

Alcançar o verdadeiro desenvolvimento sustentável exige mais do que investimentos verdes e tecnologias de baixo teor de carbono. Além das dimensões econômicas e ecológicas, as dimensões sociais e humanas são fatores centrais para o sucesso. Em última análise, devemos concentrar nossos esforços na construção de sociedades verdes.

Irina Bokova - Diretora Geral da UNESCO

A agressão ambiental é causa e não sintoma de um problema social que afeta qualquer bioma. A agroecologia tem amplo potencial de agregar sabedoria com equilíbrio ambiental.

Geovane Alves de Andrade – Embrapa

O que descobrimos no campo foi que, quando as pessoas podiam conversar e conquistar a confiança umas nas outras de uma forma reciproca, elas eram capazes de resolver os problemas. Em vários casos, a comunidade se sai melhor que o governo ou órgãos privados. A grande descoberta é que não existe um padrão único para chegar a uma solução, mas formas de lidar com os problemas.

Elinor Ostrom - Prêmio Nobel de Economia (2009)

Somente depois da última árvore derrubada, depois do último animal extinto, e quando perceberem o último rio poluído, sem peixe, o Homem irá perceber que dinheiro não se come.

Provérbio Indígena

Se a inteligência humana irá prevalecer sobre o instinto dos insetos, será somente através de estudos aprofundados que conduzam à coexistência harmoniosa de todos os seres vivos.

Marcos Kogan – Entomólogo

Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensina-lo a amar seu semelhante.

Albert Schweitzer - Prêmio Nobel da Paz (1952)

Para todas as pestes que surgem na terra, a mesma fornece os antídotos.

Poema Lithica (400 A.C.)

RESUMO

ORTIZ, Luiz Rodolfo de Aragão. **Busca de patentes em óleos essenciais como defensivos agrícolas alternativos em contexto agroecológico orgânico familiar e segurança alimentar.** Rio de Janeiro, 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, 2013.

Esta dissertação teve como objetivo geral busca por defensivos agrícolas menos agressivos à saúde e meio ambiente, e como objetivo específico busca documental em patentes de composições contendo óleos essenciais biocidas analisando aquelas tecnologias com potencial uso para agricultura familiar orgânica, com possibilidades de geração de patentes, indicações geográficas, marcas coletivas, e inovações. As alternativas pesquisadas constituem-se boas opções para empreendedorismo, arranjos produtivos locais, e investimentos industriais, tema de segurança e soberania nacional alimentar e ecológica.

PALAVRAS - CHAVE: biocida - óleo essencial - defensivo agrícola - agroecologia - agricultura familiar - agricultura orgânica – inseticida – pesticida – agrotóxicos – biotecnologia.

ABSTRACT

ORTIZ, Luiz Rodolfo de Aragão. **Busca de patentes em óleos essenciais como defensivos agrícolas alternativos em contexto agroecológico orgânico familiar e segurança alimentar.** Rio de Janeiro, 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, 2013.

This work had as general aim search for alternatives on agricultural defensives less harmfull to health and environment, and as specific aim documental search on patents of compositions containing biocide essential oils analysing those technologies with potential to be used on organic familiar agricultures, with possibilities por patents generation, geographic indications, colectives trades, and innovations. The searched alternatives are good options for entrepreneurship, local productive arrangement, industrial investments, theme of food and ecologic national safety.

KEYWORDS: biocide - essential oil - agricultural defensive – agroecology - familiar agriculture - organic agriculture – insecticidal – pesticidal – agrotoxics – biotechnology.

ILUSTRAÇÕES

Quadro 1. Siglas	13
Quadro 2. Anos Internacionais – ONU	24
Quadro 3. Plantas defensivas – Pesagro	121
Quadro 4. Plantas defensivas – Emater	121
Quadro 5. Substâncias autorizadas – Mapa	123
Quadro 6. Documentos encontrados na busca de patentes	131
Quadro 7. Pesquisas relevantes	155
Quadro 8. Glossário.....	209
Gráfico I. Incidência de intoxicações	52
Gráfico II. Inventores	144
Gráfico III. Titulares	146
Gráfico IV. Datas de publicação	147

Quadro 1. Siglas
ABA – Associação Brasileira de Agroecologia
ABC – Agricultura de Baixo Carbono
Abifina – Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades
Abrasco – Associação Brasileira de Saúde Coletiva
Aearj – Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado do Rio de Janeiro
ANA – Articulação Nacional de Agroecologia
Andef – Associação Nacional de Defesa de Vegetal
Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APL – Arranjo Produtivo Local
AS-PTA - Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa
Ater – Assistência Técnica e Extensão Rural
BB – Banco do Brasil
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
Caisan - Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional
CEF – Caixa Econômica Federal
CDB – Convenção sobre Diversidade Biológica
Ceasa – Centrais de Abastecimento
CESTEH – Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana
Cgen - Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
Ciapo - Câmara Interministerial de Agroecologia e Produção Orgânica
Cnapo - Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Cobradan - Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais
Conab – Companhia Nacional de Abastecimento
Condraf – Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável
Confea – Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura
Consea - Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
<i>COP – Conference of Parties</i>
CPqAM - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
CREA – Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura
CRN – Conselho Regional de Nutrição
CSA - Comitê Nacional de Segurança Alimentar
CUP - Convenção da União de Paris
DPG – Departamento do Patrimônio Genético
<i>ECLA – European Classification System</i>
Emater - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ENA – Encontro Nacional de Pesquisa em Agroecologia
Ensp – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca
<i>EPO – European Patent Office</i>
EUA – Estados Unidos da América
EVI - Economia Verde e Inclusiva
<i>F-term – Japan Patent Office Complement Classification</i>
<i>FAO – Food and Agriculture Organization</i>
Faeab – Federação de Engenheiros Agrônomos do Brasil
Famasul – Federação de Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul
Fecia – Fórum Estadual de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos no Estado do Rio de Janeiro
<i>FiBL – Research Institute of Organic Agriculture</i>
Finep – Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz – Instituto Oswaldo Cruz
<i>FOAM – International Federation of Organic Agricultural Movements</i>
Fundacentro – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
<i>GATT - General Agreement on Tariffs and Trade</i>
GEA – Grupo de Estudos em Agrobiodiversidade
Gesa - Grupo de Educação, Saúde e Agrotóxicos
GTSSA – Grupo de Trabalho em Soberania e Segurança Alimentar
<i>IAASTD – International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development</i>
Ibama - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<i>ICC – International Chamber of Commerce</i>
ICT – Instituto de Ciência e Tecnologia
<i>ICTSD - International Center for Trade and Sustainable Development</i>
IEEA – Instituto Estadual de Engenharia e Arquitetura
IG – Indicações geográficas
Inca – Instituto Nacional do Câncer
INCQS – Instituto Nacional de Controle de Qualidade e Saúde
Incra - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Inea – Instituto Estadual do Ambiente
Inpa - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial
<i>IPC - International Patent Classification</i>
Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<i>LESI – Licensing Executives Society International</i>
Losan - Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
LPI – Lei da Propriedade Industrial
Mapa – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MC – Ministério das Cidades
MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MEC – Ministério da Educação e Cultura
MI - Ministério da Integração Nacional
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MPA – Ministério de Pesca e Aquicultura
MS – Ministério da Saúde
MTE – Ministério do Trabalho e Emprego
Nead – Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural
NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica
OAC - Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica
OCB - Organização das Cooperativas do Brasil
OCS - Organização de Controle Social
ODM – Objetivos do Milênio
<i>OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
OIT – Organização Internacional do Trabalho
Ompi – Organização Mundial da Propriedade Intelectual
OMC – Organização Mundial do Comércio
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
Opas – Organização Panamericana de Saúde
PAA- Programa de Aquisição de Alimentos
Para - Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos
PAT – Programa de Alimentação do Trabalhador
<i>PCT - Patent Cooperation Treaty</i>
PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
Pesagro – Empresa de Pesquisa Agropecuária
Picte - Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PGPAF - Programa de Garantia de Preços da Agricultura Familiar
PGPM – Política Geral de Preços Mínimos
Planapo - Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
Plansan - Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PMA – Programa Mundial de Alimentos
PNA - Programa Nacional de Agrobiodiversidade
Pnae – Programa Nacional de Alimentação Escolar
Pnapo - Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
Pnater - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

PNDA – Plano Nacional de Defensivos Agrícolas
Pnud - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Pnuma - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Pops – Produtos Orgânicos Persistentes
Probem – Programa Brasileiro de Bioprospecção e Desenvolvimento Sustentável de Produtos da Biodiversidade
Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
Pronater - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
<i>SBSTTA – Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice</i>
Seaf – Seguro do Agricultor Familiar
Sial – Sistema Agroalimentar Local
Sindag – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola
Sinitox - Sistema Nacional de Informações Toxicológicas
Sinpfaf – Sindicato Nacional dos Trabalhadores de Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário
Sintrasef - Sindicato dos Trabalhadores do Serviço Público Federal
Sisan - Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
Sisorg – Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica
SNPA - Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária
SNPC – Sistema Nacional de Proteção de Cultivares
SQA – Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos
SUS – Sistema Único de Saúde
<i>TRIPS – Trade Related Aspects of intellectual Property Rights</i>
Uerj – Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Unacoop – União das Associações e Cooperativas de Pequenos Produtores Rurais
<i>UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development</i>
<i>UNEP - United Nations Environment Programme</i>
<i>UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
USP – Universidade de São Paulo
<i>USPC – United States Patent Classification</i>
<i>USPTO - United States Patent and Trademark Office</i>
VAR – Variedades de Alto Rendimento
<i>WIPO – World Intellectual Property Organization</i>
<i>WTO – World Trade Organization</i>

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	18
2.	HISTÓRICO, POLÍTICAS PÚBLICAS, MARCO LEGAL	39
3.	PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO	59
3.1	Patentes como fontes de informações	67
4.	AGRICULTURA AGROECOLÓGICA ORGÂNICA	78
4.1	Defensivos agrícolas alternativos	99
4.1.1	<i>Óleos essenciais</i>	107
5.	METODOLOGIA	125
6.	RESULTADOS ESPERADOS	126
7.	RESULTADOS OBTIDOS	127
7.1	Busca de patentes	128
7.2	Documentos de patentes encontrados	130
7.3	Uso específico em agricultura	141
7.4	Composições de óleos essenciais	142
7.5	Estatística WIPO-PCT	143
7.6	Busca complementar	148
7.7	Pesquisas relevantes	154
7.8	Alguns produtos comercializados	157
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	158
	RECOMENDAÇÕES	166
	REFERÊNCIAS	169
	Apêndice 1. NOTAS DE RODAPÉ	194
	Apêndice 2. FILMES	195
	Apêndice 3. LEITURA SUPLEMENTAR	196
	Apêndice 4. ALGUNS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS (sites)	199
	Apêndice 5. PATENTES ENCONTRADAS NA BUSCA	200

1. INTRODUÇÃO

Saúde é um direito de todos, sendo a alimentação saudável requisito indispensável para a vida, e obrigação do Estado intervir assegurando esse Direito à população.

A Constituição Federal Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988), Título VIII – Da Ordem Social, Capítulo VI – Do Meio Ambiente, Art. 225 – rege que todos têm direito a meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

O Brasil é o terceiro maior exportador de produtos agrícolas do mundo; apenas Estados Unidos e União Europeia vendem mais alimentos no planeta que os agricultores e pecuaristas brasileiros (ECONOMIA, 2010).

Nesse contexto, as pragas e os patógenos (fungos, bactérias e vírus) tem sido responsáveis por grandes perdas da agricultura, por causarem injúrias e doenças, além de se alimentarem dos tecidos de plantas. As perdas na produção da agricultura mundial, devido ao ataque de pragas e doenças chegam a 37%, sendo 13% dessa perda causada por insetos (GATEHOUSE et al, 1992 apud FRANCO et al, [s.d.]).

Infortunadamente a quantidade e qualidade dos agrotoxicos que vem sido utilizados tem gerado relevantes contaminações; os danos à saúde vão desde diversos tipos de câncer, incluindo de cérebro, pulmão, próstata e linfoma, problemas neurológicos, mentais, reprodutivos, desregulação hormonal, e outros, de acordo com a Associação Brasileira de Saúde Coletiva - Abrasco (ABRASCO, 2012). Muitas intoxicações são de difíceis diagnóstico e abordagem médica.

O termo agrotóxico é defido de acordo com a Lei N.o 7.802, de 11 de Julho de 1989 (BRASIL, 1989a), que considera "agrotóxicos e afins: a) os produtos e os 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, afim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento."

Esta dissertação, em contexto de inovação incremental, refere-se à preocupação ambiental, alertando sobre o potencial de periculosidade no uso de agrotóxicos biocidas na agricultura quando utilizados sem a dosagem e a segurança necessária, propondo como alternativa a tendência já existente internacionalmente para uma transição em direção a uma agricultura agroecológica orgânica isenta de agrotóxicos, e como a propriedade intelectual, especificamente a propriedade industrial, através do recurso de busca e análise de patentes, pode contribuir disponibilizando alternativas tecnológicas que utilizem defensivos agrícolas menos agressivos ao homem e meio ambiente em relação ao atual paradigma de uso intensivo e progressivo de agrotóxicos cada vez com maior toxicidade, estudo também podendo gerar inovações para a agricultura familiar e industriais.

São analisados o risco pessoal ao aplicador dos defensivos agrícolas químicos tóxicos, o perigo potencial pelo uso inadequado (qualitativamente, quantitativamente, falta de equipamentos de proteção, armazenagem inadequada)

dos agroquímicos, destruição química dos componentes da biota do solo benéficos como alguns tipos de bactérias, fungos, e minhocas, e uso também inadequado de fertilizantes, dificultando o crescimento das raízes das mesmas, com riscos de contaminação ambiental animal e vegetal bem como dos alimentos, que podem levar potencialmente a relevantes doenças.

A importância da biota saudável do solo fica atestada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa¹:

Benefícios para a fertilidade do solo (para os atributos químicos e físicos-químicos do solo); fornecimento de nutrientes para as culturas (macro e micronutrientes); quando decomposta e mineralizada, a matéria orgânica torna-se fonte de nutrientes; aumento da capacidade de troca de cátions - CTC do solo; tem a capacidade de adsorver (reter) cátions (muitos nutrientes estão na forma de cátions) presentes no solo, que depois podem ser disponibilizados para as culturas; aumento da superfície específica do solo: quanto maior a superfície específica, maior a capacidade de retenção de nutrientes; aumento da disponibilidade de nutrientes para as culturas: por causa dos efeitos na capacidade de troca de cátions e na superfície específica; complexação de substâncias tóxicas: a matéria orgânica em estágios avançados de decomposição tem a capacidade de controlar a toxidez causada por certos elementos presentes no solo em teores acima do normal e, por isso, tóxicos; capacidade de agregar as partículas do solo, formando "grumos", com efeito agregador desencadeando benefícios nas outras características físicas do solo; redução da densidade aparente do solo, tornando-o mais "leve" e solto; porosidade do solo: melhoria da circulação de ar e água nos poros (espacos vazios entre as partículas) do solo; capacidade de retenção e infiltração de água: aumento da capacidade de armazenamento da água do solo; fonte de alimento para microrganismos decompositores, que a utilizam como substrato e são responsáveis pela decomposição e mineralização da matéria orgânica no solo; aumenta a população de minhocas, besouros, fungos, bactérias e outros organismos benéficos para a manutenção da vida no solo.

Riscos em formulações inadequadas de defensivos agrotóxicos proibidas em outros países ou falsificadas, excessos e aplicação inadequada contaminando grandes áreas, muitas vezes com pulverizações de aéreas contaminando grande extensões atingindo plantações vizinhas, falta de cuidado e equipamentos de proteção dos aplicadores, na fabricação, armazenamento, transporte, manuseio,

¹ Disponível em: <<http://www.sct.embrapa.br/500p500r/Resposta.asp?CodigoProduto=00081360&CodigoCapitulo=312&CodigoTopico=&CodigoPR=11425>>. Acesso em: 4 ago. 2013.

descarte inadequado das embalagens, consumo de alimentos sem o devido controle dos resíduos de defensivos agrotóxicos, e tempo inadequado de carência para colheita, constituem o elenco de preocupações ambientais e à saúde.

A elevada toxicidade apresentada pelos defensivos agrícolas químicos, contaminantes à cadeia alimentar humana (lavagem dos produtos somente removem parte da contaminação da casca), a animais silvestres e roedores, peixes, leite (inclusive materno) e derivados, ovos, pássaros, morcegos, sementes, abelhas - borboletas e outros insetos solenizadores, polens, mel e derivados, poços artesianos, meio ambiente (ar, chuva, nascentes, rios, lagos e solo), e às próprias plantas, quando mal utilizados ou mal orientados, inspira análise de possibilidades por alternativas tecnológicas menos agressivas disponibilizadas em revisão bibliográfica e busca em patentes.

Constata-se também que as mega produções agrícolas, em geral monoculturas, tendem a esgotar os micronutrientes do solo, consumindo elevada dosagem de fertilizantes e defensivos agrotóxicos extremamente agressivos quando mal utilizados nas plantações, raízes, folhagens, flora e frutos, às plantas nativas desejáveis protetoras de plantações e aos insetos predadores naturais desejáveis normalmente encontrados na biodiversidade, bem como atraindo predadores seletivos de monocultura.

O processo da monocultura inclui desmatamento de grandes extensões de vegetação para o plantio, e quase sempre queimadas que contribuem para o efeito estufa, e cinzas prejudiciais ao meio ambiente, com destruição da mata ciliar, potencialmente gerando ressecamento e desertificação, riscos de desmoronamento em encostas, assoreamento dos rios (depósitos de terra ressecada e rochas

atacadas por agrotóxicos) diminuindo o volume de água, quebra da biodiversidade ao extinguir a fauna e flora nativas, exaurindo os mananciais subterrâneos e gerando os denominados desertos verdes, contaminando as águas superficiais e subterrâneas do solo pelos agroquímicos, com elevado consumo de combustíveis em equipamentos sofisticados nas etapas de plantio, colheita e transporte, gerando concentração de terras (latifúndio) e renda, e diminuindo oportunidades aos agricultores familiares.

Grande parte das terras envolvidas na agricultura moderna encontram-se com grandes monopólios internacionais, com insegurança na oferta, autonomia e soberania alimentar nacionais, fora do alcance dos agricultores familiares, estes responsáveis pela produção da maior parcela dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros.

As mega produções agrícolas nos moldes de monocultura, historicamente estão, por força de contratos de financiamentos, atrelados à compra de fertilizantes, aos defensivos agrotóxicos e maquinários sofisticados de custo elevado objetivando melhora da produtividade, porém com riscos na qualidade almejada pelos consumidores, com os resíduos químicos que são perigosos contaminantes, com afastamentos de trabalho dos aplicadores, minimizando oportunidades de emprego à população nesse setor em virtude da produção em alta escala, com êxodo rural, gerando pobreza nas cidades por falta de oportunidades para todos.

O potencial do mercado de produtos agrotóxicos é da ordem de bilhões de reais por ano para as empresas detentoras das patentes desta tecnologia. Para aprovar a liberação destes produtos sem restrições no mercado brasileiro as empresas estão dispostas a fazer *lobby* sem limites (VON DER WEID, 2008).

Note-se que a combinação de adubos químicos e monoculturas fez com que os cultivos ficassem mais suscetíveis ao ataque de pragas e doenças; adubo

químico em grande quantidade adoecendo as plantas mais monocultura, atraindo praga mono seletiva sedenta por planta doente, gerando necessidade de agrotóxicos cada vez mais potentes em função de resistência adquirida, sendo dessa forma necessário fazer-se uso de defensivos agrotóxicos cada vez mais extremamente agressivos ao meio ambiente, gerando riscos ao ecossistema.

Pesquisas demonstram amplamente que a contaminação com agrotóxicos torna o sistema imunológico humano depreciado, podendo gerar inúmeras doenças graves ao organismo, além de pertencerem à cadeia produtiva petroquímica com características poluentes e não renováveis (insustentáveis), não biodegradáveis, com elevado índice de carbono (coparticipante do efeito estufa do planeta), preço elevado, atrativas de pragas mono seletivas em monocultura, e afastando predadores benéficos típicos presentes na biodiversidade. Essas tecnologias são na maioria não nacionais, embutindo *royalties*, em uma agricultura altamente dependente do sistema econômico internacional, sujeita às tipicas instabilidades de oferta na bolsa de *commodities*.

A insegurança ambiental gerada atinge a questão alimentar, com a *Food and Agriculture Organization* - Organização para Alimentação e Agricultura / Organização das Nações Unidas – FAO / ONU, definindo segurança alimentar como a situação na qual toda população tenha pleno acesso físico e econômico a alimentos seguros no ponto de vista higiênico-sanitário, que não contenham microrganismos nocivos ou outros contaminantes que coloquem em risco a saúde do consumidor, e suficientes para satisfazer as necessidades e preferências nutricionais, para uma vida ativa e saudável (FAO, 2005).

Em 2011 a ONU declara 2014 o Ano Internacional da Agricultura Familiar (BRASIL, 2011a), segundo o Quadro 2 abaixo.

Quadro 2. Anos Internacionais - ONU	
2003	Água Potável
2005	Microcrédito
2006	Desertificação
2008	Planeta Terra
2010	Biodiversidade
2011	Florestas / Química
2012	Cooperativismo
2013	Cooperação Pela Água
2014	Agricultura Familiar

Declarações da FAO e a Universidade São Paulo – USP enfatizam que os agrotóxicos alojam-se na gordura animal, diminuindo defesa imunológica, gerando mal estar, enjoos, dor de cabeça, indisposição gástrica, câncer, perigosa influência no sistema nervoso (nervos, cérebro), na pele, olhos, sistema digestivo, rins, podendo gerar alterações genéticas e nos sistemas hormonais, reprodutivo, leite materno, e circulatório no homem, animais e aves. Estima-se danos também ao fígado, alergias, e pulmões, bem como má formação fetal. Muitos agrotóxicos encontrados em grãos nos silos e no solo se decompõem gerando produtos químicos e gases tóxicos. Os efeitos perigosos são crescentes quando misturados, ou aquecidos juntos com alimentos.

Também estima-se elevados custos sociais ambientais pela contaminação por agrotóxicos. As agências e fóruns internacionais intergovernamentais impõem restrições objetivando segurança química em relação ao meio ambiente. Segundo o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA / RJ, o Brasil é um dos maiores consumidores de agroquímicos altamente tóxicos no mundo.

O Sistema Nacional de Informações Toxicológicas - Sinitox / Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz / MS informa números significativos de intoxicações por agrotóxicos por ano (SINITOX, 2013).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2013) apresenta extensos estudos sobre os perigos e contaminações de trabalhadores e meio ambiente por agrotóxicos.

Segundo dados do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos de Alimentos - Para, os índices de contaminações são preocupantes (ANVISA, 2013).

A Organização Internacional do Trabalho / Organização Mundial da Saúde - OIT / OMS estimam que os agrotóxicos causam anualmente 70 mil intoxicações agudas e crônicas que evoluem para óbito entre trabalhadores de países em desenvolvimento, e pelo menos 7 milhões de doenças agudas e crônicas não-fatais, devido aos pesticidas (ILO, 2005 apud FARIA, FASSA e FACCHINI, 2007).

Entre 1972 e 1998, o índice de ingredientes ativos de agrotóxicos vendidos cresceu 4,3 vezes. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades – Abifina, o faturamento do segmento agroquímico quadruplicou entre 2002 e 2004. Em 2004, 40% dos produtos vendidos eram herbicidas, 31% fungicidas, 24% inseticidas e 5% outros (FARIA, FASSA e FACCHINI, 2007).

De acordo com o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola - Sindag, em 2001 o país já consumia 328.413 toneladas de produtos formulados, correspondendo a 151.523 toneladas de ingredientes ativos, ocupando o Brasil, naquela ocasião, o 7º lugar entre os dez maiores países consumidores, representando 70% do mercado mundial de agrotóxicos (INCA, 2005, p. 9).

O Ministério da Saúde (BRASIL, 2006), em seu Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos, faz importante abordagem sobre os perigos dos agrotóxicos.

A Organização Panamericana de Saúde – Opas - OMS (2013) apresenta inúmeros estudos sobre os perigos dos agrotóxicos. Entre os inseticidas orgânicos sintéticos, os mais persistentes no meio ambiente são os organoclorados, permanecendo no solo por dezenas de anos após sua aplicação. Dados atualizados (2013) colocam o Brasil como o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, seguido pelos EUA.

Um produtor agrícola, ao tomar uma decisão na aplicação de um agrotóxico, faz a avaliação em relação à produtividade e custo marginal, podendo não ser o melhor resultado numa perspectiva de bem-estar social, pois o custo ou benefício marginal pode desprezar efeitos para a saúde humana e dos ecossistemas, danos à fauna e flora, à qualidade da água e do solo e à saúde humana, assim como os impactos destes para o sistema de saúde, previdenciário e a sociedade como um todo (SOARES, 2007).

Segarra et al (2003) apud Soares e Porto (2007) relacionam bem-estar e degradação ambiental nas áreas de arroz, milho e banana no Equador, estimando que uma redução de 30% no uso de agrotóxicos no meio ambiente reduziria em 11% a lucratividade dos agentes, calculado por meio da redução do montante ofertado desses produtos, porém os autores não estariam avaliando também os ganhos monetários da redução de 30% da carga de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde humana.

Nos Grandes Lagos da América do Norte, a bioacumulação e magnificação de compostos clorados gerou desaparecimento de predadores como a águia, tendo promovido a mutação pássaros aquáticos (PERES e MOREIRA, 2003; SINITOX, 2003 apud SOARES e PORTO, 2007).

Ibidem, em Taiwan, a taxa de casos fatais é de 5,6% de todos os casos de intoxicação. Na Tailândia, durante 1990 e 1995, as morbidades por intoxicação por agrotóxicos tiveram uma incidência de 30 por 100.000 habitantes, com 30 mortes por ano.

De acordo com Mercado Ético (2009), em estudo da consultoria alemã Kleffmann Group, o Brasil em 2008 já era citado como o maior mercado de agrotóxicos do mundo, em levantamento encomendado pela Associação Nacional de Defesa de Vegetal - Andef, representante dos fabricantes, mencionando que essa indústria movimentou em 2008 US\$ 7,1 bilhões, ante US\$ 6,6 bilhões do segundo colocado, os Estados Unidos, sendo salientado pela Federação de Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul - Famasul que nosso país é um grande produtor de alimentos no mundo, liderando praticamente todos os produtos agropecuários, utilizando produtos no controle de renovadas pragas a que estamos mais expostos aos perigos agrotóxicos por sermos um país tropical.

Ibidem, o aumento do uso de agrotóxico tem a ver com o surgimento de pragas, sendo importante um balanço da relação entre risco e benefícios do seu uso, como afirma Luís Rangel, coordenador de Agrotóxicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa. O uso de defensivos químicos agressivos na área agrícola tornam muitas espécies-chave resistentes a estas substâncias, fazendo com que espécies secundárias corram risco de dizimação dos

seus predadores naturais, em virtude da ação neurotóxica inespecífica.

Ibidem, opina Luiz Cláudio Meirelles, gerente geral de Toxicologia da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa, que a liderança brasileira preocupa: “são substâncias tóxicas que são objeto de ação regulatória no mundo; no Brasil, temos dificuldade de ação de controle, falta de recursos humanos e falta de laboratórios, enquanto a velocidade de consumo aumenta assustadoramente a nível mundial, fundamentalmente no Brasil”.

O estudo de Soares e Porto (2007) discute as externalidades negativas associadas ao uso intensivo de agrotóxicos nos municípios do cerrado brasileiro, relacionadas aos danos ambientais e à saúde humana (de trabalhadores, famílias rurais e consumidores), cujos custos acabam sendo socializados, analisando a contaminação do solo e da água por esses produtos a partir de dados obtidos por meio da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE) sobre questões ecológicas e ambientais, sendo que, por meio de regressão logística foi possível encontrar fatores de risco de contaminação no solo e na água por agrotóxicos, e a consequente proliferação de pragas.

Ibidem, menciona que a discussões oriundas da economia no campo da saúde pública, com externalidade ambiental, permite ampliar o olhar sobre a relação saúde-ambiente a partir dos processos sociais e econômicos de desenvolvimento, destacando que resgatar as discussões sobre saúde ambiental, em especial no tema dos agrotóxicos, torna-se estratégico na equação dos problemas de saúde das populações, sendo que a política de modernização da agricultura que implantou o agrotóxico não previu carências estruturais e institucionais de regulação, tais como mão-de-obra despreparada com relação à saúde dos trabalhadores, gerando

vulnerabilidade ambiental e ocupacional. Ainda o estudo lembra que no Brasil o Sinitox já registra milhares de intoxicações por agrotóxicos.

Anualmente, 3 milhões de pessoas são contaminadas por agrotóxicos em todo o mundo, sendo 70% desses casos nos países em desenvolvimento (WHO, 1985 apud PERESA et al, 2001) onde o difícil acesso às informações e à educação por parte dos usuários desses produtos, bem como o baixo controle sobre sua produção, distribuição e utilização, são alguns dos principais determinantes na constituição dessa situação como um dos principais desafios de saúde pública (PERES, 1998 apud PERESA et al, 2001).

No Brasil, a intoxicação por agrotóxico é considerada agravio de interesse nacional, estando entre os mais importantes fatores de risco para a saúde da população, particularmente para a saúde dos trabalhadores expostos e para o meio ambiente (VINICIUS, 2009).

O uso dos agrotóxicos tem gerado inúmeros impactos negativos para o meio ambiente e a saúde, com estatísticas preocupantes, indicando intoxicações agudas e problemas crônicos pelo contato direto ou indireto por tempo prolongado (TRAPÉ, 2003, p. 1). Vários grupos populacionais costumam ter exposição aos agrotóxicos, tais como trabalhadores nas indústrias formuladoras e de síntese, de transporte e comércio, firmas desinsetizadoras, agropecuária, resíduos em água, em alimentos e uso domiciliar, sendo os inseticidas organofosforados - organoclorados - piretróides, fungicidas ditiocarbamatos, herbicidas fenoxiacéticos - dipiridílicos, e fumigantes brometo de metila - fosfeto de alumínio, os de maior impacto em saúde pública (Ibidem, p. 1-2).

Segundo registros no Sinitox, já no ano de 1998 ocorreram 5.914 casos de intoxicação por agrotóxicos no país, metade deles na zona urbana, indicando que esta problemática não ocorre somente no setor agro-pecuário, sendo uma questão de saúde pública (*Ibidem*, p. 1). Registros do Sinitox em 2007 (FAPESP, 2009) já apontava mais de 100 mil casos de intoxicação, com cerca de 500 mortes, em um ano no país.

No Brasil, a Organização Pan-Americana de Saúde - Opas, em 1993, estimava a ocorrência de 306 mil casos de intoxicação por agrotóxicos. Segundo o Guia de Vigilância Epidemiológica de 1998 do MS, o Sistema Único de Saúde - SUS despende consideráveis verbas na recuperação de cada vítima de intoxicação por agrotóxico, estimando-se as despesas médicas para o atendimento dos intoxicados já em 1993 era cerca de 46 milhões de reais (SOBREIRA e ADISSI, 2003).

Os agrotóxicos também destroem a microflora dos solos, exigindo a utilização cada vez maior e mais dispendiosa de tratamentos corretivos para o solo (Augusto, Florêncio e Carneiro, 2001 apud AUGUSTO, [s.d.], p. 69).

A presença de resíduos de agrotóxicos em produtos agrícolas constitui-se grave problema de segurança alimentar (Araújo, Telles e Augusto, 2000 apud AUGUSTO, [s.d.], p.68), exigindo monitoramento dos Produtos Orgânicos Persistentes - Pops e de outros organoclorados (AUGUSTO, [s.d.], p. 68).

Essa situação é agravada pela ausência de um efetivo sistema de vigilância ambiental e de saúde, elementos de informação, educação, fiscalização, orientação e assistência técnica, insuficientes investimentos em ciência e tecnologia voltados para para a solução fitossanitária, tais como cultura orgânica, manejo integrado de pragas, com uma política de financiamento da agricultura que incentiva o uso

descontrolado de agrotóxicos através do crédito agrícola, e ausência de incentivos para outras tecnologias sustentáveis de produção (*Ibidem*, p. 66).

Enfatiza-se que uma parcela significativa do desequilíbrio ecológico deve-se ao uso inadequado desses perigosos produtos químicos, concentração em uma única cultura e o cultivo de grandes áreas, além de com o tempo esgotarem-se os elementos nutritivos do solo, enfraquecendo as plantas, e abrindo caminho à pragas agrícolas resistentes, provocando o fenômeno da ressurgência de pragas. De acordo com Carson (1962) acontece um processo de seleção genética em que os insetos estão desenvolvendo espécies resistentes a substâncias químicas, aumento daquelas que normalmente são secundárias, e seleções de insetos cada vez mais resistentes.

Também no IV Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais – Cobradan - Embrapa (2008) evidenciou-se que o Brasil é um dos maiores consumidores de defensivos agrícolas do mundo, gerando como consequência desequilíbrios ambientais, contaminação de alimentos, animais e reservas hídricas, chegando a estreitamento da base genética das culturas provocando o surgimento das novas raças de pragas, mais fortes e agressivas, desta forma aumentando consideravelmente as perdas e os custos na produção, bem como redução na qualidade e na expectativa de vida da população, em função de contaminação.

Entende-se por doença iatrogênica, afecção desencadeada pelo uso moderado ou abusivo de determinado medicamento; em patologia vegetal trata-se do uso abusivo de agrotóxicos, levando a um desequilíbrio ecológico que favorece à proliferação de fitopatógenos (CHABOUESSOU, 2006).

O uso de agrotóxicos tende a tornar as raças de pragas agressoras cada vez mais resistentes gerando o já citado perigoso círculo vicioso progressivo e destrutivo.

Os herbicidas tendem a alterar a resistência e defesa imunológica das plantas (SMITH, 2009, p.147). Diminutas doses de herbicidas podem agir como disruptores endócrinos potenciais relacionados à produção de hormônios sexuais humanos (Ibidem, p. 149). Leucemias tem sido relatadas em trabalhadores expostos a inseticidas e herbicidas (INCA, 2006).

A teoria da trofobiose de Francis Chaboussou exemplifica através de diversos experimentos científicos que o uso de produtos químicos agressivos na agricultura afeta o equilíbrio fisiológico das plantas, fazendo com que produzam uma proteinossíntese ou a formação de substâncias calóricas e proteicas em excesso. Como os insetos sugadores são especialistas em processos proteolíticos ou seja, de consumo e de quebra de cadeias proteicas, surge o ataque contra a maioria das plantas cultivadas agro quimicamente, que possuem estas substâncias em excesso na forma de compostos solúveis em sua seiva (SCHOOR, [s.d.]).

Fertilizantes químicos e defensivos agrotóxicos em excesso diminuem a resistência das plantas às pragas, gerado pela quebra do equilíbrio trófico, com a proteólise acumulando os aminoácidos e açúcares que são alimentos extremamente atrativos para as pragas (POLITO, 2005).

Os defensivos agrotóxicos em alta concentração diminuem a respiração, transpiração e a fotossíntese das plantas, por desordem metabólica na proteólise (quebra de proteínas) e na proteinossíntese (síntese de proteínas) nos tecidos vegetais. A teoria da trofobiose menciona que uma planta desequilibrada nutricionalmente é mais suscetível a pragas e patógenos. O excesso de adubação mineral (fertilizantes químicos) e no uso de agrotóxicos causam acúmulo de nitrogênio, aminoácidos livres, e açúcares no suco celular e na seiva da planta,

alimento que pragas e patógenos utilizarão para se proliferar (BRASIL, 2013a).

O uso indiscriminado de agrotóxicos na agricultura brasileira, e suas consequências sobre os aspectos ambientais e de saúde pública, deram início a uma ampla campanha conduzida por agrônomos, extensionistas, ambientalistas e produtores rurais, visando a criação de mecanismos de controle do uso desses insumos químicos (ALVES FILHO, 2000).

A relevância é para a segurança e soberania nacional alimentar (qualidade, diversidade, quantidade) não somente em termos de qualidade e disponibilidade de alimentos, mas também em relação à autonomia, isonomia nacional, atualmente dependente dos financiamentos a juros elevados, elevando os preços, somando-se a elevados custos de transporte pelas grandes distâncias aos centros de consumo, e oscilações de cotações nas bolsas de preços internacionais, e das disponibilidades características das *commodities*, já comentado.

A crítica ao uso dos agrotóxicos gera progressivamente um aumento de procura para uma agricultura orgânica, em elevada ascensão atualmente. Com início na década de 1970, hoje a agricultura orgânica ou agroecológica pode representar uma estratégia competitiva frente às grandes propriedades agroexportadoras, e é considerada uma saída para a sustentabilidade ecológica (CASTRO NETO et al, 2010).

Preconiza-se a utilização de defensivos agrícolas com menor risco ambiental, com aplicações em agricultura ecológica orgânica familiar, mais segura, em meio ao potencial agricultural mega biodiverso em biomas e imensa área fértil do território brasileiro, nos moldes de uma Economia Verde e Inclusiva - EVI Solidária, no mercado de agricultura orgânica crescente, com inerentes possibilidades de quebra

de paradigmas, e inovações industriais incrementais.

Tais alternativas proporcionam menor custo de produção por hectare, facilidade de obtenção de insumos, desenvolvimentos sociais regionais sustentáveis, geração de empregos rurais, independência alimentar não somente às populações locais, mas à maior parte da população brasileira, de maneira menos dependente do inseguro e elevado custo de financiamento, evitando o êxodo rural, e combatendo a pobreza.

Uma agricultura orgânica familiar, em ambiente biodiverso, com plantações rotativas, diferente das monoculturas, além de não esgotarem e não poluírem o solo em seus nutrientes, fornece alimentos de melhor qualidade em composição, sabor, textura e melhores características nutricionais, não dependendo dos defensivos químicos agressivos, atraindo menos pragas características das monoculturas, e preservando o equilíbrio ecológico.

Defensivos agrícolas baseados em composições contendo princípios ativos de componentes da flora, utilizando-se fundamentalmente óleos essenciais, muitos já de conhecimento tradicional, mateiros e população residente no interior dos Estados brasileiros, são de extrema valia, como substitutos dos agrotóxicos em agricultura familiar de pequeno porte, sem os riscos supracitados, para uma ampla gama de plantações.

Os defensivos agrícolas naturais formulados com óleos essenciais (vegetais), objetivando melhora na sua eficácia, podem incluir em suas composições alguns aditivos tais como bio estimulantes (enzimas-substâncias orgânicas normalmente proteínas com funções catalisadoras de reações químicas, aminoácidos, hormônios e outros fatores de crescimento de plantas, carboidratos complexos,

macronutrientes, fixadores, detergentes, surfactantes (emulsificantes promotores de atividade superficial), óleos minerais, adesivos, antioxidantes, agentes resistentes à água, moduladores, dispersantes, carreadores, espessantes, gelificantes, agentes de suspensão, água, corantes, por vezes em matrizes sólidas que podem ser partículas de alfafa comprimida, grãos vegetais, serragem, fibra de coco, etc., ou mesmo quantidades extremamente baixas de pesticidas tradicionais.

Procura-se neste trabalho disponibilizar opções de defensivos agrícolas naturais, minimizando riscos ambientais e à cadeia alimentar para produção na agricultura familiar, em particular a agroecológica orgânica. O presente estudo contribui para a cultura do tema, desenvolvendo-se busca em patentes internacionais de interesse, concentrando-se em composições de óleos essenciais biocidas, onde muitos componentes são de conhecimento tradicional, constatando-se sua relevante participação na literatura pesquisada.

O objetivo geral desta dissertação foi verificar o potencial de utilização de composições e/ou defensivos agrícolas baseados em óleos essenciais, inofensivos ao meio ambiente e saúde, desenvolvendo-se revisão bibliográfica, busca e análise de patentes internacionais, objetivando soluções tecnológicas com aproveitamento do imenso potencial da flora, como alternativa agroecológica orgânica para agricultura aos defensivos agrícolas agrotóxicos do paradigma atual, evidenciando-se a relevância da participação efetiva e eficaz do sistema de proteção da propriedade industrial, especificamente as patentes, no equacionamento e contribuições ao tema, gerando informações tecnológicas para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – P,D&I.

O objetivo específico nesta dissertação foi classificar e desenvolver busca na literatura e documentos de patentes nos escritórios de Propriedade Intelectual da Organização Mundial da Propriedade Intelectual analisando-se as tecnologias descritas nas patentes de defensivos agrícolas que utilizem composições de óleos essenciais, verificando-se o potencial tecnológico de adaptações das mesmas para aplicações em agricultura ecológica familiar orgânica.

A hipótese deste trabalho é a viabilidade de tecnologias utilizando defensivos agrícolas alternativos utilizando composições contendo óleos essenciais, obtidas através de busca e análise dos textos dos documentos das patentes. O objeto de nosso estudo são patentes de composições de defensivos agrícolas contendo os óleos essenciais como principios ativos.

Esta dissertação contribui com o estado da técnica e para possíveis inovações, utilizando as ferramentas da propriedade industrial, especificamente a busca e análise das patentes, como eixo central, como subsidio à hipótese.

Patentes em domínio público podem ser aplicadas no desenvolvimento de formulações simplificadas adaptadas para pequenos agricultores e hortas domesticas, na instituição de plantio familiar de defensivos verdes, análogo ao projeto de farmácias verdes e do programa Redes Fito da Fiocruz, bem como objetivando políticas públicas, capacitação de agricultores familiares e extensionistas rurais com produção de manuais de orientação aperfeiçoados, com participação de engenheiros e técnicos agrônomos, Embrapa, Associação Brasileira de Saúde Coletiva, - Abrasco, Academias, Institutos de Ciência e Tecnologia - ICTs, Núcleos de Inovação Tecnológica - NITs, MDA, MAPA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama - MMA, Fiocruz-MS, Conselho Nacional

de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Financiadora de Estudos e Projetos - Finep, Caixa Econômica Federal - CEF, Banco do Brasil - BB, incubadoras, geração de parques tecnológicos no tema, Arranjos Produtivos Locais - APLs, cooperativas de produção, compras, vendas coletivas, e exportação.

Este estudo justifica-se por encontrar-se inserido na linha de pesquisa pré-estabelecida nas políticas setoriais de interesse público no agronegócio, segurança alimentar e meio ambiente, inovação e desenvolvimento econômico-social sustentável, saúde e qualidade de vida animal, em consonância com atuais preocupações e propostas do governo brasileiro de contorno ao problema potencial dos agrotóxicos, e fomento à geração de tecnologias alternativas, preocupações de segurança ambiental internacionais, educacionais e orientação da OMS / ONU de fomento a estudos dos recursos botânicos das nações objetivando saúde da população mundial.

Também compatível com esta dissertação, a *United Nations Conference on Trade and Development – UNCTAD* / Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento preconiza respeito ao meio ambiente, justiça social, agricultura sustentável, agricultura orgânica, e minimização no uso de agrotóxicos.

Já a Política Nacional de Alimentação e Nutrição preconiza segurança alimentar (qualidade, quantidade, diversidade), e o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - Consea permanentemente debate alimentação saudável, também compatível com a presente dissertação.

O tema desta dissertação encontra-se amparado nas noções de inovação que valorizam os conhecimentos tácitos e as complementaridades dinâmicas de relações interpessoais e de proximidade, a promoção de arranjos produtivos locais com

revalorização de recursos e conhecimentos tradicionais locais, Indicações Geográficas, marcas coletivas, APLs, e cooperativismo, resgatando a relevância das pequenas e médias empresas (PMEs) no contexto de agricultura familiar de pequeno porte, sugerindo modelo para clusters (redes) de distritos agroindustriais e de Sistemas Agroalimentares Locais - SIALs, com inovação adaptativa por parte de pequenos grupos de produtores, consolidação de redes inéditas entre povos indígenas, empresas transnacionais e laboratórios de biotecnologia, de acordo com Wilkinson (2003, p. 63-4).

2. HISTÓRICO, POLÍTICAS PÚBLICAS, MARCO LEGAL

A agricultura teve seu inicio nos povos primitivos de maneira rudimentar, mas de maneira suficiente para atender as necessidades de oferta de alimentos das aldeias para fixação em seus territórios. Com a chegada de clãs e cidades, veio a invasão de terras, e o crescimento demográfico, com trabalho escravo imposto aos nativos e colonias, e formação de latifúndios.

