



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM GEOGRAFIA

RAFAELA LOPES DE SOUSA

**O CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DOS AGROTÓXICOS: A ANÁLISE
DO CONSUMO NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ – CE.**

FORTALEZA - CEARÁ
2017

RAFAELA LOPES DE SOUSA

O CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DOS AGROTÓXICOS: A ANÁLISE
DO CONSUMO NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ – CE.

Monografia apresentada ao curso de
Graduação em Geografia do Centro
de Ciências e Tecnologia da
Universidade Estadual do Ceará,
como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Geografia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Camila Dutra
dos Santos

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Raquel
Maria Rigotto

FORTALEZA - CEARÁ

2017

Dedico aos camponeses e camponesas do Baixo Jaguaribe que lutam diariamente pela ruptura dos ideais hegemônicos e pela soberania das comunidades tradicionais.

AGRADECIMENTOS

À Deus e ao Universo, que tanto acredito e que me fazem crer que sempre haverá esperança e uma infinidade de possibilidades, onde eu estiver.

À minha família, em especial minha mãe Leonilisa, detentora de toda a força que um ser humano pode ter e a quem devo todo meu amor. Meu irmão Sandro, minha prima Neide, minhas avós Francisca (in memoriam) e Maria, minha tia “Baiana” (in memoriam), meus sobrinhos e minha cunhada Mara, que me ensinaram desde cedo todos seus conhecimentos e pelas quais agradeço a todos e todas por toda paciência, atenção e amor. Amo vocês.

Aos meus amigos que tive ao longo da graduação e que levarei em minha vida toda, que me deram força e suporte para aguentar os dias pesados na academia: Jardel, Ingrid, Thainá, Érika, Maurício, Alessandro, Leandro, Felipe e Ariel.

Às amigadas que cultivei ao longo da vida e que agradeço todos os dias à cada um por estarem ao meu lado nos meus dias bons, ruins, alegres e tristes: Paulo Henrique, Pedro Levi, Rodolfo, Alessandra, Bárbara, Bruno, Karine, Katarine e Igor.

À minha amiga Nanny, por todo apoio, por ter me segurado quando eu estava caindo, pela compreensão. Eu te amo muito, minha melhor amiga esses anos todos, que sempre esteve comigo e pela qual sempre que eu duvidava de mim mesmo, você dizia/diz: “Tu arrasa, travesti! Vai lá e quebra com tudo.”

Aos professores que tive ao longo da graduação e que agradeço imensamente pelos incentivos e pelas quais contribuíram para a minha formação: Ângela Falcão, Edson Minarete, Fred Holanda, Wagner Amorim e Edna Couto.

À minha orientadora Camila Dutra, pelo aprendizado, pela paciência, por ter me apresentado o mundo lindo da Geografia Agrária e por ter me mostrado que na relação entre professor e aluno existe amizade.

À minha coorientadora Raquel Rigotto, pela forma maravilhosa de ensinar e de lutar ao mesmo tempo, e principalmente, pelo aprendizado, acolhimento e pela oportunidade de conhecer os novos caminhos de se fazer ciência.

Aos “trameiros” do Núcleo TRAMAS por toda a contribuição, pelo diálogo, pelo aprendizado, pelo apoio e pela experiência incrível que estou tendo nessa integração. Obrigada pelo acolhimento e pelos espaços de diálogo.

Ao Programa de Educação Tutorial (PET), da qual tive meu maior engajamento com a academia. Em especial, à profa. Claudia Grangeiro (in memoriam) pelos ensinamentos que me permitiram ver desde o início da graduação, o mundo para além dos muros da Universidade.

Ao NATERRA, criado recentemente e que estou tendo o prazer de participar e contribuir e pela qual agradeço pelos debates acadêmicos e populares na Universidade.

Àqueles que cotidianamente lutam contra um modelo hegemônico de produção e que me emocionam a cada história contada. Meu muito obrigada à essas comunidades rurais, camponeses e camponesas da região do Baixo Jaguaribe, que me acolheram e me mostraram a esperança existente, em meio à tantas adversidades.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a construção dessa pesquisa (órgãos, empresas, secretarias, pesquisadores etc).

“Cansados da eterna luta por abrir um caminho pela matéria bruta, escolhemos outro caminho e nos lançamos, apressados, aos braços do infinito. Mergulhamos em nós

mesmos e criamos um novo mundo”.

Jostein Gaarder – O Mundo de Sofia.