No Brasil teve início em 1530, com a criação das capitâncias hereditárias e do sistema de sesmarias com distribuição de terra pela Coroa Portuguesa a quem tivesse condições de produzir, tendo que pagar para a Coroa um sexto da produção. Em 1822, com a independência do Brasil, a demarcação de imóveis rurais ocorreu de maneira impositiva, resultando em concentração de terras para poucos proprietários, monopólios prolongados até os dias atuais.

Entre os séculos XVII e XIX a escassez de comida levaram à primeira revolução agrícola com rotação de culturas, integrando lavoura e pecuária, segundo Wilkinson (2003, p. 63-4), dentro do mesmo processo da Revolução Industrial. Os países que se industrializaram nesse período modernizaram os seus sistemas de cultivo, elevaram a produção e a produtividade - produzir mais com menos terra e mão-de-obra, e introduziram novas técnicas com o desenvolvimento de instrumentos agrícolas para abastecimento da cidade que se urbanizava.

A partir da segunda metade do século 20, os países desenvolvidos criaram uma estratégia de elevação da produção agrícola industrial por meio da introdução de técnicas mais apropriadas de cultivo, mecanização, uso de fertilizantes, defensivos agrícolas e a utilização de sementes com melhoramento genético Variedades de Alto Rendimento - VAR em substituição às sementes tradicionais,

menos resistentes aos defensivos agrícolas, e máquinas agrícolas modernas.

Concebida nos EUA, a Revolução Verde, iniciada pós-guerra de 1945, implantada ao longo da metade dos anos 60, 70, 80, e 90, teve como argumento combater a fome e a miséria dos países mais pobres, com modernas técnicas de cultivo, e busca por produtos resistentes à intempéries climáticas, fundamentalmente resistentes ao calor, seca, sal, e pragas, por transgenia ou melhoramento convencional (fecundação cruzada), que pudessem ser utilizados como alimento e também na produção de energia não poluente, acelerando a produção agrícola de países pouco desenvolvidos, a menores preços, porém enriquecendo apenas um bloco de países mais ricos.

Muitos dos produtos químicos biocidas sintéticos de elevada toxicidade, historicamente utilizados como armas de guerra, passaram a ser utilizados no pós-guerra de 1945 no combate a parasitas e pragas (fungicidas, herbicidas, inseticidas, etc.), gerando dependência cada vez maior de insumos químicos agressivos, com uso dos extensos mono cultivos, acelerado pelo avanço da Revolução Verde na década de 1960, e incentivos à produção agrícola em massa com intenso uso de defensivos agrícolas químicos de elevada toxicidade (FANCELLI e VENDRAMIM, 2008).

Em questão, os governos ditoriais de 1964 implantaram mudanças na base produtiva agropecuária, promovendo intensa modernização dos latifúndios, utilizando crédito subsidiado, sendo alocadas grandes somas de recursos financeiros, a juros baixos, para capitalizar grandes proprietários, possibilitando investimentos pesados em máquinas e insumos modernos tais como sementes, fertilizantes, e inseticidas, disseminando-se pacote tecnológico de produção

monocultora em grandes extensões de terra (SAUER, 2012, p. 3).

Ainda, a expansão da motorização-mecanização, inacessível à maioria dos camponeses dos países em desenvolvimento, reduziu em 90% as necessidades de mão de obra agrícola, aumentando a pobreza e o êxodo rural, desemprego, e miséria urbana (MAZOYER e ROUDART, 2008). Naquela situação muitos pequenos proprietários ficaram incapacitados de incorporar as novas tecnologias, abandonando suas atividades, gerando impacto desastroso na estrutura fundiária (propriedade sobre a terra) de muitos países, entre eles o Brasil. Quanto à erradicação da fome, a promessa da Revolução Verde, os dados da ONU mostram resultados insatisfatórios.

Uma das maiores críticas que tem sido feitas à Revolução Verde é o negligenciamento das questões ambientais, promovendo o desmatamento, com práticas de lavoura inadequadas e uso excessivo de agroquímicos, estimando-se que cerca de 25% de todas as áreas cultivadas, 30% das florestas, e 10% dos pastos estão sofrendo intensa degradação (MUTEIA, 2012, p.99).

O modelo químico-dependente concebido nos países temperados e introduzido na década de 1960 de forma global, foi na época denominado como modernizador da agricultura e intensificado na década de 70 pelo Plano Nacional de Defensivos Agrícolas - PNDA, com sua introdução veloz e de forma desregulamentada (AUGUSTO, [s.d.], p. 66).

O desenvolvimento de moléculas cada vez mais poderosas em seus efeitos biocidas não poupará as estruturas biológicas de seres que não são seus alvos, confirma Lia Giraldo, especialista em saúde ambiental, pesquisadora do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - CPqAM / Fiocruz; a especialista lembra que até

meados da década de 1970 a produção agrícola no Brasil ainda não era totalmente químico-dependente, sendo que em 1976 iniciava-se o processo de grande expansão dessas substâncias no país, em pleno processo desenvolvimentista ditatorial, tendo o governo aprovado na ocasião o PNDA, que condicionava o crédito rural ao uso obrigatório de agrotóxicos pelos agricultores.

O MDA, por meio do Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural - Nead / Grupo de Estudos em Agrobiodiversidade - GEA, lança na Rio+20 alerta sobre perigos dos agrotóxicos e transgênicos (princípio da precaução) - O *Food Quality Protection Act* nos Estados Unidos da América - EUA recomendam redução no uso de pesticidas sintéticos para lavoura.

Segundo Von Der Weid (2004), coordenador do programa de políticas públicas da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa - AS-PTA, membro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável - Condrat / Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, e ex-membro do Consea / Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome / Consea / MDS - Consea, esse modelo de desenvolvimento agrícola promovido pelos centros internacionais de pesquisa e subsidiada por organismos como o Banco Mundial e governos nacionais, baseia-se no emprego de variedades melhoradas por empresas e centros de pesquisa governamentais dependentes da aplicação intensiva de adubos químicos, favorecendo as potencialmente perigosas monoculturas.

Lembra Von Der Weid no mesmo artigo que as monoculturas favoreceram a mecanização agrícola, resultando a já mencionada dispensa em massa de trabalhadores rurais. Esse pacote tecnológico também fazendo a agricultura mais exigente em capital, elevando os custos de produção.

Cumpre notar que a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, Estocolmo, 5 a 16 de junho de 1972, objetivando preservar e melhorar o meio ambiente humano, conclamou os povos a urgente esforços, restaurando ou melhorando a capacidade da terra em produzir recursos vitais renováveis, atribuindo importância à conservação da natureza, incluídas a flora e a fauna silvestres, devendo-se por fim à descarga de substâncias tóxicas em concentrações tais que o meio ambiente não possa neutralizá-los, para que não se causem danos graves e irreparáveis aos ecossistemas, fomentando em todos os países, especialmente nos países em desenvolvimento, a pesquisa, o desenvolvimento científico - tecnológico, e inovações referentes aos problemas ambientais.

Em vários eventos internacionais promovidos pela *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO*, Estocolmo 1972, Belgrado 1975 e Tbilisi 1977, chamou-se a atenção da população mundial para que se adotasse as medidas educativas para preservar e melhorar o meio ambiente. A Educação Ambiental foi recomendada em Estocolmo como imprescindível para deter a crise mundial do meio ambiente, devendo ter enfoque interdisciplinar e ser desenvolvida em todos os níveis de ensino (SEC, 1994 apud CARRARO, 1997, p. 3).

A Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente, a Conferência de Estocolmo (capital da Suécia), foi realizada entre os dias 5 a 16 de junho de 1972 .

O Encontro de Belgrado em Iugoslávia, 1975, ocorreu em resposta as recomendações da Conferência de Estocolmo, para um programa de Educação Ambiental contínua, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e orientada

para os interesses nacionais, gerando a Carta de Belgrado com meta na educação ambiental, em acordo com a Declaração das Nações Unidas para uma Nova Ordem Econômica Internacional atenta para o balanço e harmonia entre humanidade e meio ambiente, buscando erradicação da poluição, dentre outras, e proporcionando qualidade de vida.

Na Conferência Intergovernamental de Tbilissi, na Geórgia, em 1977, um dos principais eventos sobre educação ambiental do planeta, organizada pela UNESCO e o Programa de Meio Ambiente da ONU - Pnuma estabeleceu-se que o processo educativo deve ser orientado para a resolução dos do meio ambiente, através de enfoques interdisciplinares com participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

Inerente à Revolução Verde, o uso crescente de novas sementes modificadas, fertilizantes e defensivos agrícolas tóxicos, ciclo de inovações iniciado com os avanços tecnológicos do pós-guerra, provocou um aumento brutal na produção agrícola de países não-industrializados, sendo que a partir de 1990 a disseminação dessas tecnologias em todo o território nacional permitiu que o Brasil se tornasse recordista de produtividade em algumas *commodities*, atingindo recordes de exportação, porém passando a gerar, como externalidade negativa, preocupações ambientais, à segurança sanitária e à qualidade dos produtos.

A Agenda 21 foi desenvolvida como um plano de ação global das organizações do sistema das Nações Unidas, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente, tendo sido um dos principais resultados da Eco-92, estabelecendo a importância de cada país se comprometer a refletir, global e localmente sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não

governamentais, e todos os setores da sociedade podem cooperar no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais, na reconversão da sociedade industrial reinterpretando o conceito de progresso, contemplando maior harmonia e equilíbrio holístico entre o todo e as partes, promovendo a qualidade, não apenas a quantidade do crescimento, tendo como meta um novo paradigma econômico e civilizatório, com ética política para um desenvolvimento sustentável. No Brasil as discussões são coordenadas pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável - CPDS e da Agenda 21 Nacional.

A CDB, assinada por ocasião da Rio-92, tem como um dos pilares o uso sustentável dos recursos genéticos (BRASIL, 2012a), em ambientalmente sadio, acelerando o desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento, protegendo e promovendo a saúde com manejo ambientalmente saudável da biotecnologia.

Compete aos países signatários da CDB estabelecer e manter programas de educação e treinamento científico e técnico para a identificação, conservação e utilização sustentável da diversidade biológica e seus componentes, e proporcionar apoio a esses programas de educação e treinamento destinados às necessidades específicas dos países em desenvolvimento.

Cabe ainda aos países signatários da CDB, estimular providências nacionais sobre medidas de emergência para o caso de atividades ou acontecimentos de origem natural ou outra que representem um perigo grave e iminente à diversidade biológica e promover a cooperação internacional para complementar tais esforços nacionais e, conforme o caso e em acordo com os Estados ou organizações regionais de integração econômica interessados, estabelecer planos conjuntos de

contingência.

Muito tem sido discutido sobre a importância da diversidade cultural na manutenção da diversidade biológica, a exemplo da alínea “c” do artigo 10 da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB, no que concerne à proteção e utilização dos recursos biológicos de acordo com a cultura e costumes das populações locais (STEFANELLO e DANTAS, [s.d.]). Segundo os mesmos autores, as comunidades, povos tradicionais e sociedades indígenas são importantes nesse contexto, por possuírem conhecimentos sobre a utilização da natureza e sua aplicação.

As partes contratantes da CDB se comprometem a estimular modalidades de cooperação para desenvolvimento e utilização de tecnologias, inclusive tecnologias indígenas tradicionais, para alcançar os objetivos da convenção, reconhecendo a estreita e tradicional dependência de recursos biológicos de muitas comunidades locais e populações indígenas com estilos de vida tradicionais, com repartição equitativa dos benefícios derivados da utilização do conhecimento tradicional, de inovações e de práticas relevantes à conservação da diversidade biológica e à utilização sustentável de seus componentes.

Segundo Andrade (2006), a relevância da biodiversidade já aparecia no Relatório Brundtland da Comissão Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - Cnumad, publicado em 1987. Em conferência sobre o tema na Cnumad 92 - Rio 92 - ECO 92, foram firmados acordos entre os 180 países participantes, sobre o uso sustentável da biodiversidade.

O MMA e a Embrapa em setembro/96, criaram Programa de Trabalho em Biodiversidade Agrícola junto à *Subsidiary Body on Scientific, Technical and*

Technological Advice - SBSTTA (órgão de assessoramento científico, técnico e tecnológico da Convenção) em Montreal, como base para a Decisão III/11 da 3^a Conferência das Partes que criou o Programa de Trabalho em Agrobiodiversidade.

A Lei Complementar N.o 140 de 8 de dezembro de 2011, fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações de proteção do meio ambiente e combate à poluição em qualquer de suas formas (BRASIL, 2011b).

A Conferência Rio+20 - Conferência das Nações Unidas em Desenvolvimento Sustentável de 2012, após o marco da Cúpula da Terra de 1992, contextuou reunião de líderes mundiais, juntamente com milhares de participantes do setor privado e de organizações não governamentais, abordando inúmeras questões sociais, incluindo a proteção ambiental, tendo como um dos temas centrais a ênfase na Economia Verde, em contexto de desenvolvimento sustentável².

Economia Verde é expressão relacionada ao conceito de desenvolvimento sustentável, consagrado pelo Relatório *Brundtland* de 1987, e assumido oficialmente pela comunidade internacional na Rio-92, gradualmente tomando o lugar do termo “ecodesenvolvimento”, mencionado inicialmente pelo canadense *Maurice Strong*, primeiro diretor executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - Pnuma e secretário-geral da Conferência de Estocolmo em 1972 e da Rio-92³.

Dentre os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM, da Declaração do Milênio das Nações Unidas, Cúpula do Milênio, da Cimeira do Milênio (2000), em Nova Iorque, com 147 Chefes de Estado e de Governo de 191 países, o ODM 7 –

² Disponível em: < <http://www.onu.org.br/tema/rio20/> >. Acesso em: 29 jan. 2012.

³ Disponível em: < <http://www.altosestudos.com.br/?p=49117> >. Acesso em: 20 jan. 2012.

Garantir a Sustentabilidade Ambiental, é considerado um dos mais relevantes.

O projeto BRA/00/010 (2000 – 2008) – Pnud - Apoio às Políticas Públicas na Área de Gestão e Controle Ambiental, executado pela Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos - SQA, do Ministério do Meio Ambiente - MMA, com participação de Instituições ambientais federais, estaduais e municipais, gerou monitoramento das substâncias químicas, reduzindo o impacto na agricultura buscando técnicas sustentáveis, protegendo as áreas de cultivo, reduzindo a poluição de lençóis freáticos e águas de superfície, minimizando a exposição a produtos químicos tóxicos (PNUD BRASIL, 2012).

O MS, através da Anvisa, em 2001, instituiu o Programa de Análises de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – Para - MMA e Fiocruz controlando resíduos tóxicos, avaliando continuamente os resíduos de agrotóxicos nos alimentos *in natura*, coordenando o programa com as vigilâncias sanitárias dos estados participantes, com procedimentos de coleta dos alimentos nos supermercados com envio aos laboratórios para análise (ANVISA, 2013).

O MS cria em 2007 um grupo de trabalho para a implantação de plano integrado de ações e vigilância em saúde relacionada aos riscos e agravos provocados pelos agrotóxicos, evidenciando-se o mesmo como um dos principais problemas de saúde pública da atualidade, conforme relato do biólogo Frederico Peres, pesquisador do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana - CESTEH da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - Ensp - Fiocruz, um dos integrantes do grupo de trabalho (DOMINGUEZ, 2010).

Idem, em dezembro de 2009, foi realizada a 1.a Conferência Nacional de Saúde Ambiental, organizada pelos MS, MMA e Ministério das Cidades - MC,

ocasião em que os delegados aprovaram implementação da produção e consumo agroecológicos, eliminando-se o uso de agrotóxicos, minimizando os riscos relacionados aos processos de trabalho na exposição a essas substâncias, exigindo receituário específico para minimizar e controlar sua aquisição e aplicação.

Para Pavan Sukhdev, economista-sênior do *Deutsche Bank* que coordenou um estudo da ONU sobre a economia dos ecossistemas e da biodiversidade do planeta, a Economia Verde torna a questão da preservação ambiental mais clara para indivíduos, empresas e governos, sendo que o Brasil pode assumir a liderança, por ser uma superpotência da biodiversidade, não apenas por seu tamanho mas também pela variedade de espécies e pela vasta quantidade de material genético ainda não descoberta em suas florestas, capital natural de altíssimo valor, que pode colocar o país em uma posição de liderança nas discussões mundiais⁴

A Química Verde é definida pela União Internacional de Química Pura e Aplicada - IUPAC como invenção, desenvolvimento e aplicação de produtos e processos químicos para reduzir ou eliminar o uso e a geração de substâncias perigosas, entendendo-se estas como substâncias nocivas de algum modo à saúde humana ou ao meio ambiente.

A Agência Americana de Proteção Ambiental - USEPA e a *American Chemical Society*, propuseram princípios para nortear a pesquisa em Química Verde, dentre os quais substituição de produtos tóxicos por outros ambientalmente aceitáveis (USP, 2012). Por se tratar de tema polêmico, a crise ambiental é um desafio para o sistema de patentes; a posição brasileira foi analisada pela coordenadoria-geral de Articulação Institucional do INPI. Desde 2009, no Escritório

⁴ Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/entrevista-pavan-sukhdev-autoridade-economia-verde-brasil-refletir-potencia-632848.shtml>>. Acesso em: 29 jan. 2012.

de Patentes Americano - *USPTO*, as consideradas patentes verdes passam a receber tratamento privilegiado, sendo analisadas de forma mais rápida, também adotado pela Austrália, China, Coréia e Reino Unido (INOVAÇÃO, 2012).

Contando com 37 instituições fundadoras, o Fecia-RJ foi criado em 28.11.2011 para debates sobre os impactos negativos do uso de agrotóxicos na saúde do trabalhador, do consumidor e ao meio ambiente, contribuindo para o fortalecimento do controle social e para a efetividade das ações dos órgãos de controle e gestão.

A Câmara dos Deputados (Brasília) avalia Projeto de Lei 4412/12 do deputado Paulo Teixeira (PT-SP), apensado ao PL 713 que tramita na Câmara desde 1999 faltando apenas a votação na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJ) onde a proposta original, já com parecer favorável do relator Pedro Uczai (PT-SC) zela pela constitucionalidade, juridicidade e técnica legislativa da Emenda da Comissão de Seguridade Social e Família, do PL 1388/99 e do PL 7564/06, proibindo a utilização e o estoque de uma série de agrotóxicos com suspeita de causarem danos à saúde e ao meio ambiente; pela proposta ficariam banidos do país os produtos contendo abamectina, acefato, benomil, carbofurano, cihexatina, endossulfam, forato, fosmete, heptacloro, lactofem, lindano, metamidofós, monocrotofós, paraquate, parationa metílica, pentaclorofenol, tiram, triclorfom e qualquer substância do grupo químico dos organoclorados, alguns já proibidos pela Anvisa, outros ainda no mercado com restrições de uso, ou em fase de avaliação (POMPEU, 2013).

A Abrasco denuncia e difunde a preocupação de pesquisadores, professores e profissionais com a escalada ascendente de uso de agrotóxicos no país e a

contaminação do ambiente e das pessoas dela resultante, com severos impactos sobre a saúde pública, concentração fundiária, com ênfase na exportação, dificultando a sobrevivência de camponeses sem disponibilidade financeira para acesso aos maquinários modernos.

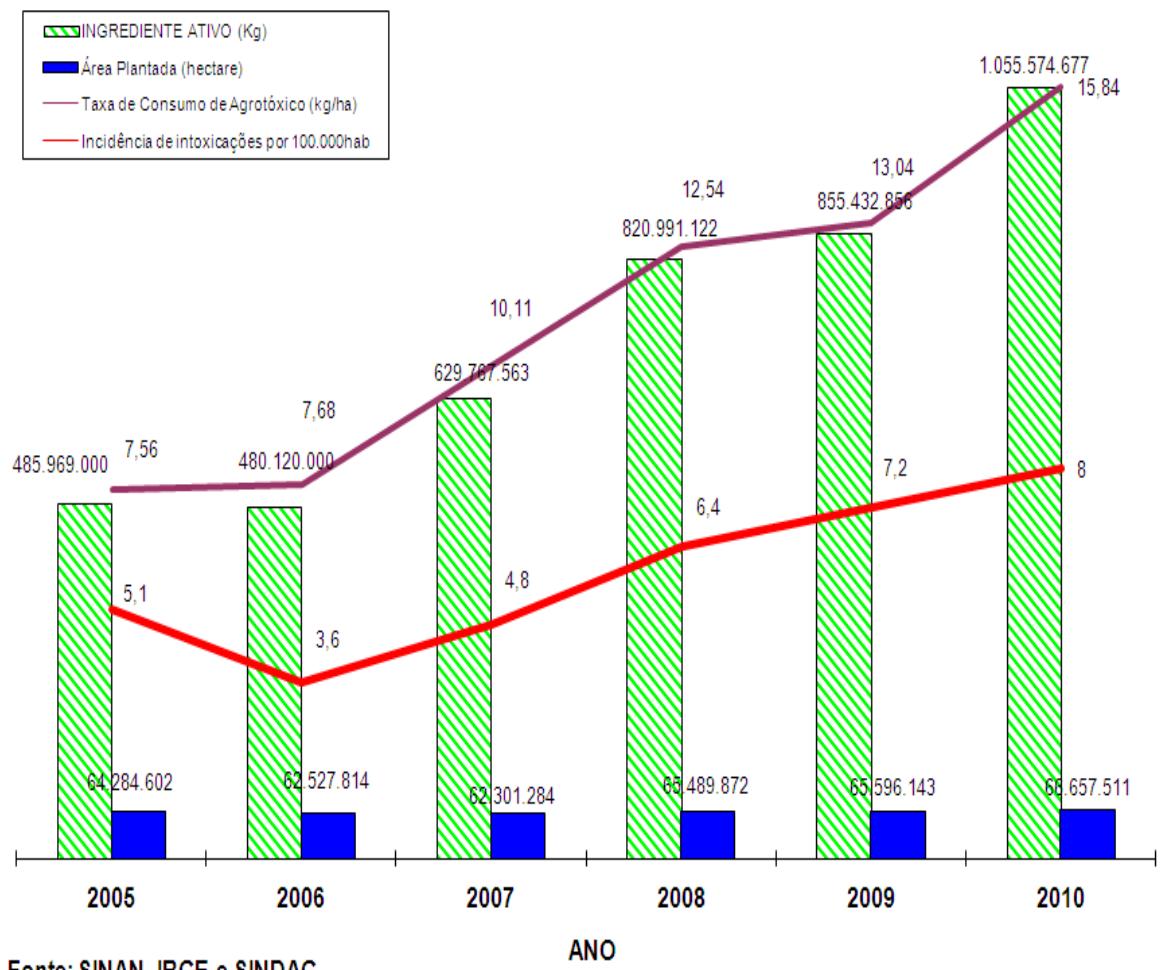
O Dossiê Abrasco (2012), obtido com a participação da Fundação Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Ipea, fundação pública federal vinculada ao Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República do Brasil, da ENSP / Fiocruz, e do Sindicato Nacional dos Trabalhadores de Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário - Sinpaf, dentre outras instituições, é um alerta da Abrasco à sociedade e ao Estado brasileiro.

O mencionado Dossiê registra e difunde a preocupação de pesquisadores, professores e profissionais com relação ao crescente uso de agrotóxicos no país e a contaminação do ambiente e das pessoas, gerando severos impactos sobre a saúde pública, tendo sido lançado sob o lema - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Saúde – no *World Nutrition Congress*, em abril de 2012, Rio de Janeiro; com o lema Agrotóxicos, Saúde e Sustentabilidade – na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável - Cúpula dos Povos na Rio+20 por Justiça Social e Ambiental, 16 em junho de 2012, Rio de Janeiro; e com o lema - Agrotóxicos, Conhecimento e Cidadania - no X Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, em novembro de 2012, Porto Alegre.

Instituições como Anvisa e Fiocruz e fóruns como conferências nacionais de saúde ambiental também questionam permanentemente o uso de agrotóxicos (ROCHA, 2010).

O Consea realizou na Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, “Mesa de Controvérsias sobre Agrotóxicos”, com a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional - Caisan e o MDS. Na palestra de Rigotto (2012) - Impactos dos Agrotóxicos à Saúde e ao Ambiente, foi apresentado o gráfico I (abaixo), que mostra com a mesma área plantada, o aumento da incidência de intoxicações, com o aumento da taxa de consumo de agrotóxicos.

Gráfico I. Incidência de intoxicações



A Anvisa e da Fiocruz, atestam em seus discursos que agrotóxicos são, de fato, uma ameaça real ao equilíbrio dos ecossistemas e, principalmente, à saúde

humana. O Instituto Nacional de Câncer - Inca abriu suas portas para o 1º Seminário Agrotóxicos e Câncer, realizado no Rio de Janeiro nos dias 7 e 8 de novembro⁵

No Encontro Anual do Fórum Estadual de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos no Estado do Rio de Janeiro - Fecia-RJ, realizado nos dias 6 e 7 de dezembro de 2012 no Ministério Público do Estado, a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro - Pesagro-Rio representada pelo presidente e a chefe do Centro Estadual de Pesquisa em Qualidade de Alimentos, destacou a importância de se implantar mecanismos alternativos aos agrotóxicos.

O potencial risco dos agrotóxicos ao meio ambiente e saúde é tema atual (2012-2013) de estudos e preocupação por parte do MS, Anvisa, Instituto Nacional do Câncer, Fiocruz, MAPA, Ibama, CREA - RJ, Abrasco, Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado do Rio de Janeiro - Aearj, Centrais de Abastecimento - Ceasa / MAPA, Clube de Engenharia – RJ, Conselho Regional de Nutrição - CRN / RJ-ES, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater / RIO-Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado do Rio de Janeiro, Embrapa, ENSP, Ibama, Instituto Estadual de Engenharia e Arquitetura - IEEA / RJ, Instituto Nacional de Controle de Qualidade e Saúde - INCQS, Instituto Estadual do Ambiente - Inea / RJ, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Incra, Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Ministério do Trabalho e Emprego – MTE) - Fundacentro, Pesagro – RIO, Organização das Cooperativas Brasileiras do Estado do Rio de Janeiro – OCB/RJ, Sindicato dos Trabalhadores do Serviço Público Federal no estado do Rio de Janeiro – Sintrasef / RJ, Prefeitura RJ – Saúde e Defesa Civil, Universidade do Estado do Rio

⁵ Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/blogues/bussola/2012/11/agrotoxicos-duvidas-evidencias-e-desafios>>. Acesso em: 4 ago. 2013.

de Janeiro - UERJ, Universidade Federal Fluminense - UFF, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, União das Associações e Cooperativas de Pequenos Produtores Rurais do Estado do Rio de Janeiro - Unacoop / RJ, Redes Fito – Farmanguinhos, e Fecia.

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20 (2012), evidenciou a necessidade do país acelerar as mudanças tecnológicas na agropecuária nacional, a fim de consolidar a sustentabilidade ambiental e a segurança alimentar e se adequar às exigências do mercado internacional. Além de representarem riscos à saúde, os agrotóxicos convencionais prejudicam as exportações.

Relatório do Programa Ambiental da ONU - *United Nations Environment Programme* - UNEP, produzido com a OMS e Pnuma, divulgado em 4 de março de 2013, analisa relação entre produtos químicos insalubres, dentre os quais os agrotóxicos, e problemas de saúde, dentre os quais ao sistema hormonal, câncer, déficit de atenção, e hiperatividade em crianças, no ensejo de uma economia verde, sem efeitos indesejáveis para o homem, animais, insetos e meio-ambiente⁶.

Relação epidemiológica entre o uso de pesticidas e câncer, problemas hormonais e reprodutivos, e diabetes tipo 2, foi publicada na edição de janeiro de 2013 da revista *Environmental Research*, em estudo de Arrebola e colaboradores da Universidade de Granada-Espanha, tendo sido dosados diversos pesticidas no tecido adiposo de 386 pacientes adulto em dois hospitais do sul do país, concluindo que os pacientes com maiores níveis de DDE (produto da degradação do DDT) tinham quatro vezes mais possibilidade de ter diabetes tipo 2; Alzheimer e obesidade

⁶ Disponível em: <<http://www.mst.org.br/content/relat%C3%B3rio-da-onu-analisa-rela%C3%A7%C3%A3o-entre-produtos-qu%C3%ADmicos-e-problemas-de-sa%C3%BAde>>. Acesso em: 4 mar. 2013.

estariam intimamente relacionados⁷.

Historicamente gerou-se a necessidade de apoio ao campesinato, mais especificamente à agricultura familiar, dirigido para organização de comunidades e cooperativismo rurais para organização de plantio e comercialização em bases de economia solidária, com inclusão social e combate à pobreza, em bases agroecológicas, em meio biodiverso, minimizando uso de fertilizantes, utilizando compostagem, reduzindo agrotóxicos, de maneira sustentável, em equilíbrio com a natureza, com segurança, isonomia (igualdade de direitos), e autonomia alimentar, minimizando intermediários e custos de transporte.

Em 1979 no XI Congresso Brasileiro de Agronomia promovido pela Federação de Engenheiros Agrônomos do Brasil - Faeab, foi assumido posição de critica à modernização da agricultura em defesa de um novo modelo mais justo socialmente, baseado em processos de produção ecologicamente mais equilibrados.

A Força-tarefa sobre Sustentabilidade Ambiental é uma das 10 Forças-tarefa do Projeto Milênio das Nações Unidas, que juntas congregam 265 especialistas de todo o mundo, incluindo parlamentares, pesquisadores e cientistas, formuladores de políticas públicas, representantes da sociedade civil, agências da ONU, o Banco Mundial, o Fundo Monetário Internacional e o setor privado, objetivando diagnosticar os principais impedimentos ao alcance dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e a apresentar recomendações de como superar os obstáculos, objetivando atingir as metas até 2015, preservando a saúde ao meio-ambiente, reduzindo o impacto ambiental adverso, com a participação dos governos nacionais e a comunidade internacional implementando intervenções específicas na gestão do meio-ambiente,

⁷ Disponível em: <cienciahoje.uol.com.br/colunas/terra-em-transe/pesticidas-comida-lixo-diabetes-e-alzheimer>. Acesso em: 18 mar. 2013.

promovendo mudanças estruturais e integrando as questões ambientais à todas as políticas setoriais.

O Programa Agricultura de Baixo Carbono - ABC, do Governo Federal / Mapa , estabelecido na Política Nacional sobre Mudanças Climáticas - PNMC, Lei N.o 12.187/09, tem por objetivo a redução das emissões de carbono através do incentivo a processos tecnológicos que neutralizam ou minimizam o impacto dos gases de efeito estufa no campo, com metas e resultados previstos até 2020, estimulando investimentos em tecnologias de baixa emissão de carbono ao longo do processo produtivo, estimulando a redução do desmatamento de florestas e a implantação de sistemas produtivos ambientalmente sustentáveis, ações contempladas no Plano Agrícola e Pecuário, com recursos na ordem de R\$ 3,15 bilhões para a safra 2011/2012 e 3,4 bilhões para 2012/2013, a serem aplicados em técnicas que garantam a eficiência no campo, com impacto positivo no sequestro de carbono (SAGRI, 2012).

Pesquisa elaborada por um grupo de dez pesquisadores de várias partes do mundo, atendendo ao chamado da ONU feito em 2012, durante a Rio+20, apresenta seis Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODSs que devem ser cumpridas por todos os países para melhorar, até 2030 a vida da humanidade, preservar os recursos naturais e assegurar uma economia com menos impacto ambiental, e ações contra a pobreza em favor da igualdade social, entrando em vigor em 2015, assumindo o vácuo deixado pelos Objetivos do Milênio - ODM que expiram nessa data; a discussão para criação das ODSs ocorrerá em setembro de 2013, durante a Assembleia Geral da ONU, em Nova York, EUA. A proposta contempla, dentre inúmeros aspectos, assegurar limites de emissões de componentes químicos e

materiais tóxicos, segurança alimentar sustentável, segurança sustentável da água, eliminando-se até 2020 subsídios que dão suporte à exploração do petróleo, e à agricultura insustentável⁸.

Publicada no Diário Oficial da União em 20 de setembro de 2012, a Portaria 852 cria a Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão, objetivando fortalecer pesquisa, ensino e desenvolvimento de tecnologias voltadas ao setor, promovendo desenvolvimento sustentável, social e a competitividade do agronegócio, desenvolvendo programas de treinamento de mão-de-obra, levantando demandas do setor, gerando conhecimentos e tecnologias, buscando linhas de crédito específicas para o setor, e criando um banco de dados público das atividades relacionadas (BRASIL, 2012b).

A Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural aprovou proposta autorizando apoio financeiro em operações de crédito rural a produtores que adotarem práticas de conservação do solo, de recursos hídricos e da biodiversidade. A proposta inclui as medidas na Lei 8.427/92, que trata da concessão de subvenção econômica nas operações de crédito rural. O novo Código Florestal (Lei 12.651/12), no artigo 41, autoriza a criação de um programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, que inclua pagamento ou incentivo a serviços ambientais (BRASIL, 2013b).

Este trabalho encontra-se em conformidade com a Lei N.o 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), denominada "Lei da Inovação", para mecanismos de incentivo à inovações na melhoria da qualidade de vida da sociedade, em consonância com atual Política Industrial, Tecnológica e de Comércio

⁸ Disponível em: <<http://notícias.ambientebrasil.com.br/clipping/2013/03/22/92637-cientistas-apresentam-proposta-para-objetivos-globais-sustentáveis.html>>. Acesso em: 17 jul. 2013.

Exterior - PITCE do Governo Federal, que propugna capacitação para a competição externa, ampliação de exportações, mediante a inserção competitiva de bens e serviços com base em padrões internacionais de elevada qualidade, maior conteúdo tecnológico e, maior valor agregado, gerando mecanismos de apoio à alianças estratégicas e ao desenvolvimento de projetos cooperativos entre universidades, ICTs, NITs e empresas nacionais, incluindo micro e pequenas empresas, estruturação de redes e projetos internacionais de pesquisa tecnológica, ações de empreendedorismo tecnológico, criação de incubadoras e parques tecnológicos (BRASIL, 2008).

A Lei de Inovação brasileira reflete o conceito da “Hélice Tripla”, de parceria entre empresas, governo e universidades, pela inovação, um modelo desenvolvido por Henry Etzkowitz, dos Estados Unidos, de acordo com Cardoso (2011).

3. PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

O controle de insetos ocorre em larga escala utilizando-se produtos químicos; a verificação dos efeitos indesejáveis pelo uso indiscriminado desses produtos, e a preocupação dos consumidores quanto à qualidade de alimentos, têm gerado intensos estudos sobre novas técnicas de controle (TAVARES, 2002 apud ESTRELA et al, 2006, p. 217).

O uso dos agrotóxicos é um caso de externalidade negativa, onde um ou mais produtores são fontes, e um ou mais indivíduos são receptores. A externalidade é um conceito econômico utilizado quando a formação de preços deixam de incorporar os impactos sociais, ambientais e sanitários consequentes das atividades produtivas que geram produtos e serviços, constituindo-se entraves para sustentabilidade e desenvolvimento.

O paradigma de utilização quase que exclusiva baseada em produtos químicos para controle de pestes precisa ser reconsiderado. Novos pesticidas baseados em produtos naturais tem sido considerados (DAYAN et al, 2009, p. 4.022).

Mencionado no *Trade and Environment Review* (2009-2010), a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento - *Conference on Trade and Development* - *UNCTAD* recomenda-se que os governos estimulem o uso de diferentes formas de agricultura sustentável, entre elas a orgânica, a de baixo uso de insumos externos e o manejo integrado de pragas, que minimizam o uso de agroquímicos.

Uma mudança tecnológica é um processo complexo, constituído pela inovação e difusão de novos produtos ou processos, um processo interativo que

requer estratégias destinadas a promover a criação de capacidades tecnológicas (CRIBB, 2002). Tal atividade gera necessidade de aprofundar o estado de confiança ao nível dos investimentos em produtos com potenciais de inovação, com estudos e avaliações em pesquisa e desenvolvimento claros e unâimes (CONCEIÇÃO, 1996).

Um novo paradigma competitivo que se apresente, em função do numero crescente de inovações, exige excelência de produtos e serviços, diferenciação, e inovação, necessitando para tal, um novo modelo de gestão que contemple inteligência competitiva, gestão do conhecimento e *foresight* baseado no tripé informação - tecnologia - especialistas buscando uma visão compartilhada de futuro, com adequadas ações cada vez mais estratégicas (ANTUNES e CANONGIA, 2003).

No processo de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) o diferencial das organizações passa a estar cada vez mais na capacidade de antecipar oportunidades e ameaças, passando a ser valorados bens intangíveis (não materiais) como patentes, *know how* (conhecimento estrategicamente não divulgado), capital intelectual (toda informação transformada em conhecimento que se agrega àqueles que você já possui), e promoção de atividades colaborativas de redes (*clusters* - grupos colaborativos) entre empresas e institutos de pesquisa, sendo que os processos de mudança técnica em países em desenvolvimento tendem a estar limitados à absorção de tecnologias geradas em outras economias, e melhoramento destas (*ibidem*).

Carrieri e Monteiro (1996) descrevem que as iniciativas para o desenvolvimento tem por trás de si um modelo e um padrão para problemas tecnológicos específicos, baseado em determinados princípios, ou seja, o paradigma

tecnológico. A forma com a qual um paradigma se imprime na realidade é pela trajetória tecnológica, modo e os padrões normais de evolução do paradigma tecnológico.

O surgimento de um novo investimento ocorre através de mecanismos regulatórios que promovem o pleno desenvolvimento do novo paradigma (CONCEIÇÃO, 1996).

Continuas mudanças são inerentes ao desenvolvimento, em uma trajetória definida por um paradigma tecnológico, ao passo que descontinuidades são associadas com a emergência de um novo paradigma. Explicações para unidirecionamento do processo inovativo, especialmente para aqueles que assumem o mercado como motor principal, são inadequados para explicar a emergência de um novo paradigma tecnológico, a origem deste se relacionando à interação entre avanços científicos, fatores econômicos, variáveis institucionais, e dificuldades no estabelecimento de trajetórias tecnológicas. A história da tecnologia está atrelada à estruturas industriais associadas com tecnologia. A emergência de um paradigma costuma ser relacionada com novas empresas Schumpeterianas - enquanto seu estabelecimento geralmente mostra um processo de estabilização oligopolista (DOSI, 1982, p. 147).

Estratégicas empresariais devem ser consideradas na programação de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D com relação à linha de produtos. Analise da trajetória tecnológica entre as empresas nos ajuda a prever diversificações entre linhas de produtos e setores de atuação, facilitando a identificação de pontos fortes e fracos, oportunidades tecnológicas, comportamentos e escolhas (PAVITT, 1984).

Segundo Campanaro (2002) o potencial para uma inovação justifica investimentos, constituindo um paradigma que transforma uma realidade econômica e social, permitindo que um empreendimento inovador se diferencie dos demais, abrindo caminho para outros competidores, sendo o interesse dos inovadores protegidos pelas patentes ou segredos industriais, na tentativa de prolongar os efeitos da inovação e renda do monopólio, com isto viabilizando outros projetos de P&D.

De acordo com Smith (2009-2010), o crescimento e sobrevivência das empresas no atual cenário competitivo transcendem a vocação empreendedora, dependendo da capacidade das instituições em absorver, recuperar e aplicar informações, antecipando-se aos mercados, em relação direta com o potencial de inserção de inovações, com a absorção de novos conhecimentos e avanço da interconexão de redes de conhecimento, configurando um paradigma de mudança nas decisões estratégicas, em cenário econômico global fundamentado na utilização da informação e do conhecimento, favorecendo o surgimento das oportunidades e necessidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Esta tendência é denominada de *open innovation* (inovação aberta), onde além de pesquisas em rede com colaboradores de outras instituições, passa-se a fazer transferências de tecnologias, licenciamentos e até acordos mútuos de patentes (patentes cruzadas) entre concorrentes.

Uma abordagem evolucionária tecnológica adota uma perspectiva analítica que parte de duas ênfases: o desenvolvimento econômico é um processo multifacetado, sendo a mudança, as características e comportamentos das firmas e as instituições fundamentais para o respectivo processo, definindo em conjunto

padrões específicos e diferenciados. Tal assertiva, apesar de parecer óbvia, reflete um novo e alternativo enfoque na interpretação do processo de desenvolvimento econômico (DOSI, FREEMAN e FABIANI, 1994, p. 20).

Na análise de pesquisa e desenvolvimento os produtos de *market pull* são aqueles produtos que já são demandados pelo mercado, onde o *roadmap* seguirá as necessidades de novos mercados, técnica que utiliza um mapa de possibilidades de tópicos associados a um determinado produto, tendo como objetivo prever as necessidades futuras do mercado e alinhar as ações objetivando planejamento estratégico e desenvolvimento de produtos, garantindo a necessidades futuras do mercado.

Os produtos de *technology push* são aqueles que ainda não são demandados pelo mercado mas que a empresa tem capacitação tecnológica (desenvolvimento interno da empresa) suficiente para sensibilizar o mercado, devendo a empresa deve ter um equilíbrio entre produtos inovadores e produtos com tecnologias já dominadas pelo mercado, como opções gerenciais e mercadológicas.

Perceber as transformações tecnológicas é um requisito fundamental para o desenvolvimento em bases competitivas. Viabilizar a prática da *awareness* (capacidade de vigília, monitorando constantemente o entorno e internalizando demandas reais ou potenciais), característica típica do conceito de flexibilidade, deve criar mecanismos de permanente vigília dos horizontes científicos e das oportunidades tecnológicas, com organização que não apenas responde, mas se antecipa às mudanças e interfere no seu rumo (ZACKIEWICZ, 2000).

Diegues e Roselino (2010) analisam paradigma tecnológico como um padrão de solução de problemas tecnológicos e econômicos a partir da adoção de um conjunto de procedimentos, da delimitação de problemas relevantes e da pesquisa acerca de conhecimentos específicos com o intuito último de se criar assimetrias competitivas.

Deve ser evitado o *lock-in* (travamento) decorrente da escolha de tecnologia excessivamente proprietária, de baixa competitividade com outros fornecedores do mercado, podendo gerar altos custos na troca da tecnologia no futuro (*switching costs*).

Segundo Azevedo ([s.d.], p. 19) a visão schumpeteriana de inovação tem como foco a criação de recursos como paradigma, as fontes endógenas de mudanças, novos bens de consumo, novos métodos de produção, novos mercados, e novas fontes de ofertas, sendo que o Estado deve estimular os empreendimentos inovadores e promover o desenvolvimento.

O aprendizado de novas capacidades tecnológicas pelas empresas é de vital importância para os setores econômicos, envolvendo, além da engenharia, organização, coordenação, e administração, necessários para o *catching-up* (MALERBA e NELSON, s.d.).

A política de desenvolvimento da biotecnologia do Brasil prevê grandes investimentos, destacando a promoção do uso estratégico da Propriedade Intelectual em prol da competitividade nacional, fazendo-se necessário buscar soluções legais, gerenciais e educacionais para proteção e exploração da biotecnologia brasileira, nos interesses da saúde pública, do agronegócio e do meio ambiente, bem como crescentes investimentos em pesquisa, desenvolvimento e

fabricação.

A biotecnologia, definida pelo uso de conhecimentos sobre os processos biológicos e sobre as propriedades dos seres vivos, com o fim de resolver problemas e criar produtos de utilidade, colabora como alternativa para o atual paradigma, tentando solucionar os atuais gargalos relacionados às questões ambientais, propondo a diminuição do uso de insumos químicos na agricultura e o desenvolvimento de tecnologias menos danosas ao meio ambiente (CARRIERI e MONTEIRO, 1996, p.14).

Nos moldes de uma economia verde inclusiva, com grande incentivo governamental brasileiro, e com assistência da Embrapa, incentivos da ONU para estudos do potencial da biodiversidade, agilização no exames de pedidos de patentes no INPI (patentes verdes), e potencial para geração de patentes (composições / métodos de extração / uso / síntese, inovação, e exportação, alerta-se que princípios ativos vegetais por si só (isolado de composições) de plantas não são patenteáveis no Brasil.