RESUMO

Diante do avanço dos novos arranjos produtivos agrícolas, a modernização da agricultura e sua tecnificação no campo trouxeram serias consequências no espaço agrário no Ceará, formando um quadro de desigualdades e expropriações, gerando conflitos de cunho econômico, social, ambiental e cultural. O município de Quixeré se insere nesse panorama com intensas modificações agrícolas e um processo de reestruturação produtiva, operando novas relações sociais de produção que identificam novas alianças entre Estado e empresas privadas. Nosso trabalho procura expor a atual conjuntura e as consequências do uso de técnicas agrícolas modernas, como a utilização de agrotóxicos no processo de produção de alimentos pelas agroindústrias e seus efeitos múltiplos nesse município. Nesse sentido, nosso trabalho tem como objetivo principal a análise dos processos do circuito espacial da produção dos agrotóxicos, tendo como foco na análise do consumo no município de Quixeré-CE através das empresas da fruticultura irrigada instaladas no referido município. Para a construção desse trabalho, tivemos como metodologias: levantamento e leitura de material bibliográfico; construção de um embasamento teórico de modo qualitativo e quantitativo; levantamento e organização de pesquisa documental; levantamento e organização de séries estatísticas de variáveis e indicadores de interesse para a pesquisa; construção de um banco de dados acerca dos agrotóxicos; trabalho de campo e utilização de materiais audiovisuais. Durante a realização da pesquisa, percebemos que o consumo de agrotóxicos tem gerado diversos conflitos territoriais e que o circuito espacial da produção desse insumo está relacionado com os impactos causados na saúde do trabalhador rural e no meio ambiente. A partir da conclusão desse estudo foram detectados alguns fatores, que demonstram mais expressivamente o impacto do uso de agrotóxico e insumos químicos no município. Foram destacados alguns efeitos mais nocivos causados pela utilização e manuseio dos agrotóxicos, como exemplo as intoxicações agudas e crônicas que podem levar a óbito, infertilidade masculina, casos de câncer, doenças hepáticas, respiratórias, renais e dermatológicas, alguns dos exemplos mais frequentes detectados, além do contato indireto pelos alimentos consumidos. A grande quantidade de insumos químicos utilizados pelas empresas do agronegócio atinge principalmente as populações que vivem próximas às áreas de cultivo e que constantemente estão expostas a esses riscos que além da saúde atinge o meio ambiente. Portanto, foi possível observar que apesar das vulnerabilidades socioambientais as quais as comunidades rurais de Quixeré estão inseridas, as resistências e as lutas permanecem nesse território.

Palavras-chave: Modernização da agricultura. Reestruturação produtiva. Circuito espacial da produção. Agrotóxicos. Vulnerabilidades socioambientais.

RESUMÉ

Face à l'avance de nouveaux accords de production agricole, la modernisation de l'agriculture et de son technicisation dans le domaine ont eu des conséquences graves dans l'espace agricole à Ceará, formant un tableau des inégalités et expropriations, générant des conflits d'évolutions économiques, sociaux, environnementaux et culturels. La municipalité de Quixeré est insérée dans ce panorama avec d'importantes modifications agricoles et un processus de restructuration productive, opérant de nouveaux rapports sociaux de production qui identifient de nouvelles alliances entre l'État et les entreprises publiques et privées. Notre travail vise à exposer la situation actuelle et l'utilisation des conséquences des techniques agricoles modernes, telles que l'utilisation des agrototoxiques dans le processus de production alimentaire par l'agro-industrie et de ses multiples effets en cette municipalité. En ce sens, notre travail vise à analyser les processus de circuit spatial de la production d'agrototoxiques, en se concentrant sur l'analyse de la consommation dans la municipalité de Quixeré-CE par les entreprises de fruits de culture irriguée installées dans ladite municipalité. Pour la construction de ce travail, nous avons comme méthodologies: étude et lecture de matériel bibliographique; construction d'une base théorique de manière qualitative et quantitative; enquête et organisation de recherches documentaires; étude et organisation de séries statistiques de variables et d'indicateurs d'intérêt pour la recherche; construction d'une base de données sur l'agrototoxiques; le travail de terrain et l'utilisation de matériel audiovisuel. Au cours de la recherche, nous avons réalisé que la consommation d'agrototoxiques a généré plusieurs conflits territoriaux et que le circuit spatial de la production de cet entrée est lié aux impacts causés sur la santé du travailleur rural et de l'environnement. De la conclusion de cette étude ont été détectés certains facteurs, qui démontrent plus expressivement l'impact de l'utilisation d'agrototoxiques et d'intrants chimiques dans la municipalité. Mis en évidence certains effets ont été plus préjudiciables causés par l'utilisation et la manipulation des agrototoxiques, par exemple une intoxication aiguë et chronique qui peut conduire à la mort, l'infertilité masculine, les cancers, le foie, des voies respiratoires, rénales et maladies de la peau, quelques-uns des exemples les plus fréquents détectés, Outre le contact indirect pour les aliments consommés. La grande quantité d'agrototoxiques utilisés par les entreprises agro-industrielles atteint principalement les populations vivant à proximité des zones cultivées et qui sont constamment exposés à ces risques qui, outre la santé, affectent l'environnement. Par conséquent, il a été possible d'observer que malgré les vulnérabilités socio-environnementales que les communautés rurales de Quixeré sont insérées, la résistance et les luttes restent sur ce territoire.