A forma como se propõe este estudo, com levantamento bibliográfico e busca de patentes, com preliminar revisão bibliográfica, análise das patentes obtidas na busca objetivando aplicação na agricultura, e pesquisa básica de mercado, constitui-se etapa para P&D&I futuro, compatível com adequados em bases teóricas.

Em 08/03/2013, a Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática - CCT institui a Política Nacional de Apoio ao Agrotóxico Natural, a fim de reduzir os perigos dos agrotóxicos nos alimentos. Por iniciativa da Senadora Ana Rita (PT-ES), o Projeto de Lei do Senado PLS 679/2011 altera a Lei 7.802/89 dos Agrotóxicos (BRASIL, 1989b) para criar uma política governamental que financie

pesquisas e ofereça crédito aos produtores rurais que utilizarem defensivos agrícolas de baixo risco. O financiamento se dará pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -FNDCT e pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA⁹.

O Manual de Oslo propõe diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica (OECD, 1997).

Esta dissertação reflete Schumpter para o qual inovação é fazer as coisas de maneiras alternativas originais no reino da vida econômica, como abertura de novos mercados, descobertas de novas fontes de matérias-prima ou de produtos semi-acabados, ou reorganização de uma indústria qualquer, como a criação ou a ruptura de uma posição de um monopólio (MORICOCHI e GONÇALVES, 1994, p. 30), no caso da presente dissertação, em direção ao estabelecimento de novo paradigma, com potencial para inovação incremental, para agronegócios de interesse sócio-econômico, político, saúde e ambiental.

O PLS 679/2011 já foi aprovado pela Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle - CMA e ainda será analisado, em decisão terminativa, pela Comissão de Agricultura e Reforma Agrária - CRA. O projeto prevê ainda incentivos governamentais para o estabelecimento de unidades industriais de produção e distribuição de agrotóxicos de baixa periculosidade, além de oferta de crédito, assistência técnica e capacitação aos produtores rurais.

⁹ Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2013/03/08/cct-discute-criacao-de-politica-de-apoio-ao-agrotoxico-natural>>. Acesso em: 24 jun. 2013.

3.1 Patentes como fontes de informações

As informações contidas em um documento de patente de invenção torna-se de especial utilidade junto com artigos técnicos e científicos de congressos, base de dados, e levantamento de competências no setor (MARTINI, 2005). Um documento de patente de invenção apresenta informação bibliográfica e tecnológica compreendendo descrição da evolução do estado da arte, com descrição detalhada da invenção que permite a um técnico no assunto realizá-la, destacando as diferenças existentes entre a tecnologia anterior e o avanço trazido pela mesma, bem como as reivindicações que definem a abrangência da invenção e o que está protegido, sendo que a pesquisa nos bancos de dados de patentes evita que esforços sejam alocados no desenvolvimento de tecnologias já existentes, permitindo identificar tecnologias emergentes (GOULART DE OLIVEIRA, 2005).

Cerca de 70% do conteúdo de um documento de patente não é publicado em qualquer outra fonte de informação, e cerca de 80% da informação tecnológica disponível em todo o mundo é encontrada em documentos de patentes.

A análise de patentes está incluída entre os métodos de inteligência tecnológica, gestão e prospecção tecnológica, tais como Delphi e análise de portfólio de projetos tecnológicos, que podem ser relevantes no contexto da inovação tecnológica (TARAPANOFF, 2002).

Os subsídios advindos da análise de patentes podem ser utilizados para o acompanhamento da competição por parte dos *players* do mercado, e para o estabelecimento de padrões e indicadores de *benchmarking* para as empresas (GIANNINI; ANTUNES; BORSCHIVER et al, [s.d.], p. 6). *Benchmarking* é um processo pelo qual uma empresa examina como outra realiza uma função específica

a fim de melhorar uma função semelhante.

A Propriedade Intelectual, especificamente a propriedade industrial com o sistema de patentes, incentiva a pesquisa científica e tecnológica internacional, e a integração entre universidades, empresas, núcleos de inovação tecnológica e Estado, contribuindo para a documentação, disseminação e desenvolvimento, legitimando autoria, regulando a aplicação de novas tecnologias, objetivando inovação e administração legal dos impasses empresariais contratuais em relação à prestação de serviços técnicos e transferência de tecnologia, à luz do direito e legislação regida pela *WIPO*, estando no Brasil sob a responsabilidade do INPI.

Entre as formas de informação tecnológica, a patente é considerada como a mais completa. Estudos realizados por diferentes centros de pesquisa ao redor do mundo revelaram que 70% das informações contidas nestes documentos não são publicadas em qualquer outro tipo de fonte (INPI, 2010). O número de documentos de patentes publicados até hoje é aproximado (TECPAR, 2004); a Ompi estima em cerca de 5,6 milhões de patentes.

A patente é um acordo entre o inventor e um país, conferindo ao titular da patente direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda, vender, ou importar produto objeto da patente, processo ou produto obtido diretamente por processo patenteado. Após 18 meses do depósito de prioridade a patente é publicada, podendo terceiros utilizarem as informações nela contidas para finalidades de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos. Para que uma patente seja concedida torna-se necessário que apresente, novidade (ser inédita - nova), atividade inventiva (não óbvia - resultado intelectual), aplicabilidade industrial (utilidade), e suficiência descritiva (suficiente para que um técnico no

assunto possa reproduzi-la industrialmente).

Os direitos de uma patente são concedidos segundo legislação de cada país, e para surtirem efeito legal deve estar depositada em cada país de interesse na exploração. O pedido de exame deve ser feito no prazo de 36 meses, auferindo direito ao autor direitos sobre a mesma por um período de 20 anos a contar da data do depósito, caso concedida. Denomina-se período de graça, o tempo que é concedido ao autor (pela legislação brasileira e americana), para que ele deposite o pedido de patente, sem que qualquer exposição pública da mesma feita anteriormente possa ser considerada como estado da técnica, inviabilizando a concessão.

A *Convenção da União de Paris - Convention of the Union of Paris – CUP* foi o primeiro acordo internacional relativo à Propriedade Intelectual, assinado em 1883 em Paris, para a Proteção da Propriedade Industrial, continuando em vigor por força do Acordo Relativo aos Aspectos do Direito de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio – Adpic / *Trade Related Aspects of intellectual Property Rights -TRIPS*, assinado em 1994 quando do encerramento da Rodada Uruguai (acordos comerciais internacionais sobre agricultura) em reunião do *General Agreement on Tariffs and Trade - Acordo Geral de Tarifas e Comercio internacional - GATT*, quando foi criada a *World Trade Organization - WTO - Organização Mundial do Comércio – OMC*, que passou a incorporar do GATT, quando foi definido que somente os países que aderiram ao Acordo TRIPS poderiam participar da OMC, e que todos os países membros da OMC fornecam o mínimo nível de proteção de Propriedade Intelectual em suas leis nacionais, observando-se que o artigo 27 (3) b descreve obrigação de alguma forma de proteção para as variedades de plantas, sendo que aos países em

desenvolvimento foi convencionado prazo até 2013 para desenvolvimento do sistema (TRIPP; LOUWAARS e EATON, 2007).

O Tratado de Cooperação de Patentes - *PCT*, administrado pela Ompi, entrou em vigor em 1978 (Brasil é um dos países fundadores do *PCT*) objetivando ordenar o sistema de patentes e de transferência de tecnologia, e simplificar o depósito conjunto de pedidos de patentes em outros países de interesse, aos países que aderem ao tratado, não isentando a necessidade de depósito formal (depósitos nacionais). Após o depósito inicial da patente (prioridade unionista), é concedido ao requerente prazo de 12 meses para pedido de Registro *PCT* no escritório da *WIPO* ou *EPO*, quando lhe será garantida prioridade (unionista) relativa à data do depósito inicial, como data de depósito nos países de interesse. O pedido internacional é publicado após 18 meses do depósito inicial de origem e inclui relatório de busca internacional, sendo em 28 meses apresentado o resultado do(s) exame(s) preliminar(es), e prazo de 30 meses para entrada do(s) pedido(s) na(s) fase(s) nacional(is).

O Centro de Documentação Internacional de Patentes - *International Patent Documentation Center – Inpadoc*, fundado pela *WIPO* e administrado pela *EPO*, abriga família de patentes (patentes correspondentes relacionadas a uma patente original), atualizado semanalmente, de acesso público, sendo possível através desse Centro o levantamento de aplicações de patentes em diferentes países que reivindicam a mesma prioridade da mesma invenção, sendo possível também obter informações a respeito do *status* legal das aplicações das patentes e mudanças nos *status* das mesmas.

De acordo com a WIPO (2010) a patente permite disseminação de informações tecnológicas, comerciais e legais que podem ser usadas diretamente em pesquisa e desenvolvimento, sendo base de estímulo para adaptação e melhoria de tecnologias disponibilizadas após sua publicação.

A riqueza da informação técnico-econômica contida em documentos de patente, grau de detalhamento, dados bibliográficos e classificação associada têm um potencial de uso por parte tanto de pesquisadores, administradores e planejadores de Ciência e Tecnologia, quanto empresas, incluindo a previsão tecnológica, identificação de tecnologias emergentes, identificação dos atores em tecnologia, ordenação dos fluxos tecnológicos com o exterior; apoio ao setor produtivo através do desenvolvimento, orientação sobre tecnologias alternativas disponíveis, e atualização do pessoal envolvido em P&D (ARAÚJO, 1981).

Como lembrado por Motta e Albuquerque (1998), a patente apresenta potencial para inovação, síntese de *trade-off* entre os estímulos à inovação e incentivos à difusão, abrangência e impacto sobre a possibilidade de inovações de segunda geração, e fonte de barreira de proteção; *trade-off* é uma expressão que caracteriza uma ação econômica que visa à resolução de problema mas acarreta outro, obrigando uma escolha, quando se abre mão de algum bem ou serviço distinto para se obter outro bem ou serviço distinto.

A busca informativa, objetivando determinar o estado da técnica, pode também identificar tecnologias alternativas para substituição de tecnologias, e identificação de opções para licenciamento ou aquisição.

Inúmeros são os bancos de patentes e buscadores através dos quais se pode aprofundar as pesquisas de patentes nos vários campos do conhecimento, obtendo-

se informações relevantes, como data do depósito de pedido de patente, país de origem, inventor, titular (pessoa física ou jurídica), histórico de patentes, países, empresas e inventores que mais depositam patentes em determinado assunto, inúmeras outras relevantes informações e gráficos estatísticos.

A busca pode encontrar países onde determinado pedido de patente foi depositado, encontrar uma correspondente em determinado idioma, obter listagem de documentos citados nas referências, e estimar a relevância da invenção através do número de documentos a ela relacionados publicados em vários países.

As buscas podem também obter informações sobre a validade de patente, data do pedido de patente e de publicação, de acordo com a legislação aplicável aos países, que podem ajudar na tomada de decisões de exportação ou importação, licenciamento ou ações empresariais no exterior, orientar sobre valores agregados nas cadeias produtivas, e verificar o perfil de inventores titularidades, e temporalidade de uma tecnologia.

As informações contidas nos documentos de patentes permitem verificar, através das reivindicações o que é postulado como novo no estado da técnica, e através do relatório descriptivo o histórico básico do estado da técnica anterior e desenvolvimento do produto pelos pesquisadores. Frequentemente os documentos apresentam desenhos ilustrativos da invenção reivindicada; certos documentos de patentes apresentam relatório de busca com muitas referências de artigos científicos, estudos e patentes.

As informações técnicas obtidas nos documentos de patentes podem também auxiliar na monitorização das atividades de desenvolvimento tecnológico de concorrentes. A publicação de uma patente individual, por si só, não diz muito sobre

intenções de concorrentes, porém, quando analisadas com patentes similares, podem fornecer indicações dessa companhia na intenção de comercializar um determinado produto ou processo em determinado país.

Conforme descrito no Manual de Estatísticas de Patentes (OECD, 2009), a patente tem inúmeras vantagens na demonstração de atividades inventivas, cobrindo uma larga gama de tecnologias, muitas delas pouco disponíveis em outras fontes; informações detalhadas da invenção, nome e endereço dos inventores, o detentor, citações de previas patentes e artigos científicos com os quais a invenção se relaciona, além da possibilidade do levantamento das famílias de patentes.

A Classificação Internacional de Patentes, *International Patent Classification - IPC*, foi estabelecida pelo Acordo de Estrasburgo em 1971 e prevê um sistema hierárquico de símbolos para a classificação de Patentes de Invenção e de Modelo de Utilidade de acordo com as diferentes áreas tecnológicas a que pertencem. A IPC é adotada por mais de 100 países e coordenada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual – Ompi.

Alguns países utilizam seu próprio sistema de classificação de patentes, como *United States Patent Classification - USPC*, *European Classification System - ECLA*, e *Japan Patent Office Complement Classification (F-term)*, sendo convencionado que essas patentes devem exibir também a *IPC*. *USPTO* e *EPO* vêm estudando possibilidade de unirem seus sistemas de classificação em um único, aproveitando os pontos positivos de cada um.

Para atender os compromissos internacionais assumidos, foram preparadas e aprovadas leis de Propriedade Intelectual - PI no país, sendo duas se relacionando à plantas: a nova Lei da Propriedade Industrial - Lei nº 9.279 em de 14 de maio de

1996, e a de Proteção de Cultivares - Lei nº 9.456 de 25 de abril de 1997 (BUSO, [s.d.]).

A Lei 9.279/96 (LPI), em seu Art. 10, estabelece que não se considera invenção nem modelo de utilidade: Inciso IX - o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais. Em seu Art. 18, Inciso III, descreve como não patenteáveis, o todo ou parte dos seres vivos, exceto os micro-organismos transgênicos que atendam requisitos de patenteabilidade (BRASIL, 1996).

As espécies como tal, ou plantas inteira ou partes destas plantas naturais não podem ser patenteadas no Brasil por se constituírem em parte ou o todo de seres vivos. O princípio ativo existente em uma planta aromática, medicinal ou inseticida poderia ser isolado e não poderia ser patenteado, pois se constituiria em material biológico encontrado na natureza ou ainda que dela isolado.

Segundo Dutfield (2004), apesar da tendência de não se considerar coisas vivas como passíveis de registro de patentes, algumas foram concedidas para plantas e micro-organismos não manipulados em alguns países, principalmente a partir da década de 1970, incluindo partes de plantas. O sistema de Propriedade Intelectual não deve ser desprezado por países subdesenvolvidos e comunidades carentes, dado seu potencial como gerador de desenvolvimento (GRISOLIA et al, 2005, p. 151 In LIMA, 2008).

Segundo Buso (s.d.), pela Lei de Propriedade Industrial existem formas de se proteger somente parte do que se pode obter da exploração econômica de plantas aromáticas, medicinais, inseticidas ou corantes autóctones, através de processos e

equipamentos desenvolvidos para a extração de um determinado produto ou princípio ativo de uma planta aromática, medicinal, inseticida ou corante, ou através da utilização da indicação de procedência ou denominação de origem de um determinado produto extraído de plantas aromáticas, medicinais, inseticidas ou corantes feito por produtores locais, sendo porém estas uma forma fraca de proteção.

Outra forma seria através do processo artificial de síntese do princípio ativo para uso industrial, através do conhecimento tradicional do que é planta medicinal - possivelmente coberto no projeto de Lei de Acesso à Biodiversidade Brasileira, ou quando um gene que seja responsável pela síntese de uma substância de interesse, ou quando um princípio ativo de medicamento, um inseticida, aroma ou corante, possa ser isolado de espécies autóctones, sequenciado e utilizado em transformar geneticamente um micro-organismo para que este venha a produzir a substância para posterior extração, observando-se que o micro-organismo transgênico pode ser patenteado pela lei nacional.

Ibidem, os problemas para se proteger alternativamente via Lei de Proteção de Cultivares - LPC as espécies autóctones de plantas medicinais, aromáticas, corantes ou inseticidas ainda são vários, relacionados às dificuldades na necessidade de inclusão destas espécies na lista de passíveis de proteção no Sistema Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC.

Em 2000 o Governo Federal iniciou a estruturação de uma Política Nacional da Biodiversidade, objetivando valoração de nosso patrimônio genético, bem como proteção do conhecimento tradicional associado, prevendo justa repartição dos lucros obtidos.

A CDB entrou em vigor em 29 de dezembro de 1993 com reuniões bienais denominadas *Conference of the Parties - COPs* (Conferência dos Participantes), objetivando promover distribuição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização de recursos genéticos, excluindo da patenteabilidade animais, plantas e elementos biológicos isolados da sua forma natural, por serem, de acordo com a CDB, propriedade do Estado de origem, e conhecimentos dos povos autóctones e suas óbvias variações.

Como consequência da promulgação do CDB, em 28 de junho de 2001 é promulgada a Medida Provisória 2.186-14 (BRASIL, 2001) posteriormente regulamentada pelo Decreto 3.945, de 28 de setembro de 2001, dispondo sobre o acesso ao patrimônio genético e à tecnologia para sua proteção e utilização, cujo resultado gerou diretrizes para implementação da Política Nacional da Biodiversidade, através do Decreto N.o 4.339, de 22 de agosto de 2002, instituindo princípios e diretrizes para implementação da Política Nacional da Biodiversidade com objetivo geral de promover, de forma integrada, a conservação da biodiversidade e a utilização sustentável de seus componentes, com repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais.

Como desdobramento, o INPI promulga a Resolução nº 134, em 13 de dezembro de 2006, normatizando os procedimentos relativos aos pedidos de patentes cujo objeto tenha sido obtido em decorrência de acesso à mostra de componente do patrimônio genético nacional (BARROS, 2007, p. 590 in LIMA, 2008).

Como parágrafo único dessa resolução, na hipótese do objeto do pedido de patente obtido em decorrência de acesso ao patrimônio genético nacional, o requerente deve declarar ao INPI que foram cumpridas as determinações da Medida Provisória nº 2.186-16, de 2001, informando o número e a data da autorização do acesso, e a origem do material genético e conhecimento tradicional associado, respeitando os direitos relativos ao acesso do patrimônio genético nacional gerido pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético - CGEN, órgão colegiado ao MMA, que tem sua Secretaria Executiva inserida no Departamento do Patrimônio Genético - DPG , vinculada à Secretaria de Biodiversidade e Florestas.

Principios ativos da biodiversidade brasileira tem sido levados, muitos como biopirataria, para centros de P&D de países centrais onde registro de patentes de principios vegetais são permitidas, lá gerando tecnologias, patentes, e inovações de sucesso que acabam sendo exportados para o Brasil.

4. AGRICULTURA AGROECOLÓGICA ORGÂNICA

Uma agricultura orgânica visa promover a preservação do meio ambiente, respeitando a biodiversidade e as atividades biológicas do solo, enfatizando o uso de práticas de manejo em oposição ao uso de agrotóxicos, forma de produção ecologicamente sustentável, socialmente justa e economicamente viável e agrotóxicos m todas as escalas da produção (OLIVEIRA et al, 2008).

Von Der Weid (2004) lembra que nos últimos vinte anos o novo paradigma científico-tecnológico da agroecologia vem levando ao desenvolvimento de padrões produtivos alternativos, sem que seja necessário o emprego dos insumos e equipamentos dos sistemas da Revolução Verde, práticas com base na valorização dos recursos locais, utilizando grande diversidade de variedades de plantas tradicionais cultivadas e melhoradas pelos agricultores familiares, salientando que pesquisas realizadas em todo mundo e compiladas pela Universidade de Sussex (Inglaterra), constatam que o manejo agroecológico vem proporcionando aumentos médios de rendimentos da ordem de 100% e, nos casos mais avançados, quando sistemas agroecológicos mais completos e complexos foram analisados, chegaram à casa de 600%, justificando-se estudos a respeito.

O atual incentivo governamental brasileiro à agricultura familiar, responsável pela maioria (cerca de 70%) dos alimentos consumidos pela população brasileira, proporciona terra, casa própria, produção próxima aos centros consumidores com custos menores de transporte, com renda segura aos agricultores, seguro contra intempéries ambientais e entressafras, financiamento de equipamentos e à agroindústria familiar a baixos juros de financiamento rural, tema de autonomia e soberania nacional, gerando postos de trabalho na agricultura familiar, com redução

da pobreza – um dos Objetivos do Milênio das Nações Unidas, abrindo possibilidades para utilização de defensivos agrícolas alternativos menos tóxicos, sem utilização de sementes geneticamente modificadas que podem gerar insegurança alimentar e riscos a longo prazo.

Essa perspectiva proporciona ambiente de trabalho saudável e inclusão social, com possibilidades para geração de Indicações Geográficas (defensivos alternativos e produção agroecológica orgânica), marcas coletivas, arranjos produtivos locais, e cooperativas de venda e consumo regionalizadas.

A FAO permanentemente promove a agricultura familiar, redução da fome mundial, e a ONU, em suas Metas de Desenvolvimento do Milênio, têm, como Objetivo N.o 1 a erradicação da fome, e Objetivo N.o 7 a sustentabilidade ambiental, idem, compatível com esta dissertação, com princípios da Economia Verde Inclusiva - inclusão social, estabilidade econômica, sustentabilidade ambiental, com erradicação da pobreza.

“A agricultura ecologicamente sustentável mantém a base de recursos sobre os quais depende, permitindo um mínimo de insumos artificiais de fora do sistema produtivo; controla as pestes com mecanismos internos de regulação; e é capaz de recuperar-se dos distúrbios causados pelo cultivo e pelas colheitas através de processos de rotação. A sustentabilidade ecológica requer mais manejo intensivo e conhecimentos substantivos dos processos ecológicos” (GLIESSMAN, 1990, p. 367 apud GUVANI, 1997, p. 421).

Uma agricultura agroecológica por conceito, integra socialmente os envolvidos, podendo ser agricultura orgânica (biológica) que não faz uso de produtos químicos sintéticos, tais como fertilizantes e pesticidas, nem de organismos geneticamente modificados, com princípios de agricultura sustentável harmonizando água, plantas, animais, insetos homem, etc; a agricultura biodinâmica, idealizado por Rudolf Steiner (1861 – 1925), fundador da Antroposofia, cujo ponto central é o Ser

Humano idealizando a Criação a partir de suas intenções espirituais baseadas em profunda cognição da Natureza; a agricultura natural, instituída na década de 30 pelo filósofo Mokiti Okada (1882 – 1955), respeitando-se as leis da natureza; e a permacultura, método holístico para sistemas de escala humana (jardins, vilas, aldeias e comunidades) ambientalmente sustentáveis, socialmente justos e financeiramente viáveis, criada pelos ecologistas australianos Bill Mollison e David Holmgren na década de 70.

Pelo relato de Salles (p. 5, [s.d.]), desde o começo do século 20 foram desenvolvidas a agricultura natural (Japão), a agricultura orgânica (América do Norte), a agricultura biodinâmica baseada em cognição da natureza (Alemanha), a permacultura com sistemas de escala humana sustentáveis, socialmente justos e financeiramente viáveis (Austrália), e agroecologia (Brasil), já comentado, que dispensa uso de produtos sintéticos e/ou derivados de petróleo com produção biodiversa integrada com a natureza, sistema orgânico de produção que oferece desenvolvimento social e econômico sustentável, fixando o homem no campo (Ibidem, p. 6).

Para o Consea (2011, p. 28) In Consea [s.d.] importa estruturar e priorizar sistemas de produção sustentáveis e diversificados de alimentos saudáveis com o fortalecimento da autonomia da agricultura familiar e camponesa, povos indígenas e outros povos e comunidades tradicionais, bem como garantir o acesso à água com qualidade e em quantidade suficiente, reconhecer o papel estratégico dessas populações na conservação e no uso sustentável da agrobiodiversidade, como guardiãs do nosso patrimônio genético, e dar continuidade à construção da Política e do Plano Nacional de Agroecologia.

Nessa direção, no Brasil, a reforma agrária, em fase de implantação, tem por objetivo proporcionar a redistribuição da terra para realização de sua função social, realizado pelo Estado comprando ou desapropriando terras de grandes latifundiários, distribuindo lotes de terras para famílias camponesas. De acordo com o Estatuto da Terra, concebido no início da década de 60, o Estado tem a obrigação de garantir o direito ao acesso à terra para quem nela vive e trabalha.

A realização da reforma agrária no Brasil é lenta, com resistência dos grandes proprietários rurais (latifundiários), dificuldades jurídicas, elevado custo de manutenção das famílias assentadas, necessitando financiamentos com juros baixos para a compra de adubos, sementes e máquinas, Nesse contexto, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST exerce grande pressão para a distribuição de terras, sendo a ocupação de propriedades consideradas em muitos casos improdutivas.

A Lei 8.629/93 prevê que a propriedade rural que não cumprir a função social é passível de desapropriação. Quem estabelece se uma propriedade cumpre sua função social prevista na lei é o Incra, que a partir de índices de produtividade predeterminados avalia se a terra é produtiva ou não.

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf, do MDA / Secretaria de Agricultura Familiar, contribui com mecanismos para a segurança alimentar ao povo brasileiro, e o Plansan 2012/2015, através do Decreto N.o 7.272/2010, com o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - Plansan elaborado pela Caisan, incluindo consulta ao Consea, composto por 19 Órgãos Federais, integra dezenas de ações para a produção, o fortalecimento da agricultura familiar, e o abastecimento alimentar, para consolidação do Sistema

Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - Sisan, com esforços das esferas federal, estadual e municipal, e sociedade civil, como proteção social e estratégias públicas, inspirado pela Lei N.o 11.346/2006 que criou a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional - Losan para respeitar, promover, proteger e prover o Direito Humano à Alimentação Adequada e Saudável - DHAA , literalmente expresso na Constituição Federal, como meta de superação da extrema pobreza no país, em bases agroecológicas sustentáveis.

Já o Projeto BRA/06/010 do MDA - Convocação N.o 02/2011, fortalece a agricultura familiar como projeto econômico-social, ético, cultural e ambiental, a segurança alimentar, diversificação da produção, consumo de alimentos regionais, arranjos produtivos locais, e cadeias produtivas, e o governo federal, através do Plano Safra 2012/13 para agricultura familiar, garante quitação da operação de crédito dos agricultores em caso de sinistro ou adversidade climática, e seguro garantindo considerável renda minima para o agricultor.

O governo vem desenvolvendo acordos para facilitar a venda de produtos de agricultura familiar em grandes redes do País, creches, escolas, hospitais, e 11 instalações militares. A agricultura camponesa é auto-suficiente e auto-abastecida, organizando-se em redes e arranjos institucionais auto-sustentáveis.

A partir de 2003, com debates públicos para implantação da Politica Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - Pnater a agroecologia foi assumida no enfoque científico, gerando-se através desta o Comitê Nacional de Agroecologia, Pecuária e Abastecimento que instituiu um Departamento de Agroecologia. Posteriormente a Associação Brasileira de Agroecologia - ABA se associa à Articulação Nacional de Agroecologia - ANA por meio de seu Grupo de Trabalho

sobre Construção do Conhecimento Agroecológico - GTCCA/ANA.

No Brasil, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), a agricultura familiar conta com mais de 4,3 milhões de unidades produtivas, correspondendo a 84% do número de estabelecimentos rurais. Em 2013, o setor respondeu por 38% do Valor Bruto da Produção Agropecuária e por 74,4% da ocupação de pessoal no meio rural - cerca de 12,3 milhões de pessoas (CONDEVASP, 2014).

Petersen (2009), reforça em seu trabalho que nos anos 1950 e 1960, diante da industrialização acelerada e novas demandas impostas à agricultura e de intenso processo de expropriação no campo, já havia ampla mobilização camponesa para uma agricultura familiar e reforma agrária, que, no entanto, o estado ditatorial instaurado em 1964 levou à interrupção dessas lutas, implantando o latifúndio, grandes complexos agroindustriais internacionais e o domínio do capital financeiro, e expansão da Revolução Verde, com regulação política.

Ibidem, em 1990, o Acordo Agrícola da Organização Mundial do Comércio - OMC alinha preços, tendências e relações governando o mercado global, com inúmeras incertezas, e externalidades negativas.

Segundo Polanyi (1957, p. 131 In Petersen, 2009) deixar o destino da terra e das pessoas nas mãos do mercado é equivalente à sua aniquilação.

Ainda segundo Petersen, em 1999 os profissionais vinculados ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA promovem o I Encontro Nacional de Pesquisa em Agroecologia - ENA, gerando posteriormente uma Conferência Nacional de Agroecologia, e na mesma época o Fórum Nacional de Reforma Agraria, com censo critico à Revolução Verde.

Como principal encaminhamento do I ENA foi criado em 2002 a ANA, para fortalecimento nacional dos recursos locais produtivos, e interação entre os mesmos, gerando grupos de trabalho. O GT-Biodiversidade, em defesa ao livre uso da agro biodiversidade, no campo legislativo intervindo com agentes do agronegócio como alterações da lei de cultivares e garantia de acesso a repartição dos benefícios da biodiversidade, tendo participação ativa na criação do ENA do Programa Nacional de Agro biodiversidade - PNA objetivando o fortalecimento de estratégias para Consea conservação e uso de sementes crioulas.

Em outra esfera, por meio da articulação no âmbito do Consea, o Grupo de Trabalho em Soberania e Segurança Alimentar - GTSSA / ANA colaborou na formulação do Programa de Aquisição de Alimentos - PAA, mais recentemente intervindo no debate da lei que instituiu o Programa Nacional da Alimentação Escolar tornando obrigatória destinação de pelo menos 30% dos recursos repassados pela União ao programa para compra de produtos da agricultura familiar, com prioridade para os alimentos agroecológicos.

No contexto do Condraf as organizações vinculadas à ANA foram persistentes na proposição e discussão do crédito de financiamento agroecológico em particular o Pronaf, programa do Governo Federal criado em 1995, com o intuito de atender de forma diferenciada os mini e pequenos produtores rurais que desenvolvem suas atividades mediante emprego direto de sua força de trabalho e de sua família.

O GT de construção do conhecimento agroecológico do Consea participou da formulação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - Pronater para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - Pnater, e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária –

Pronater, de competência do MDA, criado pela Lei N.o 12.188 de 11 de janeiro de 2010.

A Agricultura Familiar é reconhecida pelo Estado através da Lei N.o 11.326 de 2006, definindo políticas públicas específicas, integrando saberes científicos institucionalizados e a tradicional milenar sabedoria local de domínio popular, com externalidades positivas, estando menos sujeita à oscilações do mercado financeiro internacional.

Para a FAO e o Incra, a agricultura familiar deve considerar que a administração da propriedade rural seja feita pela família, com o trabalho em sua maioria desempenhado pelos membros da familiar e que os fatores de produção sejam de propriedade da família. De acordo como Estatuto da Terra a propriedade familiar deve estar relacionada ao imóvel, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, garantindo-lhes o progresso social e econômico (MARAFON, RUA e RIBEIRO, p. 70, 2007). Isso garante a soberania nacional.

Apesar de ser responsável pela produção de 70% dos alimentos do País, com milhões de propriedades, a agricultura familiar enfrenta desafios na comercialização e organização de sua produção. Objetivando equacionar a questão, o Plano Safra da Agricultura Familiar 2012/2013, lançado pelo governo federal, prevê a liberação de linhas de microcrédito de custeio com juros baixos, rendimento mínimo garantido, seguro contra intempéries ambientais e sazonalidade, assistência técnica da Embrapa, investimento e comercialização por meio do Pronaf, incluindo uma política de garantia de preços mínimos para produtos do setor operacionalizada pela Conab (BRASIL, 2011c).

Uma agricultura sustentável objetiva resgatar os sistemas de produção condizentes com a vocação da terra, com sustentabilidade ecológica e econômica dos sistemas de produção agrícolas, considerando a conservação dos recursos renováveis, a adaptação da agricultura ao ambiente tendo como fundamento o respeito às formas gerenciais existentes dos produtores (principalmente dos pequenos e familiares), atores conscientes que selecionam seus próprios critérios de ação de acordo com as especificidades de seu meio, buscando resgatar o homem, o meio ambiente e o contexto socioeconômico da realidade rural local (CARRIERI e MONTEIRO, 1996, p.14).

Um exemplo dessa tendência objetivando ampliar oportunidades de ocupação econômica e de geração de renda de agricultores familiares periurbanos na região metropolitana do Rio de Janeiro, é o da AS-PTA, que lançou em fevereiro de 2011 o Projeto Semeando Agroecologia, com o patrocínio do Programa Petrobras Desenvolvimento e Cidadania, atendendo 650 agricultores e agricultoras provenientes de comunidades situadas em quatro municípios: Nova Iguaçu, Queimados, Magé e Rio de Janeiro, com a colaboração de organizações mediadoras locais, grupos e associações comunitárias, cooperativas de agricultores, pastorais, agentes públicos e redes sociais, estimulando a produção de alimentos saudáveis para um mercado local vigoroso em acelerada expansão.

Essas propostas promovem a intensificação e a diversificação produtiva dos sistemas agrícolas familiares com base em tecnologias e práticas agroecológicas simples e, simultaneamente, ampliam o acesso dos agricultores a distintos circuitos dos mercados locais cooperativados. A AS-PTA é uma associação de direito civil sem fins lucrativos que, desde 1983, atua no fortalecimento da agricultura familiar e

a promoção do desenvolvimento rural sustentável no Brasil para o enfrentamento dos desafios da sustentabilidade agrícola pelas famílias agricultoras (AS-PTA, 2013).

Os agricultores familiares possuem grande capacidade de reconfigurar seus sistemas produtivos, estabelecendo objetivos em diferentes ambientes socioeconômicos, com marcante participação na produção agropecuária nacional. Mesmo marginalizados no acesso à terra (apesar de 85,5% do total de estabelecimentos rurais, ocupam somente 30,5% da área total), com somente 25,3% do financiamento total destinado à agricultura, respondem por 37,9% do valor bruto da produção agrícola brasileira. Na região Sul respondem por 90,5% dos estabelecimentos, 43,8% da área e 57% do valor bruto da produção (GUANZIROLI et al., 2001).

Já o Projeto BRA/06/010, objetiva consolidação das políticas públicas para o fortalecimento da agricultura familiar como eixo para o desenvolvimento sustentável incluindo estudos sobre a evolução, efetividade, resultados e aplicabilidade de técnicas, práticas e metodologias de assistência técnica e extensão rural, direcionadas para a agricultura familiar, dentro do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Pnud, firmado com o MDA, atendendo a demanda de inovação, historicamente caracterizada pelo diffusionismo, com respeito à pluralidade e à diversidade social, econômica, ética, cultural e ambiental do País, respeitando a segurança alimentar e diversificação da produção e do consumo de alimentos regionais, com base nas especificidades culturais e em práticas alimentares saudáveis, viabilizando a agroecologia e possibilidades de transição para agricultura de base ecológica priorizando a diversificação da produção em alimentos com utilização de tecnologias limpas que preservem a saúde humana e primem pela

sustentabilidade da biodiversidade ambiental, cultural, econômica e social, preservando a biodiversidade dos biomas brasileiros e seus respectivos agroecossistemas, bem como incentivando arranjos produtivos locais e cadeias produtivas com vistas à atuação dos agricultores familiares em todas as etapas do processo, com tecnologias apropriadas e culturalmente adequadas inclusive para comunidades tradicionais – indígenas, quilombolas, extrativistas e ribeirinhas, com enfoques metodológicos participativos em um paradigma tecnológico baseado nos princípios da agroecologia que potencializem os objetivos de melhoria da qualidade de vida e de promoção do desenvolvimento rural sustentável, fortalecendo a inserção da agricultura familiar no mercado (PNUD BRASIL, 2012).

O Plansan do MDA, para o período 2012-1015 / Caisan, órgão do Sisan, composto pelo Consea, suportado pela Constituição Federal do Brasil de 1988 que garante o direito à alimentação adequada pela Losan, com fundamentos da Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Decreto 7.272 de 25 de agosto de 2010), e o Pronaf, participam da Política Nacional de Agroecologia e de Agricultura Orgânica - Pnapo, com a participação de vários Ministérios voltados para a produção, o fortalecimento da agricultura familiar, o abastecimento alimentar e a promoção dos direitos da alimentação saudável e adequada, constituindo-se ferramenta para superação da pobreza no Brasil, com inclusão produtiva (BRASIL, 2011d).

O Decreto nº 7.794, publicado no Diário Oficial da União em 21/8/2012, institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - Pnapo com objetivo de articular e adequar políticas, programas e ações voltados para o desenvolvimento da agricultura sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso dos

recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis com mecanismos de financiamentos e crédito rural, indutoras da transição agroecológica (substituição progressiva dos agrotóxicos, liderados pela Embrapa e Anvisa) e da produção orgânica e de base agroecológica; o instrumento norteador do Pnapo será o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - Planapo que incluirá a Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - Cnapo e a Câmara Interministerial de Agroecologia e Produção Orgânica - Ciapo. A Cnapo prevê participação da sociedade na elaboração e no acompanhamento da Pnapo e do Planapo, comissão formada por 14 representantes de órgãos e entidades do Governo Federal (Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do Desenvolvimento Agrário, Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Meio Ambiente, Saúde, Educação, Ciência e Tecnologia e Inovação e Pesca e Aquicultura e da Secretaria-Geral da Presidência da República) e mais 14 de entidades da sociedade civil (BRASIL, 2012c).

O Plansan têm como estratégia desenvolver pesquisas e metodologias fortalecendo e ampliando o conhecimento associado, e o acesso ao patrimônio genético pelos agricultores e por povos e comunidades tradicionais, reduzindo a dependência de insumos externos pela agricultura brasileira, incentivo a produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica, elaboração de fichas agroecológicas disponibilizando tecnologias apropriadas para a produção orgânica em linguagem acessível aos produtores, elaboração de Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos previsto no marco legal brasileiro, ampliação das compras governamentais que privilegiam os produtos orgânicos, facilitação do acesso dos produtos orgânicos brasileiros no mercado internacional, participação no PAA, e

apoio às redes de associações e cooperativas de produtores e consumidores orgânicos.

O Brasil é um dos maiores produtores de orgânicos do mundo, de acordo com *The World Organic Agriculture*, elaborado pelo *Research Institute of Organic Agriculture - FiBL* e pela *International Federation of Organic Agricultural Movements - IFOAM* (FiBL/IFOAM, 2010). A legislação em vigor a partir de 2011 exige o registro do produtor no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do MAPA, realizada por auditoria, por sistema participativo de garantia, e pelo controle social na venda direta, sendo que neste caso a legislação brasileira abriu uma exceção na obrigatoriedade de certificação dos produtos orgânicos para a agricultura familiar, exigindo-se porém, o credenciamento em uma organização de controle social cadastrada em órgão fiscalizador oficial. O Programa de Aquisição de Alimentos – PAA (BRASIL, 2003a), uma das ações do Fome Zero, tem por objetivos garantir o fornecimento de alimentos em quantidade, qualidade e regularidade às populações em situação de insegurança alimentar e nutricional; e promover a inclusão social no campo por meio do fortalecimento da agricultura familiar. O PAA, um instrumento de política pública, foi instituído pelo artigo 19 da Lei no. 10.969 (BRASIL, 2003a) e regulamentado pelo Decreto n.o 6.447, alterado pelo Decreto n.o 6.959 (BRASIL, 2009). Todos os recursos do Programa só podem ser gastos na aquisição de alimentos produzidos pelos produtores familiares e/ou suas organizações (IPD, 2011).

A Coordenação de Agroecologia do COAGRI/SDC/MAPA, em rede com 27 Comissões de Produção Orgânica, uma em cada Unidade da Federação, de uma Comissão Nacional da Produção Orgânica e da Câmara Temática da Agricultura

Orgânica, com esforço de outros Ministérios e a sociedade civil organizada, como proposição da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, permitindo maior eficiência e eficácia na execução de políticas públicas voltadas ao setor orgânico, em seu manual de produtos orgânicos, informa que a legislação da produção orgânica no Brasil estabelece que um produto para ser identificado como orgânico tem que estar atrelado ao reconhecimento de que ele é obtido em um sistema orgânico de produção, em termos sustentáveis renováveis, organizados localmente visando minimização na dependência de insumos externos, com desenvolvimento local social, econômico, e trabalho com justiça, dignidade, e equidade, minimizando utilização de produtos sintéticos, contemplando o uso e preservação da atividade biológica do solo, água e ar de uma maneira saudável visando reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação e desperdícios desses elementos, sendo proibido o uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes em qualquer fase da produção, preservando-se a diversidade biológica dos ecossistemas naturais e a recomposição ou incremento da diversidade biológica dos ecossistemas modificados em que se insere o sistema de produção, com especial atenção às espécies ameaçadas de extinção, preservando-se a saúde do homem e trabalhadores, animal, e do consumidor, em um comércio justo e solidário baseado em princípios éticos.

Orientado ainda pelo mesmo manual para facilitar a identificação e dar mais garantia da qualidade dos produtos orgânicos, a Lei n.o 10.831/2003 criou o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica – Sisorg, com o qual o Mapa passou a ser responsável por credenciar e fiscalizar as entidades que verificam se os produtos orgânicos que vão para o mercado estão de acordo com as normas

oficiais, que passam a utilizar o “Selo do Sisorg”, que deve estar visível nos rótulos dos produtos orgânicos encontrados no mercado.

O Plansan engloba ações para capacitação de técnicos, implantação de estradas, aproveitamento da agrobiodiversidade, Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT, Carteira Indígena fortalecendo ações alimentares aos mesmos, garantia de compra direta dos agricultores familiares cadastrados, fornecimento a Hospitais, Creches, Escolas e estabelecimentos militares, crédito rural a juros baixos, redução de impostos para vendas internas, Seguro do Agricultor Familiar - Seaf, garantia de safra, Programa de Garantia de Preços da Agricultura Familiar - PGPAF, Pnater, PAA, Programa Nacional de Alimentação Escolar - Pnae, apoio alimentar a comunidades tradicionais, povos indígenas, comunidades quilombolas, proteção de cultivares, Arranjos Produtivos dentro do Plano Nacional de Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade do MMA, gestão de cuidados com eventuais usos de agrotóxicos considerados poluentes orgânicos persistentes (MMA), avaliação de risco ambiental para ingredientes registrados como agrotóxicos (Ibama, PARA), Grupo de Educação, Saúde e Agrotóxicos – Gesa / Anvisa, produção de 20.000 cartilhas e 20.000 vídeos sobre os perigos dos agrotóxicos, grupo intersetorial de estratégias de controle e uso dos agrotóxicos (Anvisa), estabelecimento de 100 especificações de referência de produtos fitossanitários de uso aprovado para agricultura orgânica, seguro para a saúde dos trabalhadores, consumidores e meio ambiente, inclusão social dos produtores de base familiar a projetos de pesquisa, desenvolvimento e eventuais transferências de tecnologia, elaboração de plano preparatório de prevenção e controle de agravos relacionados com alimentos durante eventos de massa com ênfase na Copa do Mundo de 2014 e Jogos

Olímpicos de 2016, implementação da Agenda de Segurança Química no Brasil (MMA), integração dos setores de informação de agrotóxicos e outros órgãos reguladores, articulação intersetorial para agilização de incentivos para redução do uso de agrotóxicos, estreitamento com especialistas da Fiocruz para informações científicas em bases de dados nacionais e internacionais e consulta pública sobre agrotóxicos, expansão de coordenação brasileira no que se refere à formulação de posição em fotos de negociação internacional relativos à segurança alimentar e nutricional, direito à alimentação adequada, agricultura familiar, com destaque ao Comitê Nacional de Segurança Alimentar - CSA, FAO, e Programa Mundial de Alimentos – PMA das Nações Unidas.

No caso do produtor familiar, este pode optar por não ser certificado, porém, deve se cadastrar junto ao Mapa e receber uma Declaração de Cadastro de Produtor Vinculado a Organização de Controle Social - OCS, não necessitando obrigatoriedade de apresentação do selo brasileiro, porém disponibilizando o certificado no local da comercialização para consulta dos consumidores.