Mots-clés: Modernisation de l'agriculture. Restructuration productive. Circuit spatial de production. Agrototoxiques. Vulnérabilités socio-environnementales.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 -	Igreja Matriz de Nossa Senhora Imaculada Conceição em Quixeré-CE, 1983	53
Figura 02 -	População Residente e Domicílios em Quixeré-CE	55
Figura 03 -	Produto Interno Bruto (PIB) do município de Quixeré-CE	56
Figura 04 -	Produto Interno Bruto (PIB) do município de Quixeré-CE	56
Figura 05 -	Praça da Igreja Matriz no município de Quixeré-CE	61
Figura 06 -	Atividades Comerciais no município de Quixeré-CE	62
Figura 07 -	População residente e domicílios no município de Quixeré-CE	65
Figura 08 -	Produção de banana na empresa A no município de Quixeré, distrito de Lagoinha-CE	69
Figura 09 -	Produção de banana na empresa B, localizada no município de Quixeré, distrito de Tomé-CE	69
Figura 10 -	Laboratório de análises de produtos químicos da indústria X	82
Figura 11 -	Produto Técnico x Produto Formulado	83
Figura 12 -	Dez principais ingredientes ativos no Brasil	84
Figura 13 -	Classes toxicológicas dos agrotóxicos com base na DL ₅₀	91
Figura 14 -	Setores da indústria X	92
Figura 15 -	<i>Planta Herbicida</i> da indústria X	93
Figura 16 -	<i>Tank Farm</i> e reatores da indústria X	95
Figura 17 -	Diamante de Hommel	96
Figura 18 -	Embalagem contendo HFO (óleo combustível pesado)	97

Figura 19 -	Depósito da GREIF Embalagens contendo tambores de aço	98
Figura 20 -	Crescimento da taxa da População Residente e Número de Domicílios em Limoeiro do Norte-CE	101
Figura 21 -	PIB per capita (R\$) de Limoeiro do Norte	102
Figura 22 -	Loja F (loja de venda de agrotóxicos e outros insumos agrícolas em Limoeiro do Norte-CE)	105
Figura 23 -	Loja G (loja de venda de agrotóxicos e fertilizantes químicos em Limoeiro do Norte-CE.	105
Figura 24 -	Depósito de agrotóxicos da loja G	106
Figura 25 -	Depósito de agrotóxicos da loja G	106
Figura 26 -	Depósito de agrotóxicos da loja G	107
Figura 27 -	Depósito de agrotóxicos da loja G	107
Figura 28 -	Depósito de agrotóxicos da loja G	107
Figura 29 -	Produção agrícola e consumo de agrotóxicos e fertilizantes químicos nas lavouras do Brasil, 2002-2011	117
Figura 30 -	Localização da área do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi	120
Figura 31 -	Área de plantação de banana na empresa A	121
Figura 32 -	Área de plantação de banana na empresa A	122
Figura 33 -	Área de plantação de banana na empresa B	125
Figura 34 -	Pulverização tratorizada em área de plantação de mamão na empresa B	126
Figura 35 -	Quantidade de embalagens vazias (não laváveis-não contaminadas; não laváveis contaminadas e laváveis lavadas) devolvidas no ano de 2015 pela empresa A.	127
Figura 36 -	Quantidade de embalagens vazias (não laváveis-não contaminadas; não laváveis contaminadas e laváveis lavadas) devolvidas no ano de 2015 pela empresa A.	128
Figura 37 -	Quantidade de embalagens vazias (laváveis lavadas) devolvidas no ano de 2016 pela empresa C (Cercado do Meio).	128
Figura 38 -	Quantidade de embalagens vazias (laváveis lavadas) devolvidas	129

no ano de 2016 pela empresa C (Maria Preta).

Figura 39 -	Quantidade de embalagens vazias (laváveis lavadas e não laváveis contaminadas) devolvidas no ano de 2016 pela empresa C (Cercado do Meio).	129
Figura 40 -	Mortalidade proporcional no município de Quixeré-CE	137
Figura 41 -	Plantações de hortaliças nos quintais produtivos do Acampamento Zé Maria do Tomé, localizado entre Quixeré e Limoeiro do Norte-CE	141
Figura 42 -	Plantações de hortaliças nos quintais produtivos do Acampamento Zé Maria do Tomé, localizado entre Quixeré e Limoeiro do Norte-CE	141
Figura 43 -	Ato público contra a utilização de agrotóxicos e contra a reintegração de posse do Acampamento Zé Maria do Tomé	143
Figura 44 -	Ato público contra a utilização de agrotóxicos e contra a reintegração de posse do Acampamento Zé Maria do Tomé	143
Quadro 01 -	Número de invasores e ocupantes no Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi	63
Quadro 02 -	Cadastro de Estabelecimentos da Indústria da Fruticultura de Quixeré em 2016	64
Quadro 03 -	Evolução do número de habitantes de Quixeré (1991-2015)	65
Quadro 04 -	Área Plantada, Área Colhida, Quantidade Produzida, Rendimento Médio e Valor da Produção das lavouras temporárias no ano de 2015 do município de Quixeré-CE	67
Quadro 05 -	Área Plantada, Área Colhida, Quantidade Produzida, Rendimento Médio e Valor da Produção das lavouras permanentes no ano de 2015 do município de Quixeré-CE	68
Quadro 06 -	Importação de oito dos dez principais ingredientes ativos utilizados na produção de agrotóxicos no Brasil	84
Quadro 07 -	Importação de oito dos dez principais ingredientes ativos utilizados na produção de agrotóxicos no Ceará	85
Quadro 08 -	Classes de Uso definidas pelas demandas de produtos formulados	86

Quadro 09 -	Limoeiro do Norte (CE): empresas de comércio de agrotóxicos. 1994 a 2015	104
Quadro 10 -	Consumo de agrotóxicos e fertilizantes nas lavouras do Brasil, 2002 a 2011	116
Fluxograma 1 -	Etapas da produção de agrotóxicos	94
Fluxograma 2 -	Pulverização tratorizada em área de plantação de mamão na empresa A	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 –	Empresas industriais ativas no município de Quixeré	57
Tabela 02 –	Estabelecimentos comerciais no município de Quixeré	58
Tabela 03 –	Quantidade de agrotóxicos em litros utilizados pelas empresas A, C e D nos anos de 2015 e 2016	130
Tabela 04 –	Quantidade de agrotóxicos em kg utilizados pelas empresas A, C e D nos anos de 2015 e 2016	130
Tabela 05 –	Mortalidade Proporcional (%) por Faixa Etária Segundo Grupo de Causas em Quixeré-CE	135
Tabela 06 –	Coefficiente de Mortalidade para algumas causas selecionadas em Quixeré-CE (por 100.000 habitantes)	135
Tabela 07 –	Outros indicadores de Mortalidade em Quixeré-CE	136

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA E O (DES)ENVOLVIMENTO TERRITORIAL	28
2.1	OS COMPLEXOS AGROINDUSTRIAIS (CAIs) E SEU PAPEL NA ECONOMIA E NA ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO AGRÁRIO BRASILEIRO	30
2.2	GLOBALIZAÇÃO DA AGRICULTURA E OS NOVOS USOS DOS TERRITÓRIOS	32
2.3	DIFUSÃO DO AGRONEGÓCIO NO NORDESTE BRASILEIRO	37
2.4	A REGIÃO DO BAIXO JAGUARIBE – DINÂMICAS TERRITORIAIS E ESPACIALIZAÇÃO DO AGRONEGÓCIO	41
3	OS PROCESSOS DE FORMAÇÃO SOCIOESPACIAL DO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE	48
3.1	FORMAÇÃO E PRODUÇÃO DO ESPAÇO DE QUIXERÉ: ANTECEDENTES HISTÓRICOS	49
3.2	QUIXERÉ: DINÂMICA POPULACIONAL E TRANSFORMAÇÕES SOCIOESPACIAIS	54
3.3	AS TRANSFORMAÇÕES NO CAMPO E NA CIDADE E AS DINÂMICAS SOCIOESPACIAIS NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE	58
4	O CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO E OS CÍRCULOS DE COOPERAÇÃO DOS AGROTÓXICOS	71
4.1	CIRCUITO ESPACIAIS DA PRODUÇÃO E OS CÍRCULOS DE	72

COOPERAÇÃO: UM PANORAMA CONCEITUAL

4.2	A PRODUÇÃO DE AGROTÓXICOS – O CASO DA INDÚSTRIA X EM MARACANAÚ – CE.	78
4.3	A DISTRIBUIÇÃO E A COMERCIALIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS	99
5	A ETAPA FINAL DO CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DOS AGROTÓXICOS: O CONSUMO E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE	109
5.1	HISTÓRICO DO USO INTENSIVO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL E NO MUNDO	110
5.2	O CONSUMO DE AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE: UM ESTUDO DE CASO.	119
5.3	OS EFEITOS DOS AGROTÓXICOS NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE DO TRABALHADOR(A) RURAL NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE	131
5.4	RESISTÊNCIAS, RUPTURAS E PERMANÊNCIAS: A LUTA DOS CAMPONESES PELO DIREITO À SAÚDE, TERRA, ÁGUA E DE MELHORES CONDIÇÕES DE VIDA	138
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	145
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149
	APÊNDICES	156
	APÊNDICE A - MODELO DE PLANEJAMENTO DE CAMPO PARA OS MUNICÍPIOS DE ESTUDO (QUIXERÉ, LIMOEIRO DO NORTE E MARACANAÚ).	157
	APÊNDICE B - MODELO DE QUESTIONÁRIO/ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA REALIZADA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO	158

APÊNDICE C - RELAÇÃO DOS LOCAIS VISITADOS E
PESSOAS ENTREVISTADAS NOS TRABALHOS DE CAMPO 161

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 50 anos, o espaço agrário brasileiro tem passado por inúmeras metamorfoses (MATOS, 2011), no que concerne às suas funções e conteúdos. O resultado foi um novo modelo técnico, econômico e social de produção agrícola, ao qual aqui definimos, conforme Santos (2000), de *agricultura científica*, oferecendo novas possibilidades para a acumulação ampliada do capital. Essas mudanças estão relacionadas à modernização dos territórios, mais especificamente à modernização da estrutura produtiva do campo, seguindo os preceitos e ideologias do capitalismo, que se constitui pela apropriação do espaço e modelo de produção industrial.

No Brasil, com a adoção do paradigma da Revolução Verde, no início dos anos de 1970 (PORTO-GONÇALVES, 2006), novos insumos são impostos ao campo como: tratores, agrotóxicos e fertilizantes. Além disso, precisamos compreender a grande influência da Revolução Verde para o processo de renovação da agricultura. A Revolução Verde consistia basicamente na utilização de técnicas modernas, sendo essas técnicas adotadas tanto nos Estados Unidos quanto no Japão, e que passaram a ser amplamente difundidas por todo o mundo, na década de 1950.

Diante do crescente modelo de desenvolvimento econômico e tecnológico, observamos a incorporação de processos produtivos cada vez mais baseados na adoção de tecnologias e insumos artificiais na agricultura. A adoção dessas políticas na agricultura tem como objetivo proporcionar um novo uso da terra. Nesse sentido, a utilização de agrotóxicos nas lavouras vem se destacado pelas suas problemáticas dentro de um contexto de uma agricultura insustentável que contribui para uma complexa teia de conflitos socioambientais.