Esse planejamento do Mapa inclui adequação e ampliação das linhas de crédito rural para a produção orgânica, incluindo a produção de insumos e o crédito às unidades de produção, beneficiamento, abastecimento e comercialização, adequando o seguro agrícola de forma a atender as características próprias dos sistemas orgânicos de produção, o Crédito Rural – ABC Orgânico estabelecendo linhas de crédito com condições especiais de taxa de juros, com períodos de carência compatíveis com o tempo de maturação dos projetos, incluindo também Articulação Interinstitucional, envolvendo diferentes entidades públicas visando adequar e ampliar a Política Geral de Preços Mínimos - PGPM objetivando

contemplar os produtos orgânicos, com criação de incentivos fiscais para a produção e comercialização de produtos orgânicos, em reconhecimento aos serviços ambientais prestados pelos produtores orgânicos.

Como estratégia complementar o Mapa fomenta a abordagem da Agroecologia e da Produção Orgânica nas instituições de ensino técnico com cursos na área de Ciências Agrárias e Biológicas, criação de cursos profissionalizantes e de pós-graduação em Agroecologia e Produção Orgânica, estimulando a Agroecologia na educação não formal, em especial entre agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural e agricultores, estimulando a articulação entre atores nos diferentes níveis e modalidades de educação e ensino, tais como Núcleos de Estudo em agroecologia e Sistemas Orgânicos de Produção na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em parceria com o MCTI e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI, visando formação de professores e alunos e desenvolvimento de pesquisas voltadas às realidades locais, com socialização do conhecimento agroecológico entre as comunidades locais, articulado com a Comissão Interministerial de Educação em Agroecologia e Sistemas Orgânicos de Produção envolvendo MAPA, MEC, MCTI, e MMA, redes de pesquisa da Embrapa em parceria com Unidades Estaduais de Pesquisa Agropecuária, apoiando Redes de Educação em Agroecologia e Produção Orgânica.

O Plano Safra da Agricultura Familiar lançado em 4 de julho de 2012 pelo Governo Federal, prevê R\$ 18 bilhões para crédito de custeio e investimento à agricultura familiar, R\$ 4,3 bilhões para programas como assistência técnica e aquisição de alimentos, taxa máxima de juros para agricultores, antes 4,5%, passa a 4%, ampliação da renda bruta anual para acesso ao Pronaf de R\$ 110 mil para R\$

160 mil, amplia o limite do financiamento de custeio do Crédito Pronaf de R\$ 50 mil para R\$ 80 mil, limite de financiamento para investimento das cooperativas também foi ampliado passando de R\$ 10 milhões para R\$ 30 milhões, e no caso de associações, de R\$ 500 mil sobe para R\$ 1 milhão, investimento para financiar agroindústrias familiares sobe de R\$ 50 mil para R\$ 130 mil, cobertura da renda do seguro da agricultura familiar de R\$ 3,5 mil para R\$ 7 mil, sendo que além de assegurar a quitação da operação de crédito contratada em caso de sinistro por adversidade climática, o seguro garantirá renda para que o agricultor tenha condições de chegar à próxima oportunidade de plantio, ações de sustentabilidade na agricultura familiar no sentido de que odas as novas contratações de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER passarão a exigir orientação específica para melhorar a gestão ambiental da propriedade e reduzir o uso de agrotóxicos, montante de R\$ 18 bilhões destinado ao Pronaf é R\$ 2 bilhões, ou 12,5%, superior ao valor disponibilizado no ano passado, lembrando que atualmente, a agricultura familiar é responsável pela produção de 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros e ocupa cerca de 75% da mão de obra do campo, de acordo com dados do MDA (AQUINO e MACEDO, 2012).

A FAO preconiza a necessidade de a agricultura ecológica substituir a agricultura convencional. A agroecologia pode produzir comida suficiente, em cenário da fome que atinge 1 bilhão de pessoas, com uso crescente de agroquímicos, sem aumento da produtividade das culturas. Torna-se necessário priorizar sistemas de produção sustentáveis e diversificados de alimentos saudáveis com o fortalecimento da autonomia da agricultura familiar e camponesa, povos indígenas e outros povos e comunidades tradicionais, reconhecendo o papel

estratégico dessas populações na conservação e no uso sustentável da agrobiodiversidade, como guardiãs do nosso patrimônio genético, e dar continuidade à construção da Política e do Plano Nacional de Agroecologia (CONSEA, 2011).

O Consea é um instrumento de articulação entre governo e sociedade civil na proposição de diretrizes para as ações na área da alimentação e nutrição. Instalado em 30 de janeiro de 2003, o Conselho tem caráter consultivo e assessor a Presidenta da República na formulação de políticas e na definição de orientações para que o país garanta o direito humano à alimentação.

Inspirado nas resoluções da Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, o Consea acompanha e propõe diferentes programas, como Bolsa Família, Alimentação Escolar, Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar e Vigilância Alimentar e Nutricional, entre muitos outros. Considera que a organização da sociedade é uma condição essencial para as conquistas sociais e para a superação definitiva da exclusão. O Consea, na gestão 2012/2013, é formado por 57 conselheiros (38 representantes da sociedade civil e 19 ministros de Estado e representantes do Governo Federal), além de 28 observadores convidados.

A Agroecologia é um modelo de desenvolvimento agrícola que não só apresenta fortes conexões conceituais com o direito humano à alimentação, mas que também demonstra resultados para avançar rapidamente no sentido da concretização desse direito humano para muitos grupos vulneráveis em vários países (SCHUTTER, 2010).

O Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em 6 de outubro de 2011, através da Instrução Normativa n.o 46 (BRASIL, 2011e), estabelece regulamento técnico para sistemas orgânicos de produção animal e

vegetal, abordando biofertilizantes, compostagem, e mecanismos de conformidade técnica, objetivando manutenção de áreas de preservação permanente, proteção e uso racional de recursos naturais, incremente da biodiversidade, estabelecendo no Quadro 5 (p. 123), as condições no controle de uso de substâncias e práticas para manejo, controle de pragas e doenças nos vegetais e tratamentos pós-colheita, estabelecendo necessidade de autorização prévia pelo Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica - OAC ou pela Organização de Controle Social – OCS. Observe-se que no mencionado anexo, não existem restrições para uso dos óleos essenciais como defensivos agrícolas alternativos em produção orgânica agroecológica.

O Programa de Agroindústria da Secretaria da Agricultura Familiar do MDA apoia a agroindustrialização da produção dos agricultores familiares e a sua comercialização, de modo a agregar valor, gerar renda e oportunidades de trabalho no meio rural, como consequente melhoria das condições de vida das populações beneficiadas pelo Programa (BRASIL, 2003b).

A Embrapa Agroindústria de Alimento em conjunto com o MDA e organizações estaduais de assistência técnica e extensão rural desenvolve programa de capacitação de técnicos extensionistas que prestam assistência às agroindústrias familiares (EMBRAPA, 2012). A Pronaf Agroindústria promove investimentos, inclusive em infraestrutura, para beneficiamento, processamento e comercialização da produção agropecuária a pessoas físicas enquadradas como agricultores familiares do Pronaf, empreendimentos familiares rurais, e cooperativas ou associações constituídas por agricultores familiares enquadrados no Pronaf, a 1% ao ano com participação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e

Social - BNDES, prazo total até 10 anos, com até 3 anos de prazo de carência, podendo ser ampliado para até 5 anos (BNDES, 2013).

A presidente Dilma Rousseff lançou em 4 de fevereiro de 2013 o Programa TERRA FORTE, que prevê recursos de R\$ 600 milhões para a agro industrialização dos assentamentos de reforma agrária (BERGAMASCO, 2013).

O mercado de produtos orgânicos isentos de agrotóxicos, baseado em princípios agroecológicos que contemplam a Instrução Normativa nº 46 de 2011 do Mapa que substituiu a norma nº 64 de 2008, responsável pela regulamentação da produção orgânica animal e vegetal no Brasil, contemplando o uso responsável do solo, da água, do ar e dos demais recursos naturais vem crescendo de maneira significativa, viabilizando-se atenção ao setor, minimizando-se a degradação ambiental em busca da saúde com produtos mais saudáveis e seguros, trazendo valores na aplicação dos conceitos de sustentabilidade em toda a cadeia.

Desde 1º de janeiro de 2011 todos os produtos comercializados como orgânicos devem conter o selo do Sistema Brasileiro de Conformidade Orgânica.

O faturamento do segmento em 2012 fechou em cerca de R\$ 1,5 bilhão, sendo que praticamente 1/3 deste valor é representado pelas exportações brasileiras no período, com um crescente aumento de investimentos no setor, novas empresas e lançamentos de produtos inovadores com alto valor agregado. As perspectivas dos grandes eventos esportivos de 2014 e 2016 no Brasil incrementaram esse potencial com atividades diretamente ligadas às questões de saúde, bem estar, e qualidade de vida dos consumidores, com expectativa de que em 2014 a produção orgânica no Brasil tenha um faturamento de R\$ 2 bilhões, em processo de interesse crescente como já aconteceu nos mercados dos Estados

Unidos, Ásia e Europa.¹⁰

A produção familiar, com menos contaminação por pragas agrícolas, caso seja biodiversa (condição para minimização de infestação por pragas), caso necessário, sugere a utilização de defensivos agrícolas menos potentes com menor potencial de riscos à saúde dos consumidores e meio ambiente.

Estudos mostram possibilidade dos produtos orgânicos possuírem mais antioxidantes que seus similares (CONFEA, EMBRAPA, 2010).

4.1 Defensivos agrícolas alternativos

Compostos de arsênio, altamente tóxicos, já eram usados pelos chineses há cerca de 1.000 anos atrás no combate às pragas que destroem as plantas, as colheitas e os alimentos armazenados (CARRARO, 1997, p. 45).

Defensivos agrícolas naturais vêm sendo usados desde a antiguidade pelos povos tradicionais. Técnicas milenares, isentas de agrotóxicos, já vinham sido utilizadas no controle de pestes pelos gregos, romanos, e chineses, sendo que na China mais de duzentas plantas com atividade pesticida eram utilizadas (DAYAN et al, 2009).

De acordo com Braibante e Zappe (2012, p. 11), Já em 2500 a.C., os sumérios utilizavam o enxofre no combate a insetos. O piretro, provenientes de flores secas de plantas do gênero *Chrysanthemum cinerariaefolium* teria sido utilizado desde 400 a.C para controlar piolhos. No século XIV, os chineses começaram a utilizar compostos de arsênio para controlar insetos, e no final do século XIX enxofre e cal no controle da sarna-da-maçã, causada por fungo; mistura de sulfato de cobre e cal, conhecida hoje como calda bordalesa no combate do míldio, doença causada por fungos na uva; arsenito de cobre, também conhecido como verde de Paris contra o besouro da batata nos Estados Unidos; sulfato ferroso como herbicida seletivo; fluoreto de sódio, no controle de insetos como formigas.

¹⁰ Disponível em: <<http://www.organicbrasil.org/clipping-detalhes/869/>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

Ibidem, compostos orgânicos vegetais no combate à pragas artrópodes, como nicotina extraída das folhas de fumo (*Nicotiana tabacum*), no século XVII para controlar insetos em jardins; derivados do piretro (piretroides) ou Pó da Pérsia, proveniente de flores secas de *Chrysanthemum cinerariaefolim* e *Chrysanthemum coccineu*, encontrada na Iugoslávia e Cáucaso, no século XIX; e rotenona, isolada de raízes de *Derris elliptica*, comum na Malásia e na Indonésia, e de espécies de *Lonchocarpus* existentes na África e América do Sul também desde o final do século XIX utilizada para o controle de lagartas.

Defensivos alternativos menos agressivos permitem obter produtos agrícolas mais saudáveis evitando a contaminação do produto e do consumidor mantendo o equilíbrio da natureza, preservando a fauna e os mananciais, reduzindo o custo de produção, aumentando a lucratividade, atendendo a crescente procura por produtos mais saudáveis.

Alternativas aos agrotóxicos com princípios ecológicos incluem plantas transgênicas que não são atacadas por determinadas pragas, sistemas agrossilvicultura – agrofloresta - agroflorestais - integração lavoura-pecuária-floresta – ILPF, mantendo a fertilidade do solo, sombreamento e equilíbrio biológico natural gerando biodiversidade ecológica, controle biológico (manejo integrado de pragas com proteção biodiversa entre as espécies, aplicação de micro-organismos), rotação de culturas, feromônios (atração e repulsão) repulsivos de pragas ou atrativo de predadores de pragas específicas, controle genético, bioinseticidas (bacilos desenvolvidos pela Embrapa), homeopatia (uso de insetos pulverizados como defensivos), e utilização dos componentes químicos naturais metabólitos de plantas (alelopatia), fundamentalmente os óleos essenciais em composição.

A proteção à propriedade intelectual e ao meio ambiente gera necessidade de medidas eficazes (e globais) para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis verdes, identificada pelo EPO em 2006 gerando esforço cooperativo com várias organizações internacionais, incluindo o Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas - UNEP, o Centro Internacional para o Comércio e Desenvolvimento Sustentável - *International Center for Trade and Sustainable Development* - ICTSD, organizações do comércio internacional como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OECD, a Câmara Internacional de Comércio - International Chamber of Commerce - ICC, Licensing Executives Society International - LESI, dentre outras, culminando em Copenhague em dezembro de 2009, e uma classificação de tecnologias verdes em junho de 2010.

Novas substâncias são necessárias para o efetivo controle de pragas, oferecendo maior segurança, seletividade, biodegradabilidade, viabilidade econômica e aplicabilidade em programas integrados de controle de insetos e baixo impacto ambiental: os óleos vegetais, particularmente os componentes terpenos mostram-se promissores como defensivos agrícolas alternativos (JUNIOR, 2003). Muitos óleos essenciais exercem função ecológica na proteção contra predadores (CRAVEIRO e MACHADO, 1986 apud CRUZ [s.d.]).

Nessa direção o Brasil pode assumir posição de destaque no cenário internacional, associando rica diversidade étnica e cultural, detendo valioso conhecimento tradicional associado ao uso de plantas, com potencial para desenvolvimento de pesquisas e tecnologias para fortalecimento da agricultura familiar, geração de emprego e renda, desenvolvimento industrial e tecnológico, e

perspectiva de inclusão social e regional, além da participação popular e do controle social e minimização da dependência tecnológica. A Política Nacional de Plantas Medicinais constitui estratégia às políticas públicas de saúde, meio ambiente, desenvolvimento econômico e social, e transversalidade na implementação de ações para qualidade de vida da população brasileira (BRASIL- Redes Fito, 2013).

A Organização das Nações Unidas declarou 2010 o Ano Internacional da Biodiversidade. Segundo Izique (2002, p. 14) apud Vargas e Almeida (2006), o Brasil é líder entre os países detentores de mega diversidade, abrigando aproximadamente 23% de toda a biodiversidade do planeta, representando aproximadamente 2 trilhões de dólares. Segundo estimativa dos pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - Inpa - Manaus, 2007, quando em visita do autor desta dissertação, apenas em torno de 2% da biodiversidade brasileira está mapeada; no mundo apenas cerca de 5% está estudada (cerca de 500 mil espécies vegetais). Existem cerca de 2.000 espécies vegetais de interesse fitossanitário no mundo.

O relatório do MCTI (BRASIL, 2012d), da Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação para 2012-2015, à p. 71, lê-se que “O Brasil é privilegiado, com biodiversidade inesgotável de novas moléculas e compostos, que podem ser utilizadas para o desenvolvimento de novos fármacos, cosméticos, alimentos, biocombustíveis ou defensivos agrícolas; à p. 25, “dar-se-á especial atenção à inclusão social, principalmente por meio da transferência de tecnologias maduras para a agricultura familiar, pequenos produtores, micro e pequenas empresas e empreendedores individuais”; à p. 32, “A orientação estratégica das prioridades nacionais no campo da pesquisa e da inovação tem sido marcada por uma contínua mudança rumo à sustentabilidade ambiental, também permanecem no topo da

agenda da política de C,T&I dos Países centrais e emergentes questões relativas à segurança alimentar”.

Ibidem (p. 34) “Na economia do conhecimento da Natureza, o sistema de inovação é, em grande parte, construído com base nos recursos naturais e ambientais e nos bens deles derivados”; à p. 36, “O Brasil deve apostar nos setores intensivos em recursos naturais, o que permitirá que o País aproveite suas vantagens na produção de *commodities* para avançar na diferenciação de produtos, diga-se, garantindo não somente o alimento saudável e baixo custo para nosso povo, mas também a exportação”; ainda na p. 36, “A economia verde, entendida como uma economia que promoverá o crescimento econômico tendo como vetor central a vertente ambiental e a inclusão produtiva, pode ser a grande aposta estratégica brasileira”; à p. 39, “desenvolvimento de novas tecnologias urbanas e habitacionais, aderentes às necessidades de construção de uma economia verde e sustentável”.

Ibidem (p. 41) “No Brasil, o do gasto em P&D em 45,7% é feito pelas empresas enquanto em vários dos Países mais dinâmicos tecnologicamente (Estados Unidos, Alemanha, China, Coreia e Japão) essa proporção está perto de 70%; (p. 78): “O Brasil é o País com a maior diversidade biológica do planeta”; (p. 84): “programas de governo voltados para promoção de atividades de extensão tecnológica para a inclusão produtiva e social”; (p. 84): “extensão tecnológica com vistas à disseminação de tecnologias de pequena escala, aplicáveis à agricultura familiar, é outra vertente desta linha de ação, conduzida em estreita parceria com a Embrapa”; (p. 108): “planejar, estruturar e iniciar a implantação de estratégias que permitam, simultaneamente, o avanço no conhecimento da biodiversidade e a

identificação de novas moléculas, produtos ou processos de efetivo potencial econômico”.

Ibidem (p.1) estima-se que haja no território brasileiro cerca de 20% do número total de espécies do planeta, com cerca de 55 mil espécies descritas de plantas superiores (20 a 22% do total mundial).

Ibidem (p.1) o Brasil concentra em seus limites a maior biodiversidade de organismos e de ecossistemas do globo, com floresta tropical úmida – que cobre cerca de 7% do planeta – cerca de 50% da biodiversidade mundial; a Amazônia brasileira, com 7 milhões de km² representa 67% das florestas tropicais do mundo; apesar das grandes potencialidades dessa megabiodiversidade, o país ainda sub-aproveita essa riqueza biológica, tanto em termos econômicos como sociais; grande parte dessa diversidade não é conhecida por pesquisadores, e apenas uma pequena parcela de espécies descritas é utilizada de forma efetiva pela sociedade brasileira, em termos de benefícios sociais e econômicos; o retorno para o setor produtivo e para as comunidades ainda é muito aquém em relação ao potencial previsto por especialistas.

Ibidem (p. 12) de acordo com estimativas do Ibama, nem 1% das espécies brasileiras são alternativos conhecidas pela ciência; no século XXI, o mercado mundial abre perspectivas totalmente inovadoras, nas quais direciona-se defensivos agrícolas alternativos grande esforço na busca de novos produtos para não só para fins agrícolas, mas também para fins medicinais, cosméticos, suplementos nutricionais, entre outros, voltados ao prolongamento da vida com qualidade; pouco vale o desenvolvimento de novos produtos com lucros no mercado internacional se esses lucros não se refletirem em benefícios sociais, principalmente para quem

detém o conhecimento tradicional.

Ibidem (p. 16) "o Programa Brasileiro de Bioprospecção e Desenvolvimento Sustentável de Produtos da Biodiversidade - Probem é voltado para inserção de projetos e ações relacionados ao aproveitamento sustentável dos recursos da biodiversidade brasileira".

Ibidem (p. 40) a CDB prevê o consentimento prévio fundamentado dos países de origem dos recursos genéticos e a repartição dos benefícios gerados pelas atividades de bioprospecção.

Ibidem (p. 43) ainda são tímidas as iniciativas para compatibilizar os princípios da CDB com as disposições do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio - TRIPS da OMC, um dos pilares do regime do comércio global, que define padrões de proteção para os direitos de Propriedade Intelectual dos 146 países-membros da OMC, que opera dentro do princípio baseado na não-discriminação e na eliminação de barreiras comerciais; o artigo 27.3 (b) do TRIPS permite que os países-membros excluam do patenteamento plantas e animais, e que os membros outorguem proteção a todas variedades de plantas mediante patentes, um sistema *sui generis* ou combinação entre os dois.

Ibidem (p. 45) o sistema de patentes (Ompi/INPI) permite que indivíduos e empresas se apropriem de recursos coletivos – a biodiversidade e os conhecimentos das comunidades locais e populações tradicionais, com relativas proteções legais, mas não confere qualquer proteção a tais conhecimentos.

Segundo Ferreira (1998), Nodari e Guerra (1999), e Rezende (2002) apud Rezende e Ribeiro (2005) no contexto econômico, o conhecimento tradicional associado ao uso interativo de plantas brasileiras tem participação fundamental no

processo de geração de inovações, com elevados índices de crescimento do mercado de plantas e seus derivados.

A transformação do patrimônio genético em propriedade privada é um exemplo econômico da relação entre homem, natureza, cultura e meio ambiente, onde os resultados desta complexa interação podem ser demonstrados nas palavras de Emilio Morán: o Brasil é “um país rico em recursos, cheio de gente pobre”, demonstrando que a exploração da biodiversidade não tem se revertido em benefícios para aqueles que a preservam e vivem no seu seio (STEFANELLO e DANTAS, [s.d.]).

O cultivo isento de defensivos de alta toxicidade podem gerar menos resíduos perigosos nos alimentos produzidos, menor agressão ao ser humano, aos animais e pássaros silvestres e ao meio ambiente, alimentos com melhor sabor, cor e mais substâncias nutritivas, biodegradabilidade, utilização de matérias-prima renováveis, com possibilidades de patenteamento de métodos de extração, composições, usos, e métodos originais de aplicação baseados no potencial da imensa biodiversidade brasileira.

A partir de 2009, os escritórios nacionais de patentes do Japão, Israel, Coreia do Sul, Reino Unido, Estados Unidos, Austrália e Canadá criaram programas para acelerar o exame de pedidos de patentes de tecnologias verdes. O INPI inicia estudo para “patentes verdes”, para reduzir o prazo de exame para pedidos relacionados a energias alternativas, transporte, conservação de energia, gerenciamento de resíduos e agricultura (BARBOSA e SOUZA, 2012).

Para tal considera-se todos os produtos químicos, biológicos, orgânicos ou naturais, que sejam não tóxicos, de baixa a nenhuma agressividade ao homem e à

natureza, eficientes no combate e repelência aos insetos e microrganismos nocivos, não favoreçam a ocorrência de resistência de pragas e microrganismos, custo reduzido, simplicidade de manejo e aplicação, e alta disponibilidade para aquisição, tais como calda bordalesa, calda viçosa, calda sulfo cálcica, pó sulfo cálcico, super magro, biofertilizantes, caldas e extratos de plantas, sabão, pó de pedra, cal virgem, cal hidratada, calcário, óleos, alho, etc. (*Ibidem*).

A produção orgânica, não contendo agrotóxicos, mantém de forma equilibrada o solo e demais recursos naturais (água, plantas, animais, insetos,etc.), em harmonia com os seres humanos, animais e insetos polinizadores (*Ibidem*). Agroecologia integra aspectos agronômicos, ecológicos e socioeconômicos, podendo ser orgânica (biológica), biodinâmica, natural e permacultura (*Ibidem*).

De iniciativa da senadora Ana Rita (PT-ES), o Projeto de Lei do Senado (PLS) 679/2011¹¹ altera a Lei dos Agrotóxicos (Lei 7.802/89) para criar uma política governamental que financie pesquisas e ofereça crédito aos produtores rurais que utilizarem defensivos agrícolas de baixo risco. O financiamento se dará pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA). O projeto foi apresentado à Comissão de Agricultura e Reforma Agrária em 25/06/2013.

4.1.1 Óleos essenciais

Uma das abordagens iniciais no estudo de alternativas aos defensivos agrotóxicos utilizados na agricultura foi a utilização de ozônio (O₃), de alta eficiência higienizante, fixado em óleo vegetal como O₂, sob a forma de ozonides, nas duplas

¹¹ Disponível em:

<<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2013/03/08/cct-discute-criacao-de-politica-de-apoio-ao-agrotoxico-natural>>. Acesso em: 24 jun. 2013.

ligações do óleo, evitando a fuga do ozônio que exibe alta volatilidade, porém mantendo a eficácia higienizante (extremamente oxidante) sem os inconvenientes excessivamente tóxicos dos defensivos químicos tradicionais.

Pesquisadores do *Centro de Investigaciones del Ozono - Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Cuba*, dentre eles a Dra. Mayra Bataller Venta, estudaram a possibilidade da fixação do ozônio em óleos essenciais (contato pessoal deste aluno autor desta dissertação).

Nessa direção a patente BR n. PI0309246-1A2 (*CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DE CUBA*, 2003) depositada no INPI, notificada entrada na fase nacional do pedido internacional depositado através do PCT, e publicado com o título “Processo para a obtenção de óleos e gorduras ozonizados em um reator de separação, produto medicinal, produto com atividade biológica, emprego de qualquer óleo ou gordura ozonizado” considera as propriedades bactericidas, viricidas, parasiticidas e fungicidas dos óleos e gorduras vegetais ozonizados, defendendo com estudos toxicológicos que os produtos obtidos de acordo com este processo não mostram qualquer contra-indicação ou reações adversas.

Estudos subsequentes na literatura mostraram dificuldade na viabilização da aplicação do ozônio fixado, em virtude da extrema ação oxidante do ozônio aos vegetais, danificando-os em parte, bem como possibilidade de inativação de fungos e bactérias benéficos presentes no ambiente de cultivo, tais como as nitrobactérias (geradoras de nitrogênio), e as sulfobactérias (geradoras de enxofre).

Por indução da rota sugerida pelos pesquisadores de Cuba, foi idealizado verificar na literatura o potencial de ação dos óleos essenciais como defensivos

contra pragas, muitos deles de ação pouco prejudiciais às plantas, animais, seres humanos e meio ambiente, mesmo sem estarem impregnados pelo ozônio. Nesse sentido iniciou-se revisão de literatura e busca de patentes objetivando composições de óleos essenciais com essa finalidade, confirmando-se , no decorrer da busca, essa tendência.

Muitas plantas, quando atacadas, produzem químicos que causam problemas de digestão aos insetos que as tentem devorar, e avisam as plantas vizinhas do ataque para iniciarem sua defesa. Quando atacadas por lagartas, algumas plantas libertam um odor que atrai vespas fêmeas que passam a atacar a lagarta deixando-a paralisada após injetar um produto químico dentro dela; essas vespas prosseguem depositando ovos no interior da lagarta, que, após a eclosão, consomem a hospedeira (DARWINISMO, 2011).

As plantas possuem um certo grau de resistência a insetos, tendo-se estudado a biossíntese e a regulação de compostos químicos de plantas associados com essas defesas, encontrados em tecidos vegetais, tais como os antibióticos, alcalóides, terpenos e proteínas (FRANCO et al, [s.d.], p. 36).

De acordo com Fancelli e Vendramim (2008), as principais causas da resistência podem ser agrupadas como físicas, representada pelas radiações, podendo interferir na atratividade, desenvolvimento e reprodução dos insetos, tendo como um exemplo de influência das cores sobre os insetos a atração exercida pela cor amarela; químicas, substâncias que atuam no comportamento do inseto, provocando respostas favoráveis ou desfavoráveis ao inseto, cairomônios quando são favoráveis, e alomônios quando provocam resposta desfavorável ao inseto, atuando como repelente (orienta em direção oposta à planta), estimulante locomotor

(inicia ou acelera seu movimento), supressante (inibe a picada, mordida ou penetração inicial) e deterrente (impede a manutenção da alimentação ou oviposição); substâncias que atuam no metabolismo do inseto e que provocam efeitos descritos relacionados à antibiose, podendo ser metabólitos tóxicos, antimetabólitos que tornam indisponíveis aos insetos os nutrientes essenciais, enzimas que inibem o processo normal de digestão e fito-hormônios; impropriedades nutricionais, relacionadas à ausência ou desproporção entre nutrientes essenciais; morfológicas, tipos de epiderme, principalmente pela espessura da cutícula, desfavorecendo a alimentação ou dificultando a penetração dos insetos, dureza da epiderme e pilosidade. Alguns insetos são favorecidos por superfícies pilosas, entretanto, para outros insetos, a pilosidade dificulta a locomoção, alimentação e oviposição. A resposta do inseto à pilosidade depende da densidade, tamanho e tipo dos pêlos (tricomas), sendo a intensidade de oviposição é dependente dos tricomas; dimensão e disposição das estruturas; comportamento do inseto em relação à fisiologia da planta.

Cientistas da Universidade de Exeter, na Grã-Bretanha, por meio de câmeras e equipamentos especiais, verificaram que algumas plantas, quando atacadas, liberam um gás invisível, que alerta as outras sobre o risco, revelando parte de um sistema complexo de comunicação entre os vegetais (BBC BRASIL, 2012).

Algumas plantas lançam no ar salicilato de metila quando ameaçadas por estiagem, mudanças drásticas de temperatura ou pragas de insetos. O objetivo, segundo alguns pesquisadores, é se defender e sinalizar o perigo umas para as outras (WIKIPEDIA, 2012).

Descobriu-se na década de 1940 que as plantas respondem ao ataque de patógenos através de síntese localizada de compostos de defesa denominados fitoalexinas, com possibilidade de uso na proteção de plantas ou modelos estruturais para síntese de pesticidas naturais (BRAGA, [s.d.]). Trata-se de mecanismos de defesa primários (fitoalexinas – defesa contra micro-organismos invasores) e secundários (fitoanticipinas – defesa contra pragas invasoras) das plantas (POLITO, 2005).

A atividade dos aleloquímicos (alelopatia) tem sido usada como alternativa ao uso de herbicidas, inseticidas e nematicidas (defensivos agrícolas). A maioria destas substâncias provém do metabolismo secundário, porque na evolução das plantas representaram alguma vantagem contra a ação de microrganismos, vírus, insetos, e outros patógenos ou predadores, seja inibindo a ação destes ou estimulando o crescimento ou desenvolvimento das plantas (WALLER et al, 1999 apud FERREIRA e AQUILA, 2000).

Alelopatia (aleloquímica) é o fenômeno que se aplica à uma complexa cadeia de comunicações químicas entre as plantas (INDERJIT e DAKSHINI, 1995 apud BARATTO et al, 2008), sendo um importante mediador da dinâmica populacional, determinando o padrão e a densidade da vegetação, em sistemas naturais e cultivados (SOUZA FILHO, 2006). Os efeitos alelopáticos são mediados pelos metabólitos secundários fenóis, derivados dos ácidos cinâmico e benzóico, flavonóides, cumarinas, taninos, terpenos, alcalóides e poliacetilenos. É difícil identificar qual desses grupos de metabólitos secundários é o principal responsável pela atividade alelopática (INDERJIT e DAKSHINI, 1995). Muitos micro-organismos também desempenham papel protetor às plantas contra fitopatógenos.

Anualmente milhares de novos compostos são descobertos, restritos a alguns grupos taxonomicos, exibindo os mecanismos secundários que não são essenciais ao metabolismo basal da célula vegetal, com propriedade de interação da planta de maneira atrativa ou repulsiva à micro-organismos, insetos, vertebrados, plantas, etc, tendo sido utilizados em escala industrial na produção de inseticidas (MARASCHIN e VERPOORTE, [s.d.], p. 24).

As plantas tropicais são um reservatório de metabólitos secundários e uma fonte considerável de componentes químicos com diferentes propriedades biológicas (SBRAGIA, 1975). Apesar de a grande maioria das informações disponíveis na literatura tratar do controle de insetos, algumas publicações relevantes ressaltam o efeito de resíduos e extratos de plantas e seus óleos essenciais no controle de fitopatógenos (BASTOS, 1997; BOWERS e LOCKE, 2000; CHALFOUN e CARVALHO, 1987; DONOVAN et al., 1993; MAGALHÃES et al., 1996; PANDEY e DUBEY, 1994; apud BENCHIMOL et al, 2008, p.10).

Carson (1962, p. 192-3), sugeria usar-se substâncias químicas menos tóxicas, de maneira que o risco na utilização ficasse drasticamente reduzido, lembrando que já haviam sido utilizadas as piretrinas, a rotenona, a riânia e outras substâncias derivadas de extratos de plantas, e produtos sintetizados para substituir as piretrinas, desta forma evitando a escassez das mesmas.

Ibidem (p. 89) menciona o uso de erva-de-defunto entre as rosas para afugentar e/ou destruir nematóides. Ainda cita em sua publicação, como aplicações defensivas agrícolas, o piretro como extraído de flores secas de crisântemos, o sulfato de nicotina de linhagens de tabaco, e a rotenona extraída de plantas leguminosas das Índias Orientais.

Dantas (2009), em sua dissertação de mestrado Prospecção de Biocida em Plantas Amazônicas cita plantas com potencial de uso como biocida, e menciona trabalhos prévios de Martins (2006), Pereira e Famadas (2004), Prates et al (1993), Moragas e Schneider (2003) .

Muitas plantas produzem essas substâncias para sua própria defesa em relação às agressões ambientais, que podem ter atividade tóxica a outros, conhecidas como metabólitos secundários das plantas, facilmente decompostas e eliminadas do meio ambiente. No Laboratório de Química de Produtos Naturais da Embrapa Meio Ambiente, são pesquisados extratos brutos de algumas espécies até a identificação do(s) princípio(s) ativo(s) (SAITO e SCRAMIN, [s.d.]).

Dentre essas plantas bioativas estão as piretrinas, inseticida, com princípios ativos extraídos das flores do piretro (*Chrysanthemum cinerariaefolium*); o fumo (*Nicotiana tabacum*) pela ação tóxica da nicotina nos insetos; o timbó, plantas os indígenas utilizavam para intoxicar peixes, de cuja raiz é extraída a rotenona, com princípio ativo de atividade piscicida e inseticida; a planta nim (*Azadirachta indica*, da família das *Meliáceas*) aplicando-se os extratos das folhas ou frutos como inseticida; o óleo essencial da citronela, como repelente de insetos; os α- e β-pinenos presentes nos óleos extraídos da resina de pinheiro (*Pinus sp*); o nerol extraído do óleo essencial do capim limão (*Cymbopogon citratus*); o limoneno do óleo da casca do fruto de diversas espécies de *Citrus* (laranja, limão); o eugenol do cravo da índia (*Eugenia caryophyllata*); o mentol da hortelã (*Mentha piperita*); a piperina da pimenta-do-reino (*Piper nigrum*); substâncias sulfuradas obtidas do extrato do alho (*Allium sativum*); a erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides*); o mentrasto (*Ageratum conyzoides*) (SAITO, [s.d.]).

Idem, substâncias cujos óleos essenciais são fitotóxicos, podendo danificar ou até matar algumas plantas, utilizadas para desenvolver herbicidas. Essas substâncias podem ser utilizadas como modelos para síntese dos princípios ativos. “Muitos desses princípios ativos têm ação específica para alguns grupos de

organismos, sem afetar outros”.

De acordo com Saito et al (2004) em meados do século 20, Heal et al (1950) publicaram cerca de 2500 espécies de plantas com atividade inseticida. Espécies de gêneros como *Annona*, *Diospyrus*, *Fagara* e outras anonáceas como *Monodora* e *Polyalthia* vêm sendo relatadas por diversos autores (Secoy e Smith, 1983; Syed et al, 1977). Rupprecht et al (1990), relataram atividade inseticida na acetogenina, encontrado em anonáceas. Muitas publicações sobre o tema foram publicadas por Grainge e Ahmed (1987).

Neste trabalho de Saito, foram encontradas atividades inseticidas para *Spodoptera frugiperda* e *Anticarsia gemmatalis*, lagartas do cartucho do milho e da soja, nas espécies de plantas *Sebastiania hispida*, *Annona dioica*, *A. cornifolia*, *Fagara hassleriana* e *Unionopsis lindimani*, do Pantanal Mato-grossense.

O benzilisotiocianato (BITC) encontrado no látex dos frutos atua como uma barreira química de defesa do mamoeiro ao ataque das moscas-das-frutas, dentre outras (TORDIN, 2006).

No III Cobradan, realizado em Belém do Pará em 2006¹², inúmeros trabalhos (SOUZA et al, COSTA et al, FECURY et al, PEREIRA et al), demonstraram a eficacia dos óleos essenciais vegetais no combate à fitopatógenos (EMBRAPA, 2006). Os óleos essenciais são encontrados na casca, caule, raiz, semente, castanha, baga, folha, flor, e talo das plantas.

Por ocasião do IV Cobradan, foi debatida a utilização de resíduos agrícolas, microrganismos, extratos de plantas medicinais e óleos vegetais e produtos de

¹² Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca.jsp?baseDados=ACERVO&unidade=TODAS&fraseBusca=%22PEREIRA,%20D.%20R.%20S.%22%20em%20AUT®istraHistorico=N&formFiltroAction=N&hitsInicial=0&paginaAtual=1>>. Acesso em: 29 jan. 2012.

origem mineral no controle alternativo de patógenos e pragas de plantas, certificação e regulamentação para produtos orgânicos/alternativos, com relatos de produtores que passaram da agricultura convencional para a orgânica, com sucessos (EMBRAPA, 2008).

De acordo com Embrapa Amazônia Oriental (2008), o pesquisador Luis Poltronieri, coordenador do IV Cobradan, enfatiza a importância da utilização de defensivos agrícolas naturais para obter alimentos saudáveis e livres de resíduos químicos, num panorama em que o Brasil é o terceiro maior consumidor de agrotóxicos do mundo e responsável pelo consumo de cerca de 50% da quantidade de produtos agroquímicos na América Latina, abordando também utilização de extratos de plantas e óleos vegetais.

Estudos mostraram a eficiência de extratos brutos aquáticos e etálicos de plantas no controle da antracose em pimentão causada por *Colletotrichum gloeosporioides*. Dentre as 16 espécies de plantas avaliadas destacaram-se os de alho, malva e gengibre ao propiciarem reduções superiores a 97% nos níveis de severidade da doença (ALVES, 2008).

Quanto ao efeito *in vivo*, Silva et al. (2002) verificaram que óleos vegetais, extrato de sucupira e outros produtos biológicos aumentaram o tempo de conservação da banana na pós-colheita e foram eficazes no controle da antracose; resultados semelhantes foram obtidos por Junqueira et al. (2003) trabalhando com pós-colheita de mamão-papaia e por Junqueira et al (2002b) trabalhando com manga (apud JUNQUEIRA et al, 2004).

Falsetto (2008) descreve que os óleos essenciais (aromas naturais das plantas) fazem parte dos mecanismos naturais de defesa das plantas, podendo agir

como defensivos agrícolas (medicina preventiva para plantas), estando contidos nas veias, glândulas e sacos das plantas, sendo extraídos de varias partes das plantas, tais como, cascas, folhas, flores, e raízes, com propriedades antivirais e antibacteriais, podendo ser usados em forma diluída na rega, aumentando a produção, e intensificando a fragrância: cultivando manjericão perto de tomate, ou usando óleo essencial de manjericão para aumentar o sabor do tomate, alternativamente aos pesticidas químicos sintéticos.

Ibidem, descreve ainda que os aromas encontrados nas folhas das plantas contém terpenos, componentes químicos naturais que podem levar o predador a doença ou morte, sendo que algumas plantas preferem a companhia de certas espécies de plantas como mecanismo de defesa natural contra predadores, como por exemplo as ervas manjericão e tomilho protegendo as rosas contra ataques podendo serem plantadas juntas; vegetais podem ser protegidos pela presença de lavanda ou tomilho.

Falsetto também descreve que muitas pestes e insetos são detidos pela presença de certas plantas como por exemplo formigas com hortelã-pimenta, hortelã, e *tansy*; lagartas com aipo e tomates; mosquitos com alecrim, salvia, lavanda e menta; lesmas com alho; moluscos com cebolinha e alho; moscas com ruta, tomates e *tansy*.

Ainda em seu artigo, Falsetto menciona uso de óleos essenciais como repelentes naturais de insetos, tais como formigas (hortelã-pimenta, citronela, ou hortelã-verde), lagartas (hortelã-pimenta, hortelã-verde), mosquitos (lavanda, capim-limão, *citronela*, ou *tansy*), cobras (*patchouli*, pinho, ou tuia), moluscos (pinho, cedro, ou *hissopo*), moscas (lavanda, *citronela*, hortelã-pimenta, ou *tansy*).

Os biocidas podem ser de origem sintética ou natural, ou micro-organismos, para destruir, neutralizar, ou impedir a ação de qualquer organismo nocivo para o homem, atuando a nível da membrana celular, penetrando, e destruindo os sistemas vitais; provoca a lise da parede proteica ou lipo proteica do organismo penetrando no seu interior interrompendo as reações bioquímicas que sustentam a vida do organismo. Podem ser físicos, biológicos ou químicos (naturais ou sintéticos).

Os óleos essenciais têm sido pesquisados como uma alternativa no controle fitossanitário em sistemas de cultivos, em substituição aos pesticidas sintéticos por possuírem baixa toxicidade ao homem, fácil degradação e pouco impacto ao meio ambiente. Estudamos o efeito dos óleos essenciais de orégano (*Origanum vulgare*) e tomilho (*Thymus vulgaris*) sobre o crescimento micelial e germinação de esporos de alguns fungos fitopatogênicos, com sucesso (AGUIAR et al 2012).

Óleos essenciais são compostos aromáticos voláteis extraídos de plantas aromáticas, encontrados em pequenas bolsas (glândulas secretoras) existentes na superfície de folhas, flores ou no interior de talos, cascas e raízes, se volatilizam com extrema facilidade na sua grande maioria; dada à sua complexidade química sinérgica, conseguem manter um alto padrão de atividade biocida; pertencem à classe dos terpenos, como os mono e sesquiterpenos, ou dos fenilpropanos, além de outros grupos menores; possuem várias funções orgânicas, como Álcoois: linalol, geraniol, citronelol, terpinol, mentol, borneol; Aldeídos: citral, citronelal, benzaldeído, aldeído cinâmico, aldeído cumínico e vanilina; ácidos: benzóico, cinâmico e mirístico; fenóis: eugenol, timol, carvacrol; cetonas: carvona, mentona, pulegona, irona, cânfora; éteres: cineol, eucaliptol, anetol, safrol; ésteres: ésteres de geraniol, mentol;

lactonas: cumarina; hidrocarbonetos: pinemo, limoneno, felandreno, cedreno; hidrocarbonetos: cimeno, estireno (fenileteno).

Além das propriedades de controle para uso na agricultura, os óleos essenciais podem ser utilizados em alimentos, cosméticos e perfumaria, na medicina (medicamentos e terapias) e veterinaria (microbiocidas e fitoterapicos), na prevenção de mofos e musgos (p.e. componentes de tintas) para paredes, cascos e dutos, tratamento microbiológico de águas, perfuração de petróleo, manutenção de trocadores de calor e tubulações, torres de refrigeração, controle de contaminantes na produção de etanol, e uso doméstico. Muitos óleos essenciais têm dupla função, como medicinais e como defensivos agrícolas.

Alguns óleos essenciais chegam a conter centenas de substâncias químicas diferentes, grande parte terpenos, metabólitos secundários da origem vegetal, interagindo-se cinericamente, sem efeitos deletérios à saúde animal ou vegetal em suas aplicações moderadas, seja em aplicações medicinais ou como defensivos agrícolas alternativos.

Os metabólitos secundários de plantas têm sido utilizados como pesticidas ou modelos para pesticidas sintéticos, como o toxafeno, as piretrinas, a nicotina e a rotenona. Os monoterpenos são metabólitos secundários que podem causar interferência tóxica nas funções bioquímicas e fisiológicas de insetos herbívoros. Alguns monoterpenos têm sido considerados alternativas potenciais aos inseticidas comerciais sintéticos, já que geralmente são reconhecidos como seguros pela *United States Food and Drug Administration*, sendo utilizados em muitos produtos de uso humano: condimentos artificiais, perfumes e em inúmeras formulações de expectorantes, descongestionantes, analgésicos externos e anti-sépticos (CHAGAS et al, 2002, p. 247).

Um terpeno, também designado por terpenóide, consiste em hidrocarbonetos saturados ou insaturados constituídos por sucessivas unidades de isopreno, (C_5H_8), 2-metil 1,3-butadieno, $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$.

Alguns terpenos podem ser classificados como hidrocarbonetos, como o limoneno e o β -pineno, encontrados respectivamente nas essências de limão (*Citrus*) e do pinheiro (*Pinus*); diversas funções orgânicas podem ocorrer, como álcool (mentol), cetona (cânfora), e aldeído (citrál), podendo ser acíclicos, monocíclicos, bicíclicos, tricíclicos, tetracíclicos e penta cíclicos, e também aromáticos, alguns de extrema complexidade.