Atualmente, as diversas relações e as trocas que se dão no interior das instâncias produtivas não se organizam mais de forma somente local, regional e/ou nacional, e sim de uma forma global (CAVALCANTE, 2016). O incremento do agronegócio no Ceará foi intensificado nos últimos anos, a exemplo do que ocorre, também, em outros estados do Brasil (MARINHO, 2010). Nesse sentido, aumentar a produção e conseqüentemente as exportações, significa um desenvolvimento econômico, que gera riquezas para

os estados, além de gerar lucro para os empresários. No município de Quixeré, a modernização agrícola tem sido marcada pela distribuição desigual nos segmentos sociais, pelo acesso desigual aos recursos naturais (MARINHO, 2010) e pela produção de monoculturas com a utilização de agrotóxicos.

A realização desse estudo se deu a partir da nossa inquietação quanto à expansão do agronegócio no município de Quixeré, localizado no estado do Ceará, mais especificamente da fruticultura irrigada, desde sua origem até os dias atuais, promovida pelo poder público e privado, por diversas empresas e agentes envolvidos nos mais variados níveis de organização. Tal expansão ocorreu por quase toda a Região do Baixo Jaguaribe, sendo esta, incluída no processo de desenvolvimento do agronegócio que promoveu novos usos do território, abrangendo o processo de instauração de um modelo agrícola baseado na monocultura.

A análise do consumo de agrotóxicos, sob o prisma do circuito espacial da produção, pretende englobar a realidade do município de Quixeré, da qual vem aumentando o uso de tecnologias, de investimentos políticos e econômicos no referido município. O papel do Estado foi de grande relevância para inserção da produção da fruticultura irrigada na Região do Baixo Jaguaribe, sendo o principal agente incentivador para que essa atividade agrícola acontecesse em grande escala, tanto na região, quanto no município de Quixeré. Da região do Baixo Jaguaribe, além de Quixeré, temos também o destaque para outros municípios, como Limoeiro do Norte e Russas.

Nosso objeto de estudo foi-se delineando aos poucos, diante de diversas outras possibilidades apresentadas sobre as complexas problemáticas de outras naturezas. A descoberta através das leituras sobre o campo da Geografia Agrária nos proporcionou diversos aprendizados, que se concluíram no processo empírico e que nos trouxe um envolvimento com os movimentos sociais da região do Baixo Jaguaribe. Percebemos, portanto, que o contexto de vulnerabilidade das comunidades rurais da região nos trouxe uma proposta de focar sobre a utilização de agrotóxicos, em extensas lavouras de empresas do agronegócio que se expandiram pelo território.

Portanto, nosso trabalho teve como objetivo principal analisar os processos de produção, circulação, tendo como foco o consumo de agrotóxicos e os impactos socioambientais no município de Quixeré – CE. Desse modo,

objetivamos compreender desde o processo produtivo da produção dos agrotóxicos, quais as técnicas usadas e de onde provém os insumos necessários à produção, além de entender como se dá o processo de distribuição e circulação desses produtos, identificando os mercados consumidores, até chegar ao foco do trabalho, o consumo final, analisando algumas empresas de médio e grande porte que se utilizam desses produtos para as monoculturas de fruticultura irrigada em Quixeré.

Nossos objetivos específicos foram os seguintes: estudar os processos históricos de modernização da atividade agrícola no Brasil, até chegar à Região do Baixo Jaguaribe; compreender as dinâmicas socioespaciais de produção, circulação e consumo de agrotóxicos associados ao agronegócio; discorrer sobre o consumo e os impactos socioambientais relacionados ao uso dos agrotóxicos em Quixeré – Ce.

Para poder identificar os pontos principais do trabalho, tivemos como perguntas de partida, os seguintes questionamentos: Como ocorre a dinâmica do processo produtivo dos agrotóxicos? Como esses produtos são distribuídos e comercializados? Quais os fatores que levaram as grandes empresas a instalarem-se no município de Quixeré? Por que o consumo de agrotóxicos é constante/intensivo no referido município? Quais os impactos que os agrotóxicos causam na saúde humana, de trabalhadores e trabalhadoras rurais e no meio ambiente?

Para responder a tais perguntas, utilizamos os conceitos de "circuitos espaciais da produção" proposto por Santos (1986, 2008), Santos e Silveira (2001), Castillo e Frederico (2010), Arroyo (2008); de "círculos de cooperação" (SANTOS, 2008); e de contaminação ambiental proposto por Rigotto (2010) em seu *Estudo epidemiológico da população da região do Baixo Jaguaribe exposta à contaminação ambiental em área de uso de agrotóxicos*.

Diante disso, temos como justificativa da pertinência do trabalho realizado, a questão das possibilidades de que a aplicação desse estudo possa contribuir na construção de conhecimentos que ajudem a pensar instrumentos metodológicos para outras pesquisas semelhantes na região, tendo em vista o uso intensivo de agrotóxicos no Baixo Jaguaribe. Além disso, esse estudo poderá contribuir para a luta das comunidades rurais tanto no município de Quixeré, como na região do Baixo Jaguaribe como um todo.

Pretende-se fazer uma abordagem do circuito espacial da produção ao qual os agrotóxicos estão inseridos, dentro do contexto das problemáticas e das vulnerabilidades socioambientais no município de Quixeré. Trata-se de uma abordagem interdisciplinar, abrangendo tanto conceitos e estudos da Geografia, da Medicina, das Ciências ambientais etc., porém, tendo como foco, a investigação da difusão do consumo produtivo dos agrotóxicos.

Outro elemento que justifica a escolha do nosso objeto é a relevância do estudo dos "circuitos espaciais de produção e dos círculos de cooperação" (SANTOS, 1986, 2008), e das transformações socioespaciais que a produção dos agrotóxicos produz no espaço geográfico por isso o conhecimento geográfico é fundamental para compreendermos esses processos, já que o município de Quixeré se insere em uma teia de vulnerabilidades e injustiças socioambientais que se materializam no espaço.

O estudo em questão pode contribuir, também, para um conhecimento novo acerca da produção dos agrotóxicos no Ceará, visto que se trata de uma temática pouco trabalhada, mas de fundamental importância para a compreensão da dinâmica agrícola do Estado do Ceará. Grande parte da literatura a cerca dessa temática provém ou é adaptada de outras regiões, com características ambientais, contexto e dinâmicas diferentes daquelas encontradas no Ceará (COSTA, 2016).

Além disso, trata-se de um tema que não tem estudos aprofundados para o caso do município de Quixeré, carecendo de pesquisas sobre o mesmo. Portanto pretendemos estudar essa área para que se possa mostrar para os futuros leitores e leitoras/pesquisadores e pesquisadoras o que perpassa por detrás dos grandes empreendimentos de fruticultura irrigada na região, no que diz respeito à produção, circulação e consumo de agrotóxicos.

A questão dos agrotóxicos na região do Baixo Jaguaribe e, conseqüentemente, no município de Quixeré já vem sendo estudado pelo Núcleo TRAMAS (Trabalho, Meio Ambiente e Saúde), da Universidade Federal do Ceará, que tem o intuito de contribuir para a construção de uma ciência emancipatória, além de tentar desenvolver uma relação com territórios e sujeitos que vivem em situações de vulnerabilidades. Tivemos uma aproximação bastante produtiva com este grupo de pesquisa, o que definitivamente nos auxiliou na construção deste trabalho e nos forneceu os

aportes qualitativos e quantitativos típicos dos estudos realizados pelo grupo de pesquisa. Resolvemos nos somar à diversidade de pesquisas realizadas pelo TRAMAS e que, dessa forma, a articulação entre as duas universidades públicas (UECE e UFC), inclusive com a parceria na orientação do TCC, nos permitiu um maior diálogo com as comunidades do Baixo Jaguaribe que estão inseridas em um contexto de conflitos socioambientais.

O objeto do estudo foi aos poucos sendo definido, diante de tantas outras possibilidades que nos foram apresentadas diante dos complexos fenômenos que emergiam nas discussões acerca das problemáticas do Baixo Jaguaribe.

Portanto, para dar conta dos objetivos desta pesquisa, tivemos que delinear os procedimentos metodológicos de acordo com as necessidades da pesquisa, já que, a metodologia é uma das partes mais importantes de um trabalho científico, pois dessa forma é possível a organização e a operacionalização da pesquisa. Nesse sentido, as metodologias utilizadas nessa pesquisa foram: a) levantamento e leitura de material bibliográfico; b) construção de um embasamento teórico de modo predominantemente qualitativo; c) levantamento e organização de pesquisa documental; d) levantamento e organização de séries estatísticas de variáveis e indicadores de interesse à pesquisa; e) construção de um banco de dados acerca dos agrotóxicos; f) trabalhos de campo; e g) utilização de materiais audiovisuais.

O levantamento bibliográfico constituiu-se na reunião de diversos trabalhos acadêmicos (artigos, monografias, dissertações, teses, periódicos científicos da Capes) e de outras fontes (revistas online, jornais, anuários, relatórios e livros), com temas que estivessem relacionados à pesquisa.

Foram realizadas visitas às bibliotecas da Universidade Estadual do Ceará - UECE; Universidade Federal do Ceará - UFC; e Banco do Nordeste - BNB. Pesquisando e selecionando os trabalhos interessantes para a pesquisa, essa atividade resultou em uma lista de bibliografias que nos deu suporte para as leituras mais aprofundadas da temática a ser estudada. Depois dos trabalhos selecionados, realizamos as leituras, fichamentos e resenhas, para facilitar a fase a posteriori da pesquisa: a escrita.

Para a busca do material analisado, consideramos as seguintes palavras-chave: agronegócio, agricultura, circuito espacial da produção,

círculos de cooperação, agroindústria, complexos agroindustriais (CAIs), modernização da agricultura, reestruturação produtiva da agricultura, agrotóxicos, globalização, relações campo-cidade, relações rural-urbano, impactos socioambientais, resistências, contaminação ambiental, consumo de agrotóxicos etc.

Na construção do embasamento teórico, nos baseamos nas pesquisas realizadas acima, após a análise dos materiais. A construção desse embasamento nos auxiliou na busca pelos principais conceitos a serem utilizados na pesquisa, através de estudos já realizados por outros autores e que orientaram na fundamentação e na definição dos conceitos empregados, além de ampliar o levantamento do material bibliográfico.