Para obtenção dos óleos, são utilizadas técnicas de separação, sendo que o mais antigo a destilação, que pode ser simples ou por arraste de vapor; prensagem ou espremedura ideal para extrair o óleo essencial armazenado em cascas de frutas cítricas; enfloragem, na propriedade das gorduras e dos óleos de absorver e reter princípios aromáticos sem alterá-los, usado para obter essências a partir das flores; maceração, que submetendo um corpo sólido qualquer à ação de um líquido (água ou álcool etílico) para dissolver princípios aromáticos (CRQ XV, 2013).

Podemos citar como exemplos de vegetais contendo óleos essenciais biocidas naturais, o mentrasto contra insetos, nematoides (vermes); alho contra insetos, nematoides, fungos; cajú: insetos; losna: fungos, lagartas (pré-insetos), nematoides, insetos; artemísia: insetos; mastruço: insetos, nematoides; eucalipto: insetos; capim santo: insetos, fungos; capim citronela: insetos, bactérias; funcho: insetos; hortelã pimenta: fungos; alfavaca: insetos; manjerona: fungos, insetos; pimenta do reino: fungos, ácaros, insetos; alecrim: insetos; catinga de mulata: insetos.

Dentre inúmeras pesquisas no tema, a Embrapa pesquisa óleos essenciais defensivos agrícolas na utilização contra vários fungos fitopatogênicos.

Como externalidade negativa os óleos essenciais são muito voláteis (permanência transitória nas plantas), sugerindo a literatura formulações alternativas incluindo sua inserção em microcápsulas para aumentar a duração da efetividade, reduzindo volatilização, simplificando o manuseio do material, e reduzindo a biodegradação (DAYAN et al, 2009, p. 4.025)

Defensivos a base de óleos essenciais é uma realidade na Europa e nos Estados Unidos tanto na agricultura orgânica, quanto na convencional, em crescente interesse. No Brasil o foco ainda é para o cultivo orgânico.

O Instituto Agronômico de Campinas - IAC pesquisa Plantas Medicinais e Aromáticas, com a participação e colaboração de pesquisadores de outros Institutos como Instituto de Economia Agrícola, Instituto Biológico, Instituto de Tecnologia dos Alimentos e de vários Polos distribuídos em 15 unidades no Estado de São Paulo mantém como uma das linhas de pesquisas prioritárias os óleos essenciais e plantas Inseticidas, fungicidas e biocidas¹³.

Como a maioria dos óleos essenciais comercializados para controle de pestes consistem de misturas, torna-se difícil prever as inúmeras formulações disponíveis (*Ibidem*).

O CREA (cartilha Emater - MG) (FERNANDES, 2003), a Pesagro (2008) (FERNANDES et al, 2006), e a Emater-MG (s.d.) (PEREIRA, s.d.) editaram folhetos mencionando inúmeros defensivos agrícolas alternativos.

¹³ Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=02485019JQ0W6D>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

O Quadro 3 abaixo menciona algumas plantas com propriedades defensivas:

Quadro 3. Plantas defensivas - Pesagro	
Planta	Contra
Neem (<i>Azadirachta indica</i>)	insetos-pragas, gorgulho (Sitophilus zeamais), vaquinha (Ceratoma tingomarianus), pulgão (acerola), Zabrotes subfasciatus do feijoeiro, mosca branca (Bemisia argentifolii)
alho e cavalinha	míldio em pepino
cinamomo ou santa bárbara (<i>Melia azedarach</i> – família <i>Meliaceae</i>)	pulgões do feijoeiro
gergelim	formigueiro
andiroba (<i>Carica guianensis</i>), mastruz (<i>Chenopodium ambrosoides</i>), pimenta do reino (<i>Piper nigrum</i>), cinamomo (<i>Melia azedarach</i>), <i>Erythrina</i> defensivos agrícolas alternativos	vaquinha (Ceratoma tingomarianus) do feijoeiro
mandioca (<i>Manihot esculenta Crantz</i>)	acaricida, inseticida, carrapaticida, fungicida, nematicida
pimenta do reino com alho	pragas das solanáceas
timbó (<i>Derris</i> sp)	formigas cortadeiras (<i>Atta</i> spp)

Na publicação do CREA (FERNANDES, 2003), Eliana Conde Barroso Leite, Assessora de Meio Ambiente da Presidência do CREA – RJ, informa que, com relação ao registro desses produtos, o Mapa publicará em próxima edição do Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários - Agrofit - cadastro dos produtos agrotóxicos e domissanitários permitidos no Brasil, capítulo referente a defensivos alternativos.

A Cartilha da Emater-MG (PEREIRA [s.d.]), menciona as aplicações de plantas no combate à pragas, de acordo com o Quadro 4 abaixo:

Quadro 4. Plantas defensivas - Emater	
Planta	Contra
chá de arruda	pulgões (piolhos)
chá de coentro	ácaros e pulgões
chá de pau d'alho mais ponteiro de tomate	broca do ponteiro de tomate e pulgões
pimenta vermelha	formigas
hortelã, poejo, gengibre, atanásia, folhas de mamona, sementes de jacatupé (<i>pachyrhizus tuberosus</i> L. spreng)	formigas
extrato de confrei	pulgões
extrato de urtiga	pulgões, lagartas, e outros insetos

folhas e vagens de angico	pulgões, lagartas e outros insetos
salsa, cravo de defunto, cebolinha, cebola, coentro, alho, alho-porro, salsão, louro, hortelã, pimenta, arruda, camomila, manjericão, orégano	insetos e nematoides
alho	fungos
capuchinho, alho, alho-poró, cebola ou cebolinha verde	brocas (larvas de coleópteros e lepidópteros)
folhas de louro e alho	carunchos
folhas de tomateiro e erva de santa maria	insetos grilotalpa (fam. <i>gryllotalpidae</i>) que atacam plantas silvestres, hortaliças, morangos, flores.
alho	pragas, tripes, pulgões, lagartas do cartucho, mosquitos da dengue, moscas domésticas, moscas do chifre, doenças de brusone, míldio, ferrugem, podridão negra, podridão do colmo e da espiga, e manchas de alternária, <i>helminthosporium</i> e <i>xanthomonas</i> , insetos, bactérias, fungos, nematóides, carapatos, pulgões, lagartas de maçãs
camomila	fungo principalmente semeteiras
cebola (<i>allium cepa</i>), podendo misturar com alho, couve-rábano, pimenta vermelha, mostarda e hortelã, cebolinha verde (<i>allium schoenoprasum</i>)	ferrugens, "melas" ou podridões
dente de leão (<i>taraxacum officinale</i>)	contra mofo e pulgões
alecrim, arruda, coentro, hortelã, manjericão, mangerona, orégano, sálvia	insetos, cochonilhas da família dos <i>pseudococcídeos</i> , e vaquinhas
lavanda, losna (<i>artemisia absinthium</i>)	lagartas e lesmas
mostarda (brássica spp)	cochonilhas em frutíferas
buganvília ou primavera / maravilha	tomateiro para resistência à infecção de vírus-cabeça
chá de cavalinha	inseticida
cravo de defunto	nematóides e insetos
nin (fruta, semente), pode ser usado com misturas	inseticida, repelente, fungicida, nematicida , mosca branca, mosca minadora, mosca das frutas, pulgões, diabrotica speciosa, traça das crucíferas, lagarta do cartucho, brocas do tomateiro, ácaro fitófagos, trips, cochonilhas, bicho mineiro do cafeiro, bicho minador dos citrus, besouros e lagartas, mosca doméstica, barata, pulga, mosquitos, pernilongos, aedes aegypt, berne, carapato, mosca dos chifres, piolho e nematóides (aplicar no solo), ferrugem do feijoeiro, rhizoctonia solani, r. oryzae, sclerotium rolfsii, fusarium oxysporum, phytophthora (murchadeira em tomate e batata)
folhas de tomateiro e tomateiro	pulgões
samambaia	ácaros, cochonilhas e pulgões
folha de mamoeiro	ferrugem do cafeiro
pimenta do reino	bicho mineiro (repelente) , lagartas, pulgões, trips e cigarrinhas das solanáceas (batata-inglesa, jiló, berinjela, pimentão e tomate), flores, hortaliças, frutíferas, grãos e cereais
araucária pinhão	carapatos
melia azedarach (santa bárbara, cinamomo do sul, cedro do líbano)	carapatos e mosca do chifre

jacatupé (<i>pachyrhizus tuberosus</i> l. spreng)	saúvas, curuquerê da couve e pulgões
jacatupé bravo (<i>pachyrhizus erosus</i> l. urban)	pulgões, traças, besouros, curuquerê da couve, lagartas
mamey (<i>mammea americana</i>)	lagartas crucíferas (curuquerê-da-couve), baratas, moscas e formigas
menta e alho	doenças fungicas
folha de pessegueiro	pulgões, lagartas e vaquinhas
pimenta	vaquinhas
quassia, inseticida, lagartas, traças, nematóides, pulgões, formigas negras; repolho	ervas daninhas
ryania (<i>ryania speciosa</i>)	mosca das frutas, lagarta do cartucho, curuquerê da couve, traças, mosca doméstica, pulgões, trips da cebola, podridão de raiz
salvia	curuquerê da couve
timbó	lagartas de folhas de couve, rúcula, repolho, percevejos
mistura de timbó, arruda, e losna branca	lagartas, pulgões, trips e ácaros

Segue abaixo (Quadro 5), a relação de defensivos agrícolas alternativos autorizados pelo Mapa para serem utilizadas em agricultura orgânica. Observe-se que não existem restrições para uso dos óleos essenciais como defensivos agrícolas alternativos (ítem 19).

Quadro 5. Substâncias autorizadas - Mapa	
Substâncias e Práticas para Manejo, Controle de Pragas e Doenças nos Vegetais e Tratamentos Pós-colheita nos Sistemas Orgânicos de Produção, segundo Anexo VII da IN / Mapa Nº 46/2011	
1. Agentes de controle biológico de pragas e doenças	O uso de preparados viróticos, fúngicos ou bacteriológicos deverá ser autorizado pelo OAC ou pela OCS.
2. Armadilhas de insetos, repelentes mecânicos e materiais repelentes.	O uso de materiais com substância de ação inseticida deverá ser autorizado pelo OAC ou pela OCS.
3. Semioquímicos (feromônio e aleloquímicos).	
4. Enxofre	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
5. Caldas bordalesa e sulfocálcica.	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
6. Sulfato de Alumínio	Solução em concentração máxima de 1%; Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
7. Pó de Rocha	
8. Própolis	
9. Cal hidratada	
10. Extratos de insetos	
11. Extratos de plantas e outros preparados fitoterápicos.	Poderão ser utilizados livremente em partes comestíveis os extratos e preparados de plantas utilizadas na alimentação humana; O uso do extrato de fumo, piretro, rotenona e Azadiractina naturais, para uso em qualquer parte da planta, deverá ser autorizado pelo

	OAC ou pela OCS sendo proibido o uso de nicotina pura; Extratos de plantas e outros preparados fitoterápicos de plantas não utilizadas na alimentação humana poderão ser aplicados nas partes comestíveis desde que existam estudos e pesquisas que comprovem que não causam danos a saúde humana, provados pelo OAC ou OCS.
12. Sabão e detergente neutros e biodegradáveis.	
13. Gelatina	
14. Terras diatomáceas	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
15. Álcool etílico	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
16. Alimentos de origem animal e vegetal.	Desde que isentos de componentes não autorizados por este Regulamento Técnico.
17. Ceras naturais	
18. Óleos vegetais e derivados.	Desde que autorizado pelo OAC ou pela OCS; Desde que isentos de componentes não autorizados por este Regulamento Técnico.
19. Óleos essenciais	Sem Restrições
20. Solventes (álcool e amoníaco).	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
21. Ácidos naturais	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
22. Caseína	
23. Silicatos de cálcio e magnésio.	Respeitados os limites máximos de metais pesados constantes no anexo VI.
24. Bicarbonato de sódio	
25. Permanganato de potássio	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
26. Preparados homeopáticos e biodinâmicos.	
27. Carbureto de potássio	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
28. Dióxido de carbono, gás de nitrogênio (atmosfera modificada) e tratamento térmico.	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
29. Bentonita	Necessidade de autorização pelo OAC ou pela OCS.
30. Algas marinhas, farinhas e extratos de algas.	Desde que proveniente de extração legal. Desde que sem tratamento químico.
31. Cobre nas formas de hidróxido, oxicloreto, sulfato, óxido e octanoato.	Uso proibido em pós-colheita. Uso como fungicida. Necessidade de autorização pela OAC ou pela OCS, de forma a minimizar o acúmulo de cobre no solo. Quantidade máxima a ser aplicada: 6 kg de cobre/ha/ano.
32. Bicarbonato de potássio	Necessidade de autorização pela OAC ou pela OCS.
33. Óleo mineral	Uso proibido em pós-colheita Necessidade de autorização pela OAC ou pela OCS.
34. Etileno	Agente de maturação de frutas.
35. Fosfato de ferro	Uso proibido em pós-colheita. Uso como moluscicida.
36. Termoterapia	
37. Dióxido de Cloro	

Fonte: BRASIL, 2011e.

A Agência de Proteção Ambiental dos EUA mantém órgão vinculado à agricultura do país denominado *Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act* - *FIFRA*, exigindo registro e controle específico para uso de defensivos agrícolas

incluindo os derivados de plantas e geneticamente produzidos, objetivando proteção ambiental (EUA, 2012).

5. METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo foi, após classificar e buscar as patentes, proceder a análise técnica das patentes de composições extratos da flora fito-protetores contendo óleos essenciais em sua composição, em caráter qualitativo, sistematização e classificação dos dados obtidos na busca, análise e interpretação dos dados recuperados, elaboração de relatório de busca com apuração de resultados de tecnologias viáveis, e busca de produtos que já estejam sendo comercializados baseados em composições de óleos essenciais com possibilidade de adaptação para aplicação em território nacional para agricultura ecológica orgânica familiar.

O método é a obtenção das informações obtidas através da classificação internacional das patentes de composições de interesse baseadas em óleos essenciais, amostragem nos bancos de dados de patentes nos escritórios internacionais da *WIPO*, *USPTO*, *EPO* e *INPI*, com análise e avaliação das tecnologias, objetivando traçar o perfil de patentes de biocidas contendo óleos essenciais em sua composição adaptáveis para uso em agricultura na versão do Classificador Internacional de Patentes - CIP *WIPO* V. 2011.01, classificado como A01N 65/00.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados foram descrições de patentes, métodos de produção, ou uso, contento composições e/ou extratos vegetais de óleos essenciais como princípios ativos, que pudessem ser adaptados, produzidos, aperfeiçoados ou simplificados, comercializados, ou que já estejam sendo utilizados para agricultura familiar, por serem de fácil disponibilidade, adaptação, e utilização.

A expectativa é que este trabalho incorpore cultura ao tema, obtendo, através dos resultados obtidos na busca de patentes, informações tecnológicas e econômicas objetivando fortalecer disponibilização de ações adaptáveis para pequenos agricultores aproveitando o potencial para utilização de composições extratos da flora contendo óleos essenciais como principios ativos como alternativa aos agrotóxicos na agricultura familiar, podendo gerar inserção social através de cooperativa de produtores dessas alternativas, e com possíveis retornos relacionados ao *marketing* do “selo verde”, potencial para Indicações Geográficas, arranjos produtivos locais e marcas coletivas.

7. RESULTADOS OBTIDOS

Objetivando classificação de nosso tema para a busca das patentes, foi utilizada a versão atual do Classificador Internacional de Patentes - CIP WIPO V. 2011.01 (IPC).

SEÇÃO (A) / CLASSE (01) / SUBCLASSE (N) / GRUPO PRINCIPAL (65/00)

SEÇÃO A

NECESSIDADES HUMANAS

CLASSE A01

AGRICULTURA; SILVICULTURA; PECUÁRIA; CAÇA; CAPTURA EM ARMADILHAS; PESCA

SUBCLASSE A01N

CONSERVAÇÃO DE CORPOS DE SERES HUMANOS OU ANIMAIS OU PLANTAS OU PARTES DOS MESMOS (preservação de alimentos ou produtos alimentícios A23); BIOCIDAS, por ex., COMO DESINFETANTES, COMO PESTICIDAS OU COMO HERBICIDAS (preparações para fins medicinais, dentários ou toalete que matam ou previnem o crescimento ou proliferação de organismos indesejados A61K); REPELENTES OU ATRATIVOS DE PESTES; REGULADORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS (misturas de pesticidas com fertilizantes C05G).

GRUPO PRINCIPAL A01N 65/00

BIOCIDAS / REPELENTES DE PESTES CONTENDO ALGAS, LIQUENES, BRIOFITAS, PLANTAS OU FUNGOS MULTICELULARES OU EXTRATOS DESTES.

7.1 Busca de patentes

Realizada em 19 de novembro de 2012 na internet, nos sites de bases de dados de escritórios de patentes, utilizando-se mecanismo de busca GOOGLE.

www.wipo.int

Disponibiliza documentos de patentes de vários países incluindo *PCT*, *EPO*, banco de dados de patentes internacionais em português e espanhol - *LATIPAT*, e Organização de Propriedade Intelectual Regional Africana - *Aripo*, 10.765.921 documentos de patentes incluindo 2.061.194 patentes internacionais *PCT* publicadas, incluindo resumos, relatórios descritivos, reivindicações, desenhos, e andamentos dos processos.

FORMA DE BUSCA:

Patentscope > Search > Advanced Search

TERMO DE BUSCA:

A01N65/00 and oil and essential and biocide >

Office: PCT

RESULTADO: encontradas 40 patentes.

www.uspto.gov

Disponibiliza as patentes completas com resumos, descrições, reivindicações, e desenhos.

FORMA DE BUSCA:

PATENTS > Patent Process > Search for Patents >

USPTO Patent Application Full-Text and Image Database (AppFT) >

Advanced Search (Since 2001)

TERMO DE BUSCA:

ICL/A01N065/00 and oil and essential and biocide

RESULTADO: encontradas 19 patentes.

www.epo.org

Acesso a mais de 70 milhões de patentes ao redor do mundo, contendo informações acerca de invenções e desenvolvimentos técnicos desde o ano de 1.836 até a data presente. Disponibiliza resumos, relatórios descritivos, reivindicações, famílias de patentes *Inpadoc*, e andamento dos processos.

FORMA DE BUSCA:

Home > Searching for patents >

Espacenet – Worldwide Patent search >

Open Espacenet at the EPO >

Advanced Search (all dates) >

World Wide

TERMO DE BUSCA:

Title or abstract >

biocide and oil and essential >

IPC: A01N65/00

RESULTADO: encontrada 1 (uma) patente.

www.inpi.gov.br

Disponibiliza documentos de patente publicados desde 1992, e *link* para patentes correspondentes *EPO (Espacenet)*.

FORMA DE BUSCA:

Patente > Busca >
Pesquisa Base Patentes > Pesquisa Avançada

TERMO DE BUSCA:

CIP: A01N 65/00 (observar espaço antes do grupo)
Resumo: biocida and óleo and essencial

RESULTADO: nenhuma patente encontrada.

7.2 Documentos de patentes encontrados

Base de dados: WIPO (PCT)

RESULTADO: encontradas 40 patentes, selecionadas 5 patentes (aplicação específica em agricultura) (*).

Base de dados: USPTO

RESULTADO: encontradas 19 patentes, selecionadas 2 (duas) patentes (aplicação específica em agricultura) (**).

Base de dados: EPO

RESULTADO: encontrada 1 (uma) patente, nenhuma patente selecionada (aplicação específica em agricultura).

Base de dados: INPI

RESULTADO: nenhuma patente encontrada.

Segue no Quadro 6 abaixo, os documentos de patentes encontrados (busca efetuada no título, resumo, e reivindicações):

Quadro 6. Documentos encontrados na busca de patentes (CIP WIPO Versão 2011.01)				
WO: 40 patentes / US: 19 patentes / EPO: 1 patente				
PATENTES	ATUAÇÃO	APLICAÇÃO	CARREADOR APLICAÇÃO	UTILIZAÇÃO
Busca efetuada em 19 nov 2012 nas bases de dados de patentes.				
1) WO/2012/150573	saponinas (não óleo essencial – mecanismo secundário).	moluscicida	carreadores usuais	agricultura
2) WO/2012/139202	azadirachtin (óleo essencial) de semente de neem, óleo de semente de linho, óleo de perilla (tipo de menta), óleo de semente de papoula, óleo de soja, óleo de nozes, óleo de noz tungue.	encrustações em polímero	polímero	ambiente aquático
3) WO/2012/101129	óleo essencial	microbiocida	ácido orgânico, álcool, detergente (surfactante), tampão ou álcool, íon metálico.	instrumentos médicos, plantas, alimentos.
4) WO/2011/142918	óleos essenciais de gerânio (erva florifora), menta, ricino (mamona).	pesticida	lauril sulfato de sódio anionico (surfactante), caulim (argila-silicato hidratado de alumínio), xantana (goma - monossacarídeos e derivados e radicais acetil e piruvato), água, carreadores, tensoativos, espessantes, preservantes, aromas, adjuvantes.	pele, tecido, planta, parede, etc
5) WO/2011/117272	cis-jasmona (óleo de jasmin), piretroides, organofosfato, carbamato, ureia, pesticidas sintéticos tóxico.	inseticida, acaricida, nematocida (verme), ou moluscicida.	composição	agricultura
6) WO/2011/054066	ferula assafoetida (resina / óleo	parasiticida (vermes,	parenteral (intravenosa),	homens, animais

	essencial).	larvas, protozoários).	supositório, pasta, pó, pilula, enteral (oral ou sonda).	mamíferos, pássaros.
7) WO/2011/050857	naringina, naringenina, esperetina, esperidina (flavonoides taninos citricos) (óleo não essencial).	parasitida (piolho)	tensoativo catiônico, shampoo, spray.	cabelo homens
8) WO/2011/032892	ácidos graxos, alcools graxos, esteres ácidos graxos, esteres de alcoois, óleo de coco, óleo de ricino (mamona), óleo de argan (árvore), óleo de <i>paulownia</i> (árvore).	acaricida, inseticida, pupicida (estado intermediario entre larva e adulto), larvicia.	terra diatomacia (silica, minerais, resíduos orgânicos), dióxido de silício, água, glicerina, petrolato (hidrocarbonetos de petróleo), polímeros, espessantes, emulsificantes.	homens, animais, mosquitos.
9) WO/2010/139365	extrato de semente de <i>grapefruit</i> , óleo de amendoas, óleo de oliva, óleo de lavanda (flor), gel de babosa, óleo de castanha de jojoba, óleo de hortelã pimenta, óleo de cravo da índia, manteiga de castanha de <i>karité</i> .	bactericida	água esterilizada	higiene pessoal, produtos de limpeza, cremes, loções, desodorantes, shampoos.
10) WO/2010/063998	alicina (componente de óleo de alho).	microbiocida (bactéria, fungo, vírus, protozoário), câncer, tumores, trombose, ativador do sistema imunológico.	carreador inorgânico metal, óxido de metal, zeólito (resíduo vulcânico de aluminosilicatos hidratados porosos contendo ions positivos), argila], nanopartícula, água, álcool.	filmes, embalagens de alimentos, revestimentos, composições polimericas, hospitais, cirurgias.
11) WO/2010/018576 (*) 1/5	óleo essencial semente de algodão, soja, canela, milho, mamona, cravo, geranio (flor), capim limão, linho, menta, sesamo (gergelin), tomilho, rosemary (arbusto), aniz, basil (erva), canfora, citronela, eucalipto,	bactericida, fungicida, algicida, inseticida, pesticida.	microcápsulas de material poroso (aerogel = isolante térmico), camada de poliuretano, camada anfipática (hidrofílica + hidrofóbica) com	agricultura, meio ambiente.

	fennel (erva), grapefruit, limão, mandarino (tipo de tangerina), laranja, caruma (folha de pinheiro), pimenta, rosa, hortelã pimenta, lavanda (flor), angelica (flor), iris (flor), cananga (flor) , cuminho, cardamomo (semente), guaiaco, cuminho, lindera (baga), copaiba, coentro, perilla (familia das mentas), cedro, citronela, jasmin, palmarosa sofia (arbusto), tipo de menta, western (tipo de menta), aniz estrelada, tuberosé (flor), neroli (flor de laranjeira), winter green (fruta vermelha), tolu (árvore), patchouli (arbusto), rosa, palmarosa (flor), chamaecyparis obtusa (tipo de árvore cipreste), hiba (cipreste japonês), sandalo (madeira), petitgrain (tipo de laranja), louro, vetiver (raiz), bergamota (tipo de tangerina), bálsamo do perú (arbusto), bois de rose (árvore), ho (árvore cânfora), linaloe (árvore), menta japonesa, tangerina, tea tree (arbusto), tea seed (camélia), alho, peppermint (menta híbrida), cebola, amêndoas, hortelã verde, e misturas destes.		sal multivalente de ácido alcanoico, pó.	
12) WO/2010/010320	carvacrol (oregano), timol (tomilho) e p-cimeno (produto químico).	microbiocida, biocida.	composição	cuidados pessoais, pele, infecções, sabões, shampoos, cremes.
13) WO/2009/135289 (*) 2/5	óleo de d-limoneno (casca frutas cítricas), noz moscada, cassia	pesticida (fungos, bactérias,	detergente (surfactante = tensoativo),	agricultura

	(arbusto), eucalipto.	insetos).	bioestimulante (enzima, amino acido, hormônio de crescimento, carboidrato complexo, macronutriente), matriz de particulados de alfalfa, serragem, grãos fragmentados, fibra de coco.	
14) WO/2009/081211	saponinas da familia da planta <i>araliaceae</i> .	moluscida, fungicida.	tratamento da planta com solventes de extração (alcool); tratamento do extrato para remover resíduos de ácidos graxos.	método de extração
15) WO/2008/091871 (*) 3/5	lecitina, óleos de semente de sésamo, cravo, tomilho, <i>rosemary</i> (arbusto), castanha de jojoba, limoneno, <i>peppermint</i> , <i>wintergreen</i> (fruta vermelha), baunilha, eucalipto, capim limão, canola, mostarda, soja, milho, semente de linho, algodão, <i>jatropha</i> (pinhão- manso) ou combinações.	biocida, nematicida (vermes), fungicida, nematicida, herbicida, pesticida, insecticida.	surfactante, água, alcools, ácidos, esteres, gliceróis, glicóis, eteres, derivados e combinações destes.	solos
16) WO/2008/039362	óleo essencial de lúpulo.	larva de inseto, fungicida, inseticida.	spray, aerosol, contato direto com a planta.	campo, jardim: tomate, tomatinho, pimenta, batata, berinjela, brócolis, repolho anão, repolho, couve flor, couve, nabo, mostarda, beterraba, acelga, rúcula, alface romana, wasabi (tempero japonês), agrião, flores, aspargo, feijão, cenoura, aipo, chicória, melão,

				endivia, uva, alface, cebola, pimenta, framboesa, rúbarbo, morango, plantas ornamentais.
17) WO/2007/129951	nucleosomas (cromatina) de plantas (aveia, trigo, milho, arroz, rapé, soja).	oleos essenciais oleos essenciais viruscida.	carreador	piscicultura, homem
18) WO/2006/109028	óleo de alho	pesticide, repelente, inseticida, nematicida (vermes).	líquido ou grânulos impregnados.	alimento probiótico, alimentação animal, medicamentos.
19) WO/2006/087569	<i>tarchonanthus camphoratus</i> (cânfora), óleo de <i>manuka</i> (flor), óleo de <i>leleshwa</i> (arbusto), <i>kanuka</i> (árvore).	microbiocida, pesticida, repelente.	composição, solvente, água, surfactante.	medicamento, dermatite, psoriase.
20) WO/2006/079109	polifenol [óleos de babosa, anis, bérberis (raiz), fruta da árvore de <i>bayberry</i> , melão são caetano, black <i>elder</i> (arbusto), pimenta preta, <i>bloodroot</i> (erva), <i>blue cohosh</i> (erva), <i>burdock</i> (erva), cânfora, pimenta <i>capsicum</i> , cuminho, camomila, canela, cravo, eucalipto, gengibre, oregano, <i>peppermint</i> , <i>equinacea</i> , alho, <i>ginko</i> , semente de uva, própolis], etc.	microbiocida	agente oxidante, agente redutor, metal de transição.	medicamentos, instrumentos medicos, produtos de higiene pessoal, produtos recreacionais, alimentos.
21) WO/2006/077568 (*) 4/5	óleos essenciais (vários), pesticidas sintéticos.	pesticida, inseticida herbicidas, inseticidas, acaricidas, fungicidas, nematicidas, parasiticidas.	microcápsulas, veículo não volátil, aditivos, adesivos, antioxidantes, agentes resistentes à água, surfactantes, barreira polimérica estéril, reguladores de crescimento de insetos.	agricultura
22) WO/2006/075330	brócolis, repolho, agrião, nabo,	pesticidas	extrato alcoólico	medicamentos, cosméticos,

	isotiocianatos.			psoríase.
23) WO/2006/065552	ácidos nucleicos	codificação de polipeptideos moduladores de nitrogênio.		modulador de níveis de nitrogenio de plantas.
24) WO/2006/020675	vários óleos essenciais.	microbiocida, biocida, inseticida, controle de odor, patógenos humanos, nematoïdes (vermes), bacteria, fungos, leveduras.	revestimento, filme polimérico, cêra.	
25) WO/2005/096825 (*) 5/5	óleo de semente de neem (azadiractinas).	pesticida	granulos carreadores revestidos, agente lipofílico (ligante), corante.	rizosfera (entre solo e raízes) da planta.
26) WO/2005/023942	sintéticos	pesticida (crustáceos), previne depósitos.	tintas	ambientes aquáticos
27) WO/2004/110143	retrovirus codificador de anticorpos.	biocida (bactéria, parasita, protozoário).	marcação de molécula de microorganismo (p.e. imunoglobulina) e um biocida (p.e. enzimas de bactérias) em animais transgênicos (e.g., bovines) e cultura de células.	terapêutica, profilática. higiene humana e animal, agricultura, pecuária, processamento de alimentos, medicina, defesa nacional.
28) WO/2004/091569	extrato ativado de casca de citros por exposição de oligosacarídeos, peptídeos, glicosídeos flavonoides, ácidos graxos, e triglicerídeos.	bactéria, fungo.	carreador, surfactante.	exposição à patógeno de planta ou animal, alimento, bebida, cosmético.
29) WO/2004/066730	lignosulfonatos, polifenois, compostos de redução de distresse ácido absínico, etileno, ácido salicílico, ácido jasmonico, sintéticos, óleos de tomilho, azadiractina (neem), eucalipto, e outros.	patógenos, tolerância à distresse, estimula regeneração e crescimento.	partículas de material orgânico fibroso, chitosan (esqueletos de frutos do mar).	plantações, materiais contendo celulose.

30) WO/2004/067699	lignosulfonatos, polifenois (lignosulfonates, ácidos humicos e fulvicos), extratos aquosos, metais, ácidos, quimicos antimicrobianos), óleos essenciais.	patógenos, proteção contra biótico e abiótico distresse, estimula regeneração e crescimento, fungicidas.	partículas de material orgânico fibroso, material celuloso.	plantações
31) WO/2003/079796	óleo essencial de <i>foeniculum vulgare</i> , <i>anopheles stephensi</i> , <i>genus foeniculum vulgare</i> e outros.	inseticida	emulsificante	mosquito malária, <i>aedes aegypti</i> (dengue).
32) WO/2003/028451	óleos essenciais de plantas.	microbiocida	estabilizante (etanol), emulsificante, antioxidante, cápsula, água.	frutas, vegetais
33) WO/2003/006672	afinidade de anticorpos de ácidos nucleicos.	microbiocida	veículo farmaceutico	prevenção, diagnostico, e tratamento de doenças patogenicas e infecções, aplicação tópica.
34) WO/2001/084937	sistema enzimático oxidante fenólico.	microbiocida		lavanderias, águas, superfícies rígidas, pele, dentes, membranas mucosas, alimentos, medicamentos, cosméticos, tintas, revestimentos.
35) WO/2001/035713	óleos essenciais de tea tree (melaleuca), eucalipto.	biocida	resina epoxy ou acrílica.	incrustações aquáticas
36) WO/1999/052537	proteína <i>tagetes spec</i> , e <i>capsicum spec</i> geneticamente expressa de feijão soja, girassol, trigo, sorgo, canola, beterraba, arroz, algodão, tabaco, milho.	bactéria, levedura, fungo.		animal, oral
37) WO/1999/046993	óleo de <i>tea tree</i> (melaleuca).	pesticida, cupim.	veiculo, solvente, surfactante, emulsificante, solubilizante.	plantas, habitats.
38) WO/1999/009824	óleo essencial	pesticida (inseticida)	polímero	embalagem de alimentos

39) WO/1997/043369	derivados do ácido benzoico, ácidos dicarboxílicos, e mistura dos mesmos.	repelente de insetos, microbiocida.	surfactante	limpeza de superfícies rígidas.
40) WO/1988/010122	óleo de melaleuca	biocida	dióxido de carbono líquido.	spray, tratamento de sistemas de ar condicionado.
1) US/20120137387	controle genético, rna recombinante, supressão da expressão genética, também produção de plantas transgênicas rna recombinantes.	inseticida		plantas
2) US/20120015054	extrato de euodia <i>suaveolens scheff.</i>	repelente de insetos (mosquitos).	meio cosmeticamente aceitável.	<i>aedes aegypti</i> (dengue).
3) US/20110070198	extrato de material celular de plantas <i>cactaceae, agavaceae, punica, camellia, theaceae, leguminosae, fagoseae, lythraceae, ou poacea</i> ligado em material bioativo em alvo patogênico, mais óleo essencial de <i>citronela, citron, canela,, ácido usnico (liquens), eucalipto, orégano, ou castanhas.</i>	biocida	solução, água, gás, fluido supercrítico, solvente orgânico ou inorgânico, ou combinações destes.	medicamentos
4) US/20100260691	hidrocarboneto, óleo essencial, desinfetantes sintéticos.	biocida, fungicida, bactericida, inseticida, herbicida, algicida, desinfetante.	água, material hidrofóbico, flavorizantes, corantes, espessantes, antiespumante, polímero solúvel em água, polímeros adicionais, surfactante complexado solúvel em água, nanoparticulado, estabilizante de luz, absorvedor de uv, radical de captura, resina sintética, resina natural e misturas destes.	pasta de dente, higienizador bucal.

5) US/20100239679	óleo de neem, outros produtos químicos.	biocida, fungicida, antibiótico, inseticida, preservativo, microbicida.	carreador particulado polimérico.	tintas
6) US/20090017142	óleos essenciais de gerânio egípcio, tomilho, endro (erva), <i>rosemary</i> (erva parecida com alecrim).	fungicida	spray, vapor de água, diluente orgânico (óleo, álcool, acetona).	madeira, lixamento, escovamento, imersão, jateamento.
7) US/20080199451	sub produto de semente de <i>brassicaceae</i> (erva), óleo vegetal, animal, mineral ou sintético; <i>brassica carinata</i> , <i>brassica verna</i> ou <i>eruca sativa</i> (ervas).	biocida	modulador (creme, gelatina, água, espessante, emulsificante, dispersante.)	plantas, animais e homem.
8) US/20080175930 (**) 1/2	óleos essenciais de <i>sesamum indicum l.</i> (gergelin), canola, mostarda, outros, e combinações dos mesmos, mais compostos químicos.	nematicida (vermes)	solúvel em água, surfactante, lecitina.	solo, vegetais, frutas, nozes, ervas, , a nut, a hervas, plantas ornamentais, árvores, flores , arbustos, gramas.
9) US/20080118591	óleos essenciais geraniol (parte primária do óleo-de-rosas, do óleo de palmarosa e do óleo de citronela), eugenol (de cravo), timol (tomilho e orégano), peppermint (menta ou hortelã-pimenta), rosa, folha de canela, <i>fucus</i> (alga), cravo , palmarosa (erva), orégano, citral (erva-cidreira, citronela, capim-limão, borneol (pinheiro, etc), e vários produtos químicos alternativos.	bactericida	sabões, aromatizantes.	corpo humano, pele.
10) US/20070280919	enzimas ativas e aminoácidos de extrato de <i>cactus</i> , <i>aloe</i> (babosa), de frutas e vegetais.	biocida, microbiocida.	surfactante, água pura.	refrescante, tratamento de superfícies de equipamentos industriais.
11) US/20070110780	enzimas ativas e aminoácidos de extrato de <i>cactus</i> , <i>aloe</i> (babosa), de frutas e vegetais, <i>aloe</i> (babosa), isotiazolina (biocida sintético).	biocida, bactericida, fungicida, esporos de <i>mycelium</i> , proteínas, microbiocida.	surfactante, spray, atomização, fumigação (pulverização).	tratamento de superfícies de materiais de construção.

12) US/20070048342	extratos de plantas myrtacea, <i>rutaceaea</i> , zingiberaceae, <i>abiatae</i> , e óleos essenciais de <i>melaleuca</i> (árvore), <i>citrus reticulata</i> (tangerina) e <i>origanum vulgare</i> . (orégano)	microbiocida, fungicida.	materiais fibrosos	prevenção de mofo em materiais de construção.
13) US/20060111238	brassica <i>carinata a. b.</i> (mostarda, etc), sementes de <i>capparaceae</i> (alcaparra, etc) e de <i>barbarea verna</i> (agrião da terra), glucosinolato e enzima <i>myrosinas</i> .	citotoxico, biocida, parasitas, nematoides (vermes), larvas, pragas, insetos, fungos.	pó	solo
14) US/20060099233 (**) 2/2	extrado de neem (<i>azadirachtin</i>).	pesticida	grânulos, grande estabilidade no armazenamento, liberação gradual, carreador inerte, substância lipofílica, desativador ligante, corante (opcional).	rizosfera
15) US/20050155103	polipeptídeo de planta transgênica com atividade aumentada.	inseticida		
16) US/20050142228	orgânico fenólico de carvacrol (óleo), timol ou suas combinações, e um metal.	pesticida (insetos, ácaros, ova, fungos, parasitas).	carreador	planta ou animal
17) US/20050084545	óleo de melaleuca (árvore), lavanda, pinho, manuca, canuca, eucalipto, bergamota, cravo, limão, capim-limão, <i>rosemary</i> , gerânio, e alcalis ou sais de amônio de ácidos orgânicos.	biocida, não fitotóxico.	emulsão	
18) US/20030194412	vacina para aumento da defesa imunológica contra patógenos.	biocida	nano emulsão, fase aquosa, orgânica e solventes.	humanos, meio ambiente.
19) US/20020156135	óleo essencial de orégano ou tomilho, metal de transição.	pesticida, inseticida, acaricida,	carreador, surfactante.	planta, animal.

		fungicida, ovicida, parasiticida.		
1) EPO/2008000550 1/1	compostos químicos, óleos essenciais de cravo, alho, orégano, tomilho, <i>absinto</i> , cebola, e (ou) outros.	biocida, parasiticida, nematicida (vermes), aranhas.		animais, humanos, têxteis.

7.3 Uso específico em agricultura

WIPO (5) (*)

1) WO/2010/018576 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (PUB: 18.02.2010) = algodão, soja, canela, milho, mamona, cravo, gerânio (flor), capim limão, linho, menta, sésamo (gergelin), tomilho, rosemary (arbusto), aniz, basil (erva), canfora, citronela, eucalipto, fennel (erva), grapefruit, limão, mandarino (tipo de tangerina), laranja, caruma (folha de pinheiro), pimenta, rosa, hortelã pimenta, lavanda (flor), angelica (flor), iris (flor), cananga (flor), cuminho, cardamomo (semente), guaiaco, cuminho, lindera (baga), copaíba, coentro, perilla (familia das mentas), cedro, citronela, jasmin, palmarosa sofia (arbusto), tipo de menta, western (tipo de menta), aniz estrelada, tuberose (flor), neroli (flor de laranjeira), winter green (fruta vermelha), tolu (árvore), patchouli (arbusto), rosa, palmarosa (flor), Chamaecyparis obtusa (tipo de árvore cipreste), hiba (cipreste japonês), sândalo (madeira), petitgrain (tipo de laranja), louro, vetiver (raiz), bergamota (tipo de tangerina), bálsamo do Perú (arbusto), bois de rose (árvore), ho (árvore cânfora), linaloe (árvore), menta japonesa, tangerina, tea tree (arbusto), tea seed (camélia), alho, peppermint (menta híbrida), cebola, amêndoas, hortelã verde, ou misturas destes.

2) WO/2009/135289 (CANADÁ) (MULLEN, Bob) (PUB: 12.11.2009) = frutas cítricas (casca), noz moscada, cassia (arbusto), eucalipto.

3) WO/2008/091871 (US) (ARCHER-DANIELS-MIDLAND COMPANY) (PUB: 31.07.2008) = soja, sésamo (grão), cravo, tomilho (erva), rosemary (arbusto), jojoba (castanha), cítricos (casca), menta, wintergreen (fruta vermelha), baunilha, eucalipto, capim limão, canola, mostarda, milho, linho, algodão, jatrofa (pinhão-manso) ou combinações.

4) WO/2006/077568 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (PUB: 27.07.2006) = vários.

5) WO/2005/096825 (ÍNDIA) (EID PARRY LTD) (PUB: 20.10.2005) = Neem (sementes da árvore).

USPTO (2) ()**

1) US/20080175930 (SHIREEN BASEETH) (PUB: 24.7.2008) = gergelin, canola, mostarda, e outros.

2) US/20060099233 (INDIA) (EID PARRY LTD) (PUB: 11.05.2006) = Neem.

7.4 Composições de óleos essenciais

Carreadores, suportes (polímeros, resinas, argilas, gomas, serragem, fibra de coco, ceras, celulose), nanotecnologia (microcápsulas porosas para retenção devido à alta volatilidade), surfactantes (redutores de tensão superficial facilitando dissolução), buffers (controle de pH), espessantes, preservantes, aromatizantes, metais (catalizadores), bioestimulantes, hormônios de crescimento, oxidantes (sequestram elétrons), redutores (adicionam elétrons), adesivos, reguladores de crescimento de insetos, corantes, estabilizantes, solventes (água, álcool, glicerina).

OBSERVAÇÃO: Note-se que os óleos essenciais, devido à sua elevada volatilidade, em geral estão presentes em composições carreadoras-fixadoras objetivando liberação lenta, conforme notado na patente WO/2010/018576 (*) que utiliza microcápsulas de material poroso.

7.5 Estatística WIPO – PCT

Realizada em 19 de novembro de 2012 na internet, nos sites de bases de dados de escritórios de patentes, utilizando-se mecanismo de busca GOOGLE.

De acordo com o gráfico II (a seguir), em busca no site de base de dados da WIPO:

FORMA DE BUSCA:

Patentscope > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA:

Inventor Name: VAN DER KRIEKE > English >

Abstract: essential oil and agricultural > Office: PCT

RESULTADO: Nenhuma patente encontrada.