A pesquisa documental, tanto presencial quanto em sites, se deu com a busca de materiais que fossem relevantes para a pesquisa. Para tanto, pesquisamos nos seguintes órgãos/instituições: Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Instituto de pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE; Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará – Ematerce; Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE; Secretaria do Meio Ambiente, Obras e Infraestruturas de Quixeré; Sindicato Nacional de Empresas de Aviação Agrícola – SINDAG; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;

Foram visitados também os sites da principal empresa de produção de agrotóxicos instalada no Ceará. Além disso visitamos também o site das principais empresas que produzem agrotóxicos no Brasil: Basf Agro Brasil, Syngenta Brasil, Agro Bayer Brasil, DuPont, Arysta LifeScience, Dow AgroSciences, Rotam Brasil, Sipcam Nichino Brasil, Monsanto Brasil, Iharabras Brasil, dentre outros.

Após o levantamento e organização de séries estatísticas, de variáveis e indicadores de interesse para a pesquisa, os dados foram analisados e organizados em quadros, tabelas, fluxogramas e gráficos, expostos ao longo da monografia. A esses dados quantitativos foram agregados os dados qualitativos obtidos, principalmente, durante os trabalhos de campo. Os dados quantitativos foram obtidos dos seguintes órgãos e instituições de pesquisa: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Relação Anual de Informações Sociais (RAIS/CAGED); Ministério do

Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC); Secretaria de Comércio Exterior (SECEX); programa Alice Web¹; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA; Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal – SINDIVEG;

Para agregar as informações econômicas, sociais e espaciais sobre os agrotóxicos, organizamos a construção de um banco de dados, cujo objetivo foi reunir informações estatísticas que nos auxiliaram a compreender sobre a dinâmica dos agrotóxicos no território nacional e no estado do Ceará. Esse banco de dados nos ajudou a responder boa parte das questões de partidas que foram feitas ao longo da pesquisa.

Outra atividade realizada foi o trabalho de campo, que foi realizado em conjunto com a catalogação dos dados da pesquisa, através do qual pudemos conhecer de perto a organização dos circuitos espaciais de produção dos agrotóxicos, bem como dos seus círculos de cooperação. Essa atividade proporcionou conhecermos melhor as etapas produtivas dos agrotóxicos e termos contato com os diferentes agentes envolvidos nessa produção.

É importante deixarmos claro que nosso trabalho não citará o nome das empresas, indústrias e lojas visitadas, pois no atual quadro pela qual estamos inseridos, seria inapropriada a citação, pois dentro desse contexto de problemáticas que envolvem, principalmente as grandes empresas na região do Baixo Jaguaribe, citá-las em nosso trabalho poderia trazer consequências tanto para quem está pesquisando quanto para quem está orientando. Dessa forma, optamos pela não citação dos nomes e preferimos denomina-las de: 1) Empresa A; 2) Empresa B; 3) Empresa C; 4) Empresa D; 5) Indústria X; 6) Loja F; 7) Loja G (apesar de termos visitado mais lojas, as que de fato mencionamos são essas duas).

Nosso primeiro trabalho de campo foi realizado em Quixeré-CE, em junho de 2016, onde tivemos um contato mais aproximado com o município. O objetivo principal foi de obter informações e dados para o Banco de Dados da

1 O Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior, denominado AliceWeb, da Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, foi desenvolvido visando modernizar as formas de acesso e a sistemática de disseminação das estatísticas brasileiras de exportações e importações. O AliceWeb é atualizado mensalmente com os dados do mais recente mês encerrado, e tem como base de dados o Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX), que administra o comércio exterior brasileiro.

monografia. Visitamos uma empresa de médio porte e entrevistamos pessoas que deram contribuições para o trabalho. Tivemos contato com secretários, trabalhadores da média empresa do agronegócio, um vendedor de produtos agrícolas.

Foi intenso e muito produtivo o trabalho de campo, pois em um mesmo lugar conseguimos ter contato com algumas pessoas que estão associadas à produção de frutas no referido município. Em uma das empresas, foi possível a aplicação um questionário para o técnico agrícola responsável pelas plantações.

No intuito de entender os diferentes atores associados à utilização de agrotóxicos, foi necessário conhecer as formas de produção as quais as empresas estão inseridas e, em seguida, atrelar aos danos sociais e ambientais que as utilizações dos agrotóxicos causam. Neste trabalho de campo aproveitamos para explorar mais as questões da produção agrícola e dos usos de agrotóxicos no município de Quixeré. Além disso, tivemos a oportunidade de visitar a Secretaria do Meio Ambiente, Obras e Infraestruturas de Quixeré; a Secretária da Saúde; Postos de Saúde (I e II); o Hospital de Quixeré; Vigilância Sanitária – VISA Quixeré; e a Secretaria de Agricultura (EMATERCE).

O segundo trabalho de campo foi realizado no mês de outubro de 2016, no município de Limoeiro do Norte, onde visitamos as lojas de venda de insumos agrícolas e entrevistamos pessoas que deram contribuições para o trabalho. Tivemos contato com vendedores, técnicos agrícolas, e gerentes. No intuito de entender os diferentes atores associados à utilização de agrotóxicos, foi necessário conhecer as lojas para podermos mostrar como funciona uma das partes do circuito espacial de produção dos agrotóxicos, a da circulação, na região do Baixo Jaguaribe e, conseqüentemente em Quixeré. Visitamos cinco lojas de venda das oito existentes em Limoeiro do Norte.