Ainda de acordo com o mesmo gráfico, no site da WIPO:

FORMA DE BUSCA:

Patentscope > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA:

Inventor Name: MARKUS ARIE >

English Abstract: essential oil and agricultural > Office: PCT

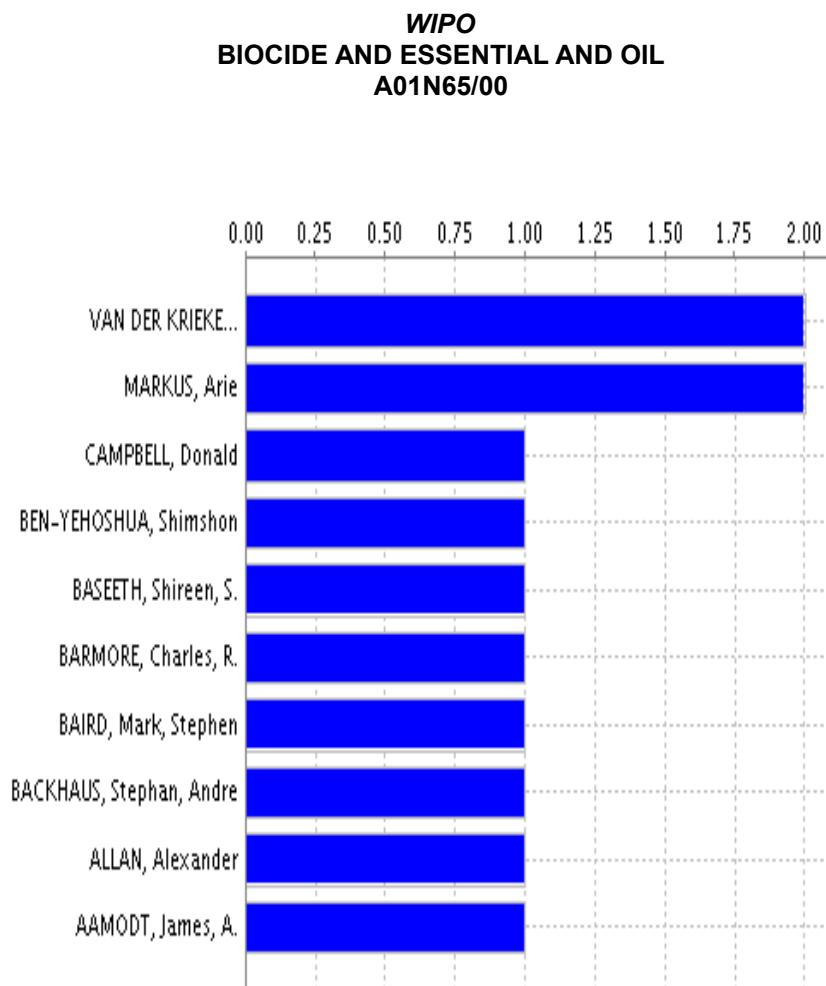
RESULTADO: encontradas 3 patentes; selecionadas duas patentes (busca no título e resumo) deste inventor apresentando alternativas tecnológicas de liberação lenta utilizando microcápsulas objetivando facilitação para aplicação dos óleos essenciais como defensivos alternativos na agricultura, para contornar a externalidade negativa da elevada volatilidade dos óleos essenciais sujeitos à rápida perda por evaporação no meio ambiente:

1) WO/2010/018576 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (PUB: 18.02.2010)
==> micro cápsula porosa

2) WO/2006/077568 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (PUB: 27.07.2006) ==> cápsula

Nota: Observa-se a inexistência de inventores brasileiros.

Gráfico II. Inventores



De acordo com o gráfico III (a seguir), no site da WIPO:

FORMA DE BUSCA:

Patentscope > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA:

Applicant Name: BOTANOCAP LTD >

English Abstract: essential oil and agricultural > Office: PCT

RESULTADO: encontradas 3 (três) patentes (busca no título e resumo); selecionadas 2 (duas) patentes da titular evidenciada através de gráfico WIPO no perfil da busca efetuada neste estudo, apresentando alternativas tecnológicas de liberação lenta utilizando microcápsulas objetivando contornar a externalidade negativa da elevada volatilidade dos óleos essenciais sujeitos à rápida perda por evaporação no meio ambiente conforme já mencionado:

1) WO/2010/018576 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (PUB: 18.02.2010) ==> micro cápsula porosa

2) WO/2006/077568 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (PUB: 27.07.2006)

Ainda no site da WIPO:

FORMA DE BUSCA:

Patentscope > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA:

Applicant Name: PLANT RESEARCH >

English Abstract: essential oil and agricultural > Office: PCT

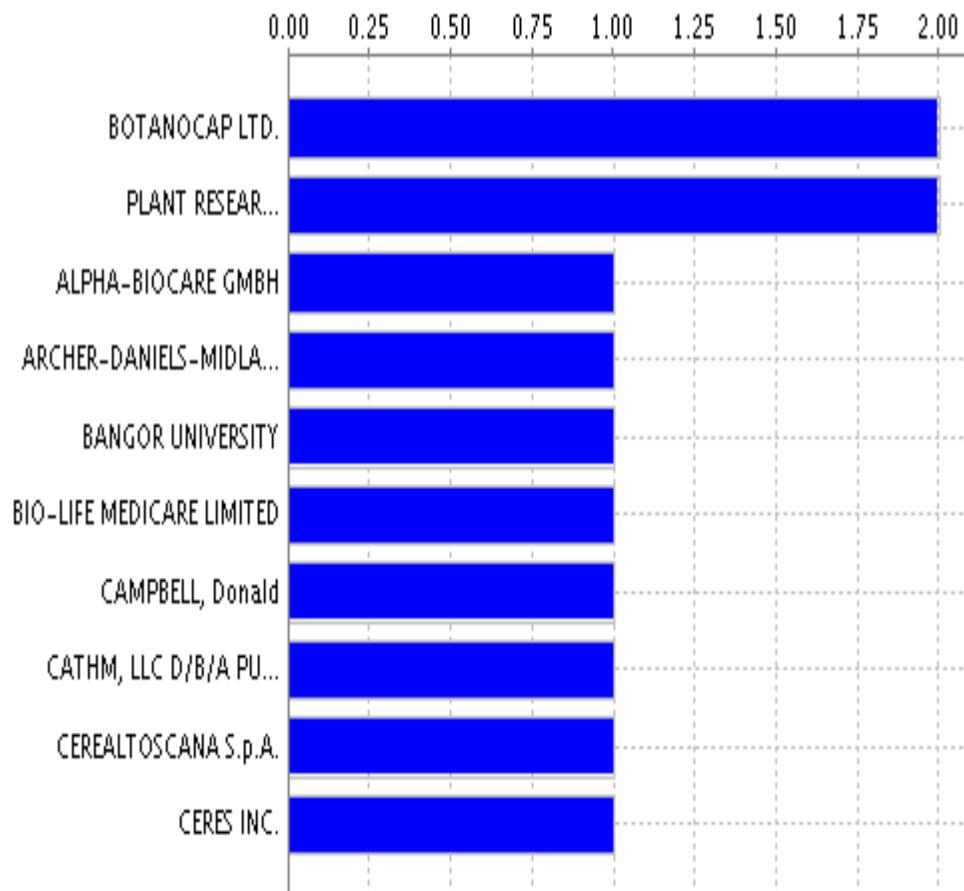
RESULTADO: Nenhuma patente encontrada da titular evidenciada através de gráfico WIPO no perfil da busca efetuada neste estudo, apresentando alternativas

tecnológicas de liberação lenta utilizando microcápsulas objetivando contornar a externalidade negativa da elevada volatilidade dos óleos essenciais sujeitos à rápida perda por evaporação no meio ambiente conforme já mencionado.

Nota: Observa-se a inexistência de titulares brasileiros.

Gráfico III. Titulares

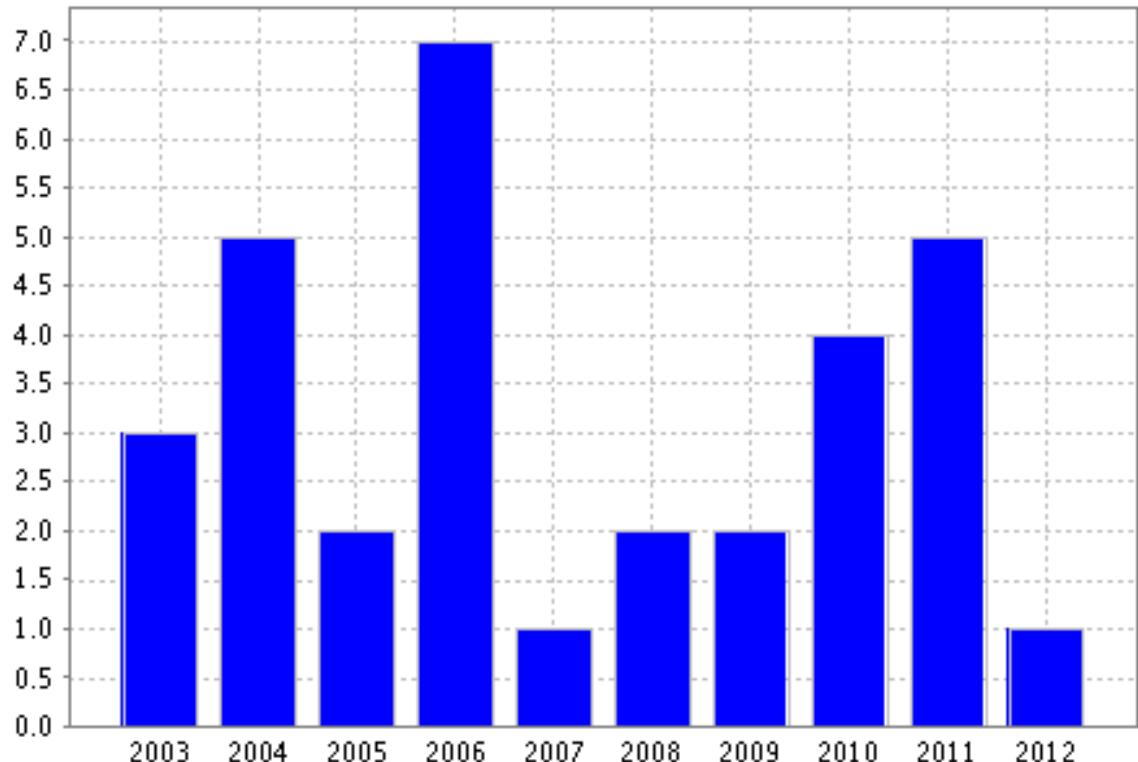
**WIPO
BIOCIDE AND ESSENTIAL AND OIL
A01N65/00**



O gráfico IV abaixo ilustra a incidência histórica de pesquisas envolvendo óleos essenciais biocidas, apresentada pela WIPO:

Gráfico IV. Datas de publicação

**WIPO
BIOCIDE AND ESSENTIAL AND OIL
A01N65/00**



7.6 Busca complementar

Realizada em: 3 de agosto de 2013, na internet, em sites de bases de dados de escritórios de patentes, utilizando-se mecanismo de busca GOOGLE.

www.wipo.int

FORMA DE BUSCA:

Patentscope > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA:

International Class: A01N65/00 >

*English Abstract: essential oil and agricultural and **insecticidal** > Office: PCT*

RESULTADO: nenhuma patente encontrada.

www.wipo.int

FORMA DE BUSCA:

Patentscope > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA:

International Class: A01N65/00 >

*English Abstract: essential oil and agricultural and **pesticidal** > Office: PCT*

RESULTADO: 2 patentes de interesse encontradas.

1) **WO/2010/144950** (AUSTRALIA) (HURSTWELL PTY LTD) (PUB:23.12.2010)

2) **WO/2005/053395** (REINO UNIDO) (PLANT IMPACT PLC) (PUB: 16.06.2005)

www.inpi.gov.br

FORMA DE BUSCA:

Patente > Busca >

Pesquisa Base Patentes > Pesquisa Avançada

TERMO DE BUSCA (I):

Classificação (CIP): A01N 65/00 (observar espaço antes do grupo) >

Resumo: óleo essencial and agricultura and **inseticida**

RESULTADO: Nenhuma patente encontrada.

TERMO DE BUSCA (II):

Classificação (CIP): A01N 65/00 (observar espaço antes do grupo) >

Resumo: óleo essencial and agricultura and **pesticida**

RESULTADO: Nenhuma patente encontrada.

Em função do gráfico de inventores encontrado, em 08/09/2013, busca no site da WIPO:

FORMA DE BUSCA:

Patents > Patentscope search > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA: *Inventor Name > VAN DER KRIEKE >*

International Class A01N65/00 > All Offices

RESULTADO: nenhuma patente encontrada.

Na mesma data, em busca ainda no site da WIPO:

FORMA DE BUSCA:

Patents > Patentscope search > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA:

Inventor Name > MARKUS ARIE > International Class A01N65/00 > All Offices

RESULTADO: encontradas 14 patentes, selecionando-se 11 patentes deste inventor apresentando alternativas tecnológicas de liberação gradual de óleos essenciais.

Entre as 11 patentes selecionadas, para o inventor MARKUS ARIE, nota-se grande incidência para Ben Gurion University of the Genev, e BOTANOCAP, para cápsulas contendo recheio de material poroso / líquido de suporte para liberação lenta dos óleos essenciais, ambos de ISRAEL, com depósitos internacionais, incluindo Brasil:

BR: PI 0519894 (WO/2006/077568)

Status:

Depósito: 04/07/2005

Prioridade Unionista: EUA 24/01/2005

Óleo essencial encapsulado em veículo não volátil

Depositante: BOTANOCAP LTD (ISRAEL)

Inventores: Markus, Arie et al.

Inicio fase nacional: 24/07/2007

Pedido de exame: 04/07/2008

Em andamento

Ainda no site da WIPO:

FORMA DE BUSCA:

Patents > Patentscope search > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA:

Applicant Name > BOTANOCAP LTD (all offices)

RESULTADO: encontradas 8 patentes apresentando liberação lenta dos óleos essenciais, sendo selecionada:

USPTO: BOTANOCAP

US/20110268780

MARKUS, ARIE et al.

Microcápsulas com óleo essencial em material poroso

Application August 11, 2009

Published: November 3, 2011

Ainda no site da WIPO:

FORMA DE BUSCA:

Patents > Patentscope search > Search > Field Combination

TERMO DE BUSCA:

Applicant Name > PLANT RESEARCH > International Class A01N65/00 > All Offices

RESULTADO: encontradas 10 patentes, sendo nenhuma patente relevante.

OBSERVAÇÃO: MARKUS, Arie (ISRAEL), BOTANOCAP (ISRAEL) lideram pesquisas em tecnologias de liberação lenta nas patentes pesquisadas.

Ainda no site da WIPO:

FORMA DE BUSCA:

Patents > Patentscope search > Search > Advanced search

TERMO DE BUSCA (I):

A01N65/00 and oil and essential and insecticidal > Office: PCT

RESULTADO: encontradas 190 patentes; observando-se 19 patentes para uso na agricultura, não analisadas em função de suficientes dados já encontrados para a objetividade da pesquisa.

TERMO DE BUSCA (II):

A01N65/00 and oil and essential and pesticidal > Office: PCT

RESULTADO: encontradas 187 patentes, não analisadas em função de suficientes dados já encontrados para a objetividade da pesquisa.

www.inpi.gov.br

FORMA DE BUSCA:

Patente > Busca > Pesquisa Base Patentes > Pesquisa Avançada

TERMO DE BUSCA (I):

Classificação > A01N 65/00 > resumo

óleo and essencial and inseticida

RESULTADO: nenhuma patente encontrada.

TERMO DE BUSCA (II):

Classificação > A01N 65/00 > resumo

óleo and essencial and pesticida

RESULTADO: encontradas três patentes (REINO UNIDO, US, SUIÇA); selecionada 1 patente com liberação controlada de óleos essenciais:

PI 0417150-0 C8 <pesticida>

WO/2005/053395 A2 (REINO UNIDO) (PLANT IMPACT PLC) (PUB: 16.06.2005)

Status:

17/07/2012: suspensão do andamento.

(Necessidade de Declaração Negativa do Acesso à Amostra do Patrimônio Genético Nacional)

21/08/2012: apresenta Declaração Negativa do Acesso à Amostra do Patrimônio Genético Nacional.

Em andamento.

PI 0617387-0 C8 <pesticida>

WO/2007/144694 A2 (EUA) (GENARO CASAS JASSAN) (PUB: 21.12.2007)

Arquivado por falta de pagamento de anuidade (corre prazo).

PI 0315454-8 C8 <pesticida> = veiculo para liberação controlada de óleos essenciais.

WO/2004/034791 A1 (SUIÇA) (GIVAUDAN SA) / (REINO UNIDO) (McGEE, Thomas) / (US) (SGARAMELLA,

Richard, P. / (US) (JOHNSON, Gary, M.) (PUB: 29.04.2004)

Arquivado por falta de pagamento de anuidade.

www.inpi.gov.br

TERMO DE BUSCA:

Toca do Verde Ltda (produto disponibilizado na internet)

A01N 65/00

Óleo essencial (resumo)

RESULTADO: Encontrada **PI 0304485-8**

Dep: 14/10/2003

Ação contra: Larva de mosquito (esp. Aedes Aegypti)

Princípio ativo: Óleo de laranja, lactato de etila, etanol

Depositante: Alexandre Amaral de Souza (RJ)

Inventores:

Luciana Camacho Rodrigues (Dra. Biologia UERJ, Pós-Dout EQ-UFRJ)

Priscila Marques de Siqueira (Doutoranda EQ-UFRJ)

Ramiro Aranda Sarabia / Patricia Xavier Malheiros / Raquel Grisolia

Gonçalves

Status: Arquivado por falta de requerimento de exame

7.7 Pesquisas relevantes

A seguir encontram-se listadas as patentes relevantes selecionadas, amostragem nas buscas efetuadas, desprezando-se as duplicidades (PAÍS) (TITULAR) (DATA DE PUBLICAÇÃO).

1) WO/2010/144950 (AUSTRALIA) (HURSTWELL PTY LTD) (D. PUB: 23.12.2010)

Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2010144950>>. Acesso em: 11 de julho de 2014.

2) WO/2010/018576 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (D. PUB: 18.02.2010)

Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2010018576>>. Acesso em: 11 de julho de 2014.

3) WO/2009/135289 (CANADÁ) (MULLEN, B; FLEMING, L, L) (D. PUB: 12.11.2009)

Disponível em: <[http://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2009135289&recNum=95&docAn=CA2008001899&queryString=\(DP/2009*\)%20AND%20\(IC/A01*%20OR%20IC/C07*\)%20AND%20\(DE/herbicid*%20OR%20CL/herbicid*%20OR%20ET/herbicid*%20OR%20ABE/herbicid*%20OR%20ABE/adjuvant%20OR%20ET/adjuvant\)%20%20&maxRec=793](http://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2009135289&recNum=95&docAn=CA2008001899&queryString=(DP/2009*)%20AND%20(IC/A01*%20OR%20IC/C07*)%20AND%20(DE/herbicid*%20OR%20CL/herbicid*%20OR%20ET/herbicid*%20OR%20ABE/herbicid*%20OR%20ABE/adjuvant%20OR%20ET/adjuvant)%20%20&maxRec=793)>. Acesso em: 11 de julho de 2014.

4) WO/2008/091871 (US) (ARCHER-DANIELS-MIDLAND CO) (D. PUB: 31.07.2008)

Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?>

docId=WO2008091871&recNum=1&tab=PCTClaims&maxRec=&office=&prevFilter=&sortOption=&queryString=>. Acesso em: 11 de julho de 2014.

5) US/2008/0175930 (US) (BASEETH, S) (D. PUB: 24.7.2008)

Disponível em: <<http://www.google.com/patents/US20080175930>>. Acesso em: 11 de julho de 2014.

6) WO/2006/077568 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (D. PUB: 27.07.2006)

Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2006077568>>. Acesso em: 11 de julho de 2014.

7) US/20060099233 (INDIA) (EID PARRY LTD) (D. PUB: 11.05.2006)

Disponível em: <<http://www.google.com/patents/US20060099233>>. Acesso em: 11 de julho de 2014.

8) WO/2005/096825 (ÍNDIA) (EID PARRY LTD) (D. PUB: 20.10.2005)

Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2005096825>>. Acesso em: 11 de julho de 2014.

9) WO/2005/053395 (REINO UNIDO) (PLANT IMPACT PLC) (D. PUB: 16.06.2005)

Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2005053395>>. Acesso em: 11 de julho de 2014.

No Quadro 7 abaixo, encontram-se as equipes no cenário internacional de pesquisas no tema, com destaque para **BOTANOCAP LTD, de ISRAEL**.

Quadro 7. Pesquisas relevantes

	EMPRESAS / NITs - ICTs	D. PUB.
ISRAEL	BOTANOCAP LTD	2010
AUSTRALIA	HURSTWELL PTY LTD	2010
CANADÁ	MULLEN, B; FLEMING, L, L	2009
US	ARCHER-DANIELS-MIDLAND CO	2008
US	BASEETH, S	2008
ISRAEL	BOTANOCAP LTD	2006
INDIA	EID PARRY LTD	2006
INDIA	EID PARRY LTD	2005
REINO UNIDO	PLANT IMPACT PLC	2005

Relevantes geradoras de patentes no tema:

1) BOTANOCAP LTD (ISRAEL) (2010-2006) <cápsulas>

2) EID PARRY LTD (INDIA) (2006-2005) <grânulos>

Relevantes geradoras de patentes em liberação lenta:

1) BOTANOCAP LTD (ISRAEL) / Prof. Arie Markus – Chief Technologies Offices

- Ben-Gurion University of the Genev (ISRAEL): com interação entre pesquisa acadêmica, desenvolvimento industrial, e transferência de tecnologia.

2) PLANT IMPACT PLC (REINO UNIDO).

7.8 Alguns produtos comercializados. Acesso em 1 ago. 2013.

PAÍS: Brasil

AÇÃO: inseticida

COMPOSIÇÃO: óleo essencial de neem, óleo essencial de citronela

NOME PRODUTO: Organobat **PRODUTOR:** Toca do Verde Ltda.

Disponível em: <<https://www.tocadoverde.com.br/defensivos/inseticidas/organobat-pronto-uso-120ml-biofert.html>>

PAÍS: Canadá

AÇÃO: Inseticida

COMPOSIÇÃO: Óleos essenciais de cravo e hortelã

NOME PRODUTO: Shooter Natural Garden Bug **PRODUTOR:** Eartheasy

Disponível em: <<http://eartheeasy.com>>

PAÍS: Canadá

AÇÃO: Inseticida

COMPOSIÇÃO: Óleos essenciais de Citronela, Hortelã, Cedro, Capim-Limão

NOME PRODUTO: Herbal Armor Insect **PRODUTOR:** Eartheeasy

Disponível em: <<http://eartheeasy.com>>

PAÍS: Brasil

AÇÃO: Pulgas, carapatos, mosca do chifre, pulgões, lagartas, e mais de 400 pragas.

COMPOSIÇÃO: Óleo essencial de Neem

NOME DO PRODUTO: Repel Neem **PRODUTOR:** Dog Neem

Disponível em: <www.dogneem.com.br>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com possibilidades de adaptações para utilização de substâncias naturais pesquisadas, como alternativas potencialmente menos poluentes para o controle de doenças e pestes na agricultura, em particular na orgânica familiar, destacam-se os óleos essenciais, princípios ativos presentes em inúmeras espécies vegetais, com crescente interesse internacional, não só na agricultura mas em composições de inseticidas domésticos, e produtos de proteção animal contra pulgas e carrapatos, contra cupins, para uso contra mofo em madeira, revestimentos, plásticos e tintas, podendo gerar patentes e inovações.

O objetivo específico, plenamente atingido nesta dissertação, foi classificar e desenvolver busca na literatura e documentos de patentes nos escritórios de Propriedade Intelectual da Organização Mundial da Propriedade Intelectual / *World Intellectual Property Organization* - Ompi / WIPO, United States Patent and Trademark Office - USPTO, European Patent Office - EPO, e Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, analisando-se as tecnologias descritas nas patentes de defensivos agrícolas que utilizam composições de óleos essenciais, verificando o potencial tecnológico das mesmas para adaptações para agricultura ecológica familiar, evidenciando-se com o estudo, a importância do sistema de patentes da propriedade industrial e da inovação na sustentabilidade do processo de desenvolvimento agrícola, da saúde e social brasileiros, relativas ao tema em estudo, para empreendedorismo em meio ao imenso potencial da biodiversidade brasileira e mundial, ainda pouco explorado, como subsídio ao tema.

Através da busca de patentes desenvolvida, sem a pretensão de esgotar a pesquisa, verificou-se a disponibilidade de tecnologias adaptáveis utilizando-se

defensivos agrícolas alternativos aos agrotóxicos tradicionais, contendo óleos essenciais em formulação, em vários países, com tendência crescente internacional.

O Brasil, com característica biodiversa pode, através de pesquisa sistemática, muito já sendo feito pela Embrapa, Pesagro e Emater, oferecer alternativas para defensivos agrícolas baseados em extratos da flora brasileira, contendo óleos essenciais, para agricultura familiar, sem depender dos potencialmente perigosos insumos dos agrotóxicos, podendo gerar patentes de métodos de extração, composições e uso, eventualmente sob forma da proteção de cultivares, sem os inconvenientes supracitados citados, sem depender de tecnologias importadas, gerando inovações, Indicações Geográficas - IGs e marcas coletivas, incentivando o cooperativismo e a inclusão social, com amplas possibilidades de autonomia, isonomia e soberania nacional alimentar com qualidade, quantidade, diversidade, a preço reduzido, tema de segurança nacional, e preocupações ambientais.

Através dos resultados obtidos na busca documental, e análise de patentes, não exaustiva, este trabalho conclui portanto que os óleos essenciais podem ser aplicados sob forma de composições adaptadas como defensivos agrícolas alternativos, com grande potencial, biodegradáveis, pouco tóxicos à saúde humana e animal, sustentáveis (renováveis e não poluentes), com crescente mercado nacional e internacional para uma agricultura familiar em moldes agroecológicos, podendo gerar arranjos produtivos locais, cooperativas de produção, venda e consumo, Indicações geográficas (defensivos e produtos naturais), e marcas coletivas.

Podem ser utilizados a planta moida, solubilizada e pulverizada, de baixo custo e fácil obtenção, ou extratos simples contendo principios ativos das mesmas,

fundamentalmente os óleos essenciais (extratos aquosos, alcoolicos e oleosos), e formulações simples ou escala industrial, sendo utilizada em pulverizações.

A literatura menciona como relevante externalidade negativa o fato dos óleos essenciais serem extremamente voláteis sujeitos à rápida perda por evaporação no meio ambiente, fato superado tecnologicamente pelo uso das composições dos óleos essenciais encapsuladas em material microporoso, ou grânulos, com liberação lenta, objetivando aumentar a duração da efetividade, reduzindo volatilização, simplificando o manuseio do material, e reduzindo a biodegradação. É um relevante campo aberto para investigações, e no estado da técnica.

Este trabalho sugere tecnologias com possibilidade de serem adaptadas para aplicação em produção orgânica em agricultura familiar em bases agroecológicas, com citação de literatura, artigos científicos, e algumas patentes relacionadas obtidas em busca internacional nas principais bases de dados de patentes internacionais, ficando evidenciado interesse internacional atual pelo tema, tendência para uma economia verde sustentável na produção de alimentos mais saudáveis, gerando saúde e qualidade de vida à população, e segurança alimentar e ecológica, para soberania e autosuficiência nacional em alimentos, com inserção social.

Observe-se que mesmo o uso de defensivos naturais em sistemas orgânicos de produção precisam ser controlados pelas autoridades sanitarias, pela potencial (baixa) toxicidade ao ser humano, ao meio ambiente, e a insetos polinizadores. Recomenda-se utilização de tecnologias com aprovação técnica prévia da Embrapa, Emater, Pesagro, Ibama e MAPA. A utilização de óleos essenciais não apresenta impedimento de acordo com procedimentos e critérios estabelecidos pelo Mapa

(Quadro 5, p. 123).

A proposta para uma agricultura ecológica orgânica familiar oferece alternativa às preocupações mencionadas, estando nas prioridades governamentais de nosso país, com incentivos de crédito rural a baixos juros, apoio técnico da Embrapa, possibilidades de utilização de defensivos agrícolas alternativos menos tóxicos não poluentes, biodegradáveis, sustentáveis (ecológicos e renováveis), de baixo carbono (utilização da biodiversidade, fora da cadeia produtiva petroquímica), com boa disponibilidade, aproveitando-se o potencial de utilização de princípios ativos de óleos essenciais da flora, disponíveis nos recursos naturais biodiversos dos extensos biomas nacionais.

A agricultura familiar, disseminada entre associações e sindicatos de agricultores familiares, torna-se tema de segurança e soberania alimentar e ecológica nacional, em termos de qualidade, quantidade, palatabilidade, e autonomia nacional, gerando desenvolvimento social local nas comunidades, evitando o êxodo rural, sem prejuízo à saúde animal, humana, preservando-se o meio ambiente, com tecnologias sustentáveis em termos agroecológicos.

Destaca-se que, ao contrário da maioria dos países cujas áreas agriculturáveis encontram-se nos limites máximos de utilização, o Brasil apresenta grande potencial de terras férteis disponíveis, e rica biodiversidade com grande potencial para estudos na utilização de óleos essenciais da flora como defensivos agrícolas.

Salienta-se que a agricultura familiar tem sido alvo de políticas públicas brasileiras com crescentes incentivos a crédito rural com juros baixos, seguros climáticos e para entre-safras, garantia de rendimento mínimo, redes de

comercialização, e assistência técnica junto à Embrapa que desenvolve intensivas pesquisas no tema desta dissertação, como Emater e Pesagro, que já disponibilizam manuais sobre o tema.

Conclui-se portanto pela disponibilidade de tecnologias alternativas substitutivas aos potencialmente perigosos agrotóxicos ao meio ambiente, homem, animais, abelhas, borboletas, etc, quando mal utilizados (qualidade e quantidade), falsos, proibidos, sem aplicação adequada de EPI (equipamento de proteção individual), e mal dosados, interativamente.

As alternativas disponíveis na revisão bibliográfica e patentes encontradas na busca internacional em pesticidas contendo óleos essenciais, constituem-se boas opções para serem adaptadas e simplificadas à agricultores familiares orgânicos, tema de segurança e soberania nacional alimentar e ecológica, para inovação industrial, empreendimento, qualidade de vida, e saúde da população brasileira.

Este estudo contribui para evidenciar a possibilidade de utilização de extratos e/ou composições de óleos essenciais de muitas plantas adaptados como defensivos agrícolas alternativos menos perigosos à saúde e meio ambiente, sugerindo-se o uso na agricultura familiar orgânica com diversidade e qualidade em biomas de talentos, para consumo nacional e exportação, com mercado em expansão, inclusive com grandes possibilidades para produção agroindustrial familiar, em conjuntura de grande incentivo governamental técnico-financeiro.

As composições defensivas contendo óleos essenciais possuem potencial para produção, geração de patentes (composições, métodos de extração, uso, síntese, proteção dos princípios ativos no exterior), inovação, e exportação (óleos essenciais e produtos da agricultura produzidos com estes com qualidade, isento

dos riscos com agrotóxicos), sendo não patenteáveis (princípios ativos) no Brasil; sim em alguns países.

Sendo pela legislação brasileira de propriedade industrial não permitidas patentes especificamente de princípios ativos de óleos essenciais, fica livre a utilização desse conhecimento em nosso território. Patentes estrangeiras, não registradas em território nacional, podem ser utilizadas no Brasil, sem exclusividade. Patentes em domínio público idem, bem como, após publicação (18 meses) o conteúdo tecnológico das patentes para estudos, pesquisas e geração de novas patentes, desde que preservados direitos dos titulares das patentes. Patentes em domínio público podem ser estudadas e aplicadas na prática, com base nas referências bibliográficas dos artigos pesquisados e relatórios descritivos.

O Brasil apresenta potencial de terra (fertilidade e espaço) na agricultura, para desenvolvimento de estudos, pesquisas, artigos científicos e patentes sobre o tema sob forma de composições naturais não poluentes, métodos de extração de óleos essenciais, uso dos óleos essenciais, e sínteses, em NIT'S, eventualmente com parcerias internacionais justificadas economicamente e estratégicamente.

Com grande incentivo governamental brasileiro, e possibilidades de assistência da Embrapa, Pesagro e Emater, e incentivo da ONU para estudos do potencial da biodiversidade, possuem também incentivo (prioridade, agilização no exame) do INPI às patentes verdes, e uso lícito por parte dos agricultores familiares orgânicos quando autorizados pelo Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica - OAC ou Organização de Controle Social – OCS, de acordo com a Instrução Normativa N.o 46 - 6 de outubro de 2011, do Mapa (Quadro 5, p. 123).

Muitas plantas defensivas agrícolas contendo óleos essenciais como principios ativos já pertencem a conhecimento tradicional, algumas com propriedades físico-químicas e métodos de produção constando na Farmacopeia Brasileira, com grande potencial para utilização da imensa flora brasileira, biodegradável, menos tóxicas, sustentável (renovável e não poluente, fora da cadeia produtiva do petróleo), possuindo crescente mercado nacional e internacional para desenvolvimento para agricultura orgânica familiar em bases agroecologicas, APLs, cooperativas de crédito-produção-comercialização-compras, Indicações Geográficas (defensivos e produtos naturais), marcas coletivas, e inovações industriais nas características de uma economia verde inclusiva social.

Sugere-se, além de evitar o uso defensivos agrotóxicos, também o mínimo uso de fertilizantes químicos, em condições extremamente controladas, em agricultura biodiversa, compatível com agricultura ecológica orgânica, evitando-se contaminações do solo e águas, e a proliferação de pragas por descontrole biológico.

Na busca de patentes efetuada neste estudo evidencia-se a inexistência de patentes no tema concedidas a autores nacionais, ficando evidenciado evidenciado amplo potencial para desenvolvimento de patentes nacionais de composições contendo óleos essenciais biocidas, a partir de pesquisa na imensa biodiversidade vegetal brasileira. O imenso potencial mega diverso do território brasileiro pode em muito contribuir para estudos futuros, na prospecção e estudos de pesquisa e desenvolvimento na biotecnologia, com potencial para inovações nos métodos de extração, composições, sínteses e usos, em conjuntura favorável imantada pelos Anos Internacionais (ONU), Quadro 2 (p. 24): Biodiversidade (2010), Florestas e

Química (2011), Cooperativismo e Energia Sustentável para Todos (2012), Cooperação pela Água (2013), Agricultura Familiar (2014).

O presente estudo encontra-se em ressonância com os objetivos e diretrizes de sustentabilidade e bem-estar social dos atuais Ministérios do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) - Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Cidades - Ciência, Tecnologia e Inovação - Desenvolvimento Agrário - Desenvolvimento Social e Combate à Fome – Educação - Integração Nacional - Meio Ambiente – Saúde, dentre outros.

RECOMENDAÇÕES

Objetivando complementar a revisão bibliográfica e busca realizada em patentes no tema neste trabalho, recomenda-se estudo extensivo aprofundado em bases de dados internacionais e artigos científicos, como subsidio à P&D&I em NIT's e ICT's (Embrapa, Pesagro, Emater, etc.), em função dos atuais relevantes incentivos do governo brasileiro à agricultura familiar, em especial em termos agroecológico orgânicos que apresenta crescente interesse comercial nacional e internacional, autonomia, isonomia e segurança alimentar da população brasileira e exportações, gerando tecnologias e patentes, reflexões sobre a atual legislação de propriedade industrial, melhor qualidade de vida, desenvolvimento social regionais, saúde indispensável para produtividade humana, criatividade e potencial para geração de inovações.

Sugere-se estudos sobre possibilidades de aproveitamento do imenso potencial dos princípios ativos da flora brasileira como contribuição ao tema, com Interface também com engenheiros agrônomos e químicos, para educação, produção dos extratos de óleos essenciais de plantas defensivas (algumas também medicinais) com desenvolvimento de formulações simplificadas apropriadas adaptadas para agricultores familiares e hortas domésticas, bem como instituição de Plantio Familiar de Defensivos Verdes, análogo ao Projeto Farmácias Verdes e do Programa Redes Fito da Fiocruz-MS junto ao SUS para Plantas Medicinais que oferecem fitoterapicos em produção familiar para a população, com criação de bancos de plantas defensivas nacionais cooperativados com orientação para defensivos alternativos naturais em Redes e APL's para agricultura orgânica familiar.

Sugere-se o desenvolvimento de políticas públicas, capacitação de agricultores familiares e extensionistas rurais, com produção de manuais de orientação com participação também da Associação Brasileira de Saúde Coletiva, Academia, Centros de Pesquisa, ICTs, NITs, MDA, MAPA, Ibama, MMA, Fiocruz, com apoio do CNPq, Finep, BNDES, CEF, BB, incubadoras, com geração de parques tecnológicos no tema, APLs, cooperativas de produção e compras, de vendas coletivas, e exportação, complementam possibilidades não só para os agricultores orgânicos familiares, mas também com possibilidades de inovações industriais, em exigente mercado crescente nacional e internacional relevante sobre o tema com foco em produção orgânica isento de agrotóxicos, em multi-cultura rotativa, utilizando-se, quando, e se necessário, defensivos agrícolas alternativos naturais em composições de princípios ativos de plantas, com ênfase em óleos essenciais, em uma transição agroecológica.

Objetivando PD&I, transferência de tecnologias, ou licenciamentos, tornam-se necessárias buscas complementares extensivas em mais bases de dados de escritórios de patentes internacionais, como China, Índia, Japão, Coreia (países onde muito se pesquisa o potencial da biodiversidade), com outras palavras chaves (p. e. Insecticidal , pesticidal, etc), também nos Grupos de Pesquisa do CNPq sobre o tema, e famílias de patentes a respeito do *status* legal das aplicações das patentes e mudanças nos *status* das mesmas.

Como recomendações para continuidade deste trabalho, e no momento em que o desenvolvimento tecnológico brasileiro esteja avançado em relação aos países centrais, desta forma podendo competir em iguais condições, sugere-se estudos sobre possibilidades, conveniências e interesses na alteração da legislação

brasileira de patentes no sentido de permitir-se patenteamento de componentes princípios ativos de óleos essenciais isoladamente em território nacional, como ocorre em alguns países, de acordo com tendência internacional, protegendo-se componentes da biodiversidade brasileira, tema complexo, controverso, e de segurança nacional, gerando-se tecnologia e patentes nacionais, passíveis de exportação, aproveitando-se e preservando-se, com exclusividade, o rico potencial biodiverso brasileiro, ainda pouco explorado, para os fins mencionados, minimizando-se pagamento de royalties, licenciamentos e compras de tecnologias estrangeiras.

REFERÊNCIAS

- ABRASCO. **Dossiê Abrasco**. 2012. Disponível em:
https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:mCCEHitqNugJ:www.abrasco.org.br/UserFiles/File/ABRASCODIVULGA/2012/DossieAGT.pdf+&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEEShqiU1ALC1RV7GUbyCpAcSQghakJ2rJyC7GVpUdfp_IQ66OfAtj9ZSLWu7Tk3Zn7X6qgsBja0n51Em9mrEru8Zi-subTybZCsirypSciM2fxITGmWNmUTIR2kH4cLUGdujb0_kA&sig=AHIEtbRocHfNCEmgD-oFv9M7pAOoCVng7Q
- Acesso em: 12 jan. 2013.
- AGUIAR, Barbara de M.; OLIVEIRA, Ricardo R. de; ROMERO, Rafaelle B.; Vida , João B.; ROMERO, Adriano L. **Perfil químico e atividade antifitopatogênica de óleos essenciais de Thymus vulgaris e Origanum vulgare**. XIX Encontro de Química da Região Sul . Tubarão, 7-9 nov. 2012 . Disponível em:
<http://www.google.com/urlsa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDIQFjAB&url=http%3A%2F%2Fsbqsul2012.galoa.com.br%2Fsites%2Fsbqsul2012.galoa.com.br%2Ffiles%2Fsubmitted-sessions%2Fsession-2295-1347937213.pdf&ei=KJUNUbCIPlIw8gTzgoCoCw&usg=AFQjCNGyVCBXzzm-YKkfHwfUrPtcW1WGQ&sig2=mnBYZRZUKjl3cSzIYjXTCA>
- Acesso em: 2 fev. 2013.
- ALVES, Kétia Ferreira. **Controle Alternativo da Antracnose do pimentão com extratos vegetais**. Recife, fev. 2008. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia), Universidade Federal Rural de Pernambuco. Disponível em:
www.pgfitopat.ufrpe.br/teses/ms119.pdf . Acesso em: 20 fev. 2012.
- ALVES FILHO, J. P. **Receituário agronômico**: a construção de um instrumento de apoio à gestão dos agrotóxicos e sua controvérsia. São Paulo, 2000. 235 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade de São Paulo. Disponível em:
www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/.../alvesfilho2000.pdf . Acesso em: 11 mar. 2012.
- ANDRADE, Priscila Pereira de. Biodiversidade e conhecimentos tradicionais. **Prismas: Direito, Política Pública e Mundial**, Brasília, n. 3-1, p. 3-32, jun. 2006. Disponível em: <<http://br.vlex.com/vid/biodiversidade-conhecimentos-tradicionalis-207890677>>. Acesso em: 29 jan. 2012.
- ANTUNES, A.; CANONGIA, C. Prospecção Tecnológica e Gestão da Inovação Versus Pequenas e Médias Empresas (PMEs). **Revista Inteligência Empresarial**, n. 16, jul. / ago. / set. 2003.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – Para.** Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Agrotoxicos+e+Toxicologia/Assuntos+de+Interesse/Programa+de+Analise+de+Residuos+de+Agrotoxicos+em+Alimentos>>. Acesso em: 31 jul. 2013.

AQUINO, Yara; MACEDO, Danilo. **Plano Safra da Agricultura Familiar tem R\$ 18 bilhões para crédito no período 2012/2013.** Agência Brasil. 04/07/2012. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-07-04/plano-safra-da-agricultura-familiar-tem-r-18-bilhoes-para-credito-no-periodo-20122013>>. Acesso em: 31 jul. 2012.

ARAÚJO, A. C. P; TELLES, D. ; AUGUSTO, L. G. S. A questão dos praguicidas na agricultura e a situação no estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Toxicologia**, v. 13, n.1, p. 25-30, 2000.

ARAÚJO, V. M. R. H. A patente como ferramenta da informação. Coordenadoria do Convênio CNPq/IBICT/INPI. **Ciência e Informação**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 27-32, 1981. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/viewArticle/1515>> . Acesso em: 25 jun. 2010.

AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia. **Projeto Semeando Agroecologia.** Disponível em: <http://aspta.org.br/2011/05/projeto-ampliara-oportunidades-para-a-agricultura-familiar-periurbana-fluminense>. Acesso em: 1 ago. 2013.

AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. **Uso dos agrotóxicos no semi-árido brasileiro.** Fiocruz Editora. [s.d.] Disponível em: <www.fiocruz.br/editora/media/cap_03_e_veneno_ou_remedio.pdf> . Acesso em: 22 mar. 2012.

_____ ; FLORÊNCIO, L.; CARNEIRO, R. M. (Orgs.) **Pesquisa (ação) em Saúde Ambiental:** contexto, complexidade, compromisso social. Recife: Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, 2001.

AZEVEDO, Cristina Maria do A. Biotecnologia, **Biodiversidade e Conhecimentos Tradicionais.** [s.d.]. Disponível em: <<http://www.cesupa.br/redenorte/doc/material-textos.doc>>. Acesso em: 27 mai. 2012.

BARATTO, Leopoldo; LANG, Karen Luise; VANZ, Danielli Cássia, REGINATTO, Flavio Henrique; OLIVEIRA, Jorge Barcelos; FALKENBERG, Miriam. Investigação das atividades alelopática e antimicrobiana de Mikania laevigata (Asteraceae) obtida de cultivos hidropônico e tradicional. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. João Pessoa, v.18, n.4, out. / dez. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2008000400014>. Acesso em: 19 fev. 2012.

BARBOSA, Cláudio Roberto; SOUZA, Edson Paula. **A importância das patentes verdes**.

Valor Econômico, 20/05/2012, apud Fundação Amazônica Paraense. Disponível em: <<http://www.fapespa.pa.gov.br/?q=node/1956>>. Acesso em: 17 set. 2012.

BARROS, Carla Eugênia Caldas. **Manual de Direito da Propriedade Intelectual**. Aracaju: Evocati, 2007.

BASTOS, C. N. Efeito do óleo de Piper aduncum sobre Crinipelis perniciosa e outros fungos fitopatogênicos. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 3, p. 441-443, 1997.

BBC BRASIL. **Plantas avisam umas às outras sobre ataques**. 7 fev. 2012.

Disponível em:
<http://www.bbc.co.uk/portuguese/videos_e_fotos/2012/02/120207_planta_comuni_cacao_rc.shtml>. Acesso em: 19 fev. 2012.

BENCHIMOL, Ruth Linda; SILVA, Carina Melo da; VERZIGNASSI, Jaqueline Rosemeire. **Utilização de Substâncias Naturais para o Controle de Doenças de Plantas na Região Amazônica**. Belém, PA. Embrapa. Documentos, ISSN 1517-2201 / 346. out. 2008. Disponível em:

<https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:NGVIs5CqXvoJ:www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/410125/1/Doc346.pdf+&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESgjBy8x8M03zcCO_AVBmDGyCxfFbh35u4Hy9i7DpEaiR940oy-PTIaOtl_OZn-kM-EPWKEv3b25nJVR6KOlc1_nn79WUQwKGd8UGRXeWvg57ERkNCfLjuhxeCvyem-ElFsny5F&sig=AHIEtbRPa_OZsNX5-3sOyEdIZoLtF-i-IQ> . Acesso em: 17 set. 2012.

BERGAMASCO, Débora. **Dilma Rousseff anuncia Terra Forte**. Agência Estado. 5 fev. 2013. Disponível em:

<<http://www.senado.gov.br/noticias/senadonamidia/noticia.asp?n=798486&t=1>>. Acesso em: 10 fev. 2013.

BNDES. **Pronaf Agroindústria**. Disponível em:
http://www.bnDES.gov.br/SiteBNDES/bnDES/bnDES_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/pronaf_agroindustria.html. Acesso em: 10 fev. 2013.

BOWERS, J. H.; LOCKE, J. C. Effect of botanical extracts on the population density of *Fusarium oxysporum* in soil and control of *Fusarium* wilt in the greenhouse. **Plant Disease**, St. Paul, v. 84, n. 3, p. 300-305, 2000.

BRAGA, Marcia Regina. **Fitoalexinas e a Defesa das Plantas**. Instituto de Botânica, SMA, São Paulo, SP, [s.d.] Disponível em:
http://www.google.com/urls=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sjq.org.br%2Ffiliais%2Fadm%2FUpload%2Fsubconteudo%2Fpdf%2FTexto4_novo_fitoalexinas%2520e%2520a%2520defesa%2520das%2520plantas.pdf&ei=e6EOUZ3JK4288wS774GQBw&usg=AFQjCNGfWdtJDiZ0PZLJ4dfQcAxtX8hRqA&sig2=pnRyHY3-nW2wtB_e95cQ_A. Acesso em: 3 fev. 2013.

BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes; ZAPPE, Janessa Aline. A Química dos Agrotóxicos. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 10-15, fev. 2012. Disponível em: http://qnesc.sjq.org.br/online/qnesc34_1/03-QS-02-11.pdf. Acesso em: 17 jul. 2013.

BRASIL. 1988. **Constituição Federal de 1988**. Art. 125. Disponível em:
http://www.dji.com.br/constituciao_federal/cf225.htm. Acesso em: 29 jan. 2012.

BRASIL. 1989. Lei N.o 7.802, de 11 de Julho de 1989. **Regulamentação de Agrotóxicos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm. Acesso em: 17 jul. 2013.

BRASIL. 1996. Lei N.o 9.279, de 14 de Maio de 1996. **Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial**. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 29 jun. 2013.

BRASIL. 2001. Medida Provisória N.o 2.186, de 23 de agosto de 2001. **Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético**. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2186-16.htm. Acesso em: 4 ago. 2013.

BRASIL. 2003a. Lei N.o 10.969 - Art. 19, de 2 de julho de 2003. **Institui o Programa de Aquisição de Alimentos.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.696.htm>. Acesso em: 15 jun. 2011.

BRASIL. 2003b. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria da Agricultura Familiar. **Programa de Agroindustrialização da Produção de Agricultura Familiar (2007-2010).** Disponível em: <http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/agroind-strias/arquivos-2012/02_Cartilha_do_Programa_2007-2010-2.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2013.

BRASIL. 2004. Lei N.o 10.973, de 2 de dezembro de 2004. **Lei da Inovação.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm>. Acesso em: 31 jul. 2013.

BRASIL. 2006. Ministério da Saúde. **Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos.** Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_atencao_saude_trab_exp_agrotoxicos.pdf> . Acesso em: 31 jul. 2013.

BRASIL. 2008. Decreto N.o 6.447, de 07 de maio de 2008. **Regulamenta o Art. 19 da Lei no 10.696, de 2 de julho de 2003, que institui o Programa de Aquisição de Alimentos.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6447.htm>. Acesso em: 15 jun. 2011.

BRASIL. 2009. Decreto N.o 6.959, de 15 de setembro de 2009. **Dá nova redação aos arts. 3.o, 4.o e 5.o do Decreto no 6.447, de 7 de maio de 2008, que regulamenta o art. 19 da Lei no 10.696, de 2 de julho de 2003, que institui o Programa de Aquisição de Alimentos.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6959.htm>. Acesso em: 15 jun. 2011.

BRASIL. 2011a. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **ONU declara 2014 Ano Internacional da Agricultura Familiar.** Disponível em: <http://portal.mda.gov.br/portal/noticias/item?item_id=9146442>. Acesso em: 1 ago. 2013.

BRASIL. 2011b. Lei Complementar N.o 140, de 8 de Dezembro de 2011. **Lei relativa à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio**

ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: 4 mar. 2012.

BRASIL. 2011c. **Agricultura familiar produz 70% de alimentos do País mas ainda sofre na comercialização.** Portal Brasil. Agência Brasil. 27 jul. 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/07/27/agricultura-familiar-precisa-aumentar-vendas-e-se-organizar-melhor-diz-secretario>>. Acesso em: 10 set. 2012.

BRASIL. 2011d. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional - Caisan. Agosto de 2011. **Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - Plansan (2012-2015).** Disponível em: <www.mds.gov.br>. Acesso em: 31 jul. 2012.

BRASIL, 2011e. Instrução Normativa Nº 46, de 6 de Outubro de 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Substâncias e práticas para manejo, controle de pragas e doenças nos vegetais e tratamentos pós-colheita nos sistemas orgânicos de produção.** Anexo vii. Disponível em: <<file:///home/lrao/Downloads/instrucao-normativa-n46.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

BRASIL. 2012a. **Novo secretário da Convenção sobre Diversidade Biológica da ONU é técnico brasileiro.** 20 jan. 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/01/20/onu-escolhe-brasileiro-para-o-cargo-de-secretario-executivo-da-convencao-sobre-diversidade-biologica-cdb>> . Acesso em: 30 jan. 2012.

BRASIL. 2012b. Ministério da Agricultura. **Ações da CAPTA voltadas ao fomento da Agricultura de Precisão.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/tecnologia-agropecuaria/agricultura-de-precisao>>. Acesso em: 13 jul. 2014.

BRASIL. 2012c. Decreto N.o 7.794, de 20 de Agosto de 2012. **Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – Pnapo.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm>. Acesso em: 13 jan. 2013.

BRASIL. 2012d. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2012-2015).** Disponível em

<www.mct.gov.br>. Acesso em: 26 maio 2012.

BRASIL. 2013a. **Teoria da Trofobiose**, [s.d.]. Disponível em:
<https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:1kbo0Qe-b6QJ:portal.mda.gov.br/o/899393+&hl=pt&pid=bl&srcid=ADGEESjCyPO-T2QSgsFSwix3Opg9vpFkYrApGLZlunng1A5GUvWW5vqoDdboCCzOOH4KVbKO-M63g2MUyvva5esoJPkCxQ1bbf914aR_KiQbt4fx4oGc3GjPFRx4J67daws1uvNyMCKK&sig=AHIEtbTNEtNSxuLIKWkRcU5bGLyiUm4sQ>. Acesso em: 13 fev. 2013.

BRASIL. 2013b. **Camara dos Deputados**. Disponível em:
<www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/AGROPECUARIA/445581-AGRICULTURA-APROVA-BONUS-PARA-PRODUTOR-QUE-COMPROVAR-BOAS-PRATICAS-AMBIENTAIS.html>. Acesso em: 13 jul. 2014.

BRASIL - Redes Fito. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Fundação Osvaldo Cruz. [Rio de Janeiro]. Disponível em: <http://www2.far.fiocruz.br/redesfito/v2/?page_id=36> . Acesso em: 1 ago. 2013.

BUSO, José Amauri. **Leis de Propriedade Intelectual e a Proteção de Plantas Medicinais, Aromáticas, Inseticidas ou Corantes de Espécies Autóctones com Potencial Sócio-Econômico**. [s.d.]. Disponível em:
<www.genamaz.org.br/forums/aca-1/dispatch.exe/workshop_biodiversidade/showFile/100041/d19981105033325/No/PALEST1.doc!/Back!> . Acesso em: 10 jan. 2010.

CAMPANARO, M. A. **Tecnología, Innovación e Sociedad**. Organización de Estados Iberoamericanos para La Educación, la Ciencia y la Cultura. Set. 2002. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/milton.htm>> . Acesso em: 25 jul. 2010.

CARDOSO, Hugo Henrique Roth. **Hélice Tripla: parceria empresa, governo e universidade pela inovação**. SEBRAE, 2011. Disponível em:
<www.facadiferente.sebrae.com.br/2011/10/10/helice-tripla-parceria-entre-empresa-governo-e-universidade-pela-inovacao/> . Acesso em: 4 mar. 2012.

CARRARO, G. **Agrotóxico e Meio Ambiente: uma proposta de Ensino de Ciências e de Química**. Porto Alegre, RS: UFRGS, Instituto de Química. 1997. Disponível em:
<<http://www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/agrotoxicos.pdf>> . Acesso em: 15 ago. 2010.

CARRIERI, Alexandre de Pádua; MONTEIRO, Ana Victória V. M. A Agricultura Sustentável e a Biotecnologia: Trajetórias Tecnológicas e a (Neo) Territorialização no Campo. **Informações Econômicas**, SP, v. 26, n. 4, p. 14, abr. 1996.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. Tradução de Raul de Polillo. Edições Melhoramentos, 1962.

CASTRO NETO, N.; DENUZI, V.S.S.; RINALDI, R.N.; STADUTO, J.A.R. Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. In BRALBANTE, Mara Elisa Fortes; ZAPPE, Janessa Aline. A Química dos Agrotóxicos. In **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 10-15, fev. 2012. Disponível em: <http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc34_1/03-QS-02-11.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2013.

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS. Cuba. Jesús Moleiro Mirabal; Silvia Amparo Menéndez Cepero; Oscar Ernesto Ledea Lozano; Maritza Felisa Días Gómez; Wilfredo Felix Días Rubí; Lidia Asela Fernández García; Irene De Las Mercedes Lezcano Lastre. **Processo para a obtenção de óleos e gorduras ozonizados em um reator de separação, produto medicinal, produto com atividade biológica, emprego de qualquer óleo ou gordura ozonizado**. BR n. PI0309246-1A2, 8 abr. 2002, 2 abr. 2003. Disponível em: <<http://pesquisa.inpi.gov.br>>. Acesso em: 14 ago. 2009.

CHABOUSSOU, Francis. **Plantas Doentes pelo Uso de Agrotóxicos: novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas** - a teoria da trofobiose. Tradução de Maria José Guazzelli. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

CHAGAS, Ana Carolina de Souza; PASSOS, Wanderley Mascarenhas; PRATES, Hélio Teixeira; LEITE, Romário Cerqueira; FURLONG, John; FORTES, Isabel Cristina Pereira. Efeito acaricida de óleos essenciais e concentrados emulsionáveis de *Eucalyptus* spp em *Boophilus microplus*. **Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária e Ciência Animal**. São Paulo, v. 39, n. 5, p. 247-253, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjvras/v39n5/15836.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

CHALFOUN, S. M.; CARVALHO, V. D. de. Efeito do extrato de óleo industrial de alho sobre o desenvolvimento de fungos. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília - DF, v. 12, p. 234-235, 1987.

CONCEIÇÃO, O.A.C. Novas tecnologias, novo paradigma tecnológico ou nova regulação: a procura do novo. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v.17, n. 2, p. 409-430, 1996. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/1871/2244>>. Acesso em: 24 jun. 2010.

CONDEVASP. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba. **Produção familiar em perímetros da Codevasf cresce 20% e movimenta R\$ 729 milhões**. 2014. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/noticias/2014/producao-familiar-em-perimetros-da-codevasf-cresce-20-e-movimenta-r-729-milhoes>>. Acesso em: 24 jul. 2014.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura. **Agricultura Orgânica – Embrapa**. 2010. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=bd1GinLhZQE>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

CONSEA - Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **4ª Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: Relatório Final, Declarações e Proposições**. Brasília, DF, 2011.

CRAVEIRO, A . A . ; MACHADO, M. L. L. De aromas, insetos e plantas. **Ciência Hoje**, v. 4, n. 23, p. 54-63, 1986.

CRIBB, A. Y. Inovação e difusão: considerações teóricas sobre a mudança tecnológica. **Essência Científica**, v. 1, n. 1, mar. 2002.

CRQ XV. Conselho Regional de Química do Rio Grande do Norte. Áreas de Atuação. **Essências**. Disponível em: <<http://www.crq15.org.br/atuacao.php>>. Acesso em: 2 fev. 2013.

CRUZ, Mari Gema Fontelles De La. **O uso de óleos essenciais na terapêutica** . UNIVAG – Várzea Grande – Cuiabá – MT . Instituto Centro de Vida. [s.d.]. Disponível em: <www.aja.org.br/oleos/oleos_essenciais_terapias.pdf> . Acesso em: 11 mar. 2012.

DANTAS, Eneida Pontes Mota. **Prospecção de Biocida em Plantas Amazônicas e Exóticas, visando seu Uso Racional** . Belém, PA, 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Amazônia Oriental, Universidade Federal Rural da Amazônia. Disponível em:

<www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/.../DissertacaoEneida.pdf> . Acesso em: 5 jun. 2012.

DARWINISMO. Plantas com defesa aérea. 2011, Disponível em: <<http://darwinismo.wordpress.com/2011/07/04/plantas-com-defesa-aerea/>> . Acesso em: 19 fev. 2012.

DAYAN, F. E., CANTRELL, Charles L.; DUKE, Stephen O. Natural products in crop protection. **Bioorganic & Medicinal Chemistry**, [n. 17], p. 4.025, 2009. Disponivel em: <https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:o8x0JUjF1s4J:ddr.nal.usda.gov/bitstream/10113/36220/1/ind44288781.pdf+&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESi4VmaEEqtvQrC41VOOU45NPjAqY7Zj_gdYTsReEd6Pw1hkcVsOJClFh5kgA2H5vLWLWjRbx5BJPlbLyeGQko6xyhSMBcFOFRyGu4fWObOBHQ8Cw_f-vc3z4CFAhQHa97L2zTII&sig=AHIEtRZVhJU6vwv9kLK1aMPMFCNVTJdw>. Acesso em: 13 jan. 2013.

DIEGUES, A. C. ; ROSELINO, J. E. Paradigmas Tecnológicos e Estratégias Concorrenciais nas Atividades de Tecnologia de Informação (TI). Disponível em: <http://www.sep.org.br/artigo/1604_f62806165d9e5986c941b4af8778b102.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2010.

DOMINGUEZ, Bruno. Proteção para quem? In **Radis – Comunicação em Saúde**. Ministério da Saúde. Fiocruz. [Rio de Janeiro], p. 11. 2010.

DONOVAN, A.; ISAAC, S.; COLLIN, H. A. Inhibitory effects of essential oil components extracts from celery (*Apium graveolens*) on the growth of *Septoria apicola*, causal agent of leaf spot disease. **Plant Pathology**, v. 46, p. 691-700, 1993.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories - A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, n. 11, p. 147-162, 1982.

_____ ; FREEMAN, C.; FABIANI, S. The process of economic Development: introducing some stylized facts and theories on technologies, firms and institutions. **Industrial and Corporate Change**, v. 3, n.1, p. 1-45, 1994.

DUTFIELD, Graham. **Intellectual Property, biogenetic resources and traditional knowledge.** UK: Earth Scan, 2004.

ECONOMIA. Brasil já é o terceiro maior exportador agrícola do mundo. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/economia,brasil-ja-e-o-terceiro-maior-exportador-agricola-do-mundo,520500,0.htm>> . Acesso em: 6 jun. 2012.

EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais – III** Cobradan, 2006. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca.jsp?baseDados=ACERVO&unidade=TODAS&fraseBusca=%22PEREIRA,%20D.%20R.%20S.%22%20%20AUT®istraHistorico=N&formFiltroAction=N&hitsInicial=0&paginaAtual=1>> . Acesso em: 29 jan. 2012.

_____. **Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais - IV** Cobradan, 2008. Disponível em: <<http://cobradan.cpatu.embrapa.br/noticias/iv-congresso-brasileiro-de-defensivos-agr%C3%ADcolas-naturais>> . Acesso em: 14 ago. 2009.

_____. Amazônia Oriental. **Defensivos naturais é tema de congresso em Belém.** 13/11/2008. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2008/novembro/2a-semana/defensivos-naturais-sao-tema-de-congresso-em-belem/?searchterm=defensivos%20naturais>> . Acesso em: 5 dez. 2009.

_____. **Dia de Campo na TV apresenta Boas Práticas de Fabricação para agroindústrias familiares de alimentos.** 30 maio 2012. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/embrapa/imprensa/noticias/2012/maio/5a-semana/dia-de-campo-na-tv-apresenta-boas-praticas-de-fabricacao-para-agroindustrias-familiares-de-alimentos>>. Acesso em: 10 fev. 2013.

ESTRELA, Joelma Lima Vidal; FAZOLIN, Murilo; CATANI, Valdomiro; ALÉCIO, Marcio Rodrigues; LIMA, Marilene Santos de. Toxicidade de óleos essenciais de Piper aduncum e Piper hispidinervum em *Sitophilus zeamais*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n.2, p. 217-222, fev. 2006.

EUA. Environmental Protection Agency. **Agriculture**, 2012. Disponível em: <<http://www.epa.gov/oecaagct/lfra.html>> . Acesso em: 6 jun. 2012.

FALSETTO, Sharon. Botany. **How to use essential oils in the garden.** Nov. 19, 2008.

Disponível em: <<http://sharonfalsetto.suite101.com/how-to-use-essential-oils-in-the-garden-a79475#ixzz1ql5uxrN2>> . Acesso em: 1 abr. 2012.

FANCELLI, Marilene; VENDRAMIM, José Djair. **Resistência de plantas a insetos.** 2008. Disponível em:

<<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=23709>> . Acesso em: 29 jan. 2012.

FAO. Análise da Situação dos Sistemas de Segurança Sanitária dos Alimentos em Angola. **Conferência Regional FAO/OMS sobre Segurança Alimentar para África.** Harare, Zimbabwe, 3-6 out. 2005. Disponível em:

<<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/009/af078p.pdf>>. Acesso em: 4 mar. 2012.

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Agencia. **Agrotóxicos:** estatísticas da intoxicação. Junho 2009. Disponível em:

<http://www.ecolnews.com.br/agrotoxicos_estatisticas_da_contaminacao.htm>. Acesso em: 15 ago. 2010.

FARIA N. M. X.; FASSA A. C. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência & Saúde Coletiva.** Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, jan. / março 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100008&lng=pt&nrm=iso&tlang=pt>. Acesso em: 15 ago. 2010.

FERNANDES, Maria do Carmo de Araujo. **Defensivos Alternativos:** ferramenta para uma agricultura ecológica não poluente, produtora de alimentos saudáveis. Rio de Janeiro: CREA, 2003.

_____ ; LEITE, Eliana Conde Barroso; MOREIRA, Viviane Ernandes. **Defensivos Alternativos.** Rio de Janeiro: Pesagro. Informe técnico 34, ag. 2006. Disponível em:

<<http://www.espacodoagricultor.rj.gov.br/pdf/agroecologia/defensivos.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

FERREIRA, Alfredo Gui; AQUILA, Maria Estefânia Alves. Alelopatia: Uma Área Emergente da Ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal.** v. 12 (Edição Especial), p. 176, 2000. Disponível em:

<<https://docs.google.com/viewer?url=https://www.uv.mx/perso>>

nal/tcarmona/files/2010/08/GuiAlvez1999.pdf+alelopatia&hl=ptBR&gl=br&pid=bl&sr cid=ADGEEShZH49lhvrPfxpN5eaDOlueNkN3sOh34rbb1FRMksTI2dn9de1tdLGQH TQvmAuAJWOLL6gM3dgKQsAuzHCZQUPpp2JFDMIVOYR0sa41GLOXTZkQr3G gaPe53FKxBYr6&sig=AHIEtbTe8ASLc7CUutk_xE0myiZ64N3FA>. Acesso em: 27 jan. 2013.

FERREIRA, S.H. (Org.). Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil. Rio de Janeiro: ABC, 1998. 132p.

FiBL/IFOAM. Research Institute of Organic Agriculture/International Federation of Organic Agriculture Movements. **The World of Organic Agriculture**. Alemanha, 2010.

FRANCO, Luiz Octávio; MELO, Francislete Rodrigues; SILVA, Maria Cristina Mattar da; SÁ, Maria Fátima Grossi de. **Resistência de Plantas a Insetos. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDoQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.biotecnologia.com.br%2Frevista%2Fbio11%2Fresisten.pdf&ei=tlL4UbmpG-GqyAHqt4HgAQ&usg=AFQjCNEY1tC932JzLk1Ry-xbdgHLZPK72Q&sig2=jUXOnBg3poH4Ud79X4gkPA&bvm=bv.49967636,d.aWc>>. Acesso em: 29 jan. 2012.

GATEHOUSE, A.M.R.; BOULTER D.; HILDER, V.A. **Biotechnology in Agriculture**. n.7. Plant Genetic Manipulation for Crop Protection. CAB International, p. 155-181, 1992.

GIANNINI R.; ANTUNES A.; BORSCHIVER S.; CHAVES, H.; GASPAR, A.; PEREIRA, M. N. F.; CANOGLIA, C. **Potencialidades das ferramentas de inteligência competitiva na gestão do conhecimento**: tratamento automático da informação em catalisadores para a indústria de poliolefinas. [s.d.]. Disponível em: <http://www.abraic.org.br/V2/periodicos_teses/ic_a35.pdf> . Acesso em: 25 jun. 2010.

GOULART DE OLIVEIRA, LUCIANA; SUSTER, RAUL; PINTO, ANGELO C.; RIBEIRO, NÚBIA MOURA; BEZERRA DA SILVA, ROSÂNGELA. Informação de patentes: ferramenta indispensável para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, nov. / dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422005000700007&script=sci_arttext>. Acesso em: 24 jun. 2010.

GRAINGE, M.; AHMED, S. **Handbook of plants with pest-control properties.** New York: Wiley-Interscience, 1987. 470 p.

GRISOLIA, César Koppe; SANDRI, Delma da Silva; CORONATO, Marcos André de Oliveira; LIMA, Michel de Souza; SOUZA, Iara Margarete Silva de. **Propriedade intelectual sobre recursos naturais:** implicações éticas e sócio econômicas. In: Catedra da UNESCO de Bioética. (Org.). Bioética Global – Biomédica/Biotecnológica, Social e Ambiental, Brasília: UnB, v. 5, 2005, p. 133-150.

GUANZIROLI, Carlos et al. Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2001 apud CAUME, David José. Segurança Alimentar, Reforma Agrária e Agricultura Familiar, In SOUZA, A. L. L. **Revista da PROEC.** Universidade Federal de Goiás, v. 5, n. 1, abr. 2003. Disponível em: <http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/fome/seguranca.html> . Acesso em: 5 mar. 2012.

GLIESSMAN, S. Quantifying the agroecological component of sustainable agriculture: a goal. In: GLIESSMAN, S., ed. **Agroecology:** researching the ecological basis for sustainable agriculture. New York: Springer-Verlag, 1990.

GUIVANI, S. Julia. Heterogeneidade de conhecimentos no desenvolvimento rural sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 14, n.3, p. 411-446, 1997. Disponível em: <webnotes.sct.embrapa.br/pdf/cct/v14/cc14n303.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2012.

HEAL, R. E.; ROGERS, E.F. A survey of plants for insecticidal activity. **Lloydia**, v.13, n. 2, p. 89-162, 1950.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/pesquisa/pesquisa_google.shtml?cx=009791019813784313549%3Aonz63jzsr68&cof=FORID%3A9&ie=ISO-8859-1&q=contamina%E7%E3o+agrot%F3xicos+%EDndices&sa=Pesquisar&siteurl=www.ibge.gov.br%2Fhome%2F&ref=www.ibge.gov.br%2F&ss=8977j5782221j35>. Acesso em: 30 jul. 2013.

ILO - International Labour Organization. **Number of Work related Accidents and Illnesses Continues to Increase.** ILO and WHO Join in Call for Prevention Strategies. Geneva, 2005. Disponível em: <<http://www.ilo.org/public/english/bureau/inf/pr/2005/21.htm>>. Acesso em: 12 dez. 2011.

INCA. Instituto Nacional de Câncer. Ministério da Saúde. **Câncer Relacionado ao Trabalho.** 2006. Disponível em: <bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_cancer.pdf> . Acesso em: 29 jan. 2012.

_____. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Vigilância do câncer ocupacional e ambiental.** Rio de Janeiro: Inca, 2005. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/inca/arquivos/publicacoes/vigilaniadocancerocupacional.pdf>> . Acesso em: 15 ago. 2010.

INDERJIT; DAKSHINI. On laboratory bioassays in allelopathy. **Botanic Review**, n. 61, p. 29-44, 1995.

INOVAÇÃO. Em evento, INPI discute as patentes verdes. Disponível em: <<http://pesquisastecnologicas.com.br/site/?p=418>>. Acesso em: 4 mar. 2012.

INPI - INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Base de Patentes. Disponível em: <<http://pesquisa.inpi.gov.br/MarcaPatente/jsp/servimg/servimg.jsp?BasePesquisa=Patentes>>. Acesso em: 25 jun. 2010.

IPD - Instituto de Promoção do Desenvolvimento. **Pesquisa: o mercado brasileiro de produtos orgânicos.** Curitiba, 2011. Disponível em: <https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:NiP8w1zUI6MJ:www.ipd.org.br/upload/tiny_mce/Pesquisa_de_Mercado_Interno_de_Produtos_Organicos.pdf+&hl=pt&pid=bl&srcid=ADGEESjYpLI_kNUf17PFbOu8oMkbDr0DStOGzYGQK1HXdg1NNc023P7j_GfBYuB9J3xdWfpmYxWVVeGqAhSKoQZ6Gu52XDzv3DwfISuEcnZh_O7OtquUOpY6m5MBoOd_9QdNI6rOxHA&sig=AHIEtbRCdFk4FOb2Oufk7JSdABXkz4C58g>. Acesso em: 20 jan. 2013.

IZIQUE, C. Ações contra a biopirataria: Ompi estuda medidas para proteger culturas e recursos genéticos. **Pesquisa Fapesp**, [São Paulo], n. 75, p. 14-17, 2002.

JUNIOR, Cláudio Viegas. Terpenos com atividade inseticida: uma alternativa para o controle químico de insetos. **Química Nova**, São Paulo, v. 26, n. 3, maio-junho 2003. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422003000300017>> . Acesso em: 29 jan. 2012.

JUNQUEIRA, N.T.V.; CHAVES, R.C.; PINTO, A.C.de Q.; RAMOS, V.H.V.; FIALHO, J.F.F. **Efeito do óleo de soja e de outros produtos naturais no controle de doenças e na conservação da manga Palmer em pós-colheita.** In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17., 2002b, Belém.

JUNQUEIRA, N.T.V.; PINTO, A.C.de Q.; CUNHA, M.M.; RAMOS, V.H.V. Controle das doenças da mangueira. In: ZAMBOLIM, M.L. (Org.) **Controle de Doenças de Plantas:** fruteiras. Viçosa - MG: Universidade Federal de Viçosa, v.1, p. 323-404, 2002a.

JUNQUEIRA, N.T.V.; SILVA. A. de O.; CHAVES, R.C. da. Efeito do óleo de soja no controle da antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) e na maturação do mamão-papaia na pós-colheita. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 28, supl., p. 352, 2003.

JUNQUEIRA, Nilton Tadeu Vilela; CHAVES, Renata da Costa; NASCIMENTO, Alessandra Carneiro do; RAMOS, Vitor Hugo Vargas Ramos; PEIXOTO, José Ricardo; JUNQUEIRA, Livia Pereira. Efeito do óleo de soja no controle da antracnose e na conservação da manga cv. Palmer em pós-colheita. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, ago. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-29452004000200010&script=sci_arttext> . Acesso em: 20 fev. 2012.

LIMA, João Ademar de Andrade. Breves recortes teóricos sobre Propriedade Intelectual no entorno dos recursos naturais. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 14, n. 2013, 4 jan. 2009 . Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/12166>>. Acesso em: 1 ago. 2013.

MAGALHÃES, F. H. L; ARAUJO, E.; COUTINHO, W. M. Efeito dos óleos essenciais de pequi (*Cariocar brasiliensis*) e de dendê (*Elaeis guineensis*) e dos fungicidas químicos benomyl e captan sobre a microflora de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 21, supl., p. 369-370, 1996.

MALERBA, F.; NELSON, R. Catching Up: in different sectoral systems. **GLOBELICS** - Working Paper Series. The Global Network for Economics of Learning, Innovation, and Competence Building System. CESPRI, Bocconi University, Milan, Italy. [s.d]. Disponível em: <<http://dcsh.xoc.uam.mx/eii/gobelicswp/wpg0801.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2010.

MARAFON, Glaucio José; RUA, João; RIBEIRO, Miguel Angelo. **Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária**. Rio de Janeiro: UERJ, 2007.

MARASCHIN, Marcelo; VEROORTE, Robert. Engenharia do Metabolismo Secundário. **Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento**, [s.d.]. Disponível em: <www.bioteecnologia.com.br/revista/bio10/metabol.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2012.

MARTINI, A. A. M. G. **Análise da cadeia produtiva petrolífera utilizando o roadmapping como ferramenta de prospecção tecnológica**. Escola de Química UFRJ, jul. 2005.

MARTINS, R.M. Estudio in vitro de la acción acaricida del aceite essencial de la gramínea citronela de java (*Cymbopogon winterians jowitt*) en la garrapato *Boophilus microplus*.

Revista Brasileira Pub Med., Botucatu, v. 8, n. 2, p. 71-78, 2006.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: UNESP, 2008. Disponível e oleos essenciais m: <www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/790.pdf>. Acesso em: 10 set. 2012.

MERCADO ÉTICO. Brasil lidera uso mundial de agrotóxicos. **Envolverde - Jornal do Meio Ambiente**. 11 ago. 2009. Disponível em: <http://mercadoetico.terra.com.br/arquivo/brasil-lidera-uso-mundial-de-agrotoxicos/?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=mercado-etico-hoje>. Acesso em: 14 ago. 2009.

MORAGAS, N.M.; SCHNEIDER, M.O. Biocidas: suas propriedades e seu histórico no Brasil. **Revista Caminhos de Geografia**, v. 3, n. 10, p. 26-40, set. 2003.

MORICOCHI, Luiz; GONÇALVES, José Sidnei. Teoria do Desenvolvimento Econômico de Schumpeter: Uma Revisão Crítica. **Informações Econômicas**, SP, v. 24, n. 8, ago. 1994. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/tec3-0894.pdf>> . Acesso em: 29 jan. 2012.

MOTTA E ALBUQUERQUE, E. Patentes segundo a abordagem neo-schumpeteriana, uma discussão introdutória. **Revista de Economia Política**, v. 18,

n.4, p. 72, out.-dez. 1998. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/72-4.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2010.

MUTEIA, Helder. Segurança alimentar no contexto de uma economia sustentável. In **Economia Verde**. p. 95. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer. Cadernos Adenauer. Ano XIII, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://www.kas.de/wf/doc/7345-1442-5-30.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2013.

NODARI, R.O., GUERRA, M.P. **Biodiversidade**: aspectos biológicos, legais e éticos. In: SIMÕES, C.M.O. (Org.). Farmacognosia: da planta ao medicamento. Florianópolis: UFSC, p. 54-61, 1999.

OECD - Organization for Economic Co-Operation and Development. **Manual de Oslo**. 1997. Disponível em: <download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2012.

_____. **Manual de Estatísticas de Patentes**. 2009. Disponível em: <http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-estadisticas-de-patentes-de-la-ocde_9788496113176-es>. Acesso em: 31 jul. 2013.

OLIVEIRA, Ana Ferreira dos Santos; KHAN, Ahmad Saeed; LIMA, Patricia Veronica Pinheiro Sales; SILVA, Lúcia Maria Ramos. **Sustentabilidade da agricultura orgânica familiar dos produtores associados à APOI** (Associação dos Produtores Orgânicos da Ibiapaba-CE). Universidade Federal do Ceará. SOBER – XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Junho, 2008. Disponível em: <www.sober.org.br/palestra/9/86.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2012.

OPAS. **OMS. 2013**. Disponível em: <http://new.paho.org/bra/?cx=014283770845240200164%3Ajum6t6xrhvq&q=agrot%C3%B3xicos&searchword=agrot%C3%B3xicos&sa=Pesquisar...&cof=FORID%3A0&searchphrase=all&ie=iso-8859-1&scope=1&option=com_search&Itemid=1&siteurl=new.paho.org%2Fbra%2F&ref=&ss=2393j640273j12#gsc.tab=0&gsc.q=agrot%C3%B3xicos&gsc.page=1>. Acesso em: 31 jul. 2013.

PANDEY, V. N.; DUBEY, N. K. Antifungal potential of leaves and essential oils from higher plants against soil phytopathogens. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 26, n. 10, p. 1417-1421, 1994.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. **Science Policy Research Unit**. University of Sussex, Brighton, UK. Jan. 1984.

PEREIRA, J.R.; FAMADAS, K.M. Avaliação “in vitro” da eficiência do extrato da raiz do Timbó (*Dahlstedtia pentaphylla*) (Leguminosae, papilonoidae, milletiedae) sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) na região do vale do Paraíba, São Paulo, Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**. São Paulo, v. 71, n. 4, p. 443-450, 2004.

PEREIRA, Wagner Henrique. **Práticas alternativas para produção agropecuária agroecológica**. Minas gerais: Emater. [s.d.]. Disponível em: <https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:kbLnGDge2-wJ:crv.educacao.mg.gov.br/aveonline40/banco_objetos_crv/%257B3845F3E8-65A2-4F5A-85B1-93D1832BC0FE%257D_Manual_de_Praticas_Agroecol%25C3%25B3gicas%2520-%2520Emater.pdf+&hl=pt&pid=bl&srcid=ADGEESigRJTQLGEF9_Qj-GyWp1ozppKCI9NCxuS4f9TNwZODcRhKpxWIUeJT33nhPmH3eN60rxOu1J1hxdj42VS0PsaqHffM6hLYx28fDEoZVLsTc5nJyYPuv02r0raeS9IbgTXUfoMk&sig=AHIEtbtN3zGuMG3wQ1Vah_kgYUxtxTJ0Uw>. Acesso em: 20 jan. 2013.

PERES F. **Os desafios da educação ambiental e em saúde para a saúde pública no limiar do milênio**. In: Mata S. F.; Gavazza S.; Almeida M. C. M.; Ottoni, A. B. (organizadores). Educação ambiental, desafio do século: um apelo ético. Rio de Janeiro: Terceiro Milênio, p. 156-62, 1998.

_____ ; MOREIRA, J. C. Orgs. É veneno ou é remédio? **Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

PERESA, F.; ROZEMBERG, B.; ALVESB, S. R.; MOREIRA J. C.; SILVA, J. J. O. Emater. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Saúde Pública**, v. 35, n. 6, p. 564-70, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v35n6/7069.pdf>> . Acesso em: 15 ago. 2010.

PESAGRO. **Defensivos Alternativos**. Manual Técnico. 2008. Disponível em: <<http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/01%20Defensivos%20Alternativos.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2013.

PETERSEN, Paulo (org.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009.

PNUD BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.** Disponível em: <www.pnud.org.br>. Acesso em: 31 mar. 2012.

POLITO, Wagner Luiz. **Fitoalexinas e a resistência natural das plantas às doenças.** 2005. Disponível em: <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ipni.net%2Fppiweb%2Fpbrazil.nsf%2Fb2aa15da221a95785256a6d006d7a23%2Fd09cfa2d3e4cc9e8325709500820e30%2F%24FILE%2FPalestra%2520Wagner%2520Luiz%2520Polito.ppt&ei=m8gbUcmbNY-G9QTUtoGICQ&usg=AFQjCNGVSQbHFN_WBdl2vuzuSC7fuHOO5w&sig2=prPzFOIYYQBxp_0wYewNw>. Acesso em: 13 fev. 2013.

POMPEU, Carolina. **Projeto restringe uso de agrotóxicos no País.** Brasília: Câmara dos Deputados. Disponivel em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/SAUDE/433730-PROJETO-RESTRINGE-USO-DE-AGROTOXICOS-NO-PAIS.html>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

PRATES, A.T; OLIVEIRA, A.B; LEITE, R.C; CRAVEIRO, A.A. Atividade carapaticida e composição química do óleo essencial de capim-gordura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 5. p. 621-625, 1993.

REZENDE, E.A. **A Filière das Plantas Medicinais no Brasil:** um breve recorte a partir de abordagens econômicas dinâmicas. Lavras. 2002. 161f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Administração e Economia, Universidade Federal de Lavras.

REZENDE, E. A., RIBEIRO, M.T.F. Conhecimento tradicional, plantas medicinais e Propriedade Intelectual: biopirataria ou bioprospecção? **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 7, n. 3, p. 37-44, 2005. Disponível em: <http://www.sbpmed.org.br/download/issn_05_3/artigo6_v7_n3.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2013.

RIGOTTO, Raquel Maria. **Impactos dos Agrotóxicos à Saúde e ao Ambiente.** 2012. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/noticias/imagens-1/mesa-de-controversias-sobre-agrotoxicos/apresentacoes/primeiro-dia-20-set-quinta-feira/raquel-maria-rigotto-impactos-dos-agrotoxicos-a-saude-e-ao-ambiente/view>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

ROCHA, Rogério Lannes. Programa de Reunião, Análise e Difusão de Informação sobre Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (Ensp). Ministério da Saúde. **Radis – Comunicação em Saúde**, n. 95, jul. 2010.

RUPPRECHT, J. K.; HUI, Y. H.; MCLAUGHLIN, J. L. Annonaceous acetogenins: a review. **Journal of Natural Products**, v. 53, n. 2, p. 237 – 278, 1990.

SAGRI – Secretaria de Estado da Agricultura – Governo do Pará. **Agricultura de Baixo Carbono – ABC**. 7 ago. 2012. Disponível em: <http://www.sagri.pa.gov.br/noticias/view/121/agricultura_de_baixo_carbono_abc>. Acesso em: 20 fev. 2013.

SAITO, Maria Lucia. **As plantas praguicidas:** alternativa para o controle de pragas da agricultura. Embrapa Meio Ambiente, [s.d.]. Disponível em: <www.cnpma.embrapa.br/nova/mostra2.php3?id=77>. Acesso em: 11 mar. 2012.

_____ ; POTT, Arnildo; FERRAZ, José Maria Gusman; NASCIMENTO, Rosely dos Santos. **Avaliação da Atividade Inseticida em Espécies de Plantas do Pantanal Matogrossense**. Jaguariuna, SP : Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 24, Agosto 2004. Disponível em: <www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente/catalogo/RECRE200.0.70.2020122004115653.html> . Acesso em: 27 maio 2012.

_____ ; SCRAMIN, Shirlei. **Produtos Naturais**. Embrapa Meio Ambiente, [s.d.]. Disponível em: <www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente/arvore/CONTAG01_28_299200692526.html>. Acesso em: 27 maio 2012.

SALLES, Ricardo. **Sociedade Nacional de Agricultura**. [s.d.]. Disponível em: <www.youblisher.com/p/337833-Apostila-Manejo-Economico-da-Producao-Familiar/>. Acesso em: 10 set. 2012.

SAUER, Sérgio. Modelo agrário e agropecuário brasileiro: processo histórico de expropriação das terras e concentração de riquezas. **Jornal dos Economistas**. Novembro de 2012. Disponível em: <www.controversia.com.br/uploaded/pdf/14648_je-novembro-2012.pdf>. Acesso em: 31 jul. 21013.

SBRAGIA, R. J. Chemical control of plant diseases, an exciting future. **Annual Review of Phytopathology**, v. 13, p. 257-267, 1975.

SCHOOR, Mauro. **O Potencial Estratégico da Agroecologia, Agricultura Biodinâmica e da Permacultura para o Brasil** [s.d.]. Disponível em: < <http://www.agrisustentavel.com/artigos/portperm.htm> > . Acesso em: 29 jan. 2012.

SCHUTTER, Oliver De. **Direito à alimentação**. Assembleia Geral da ONU, 20.12.2010.

SEC. **Química para o cidadão**. In: Educação para crescer - Projeto Melhoria da Qualidade de Ensino - Química 2.o Grau. Porto Alegre: Ulbra, 1993.

SECOY, D. M.; SMITH, A. E. Use of plants in control of agricultural and domestic pests. **Economic Botany**, v. 37, n. 1, p. 28-57, 1983.

SEGARRA E.; UGARTE, D; MALAGA, J. **Social Welfare an Enviromental Degradation in Agriculture**: the case of Ecuador. Anais da XXV Conferência Internacional de Economia Agrícola. Duban, África do Sul, ago. 2003.

SILVA, A. P. de O.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CHAVES, R. da C.; FIALHO, J.F.; JUNQUEIRA, L.P. **Efeito de defensivos naturais no controle da antracnose e na conservação de bananas na pós-colheita**. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17, 2002, Belém.

SINITOX. Sistema Nacional de Informações Toxicofarmacológicas. **Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento**: Brasil - 2000. Rio de Janeiro: Centro de Informações Científicas e Tecnológica, Fiocruz, 2003.

_____. **Sistema Nacional de Informações Toxicológicas** - Fiocruz – MS. 2013. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>. Acesso em 30 jul. 2013.

SMITH, Jeffrey M. **Roleta Genética**. São Paulo: Ética da Terra, 2009.

SMITH, R. Os desafios em financiar a inovação do Nordeste. **Inovação em Pauta**, n. 8, nov. 2009 – jan. 2010. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/revista/edicao8/inovacao_em_pauta_8_artigo_0202.pdf> . Acesso em: 24 jun. 2010.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. Rio de Janeiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n.1, jan. / mar. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100016&lng=en&nrm=iso&tlang=pt> . Acesso em: 31 jul. 2013.

SOBREIRA, A. E. G.; ADISSI, P. J. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 8, n. 4, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232003000400020&lng=pt&nrm=iso&tlang=pt> . Acesso em: 15 ago. 2010.

STEFANELLO, A. G. F. ; DANTAS, F. A. C. **A Proteção jurídica da sociobiodiversidade amazônica**. [s.d.] . Disponível em: <http://www.conpedi.org/manaus/arquivos/anais/bh/alaim_giovani_fortes_stefanello.pdf> . Acesso em: 5 dez. 2009.

SYED, S. H.; QADRI, B. H.; RAO, B. Effect of combining some indigenous plant seed extracts against house-hold insects. **Pesticides**, v. 11, n. 12, p. 21-23, 1977.

TARAPANOFF, K; GREGOLIN, J. A. R. (Org). Inteligência organizacional e competitiva. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, set. / dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010019652002000300012&script=sci_arttext&tlang=en> . Acesso em: 25 jun. 2010.

TAVARES, M.A.G.C. **Bioatividade da erva-de-santa-maria, Chenopodium ambrosoides L. (Chenopodiaceae), em relação a Sitophilus zeamais Mots.**, 1855 (Col: Curculionidae). Piracicaba, 2002. Dissertação - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná. APPI. Agência Paranaense de Propriedade Industrial. **Serviços de Informação da Patente**. 24 ago. 2004. Disponível em:

<<http://www.tecpar.br/appi/News/Informa% E7% F5es% 20de% 20Patentes.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2010.

TORDIN, Maria Cristina. **Substância natural de defesa do mamão é eficaz contra doenças, diz pesquisa da Embrapa**. Embrapa, Jaguariúna, 2006.

Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente/catalogo/RECRE200.0.70.202610200617328.html>. Acesso em: 27 maio 2012.

TRADE AND ENVIRONMENT REVIEW (2009-2010). Disponível em <<http://www.stwr.org/climate-change-environment/trade-and-environment-review-2009/2010.html>>. Acesso em: 13 jan. 2013.

TRAPÉ, A. Z. **Uso de Agrotóxicos e a Saúde Humana**. Workshop Tomate na Unicamp: Perspectivas e Pesquisas. Campinas, 28 maio 2003.

Disponível em: <<http://www.feagri.unicamp.br/tomates/pdfs/wrktom008.pdf>>.

Acesso em: 15 ago. 2010.

TRIPP, R.; LOUWAARS, N.; EATON. Derek. Plant variety protection in developing countries. A report from the field. **Food Policy**, n. 32, p. 354–371, 2007.

USP. Universidade São Paulo. Instituto de Química. **Escola de Química Verde**. Disponível em: <<http://www.usp.br/quimicaverde/home.asp>> . Acesso em: 04 mar. 2012.

VARGAS, M. C.; ALMEIDA M. F. Biodiversidade, conhecimento tradicional e direitos de Propriedade Intelectual no Brasil: por uma abordagem transcultural compartilhada. **Teoria & Pesquisa**, 48, jan. / jun. 2006. Disponível em: <<http://www.teoriaepesquisa.ufscar.br/index.php/tp/article/viewFile/14/5>>. Acesso em: 5 dez. 2009.

VINICIUS, R. **Secretaria de Vigilância em Saúde divulga dados de intoxicação por agrotóxicos no Brasil**. Sinitox - Sistema Nacional de Informações Tóxico f Farmacológicas. 08/09/2009. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=196&sid=106>. Acesso em: 15 ago. 2010.

VON DER WEID, Jean Marc. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável. AS-PTA. **O Grande Jogo**. 2008. Disponível em: <<http://aspta.org.br/2008/07/o-grande-jogo-artigo-de-jean-marc-von-weid>>.

der-weid/>. Acesso em: 10 set. 2012.

_____. Agroecologia: condição para a segurança alimentar. **Agriculturas**, v. 1, n. 0, set. 2004 . Disponível em: <<http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/brazil/securanca-alimentar/agroecologia-condicao-para-a-seguranca-alimentar>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

WALLER, G.R.; FEUG, M.C. & FUJII, Y. **Biochemical analysis of allelopathic compounds**: plants, microorganisms, and soil secondary metabolites. In: INDERJIT; DAKSHINI, K.M.M. & FOY, C.L. (Eds.) Principles and practices in plant ecology. Boca Raton, CRC Press, 1999. p. 75-98.
WHO - World Health Organization. **Public health impact of pesticides used in agriculture**. Geneva, 1985.

WIKIPEDIA, 2012. **Salicilato de Metila**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Salicilato_de_metila> . Acesso em: 20 fev. 2012.

WILKINSON, John. A agricultura familiar ante o novo padrão de competitividade do sistema agroalimentar na América Latina. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, 21 de Outubro de 2003. Disponível em: <r1.ufrrj.br/esa/art/200310-062-087.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2012.

WIPO – World Intellectual Property Organization. **R&D, Innovation and Patents**. Disponível em: <<http://www.wipo.int/patent-law/en/developments/research.html>>. Acesso em: 25 jul. 2010.

ZACKIEWICZ, M. **A definição de prioridades de pesquisa a partir da abordagem de technological foresight**. Campinas, SP: Unicamp, 2000.

Apêndice 1. NOTAS DE RODAPÉ (fora das referências)

1. Disponível em: <<http://www.sct.embrapa.br/500p500r/Resposta.asp?CodigoProduto=00081360&CodigoCapitulo=312&CodigoTopico=&CodigoPR=11425>>. Acesso em: 4 ago. 2013.
2. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/tema/rio20/>> . Acesso em: 29 jan. 2012.
3. Disponível em: <<http://www.altosestudos.com.br/?p=49117>> . Acesso em: 20 jan. 2012.
4. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/intervista-pavan-sukhdev-autoridade-economia-verde-brasil-refletir-potencia-632848.shtml>>. Acesso em: 29 jan. 2012.
5. Disponível em:
<<http://cienciahoje.uol.com.br/blogues/bussola/2012/11/agrotoxicos-duvidas-evidencias-e-desafios>>. Acesso em: 4 ago. 2013.
6. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/content/relat%C3%B3rio-da-onu-analisa-rela%C3%A7%C3%A3o-entre-produtos-qu%C3%ADmicos-e-problemas-de-sa%C3%BAde>>. Acesso em: 4 mar. 2013.
7. Disponível em: <cienciahoje.uol.com.br/colunas/terra-em-transe/pesticidas-comida-lixo-diabetes-e-alzheimer>. Acesso em: 18 mar. 2013.
8. Disponível em: <<http://notícias.ambiente brasil.com.br/clipping/2013/03/22/92637-cientistas-apresentam-proposta-para-objetivos-globais-sustentáveis.html>>. Acesso em: 17 jul. 2013.
9. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2013/03/08/cct-discute-criacao-de-politica-de-apoio-ao-agrotoxico-natural>>. Acesso em: 24 jun. 2013.
10. Disponível em: <<http://www.organicsbrasil.org/clipping-detalhes/869/>>. Acesso em: 20 jul. 2013.
11. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2013/03/08/cct-discute-criacao-de-politica-de-apoio-ao-agrotoxico-natural>>. Acesso em: 24 jun. 2013.
12. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca.jsp?baseDados=ACERVO&unidade=TODAS&fraseBusca=%22PEREIRA,%20D.%20R.%20S.%22%20em%20AUT®istraHistorico=N&formFiltroAction=N&hitsInicial=0&paginaAtual=1>> . Acesso em: 29 jan. 2012.

13. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=02485019JQ0W6D>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

Apêndice 2. FILMES. Acesso em: 10 set. 2013.

<http://www.youtube.com/watch?v=-Qi7HfWZF4A>
==> PLANTAS COMBATEM PRAGAS - Emater

<http://www.youtube.com/watch?v=Ugz58wyNsIM>
==> AGROECOLOGIA MOVIMENTO E CIENCIA SOCIAL

<http://www.youtube.com/watch?v=7y-tlsMOSvo>
==> AGRICULTURA ORGÂNICA

<http://www.youtube.com/watch?v=lx0iu9k9-0Jk>
==> AGROTÓXICOS CAUSAM MÁ FORMAÇÃO FETAL

http://www.youtube.com/watch?v=Cti6Zq_z8IU
==> PRODUÇÃO DE INSETICIDA NATURAL

<http://www.youtube.com/watch?v=Gz83GhSAT0w&noredirect=1>
==> APLICAÇÕES INSETICIDA NATURAL

<http://www.youtube.com/watch?v=AxPfAe2D8r0>
==> PRODUÇÃO DE EXTRATO DE CITRONELA

<http://www.youtube.com/watch?v=8oFs-hhEOGs>
==> PRODUÇÃO DE REPELENTE CASEIRO

<http://www.youtube.com/watch?v=WXD-BNDteb8>
==> DEFENSIVOS NATURAIS NO COMBATE À PRAGAS

<http://www.youtube.com/watch?v=SwtbhAdWXUQ>
==> CITRONELA

<http://www.youtube.com/watch?v=onfYjikOI-c>
==> PRODUÇÃO DE ÓLEOS ESSENCEIROS

<http://www.youtube.com/watch?v=A3U3RfPDeTc>
==> PRODUÇÃO DE INSETICIDA NATURAL PARA PLANTAS

<http://www.youtube.com/watch?v=hVaeiivw1Ow>
==> ALELOPATIA

<http://www.youtube.com/watch?v=OAuqST8YJIs>

==> ALELOQUÍMICA Parte 1

<http://www.youtube.com/watch?v=96LbzvYf7-I>

==> ALELOQUÍMICA Parte 2

<http://www.youtube.com/watch?v=BXtsXbIAIZ4>

==> ALELOQUÍMICA Parte 3

<http://www.youtube.com/watch?v=bd1GinLhZQE>

==> AGRICULTURA ORGÂNICA – Embrapa

<http://www.youtube.com/watch?v=w4wPhJyLnKM>

==> JARDIM REPELENTE NATURAIS

<http://www.youtube.com/watch?list=PL5B63C4C2AED27211&v=ByikFHGcmJo>

==> DESTILADOR DE ÓLEOS ESSENCIAIS

<http://www.youtube.com/watch?v=cXdn7yONSqs>

==> AÇÃO DEFENSIVOS NATURAIS

Apêndice 3. LEITURA SUPLEMENTAR. Acesso em: 10 set. 2013.

http://www.produtosperigosos.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=3553&friurl=-Exposicao-a-pesticidas-e-solventes-aumenta-risco-de-desenvolver-Parkinson-

==> PESTICIDA RISCO PARKINSON

http://www.produtosperigosos.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=3435&friurl=-Relatorio-da-ONU-analisa-relacao-entre-produtos-quimicos-e-problemas-de-saude-

==> PRODUTOS QUÍMICOS E PROBLEMAS DE SAÚDE

http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc34_1/03-QS-02-11.pdf

==> QUÍMICA DOS AGROTÓXICOS

<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2013/05/30/94800-parana-recolhe-12-mil-toneladas-de-agrotoxicos-proibidos.html>

==> AGROTÓXICOS PROIBIDOS

<http://www.prevencaonline.net/2011/01/classificacao-das-agrotoxicos-e-suas.html#axzz2ZIsGub00>

==> CLASSIFICAÇÃO DE AGROTÓXICOS E CORES

<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2013/07/13/96199-como-alimentar-nove-bilhoes-de-pessoas-em-2050.html>

==> COMO ALIMENTAR PESSOAS

<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/920012/1/CAPMarcilio.pdf>

==> COMUNICAÇÃO QUÍMICA ENTRE INSETOS

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292012000200001&script=sci_arttext&tlang=en

==> ALIMENTO, AGROTÓXICO E SAÚDE

<http://www.cnpq.br/documents/10157/922e31c5-6089-490e-b080-95843d86b2b9>

==> PLANTAS NO CONTROLE DE PRAGAS

<http://www.ufrgs.br/bioetica/precau.htm>

==> PRINCIPIO DA PRECAUÇÃO

http://www.pesagro.rj.gov.br/not34_nov12.html

==> FUTURO DO SETOR DE ORGÂNICOS

<http://www.ufpel.edu.br/biotecnologia/gbiotec/site/content/paginadoprofessor/uploads/professor/ce5449dfcf0e02f741a5af86c3c5ae9a.pdf?PHPSESSID=faaa31248d8149ee235c5eb0cb54830e>

==> METABOLISMO SECUNDÁRIO DAS PLANTAS

http://www.produtosperigosos.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=3435&friurl=-Relatorio-da-ONU-analisa-relacao-entre-produtos-quimicos-e-problemas-de-saude-

==> RELAÇÃO ENTRE PRODUTOS QUÍMICOS E SAÚDE – ONU

http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio/projeto/palestras/capitulo_29.pdf

==> AGROECOLOGIA - Embrapa

<http://issuu.com/planetaorganico>

==> PUBLICAÇÕES DE ORGÂNICOS

<http://www.gestaosindical.com.br/insustentabilidade-dos-agrotoxicos.aspx>

==> INSUSTENTABILIDADE DOS AGROTÓXICOS

<http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/22761>

==> AGROTÓXICOS PROIBIDOS NO EXTERIOR

<http://www.ioc.fiocruz.br/livroinsetos/>

==> LIVRO SOBRE INSETOS - Fiocruz

<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2013/03/29/92863-ambientalistas-dos-eua-advertiram-sobre-venda-irregular-de-pesticidas.html>

==> VENDA IRREGULAR DE PESTICIDAS

<http://www.epsjv.fiocruz.br/index.php?Area=Noticia&Num=648>
==> AGROTÓXICOS – Fiocruz

<http://www.epsjv.fiocruz.br/index.php?Area=Noticia&Num=526>
==> AGROECOLOGIA – Fiocruz

<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2013/04/30/93837-europa-vai-proibir-tres-pesticidas-considerados-mortais-para-abelhas.html>
==> PESTICIDAS MORTAIS PARA ABELHAS

<http://www.gestaosindical.com.br/estimulo-agricultura-familiar.aspx>
==> ESTÍMULO À AGRICULTURA FAMILIAR

http://www.aspasiacamargo.com.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=1268:quatro-pilares-para-uma-politica-de-agrotoxicos-no-estado-do-rio&catid=61:noticias&Itemid=232
==> POLÍTICA DE AGROTÓXICOS

http://www.faperj.br/boletim_interna.phtml?obj_id=8725
==> EXTRATOS VEGETAIS NO COMBATE À PRAGAS

<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2013/07/17/96275-producao-de-organicos-cresceu-mais-de-300-em-12-anos.html>
==> CRESCIMENTO DA AGRICULTURA ORGÂNICA

<http://daniloataide.com.br/cobradanembrapa/index.php/palestras-proferidas.html>
==> PALESTRAS CONGRESSO BRASILEIRO DEFENSIVOS AGRICOLAS NATURAIS - Cobradan

<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2013/05/30/94800-parana-recolhe-12-mil-toneladas-de-agrotoxicos-proibidos.html>
==> AGROTÓXICOS PROIBIDOS

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Pesticida>
==> PESTICIDAS

http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%93leo_essencial
==> ÓLEOS ESSENCIAIS

<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2013/06/20/95496-pesticidas-causam-impacto-na-fronteira-agricola-da-amazonia.html>
==> PESTICIDAS IMPACTAM AGRICULTURA

http://www.produtosperigosos.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=3571&friurl=-60-da-renda-da-producao-organica-do-Pais-vem-da-exportacao-
==> EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS ORGÂNICOS

Apêndice 4. ALGUNS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS (sites). Acesso em 1 ago. 2013.

<<https://www.tocadoverde.com.br/defensivos/inseticidas/organobat-pronto-uso-120ml-biofert.html>>
<<http://eartheeasy.com>>
<<http://eartheeasy.com>>.
<www.dogneem.com.br>

Apêndice 5. PATENTES ENCONTRADAS NA BUSCA

1) WO/2010/144950 (AUSTRALIA) (HURSTWELL PTY LTD) (D. PUB: 23.12.2010)
 Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2010144950>>. Acesso em: 11 jul. 2013.

■ Mobile | Deutsch | Español | Français | 日本語 | 한국어 | Português | Русский | 中文 |

WIPO **PATENTSCOPE**

Search International and National Patent Collections

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

Search | Browse | Translate | Options | News | Login | Help

Home > IP Services > PATENTSCOPE

1. (WO2010144950) INSECT AND DISEASE CONTROL

PCT Biblio. Data	Description	Claims	National Phase	Notices	Drawings	Documents
Latest bibliographic data on file with the International Bureau <div style="float: right;">PermaLink</div> <hr/> <p>Pub. No.: WO/2010/144950 International Application No.: PCT/AU2010/000734 Publication Date: 23.12.2010 International Filing Date: 15.06.2010</p> <p>IPC: A01N 65/26 (2009.01), A01N 1/02 (2006.01), A01N 25/00 (2006.01), A01N 25/06 (2006.01), A01N 65/00 (2008.01)</p> <p>Applicants: HURSTWELL PTY LTD [AU/AU]; 169 Moffats Road Swan Bay, New South Wales 2324 (AU) (For All Designated States Except US). TUMBERS, Nell [AU/AU]; (AU) (For US Only)</p> <p>Inventors: TUMBERS, Nell; (AU)</p> <p>Agent: FISHER ADAMS KELLY; Level 29 12 Creek Street Brisbane, Queensland 4000 (AU)</p> <p>Priority Data: 2009/02742 15.06.2009 AU</p> <p>Title: (EN) INSECT AND DISEASE CONTROL (FR) LUTTE CONTRE LES INSECTES ET LES MALADIES</p> <p>Abstract: (EN) The invention provides a method for controlling pests or pathogenic organisms in an agricultural structure, the method comprising applying a pesticidal composition to surfaces susceptible to infestation or colonization by the pest or pathogenic organism, wherein the composition includes terpenoids, essential oils, plant extracts, or combinations thereof. (FR) La présente invention concerne un procédé de lutte contre les organismes nuisibles ou pathogènes en agriculture, ledit procédé comprenant l'application d'une composition pesticide sur des surfaces susceptibles d'être infectées ou colonisées par lesdits organismes nuisibles ou pathogènes, et ladite composition comprenant des terpénoïdes, des huiles essentielles, des extraits végétaux ou des combinaisons de ceux-ci.</p> <p>Designated States: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW. African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM) European Patent Office (EPO) (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR) African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publication Language: English (EN)</p> <p>Filing Language: English (EN)</p>						

NO IMAGE AVAILABLE

2) WO/2010/018576 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (D. PUB: 18.02.2010) (*)
 Disponivel em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2010018576>>. Acesso em:
 11 jul. 2013.

Mobile | Deutsch | Español | Français | 日本語 | 한국어 | Português | Русский | 中文

WIPO PATENTSCOPE

Search International and National Patent Collections

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

Search | Browse | Translate | Options | News | Login | Help

Home > IP Services > PATENTSCOPE

1. (WO2010018576) SOLID CORE MICROCAPSULAR COMPOSITIONS AND USES THEREOF

PCT Biblio. Data	Description	Claims	National Phase	Notices	Drawings	Documents
Latest bibliographic data on file with the International Bureau						
PermaLink						
Pub. No.: WO/2010/018576	International Application No.: PCT/IL2009/000769					
Publication Date: 18.02.2010	International Filing Date: 11.08.2009					
IPC: A01N 25/28 (2006.01), A01N 43/40 (2006.01), A01N 43/90 (2006.01), A01N 65/06 (2009.01), A01N 65/12 (2009.01), A01N 65/22 (2009.01), A01N 65/26 (2009.01), A01N 65/28 (2009.01)						
Applicants: BOTANOCAP LTD. [IL/IL]; P.O.Box 7284 78172 Ashkelon (IL) (For All Designated States Except US). MARKUS, Arie [IL/IL]; (IL) (For US Only).						
LINDER, Charles [IL/IL]; (IL) (For US Only).						
STRONGIN, Pnina [IL/IL]; (IL) (For US Only)						
Inventors: MARKUS, Arie; (IL).						
LINDER, Charles; (IL).						
STRONGIN, Pnina; (IL)						
Agent: PYERNIK RUTMAN: Bet Elzion, 91 Herzl St. P.O.Box 10012 84106 Beer-Sheva (IL)						
Priority Data: 61/087,755 11.08.2008 US						
Title: (EN) SOLID CORE MICROCAPSULAR COMPOSITIONS AND USES THEREOF (FR) COMPOSITIONS MICROCAPSULAIRES À CŒUR SOLIDE ET LEURS UTILISATIONS						
Abstract: (EN) The present Invention discloses microcapsules containing a solid core comprising at least one essential oil mixed with a porous solid material, wherein this solid core is coated by at least one layer of a polyurea film and/or a polyurethane film or an amphiphilic shell composed of a multivalent salt form of at least one alkanolic acid. Further are disclosed compositions comprising these microcapsules, and uses thereof in a variety of agricultural and environmental applications. (FR) La présente invention porte sur des microcapsules contenant un cœur solide comprenant au moins une huile essentielle mélangée avec une matière solide poreuse, ce cœur solide étant enrobé par au moins une couche d'un film de polyurée et/ou d'un film de polyuréthane ou une enveloppe amphiphilique composée d'une forme de sel multivalente d'au moins un acide alcanolique. L'invention porte en outre sur des compositions comprenant ces microcapsules et sur leurs utilisations dans diverses applications agricoles et environnementales.						
Designated States: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW. African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM) European Patent Office (EPO) (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR) African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GO, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).						
Publication Language: English (EN)						
Filing Language: English (EN)						

3) WO/2009/135289 (CANADÁ) (MULLEN, B; FLEMING, L, L) (D. PUB: 12.11.2009)
 Disponível em: <[http://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2009135289&recNum=95&docAn=CA2008001899&queryString=\(DP/2009*\)%20AND%20\(IC/A01*%20OR%20IC/C07*\)%20AND%20\(DE/herbicid*%20OR%20CL/herbicid*%20OR%20ET/herbicid*%20OR%20ABE/herbicid*%20OR%20ABE/adjuvant%20OR%20ET/adjuvant\)%20%20&maxRec=793](http://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2009135289&recNum=95&docAn=CA2008001899&queryString=(DP/2009*)%20AND%20(IC/A01*%20OR%20IC/C07*)%20AND%20(DE/herbicid*%20OR%20CL/herbicid*%20OR%20ET/herbicid*%20OR%20ABE/herbicid*%20OR%20ABE/adjuvant%20OR%20ET/adjuvant)%20%20&maxRec=793)>. Acesso em: 11 jul. 2013.

■ Mobile | Deutsch | Español | Français | 日本語 | 한국어 | Português | Русский | 中文 |

WIPO PATENTSCOPE
 Search International and National Patent Collections

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

Search | Browse | Translate | Options | News | Login | Help

Home > IP Services > PATENTSCOPE

95. (WO2009135289) BIOLOGICAL PEST CONTROL MIXTURE CONTAINING D-LIMONENE AND NUTMEG OIL

PCT Biblio. Data	Description	Claims	National Phase	Notices	Drawings	Documents
------------------	-------------	--------	----------------	---------	----------	-----------

Latest bibliographic data on file with the International Bureau PermaLink

Pub. No.: WO/2009/135289 **International Application No.:** PCT/CA2008/001899
Publication Date: 12.11.2009 **International Filing Date:** 31.10.2008

IPC: A01N 65/00 (2009.01), A01N 25/30 (2006.01), A01N 27/00 (2006.01), A01N 65/00 (2009.01), A01N 65/24 (2009.01), A01N 65/26 (2009.01), A01P 1/00 (2006.01), A01P 3/00 (2006.01), A01P 7/04 (2006.01)

Applicants: MULLEN, Bob [CA/CA]; (CA).
 FLEMING, Linda Louise [CA/CA]; (CA)

Inventors: MULLEN, Bob; (CA).
 FLEMING, Linda Louise; (CA)

Agent: FURMAN, Cory J.; Furman & Kallio 1400-2002 Victoria Avenue Regina, Saskatchewan S4P 0R7 (CA)

Priority Data: 2,630,960 00.05.2008 CA

Title: (EN) BIOLOGICAL PEST CONTROL MIXTURE CONTAINING D-LIMONENE AND NUTMEG OIL
 (FR) MÉLANGE BIOLOGIQUE ANTIPARASITAIRE CONTENANT DU D-LIMONENE ET DE L'ESSENCE DE MUSCADE

Abstract: (EN) An organic pest control product comprising nutmeg oil and D-limonene is disclosed. In some embodiments the organic pest control product further comprises a miscibility enhancer to enhance the effectiveness of the product. In some embodiments the miscibility enhancer can comprise a liquid soap or detergent. Additional formulations that comprise cassia oil and/or eucalyptus oil are also disclosed. A method of use of an organic pest control product is also disclosed, in which the organic pest control product is effective to control a wide range of biological pests including fungi, bacteria, and insects, including those responsible for Dutch Elm Disease, fire blight, and Colony Collapse Disorder.
 (FR) L'invention concerne un produit antiparasitaire organique contenant de l'essence de muscade et du D-limonène. Dans certains modes de réalisation, ce produit contient également un promoteur de miscibilité destiné à améliorer l'efficacité du produit. Dans certains modes de réalisation, ce promoteur de miscibilité peut contenir un savon liquide ou un détergent. L'invention concerne également d'autres préparations contenant de l'essence de cassie et/ou de l'essence d'eucalyptus. L'invention concerne encore une méthode d'utilisation de ce produit antiparasitaire organique, ce produit permettant de lutter contre une grande variété de parasites biologiques, notamment les champignons, les bactéries et les insectes, en particulier ceux qui sont responsables de la maladie hollandaise de l'orme, du feu bactérien et du syndrome d'affondrement des colonies d'abeilles.

Designated States: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UC, VN, ZA, ZM, ZW.
 African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW)
 Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
 European Patent Office (EPO) (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
 African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GO, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publication Language: English (EN)
Filing Language: English (EN)

4) WO/2008/091871 (US) (ARCHER-DANIELS-MIDLAND CO) (D. PUB: 31.07.2008)
 Disponivel em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2008091871&recNum=1&tab=PCTClaims&maxRec=&office=&prevFilter=&sortOption=&queryString=>>. Acesso em: 11 jul. 2013.

[Mobile](#) | [Deutsch](#) | [Español](#) | [Français](#) | [日本語](#) | [한국어](#) | [Português](#) | [Русский](#) | [中文](#)

WIPO **PATENTSCOPE**

Search International and National Patent Collections

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

Search | Browse | Translate | Options | News | Login | Help

Home > IP Services > PATENTSCOPE

1. (WO2008091871) WATER DISPERSIBLE COMPOSITIONS COMPRISING A NATURALLY OCCURRING NEMATICIDE, LECITHIN, AND A CO-SURFACTANT

PCT Biblio. Data	Description	Claims	National Phase	Notices	Drawings	Documents
<p>Latest bibliographic data on file with the International Bureau PermaLink </p> <p>Pub. No.: WO/2008/091871 International Application No.: PCT/US2005/051663 Publication Date: 31.07.2008 International Filing Date: 22.01.2008</p> <p>IPC: A01N 65/00 (2009.01), A01N 25/02 (2006.01), A01N 25/04 (2006.01), A01N 43/30 (2006.01), A01N 43/90 (2006.01), A01P 5/00 (2006.01)</p> <p>Applicants: ARCHER-DANIELS-MIDLAND COMPANY [US/US]; 4666 East Farles Parkway, Decatur, IL 62526 (US) (For All Designated States Except US). BASEETH, Shireen, S. [IN/US]; (US) (For US Only)</p> <p>Inventors: BASEETH, Shireen, S.; (US)</p> <p>Agent: KUSS, William, E. Kirkpatrick & Lockhart Preston Gates Ellis LLP, Henry W. Oliver Building, 535 Smithfield Street, Pittsburgh, PA 15222-2312 (US)</p> <p>Priority Data: 00/055,970 22.01.2007 US</p> <p>Title: (EN) WATER DISPERSIBLE COMPOSITIONS COMPRISING A NATURALLY OCCURRING NEMATICIDE, LECITHIN, AND A CO-SURFACTANT (FR) COMPOSITIONS HYDRODISPERSEABLES ET PROCÉDÉS D'UTILISATION DES COMPOSITIONS HYDRODISPERSEABLES</p> <p>Abstract: (EN)Described herein are compositions comprising a nematicide intermixed with lecithin and a co-surfactant that form stable dispersions in water. Also disclosed are methods of controlling nematodes in soil by application of such compositions. (FR)La présente invention concerne des compositions comprenant un nematicide mélangé à de la lecithine et un co-tensioactif qui forment des dispersions stables dans l'eau. La présente invention concerne également des procédés permettant de détruire les nématodes dans les sols en appliquant de telles compositions.</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Designated States: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW. African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM) European Patent Office (EPO) (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR) African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publication Language: English (EN) Filing Language: English (EN)</p>						

5) US/20080175930 (US) (BASEETH, S) (D. PUB: 24.7.2008)
 Disponível em: <<http://www.google.com/patents/US20080175930>>. Acesso em: 11 jul. 2013.



US 20080175930 A1

(19) **United States**
 (12) **Patent Application Publication** (10) **Pub. No.: US 2008/0175930 A1**
 Baseeth (43) **Pub. Date:** Jul. 24, 2008

(54) WATER DISPERSIBLE COMPOSITIONS AND METHODS OF USING THE WATER DISPERSIBLE COMPOSITIONS		Publication Classification
(76) Inventor:	Shireen Baseeth, Decatur, IL (US)	(51) Int. Cl. <i>A01N 65/00</i> (2006.01) <i>A01N 25/00</i> (2006.01) <i>A01P 5/00</i> (2006.01)
Correspondence Address:		(52) U.S.-CL _____ 424/742; 424/755; 424/776; 424/747; 514/772; 424/780
(21) Appl. No.:	12/017,632	
(22) Filed:	Jan. 22, 2008	(57) ABSTRACT
Related U.S. Application Data		Described herein are compositions comprising a nematicide intermixed with lecithin and a co-surfactant that form stable dispersions in water. Also disclosed are methods of controlling nematodes in soil by application of such compositions.
(60)	Provisional application No. 60/885,970, filed on Jan. 22, 2007.	

6) WO/2006/077568 (ISRAEL) (BOTANOCAP LTD) (D. PUB: 27.07.2006)
 Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2006077568>>. Acesso em:
 11 jul. 2013.

Mobile | Deutsch | Español | Français | 日本語 | 한국어 | Português | Русский | 中文 |

WIPO **PATENTSCOPE**

Search International and National Patent Collections

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

Search | Browse | Translate | Options | News | Login | Help

Home > IP Services > PATENTSCOPE

1. (WO2006077568) FORMULATIONS CONTAINING MICROENCAPSULATED ESSENTIAL OILS

PCT Biblio. Data	Description	Claims	National Phase	Notices	Drawings	Documents
<p>Latest bibliographic data on file with the International Bureau</p> <p style="text-align: right;">PermaLink </p> <p>Pub. No.: WO/2006/077568 International Application No.: PCT/IL2005/000705 Publication Date: 27.07.2006 International Filing Date: 04.07.2005</p> <p>IPC: A01N 05/44 (2009.01), A01N 05/08 (2009.01), A01N 05/14 (2009.01), A01N 05/16 (2009.01), A01N 05/22 (2009.01), A01N 05/26 (2009.01)</p> <p>Applicants: BOTANOCAP LTD. [IL/IL]; 7 Haofit Street, 76172 Ashkelon (IL) (For All Designated States Except US). MARKUS, Arle [IL/IL]; (IL) (For US Only). LINDER, Charles [IL/IL]; (IL) (For US Only). SCHUSTER, David [US/US]; (US) (For US Only). STRONGIN, Pnina [IL/IL]; (IL) (For US Only)</p> <p>Inventors: MARKUS, Arle; (IL). LINDER, Charles; (IL). SCHUSTER, David; (US). STRONGIN, Pnina; (IL)</p> <p>Agent: REINHOLD COHN AND PARTNERS; P.O.Box 4060, 61040 Tel Aviv (IL)</p> <p>Priority Data: 11/040,102 24.01.2005 US</p> <p>Title: (EN) FORMULATIONS CONTAINING MICROENCAPSULATED ESSENTIAL OILS (FR) FORMULATIONS CONTENANT DES HUILES ESSENTIELLES MICROENCAPSULEES</p> <p>Abstract: (EN) The present invention provides for a novel 'green' agricultural formulation comprising at least one encapsulated volatile essential oil and a non-volatile vehicle in which said at least one encapsulated volatile essential oil is carried. (FR) La présente invention concerne une nouvelle formulation à usage agricole, 'écologique', comprenant au moins une huile essentielle volatile encapsulée et un véhicule non volatil dans lequel ladite huile essentielle volatile encapsulée est transportée.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Designated States: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW. African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM) European Patent Office (EPO) (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR) African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publication Language: English (EN)</p> <p>Filing Language: English (EN)</p>						

7) US/20060099233 (INDIA) (EID PARRY LTD) (D. PUB: 11.05.2006)
 Disponível em: <<http://www.google.com/patents/US20060099233>>. Acesso em: 11 jul. 2013.



US 20060099233A1

(19) United States

(12) Patent Application Publication (10) Pub. No.: US 2006/0099233 A1
 Rao et al. (43) Pub. Date: May 11, 2006

(54) GRANULAR FORMULATION OF NEEM
 SEED EXTRACT AND ITS PROCESS
 THEREOF

(30) Foreign Application Priority Data

Mar. 31, 2004 (IN) 293/CHE/2003

(75) Inventors: **Damaria Sreenivasa Rao**, Bangalore
 (IN); **Davendra Kumar**, Bangalore
 (IN); **Liza Joz**, Bangalore (IN);
Mambuly Chandrasekaran
 Gopinathan, Bangalore (IN)

Publication Classification

(51) Int. CL.

A01N 65.00 (2006.01)

A01N 25.00 (2006.01)

(52) U.S. CL. 424/405; 424/761

Correspondence Address:
KILYK & BOWERSON, PLLC.
 400 HOLIDAY COURT
 SUITE 102
 WARRENTON, VA 20186 (US)

(57) ABSTRACT

The present invention relates to an improved granular formulation of neem seed extract containing azadirachtin having enhanced storage stability, and the ability for gradual release of azadirachtin for application to plant rhizosphere. The formulation contains inert particulate as a carrier, at least one lipophilic substance as a deactivator/binder, optional colorant and neem seed extract containing azadirachtin. The formulation provides the gradual release of azadirachtin and effectively at the point of application. The invention also relates to a process for the preparation of the formulation by coating the carrier with a lipophilic substance, subsequently impregnating the coated carrier with neem seed extract followed by optional coating with a colorant and finally lipophilic a substance, such as by spraying and drying at a temperature below 50° C.

(73) Assignee: E.I.D. Parry (India) Limited

(21) Appl. No.: 11/298,273

(22) Filed: Dec. 9, 2005

Related U.S. Application Data

(63) Continuation-in-part of application No. PCT/IN05/00001, filed on Jan. 3, 2005.

8) WO/2005/096825 (ÍNDIA) (EID PARRY LTD) (D. PUB: 20.10.2005)

Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2005096825>>. Acesso em: 11 jul. 2013.

Mobile | Deutsch | Español | Français | 日本語 | 한국어 | Português | Русский | 中文 |

WIPO **PATENTSCOPE**

Search International and National Patent Collections

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

Search | Browse | Translate | Options | News | Login | Help

Home > IP Services > PATENTSCOPE

1. (WO2005096825) IMPROVED GRANULAR FORMULATION OF NEEM SEED EXTRACT AND ITS PROCESS THEREOF

PCT Biblio. Data	Description	Claims	National Phase	Notices	Drawings	Documents
------------------	-------------	--------	----------------	---------	----------	-----------

Latest bibliographic data on file with the International Bureau PermaLink ↗

Pub. No.: WO/2005/096825 **International Application No.:** PCT/IN2005/00001
Publication Date: 20.10.2005 **International Filing Date:** 03.01.2005
Chapter 2 Demand Filed: 10.10.2005

IPC: A01N 43/90 (2006.01), A01N 65/26 (2009.01) ?

Applicants: EID PARRY (INDIA) LIMITED [IN/IN]; "Dare House", P.O. Box 12, Old No 234/ New No 2, NSC Base Road, Chennai 600 001 (IN) (For All Designated States Except US).
RAO, Damaria, Sreenivas [IN/IN]; (IN) (For US Only).
KUMAR, Davendra [IN/IN]; (IN) (For US Only).
JOZ, Liza [IN/IN]; (IN) (For US Only).
GOPINATHAN, Mambuly Chandrasekaran [IN/IN]; (IN) (For US Only)

Inventors: RAO, Damaria, Sreenivas; (IN).
KUMAR, Davendra; (IN).
JOZ, Liza; (IN).
GOPINATHAN, Mambuly Chandrasekaran; (IN)

Agent: LAKSHMIKUMARAN, Varadharajan; Lakshmikumaran & Sridharan, B-6/10, Safdarjung Enclave, New Delhi 110029 (IN)

Priority Data: 293/CHE/2004 31.03.2004 IN

Title
(EN) IMPROVED GRANULAR FORMULATION OF NEEM SEED EXTRACT AND ITS PROCESS THEREOF
(FR) PREPARATION GRANULAIRE AMELIOREE D'EXTRAIT DE GRAINES DE NEEM ET PROCEDE ASSOCIE

Abstract: (EN)The present Invention relates to an improved granular formulation of neem seed extract containing azadirachitins having enhanced storage stability, gradual release of azadirachitins for application to plant rhizosphere comprising of inert particulate as a carrier, at least a lipophilic substance as deactivator/binder, colorant and neem seed extract comprising azadirachitins providing gradual release of azadirachitins and effectively at the point of application. The invention also relates to a process for the preparation of the said formulation by coating the carrier with a lipophilic substance, subsequently impregnating the coated carrier with neem seed extract followed by coating with a colorant and finally lipophilic substance, by spraying and drying at a temperature below 50°C.
(FR) L'invention concerne une préparation granulaire améliorée d'extrait de graines de neem contenant des azadirachitines possédant une stabilité de stockage renforcée et permettant la libération graduelle des azadirachitines pour une application à la rhizosphère. Cette préparation comprend des particules inertes en tant que support, au moins une substance lipophile en tant que désactivateur/ifiant, un colorant et un extrait de graines de neem comprenant des azadirachitines, cette préparation permettant la libération graduelle et efficace au point d'application des azadirachitines. L'invention concerne également un procédé de préparation de cette préparation par enrobage du support avec une substance lipophile, suivi de l'imprégnation du support enrobé avec l'extrait de graines de neem et de l'enrobage avec un colorant puis enfin une substance lipophile, par pulvérisation et séchage à une température inférieure à 50 °C.

Designated States: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW)
Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
European Patent Office (EPO) (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publication Language: English (EN)
Filing Language: English (EN)

NO IMAGE AVAILABLE

9) WO/2005/053395 (REINO UNIDO) (PLANT IMPACT PLC) (D. PUB: 16.06.2005)
 Disponível em: <<http://patentscope.wipo.int/search/en/WO2005053395>>. Acesso em: 11 jul. 2013.

Mobile | Deutsch | Español | Français | 日本語 | 한국어 | Português | Русский | 中文 |

WIPO PATENTSCOPE

Search International and National Patent Collections

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

Search | Browse | Translate | Options | News | Login | Help

Home > IP Services > PATENTSCOPE

1. (WO2005053395) PESTICIDAL COMPOSITIONS

PCT Biblio. Data	Description	Claims	National Phase	Notices	Drawings	Documents
------------------	-------------	--------	----------------	---------	----------	-----------

Latest bibliographic data on file with the International Bureau PermaLink 

Pub. No.: WO/2005/053395 **International Application No.:** PCT/GB2004/005063
Publication Date: 16.06.2005 **International Filing Date:** 02.12.2004

IPC: A01N 65/22 (2009.01), A01N 65/00 (2009.01), A01N 65/12 (2009.01), A01P 15/00 (2006.01) 

Applicants: PLANT IMPACT PLC [GB/GB]; St James's Court, Brown Street, Manchester, Lancashire M2 2JF (GB) (For All Designated States Except US).
MARKS, David [GB/GB]; (GB) (For US Only)

Inventors: MARKS, David; (GB)

Agent: GREAVES, Carol Pauline; Greaves Brewster LLP, Indigo, House, Cheddar Business Park, Wedmore Road, Cheddar BS27 3EB (GB)

Priority Data: 0327004.5 02.12.2003 GB

Title: (EN) PESTICIDAL COMPOSITIONS
(FR) COMPOSITIONS PESTICIDES

Abstract: (EN)A pesticidal composition comprising (I) one or more essential oils selected from tagetes oil or a thymol containing oil such as thyme oil, or a mixture thereof, or components thereof which have insect repellent or deterrent properties, which have insect repellent or deterrent properties, wherein the total amount of such oil present does not exceed 10%w/w; (II) an agriculturally acceptable carrier oil and (III) an emulsifier. In particular, the composition further comprises a compound, which remedies symptoms of viral infection, such as wintergreen oil. Use Of Compositions of this type in agriculture controls pests whilst reducing the amount of essential oil required. Furthermore, a combined effect of controlling insects, preventing reinfestation and viral symptom remediation is obtainable.
(FR)La présente invention concerne une composition pesticide comprenant (I) une ou plusieurs huiles essentielles choisies parmi une huile de tagète ou une huile contenant du thymol, telle qu'une huile de thym, ou un mélange de celles-ci ou des composants de celles-ci qui présentent des propriétés de répulsion ou de dissuasion des insectes, la quantité totale d'une telle huile présente ne dépassant pas 10 % en poids/poids, (II) une huile de support acceptable d'un point de vue agricole et (III) un émulsifiant. La composition comprend notamment un composé qui traite les symptômes d'une infection virale, tel qu'une huile de gaultherie. L'utilisation desdites compositions dans le domaine agricole permet de maîtriser les parasites et de réduire la quantité d'huile essentielle nécessaire. De plus, on peut obtenir un effet combiné de maîtrise des insectes, de prévention de réinfestation et de traitement des symptômes viraux.

Designated States: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW)
Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
European Patent Office (EPO) (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GO, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Publication Language: English (EN)
Filing Language: English (EN)



Quadro 8. Glossário
ACARICIDA = combate aos ácaros.
AGRICULTURA BIODINÂMICA = organismo agrícola, inserido dentro de uma paisagem local, considerando a ecologia deste ambiente, o meio social, técnico, econômico e cultural.
AGRICULTURA FAMILIAR = cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais, tendo como mão-de-obra essencialmente o núcleo familiar, em contraste com a agricultura patronal - que utiliza trabalhadores contratados, fixos ou temporários, em propriedades médias ou grandes.
AGRICULTURA ORGÂNICA = AGRICULTURA BIOLÓGICA = produção de alimentos e outros produtos vegetais que não faz uso de produtos químicos sintéticos, tais como certos fertilizantes e pesticidas, nem de organismos geneticamente modificados, e geralmente adere aos princípios de agricultura sustentável.
AGROECOLOGIA = agricultura familiar socialmente justa, economicamente viável, e ecologicamente sustentável.
AGROTÓXICO = agentes físicos, químicos ou biológicos para uso em etapas agro-pecuárias, urbanas, hídricas e industriais, com objetivo de alterar a composição da flora e fauna, preservando-as da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; estão incluídos desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.
ALELOPATIA = processo pelo qual uma planta libera substâncias químicas (aleloquímicos) alterando o desenvolvimento de outra espécie vegetal, sendo uma forma de "defesa" da planta contra uma espécie invasora.
BIOCIDA = substância química, de origem natural ou sintética, utilizada para controlar ou eliminar plantas ou organismos vivos considerados nocivos à atividade humana ou à saúde.
BIOCIDA NATURAL = pesticida (praguicida) de origem natural (contendo micro-organismos ou componentes de plantas). podem ou não serem originados de manipulação genética.
BIOINSETICIDA = inseticida à base de substâncias obtidas da natureza.
BIOREPELENTE = repelente de organismos vivos.
BIOSANITARIO = biocida.
BIOTA = conjunto de seres vivos de um ecossistema, que inclui a flora, a fauna, os fungos e outros organismos.
DEFENSIVO AGRICOLA = produtos químicos utilizados para combater pragas e doenças que comprometem a produtividade da lavoura.
ECTOPARASITICIDA = combate carrapatos, pulgas e piolhos.
ERVA = plantas de caule macio ou maleável, normalmente rasteiro, sem a presença de lignina (rigidez), podendo, geralmente, ser cortado apenas com a unha.
FITOCIDA = combate plantas (ervas, etc.).
FITOPATÓGENO = micro-organismo que causa doenças nas plantas.
FITOPROTETOR = qualquer tipo de agente protetor de plantas, natural ou sintética, adubo ou defensivo, ou outros meios de proteção.
FITOREPELENTE = repelente à base de plantas.
FITOSANITARIO = defesa dos vegetais.
HERBICIDA = combate ervas.
INOVAÇÃO INCREMENTAL = INNOVAÇÃO DE SUSTENTAÇÃO = evolução nas características de

um bem ou serviço já existente.
LARVA = animal embrionário.
LARVICIDA = combate à larvas.
LIQUEN = parecido com musgo, híbrido de fungo com alga.
MUSGOS = tipos de briófitas (plantas sem raízes).
NEMATOCIDA = ataque à vermes.
NEMATOIDES = vermes.
ÓLEO ESSENCIAL = mistura de substâncias voláteis extraídas de plantas.
OVICIDA = inativa ovos.
PESTE = PRAGA = animais (morcegos e roedores <rato, camundongo, ratazana, esquilo, porco-espinho, castor, porquinho da índia [preá], e hamster>), insetos (formigas, abelhas, vespas, mosquitos, cupins, gafanhotos, moscas, baratas, percevejos, etc), lagartas, nematoïdes (vermes parasitas), ervas daninhas, algas, moluscos, mites (aracnídeos como aranhas, carrapatos, ácaros, opiliões <assemelhados a aranhas> e escorpiões), micróbios (germes, fungos <leveduras, etc.>, bactérias, vírus e viroides <menores que o vírus>, protozoários, parasitas).
SEGURANÇA ALIMENTAR = conjunto de normas de produção, transporte e armazenamento de alimentos visando determinadas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais padronizadas, segundo as quais os alimentos seriam adequados ao consumo.
TROFOBIOSE = teoria de que planta desequilibrada nutricionalmente torna-se mais suscetível a pragas e patógenos.