Nosso terceiro trabalho de campo foi realizado no mês de fevereiro de 2017, com a visita a maior empresa produtora de melões e melancias do Brasil e uma das maiores do mundo, com o objetivo de melhor compreender como se dá a dinâmica das empresas inseridas dentro da lógica dos circuitos espaciais da produção dos agrotóxicos, com a questão do consumo, principal foco da monografia. Nessa visita tivemos a oportunidade de aplicação

questionário junto ao setor de Recursos Humanos e conhecimento das áreas de plantio.

Por fim, nosso quarto trabalho de campo foi realizado no mês de agosto de 2017, em Maracanaú – CE, onde fica localizada a única indústria de produção de agrotóxicos do estado do Ceará, a segunda empresa no ranking dos fabricantes de produtos fitossanitários genéricos e a oitava no ranking mundial dos fabricantes de produtos fitossanitários. Este trabalho de campo foi bastante importante para a pesquisa no sentido da dificuldade de se entrar numa empresa multinacional. Conseguimos conhecer a indústria e seus locais de produção, armazenamento e distribuição dos agrotóxicos e aplicamos questionário.

Durante esses trabalhos de campo realizamos 13 entrevistas semiestruturadas, o modelo do questionário das entrevistas pode ser consultado no Apêndice B. Após sua realização, essas entrevistas foram transcritas e fizeram parte de nossos relatórios de trabalho de campo, os quais nos deram o suporte para a redação do texto final da monografia.

O uso de materiais audiovisuais também esteve presente, pois dessa forma foi possível obter o registro geral do que foi coletado, utilizando-se de gravações em áudio, vídeos e fotografias. O audiovisual é uma forma de acesso ao conhecimento e tem se mostrado muito significativo e pertinente nas pesquisas, cabendo ao pesquisador potencializar a utilização deste recurso.

A estrutura desse trabalho é composta por quatro capítulos, além da introdução (considerada como o primeiro capítulo), conclusão, apêndices e referências. No segundo capítulo, "A modernização da agricultura e o (des)envolvimento territorial" discutimos a questão da modernização da agricultura no Brasil, principalmente no período concernente ao período pós-Segunda Guerra Mundial, denominada por Santos (1994, 2000, 2008, 2014) de *período técnico-científico-informacional*. Fazemos uma análise de como se dá essa modernização, até chegar à região do Baixo Jaguaribe. Fizemos, portanto, uma sintética abordagem histórica da modernização da agricultura brasileira, tentando explicar o processo de territorialização do capital agrícola através de uma periodização que priorizou os principais recortes históricos para a compreensão do processo de incorporação de novos espaços de reprodução

do capital via expansão do agronegócio e os impactos provocados na reorganização do território, na sociedade e no meio ambiente.

No terceiro capítulo, denominado de “Os processos de formação socioespacial do município de Quixeré-CE”, fazemos uma abordagem acerca do processo histórico de formação do município de Quixeré, desde o período em que tinha suas bases na agricultura de subsistência, dos povos originários e agricultores/as familiares, que ali se territorializavam. Abordamos também a questão das metamorfoses nesse território, advindas do processo de modernização da agricultura no referido município, evidenciando a reestruturação ocorrida nesse espaço, após o período de instalação das grandes empresas do ramo da fruticultura irrigada. Apontamos também as atividades econômicas e sociais presentes neste município e as relações que este possui com os demais do Baixo Jaguaribe. Este capítulo também objetivou compreender as desigualdades socioespaciais ao qual a população de Quixeré convive por conta das empresas instaladas nesse território.

No quarto capítulo, intitulado “O circuito espacial da produção e os círculos de cooperação dos agrotóxicos” analisamos a produção, a distribuição e a circulação dos agrotóxicos, tendo o enfoque na indústria multinacional que produz agrotóxicos no Ceará, localizada em Maracanaú-CE, e a circulação dos agrotóxicos através das lojas de insumos agrícolas em Limoeiro do Norte-CE. Neste capítulo contextualizamos empiricamente um dos principais conceitos que são debatidos no decorrer da monografia, que são os circuitos espaciais da produção, as diversas etapas pelas quais passam um produto, desde o começo do processo de produção até chegar ao consumo final.

Nesse sentido, discutimos as bases dos circuitos espaciais da produção, nos remontando aos conceitos utilizados por Marx (2008) e em seguida, por Milton Santos (1984, 2008), Santos e Silveira (2001) e Frederico e Castillo (2010). Portanto, para se entender os circuitos, precisamos também considerar o espaço geográfico e o meio em que esses circuitos estão inseridos. Nesse sentido, fala-se em circuito espacial de produção, onde a ordem estabelecida vai impor seu ritmo e assegurar a espacialização da produção. Tal processo é inerente a empresa/indústria, que está sempre dentro do mercado e articulada à economia.

O último capítulo, “A etapa final do circuito espacial da produção dos agrotóxicos: o consumo e seus impactos socioambientais no município de Quixeré-CE” traz o principal foco da nossa pesquisa: o consumo dos agrotóxicos, considerada a última etapa do circuito espacial da produção. Caracterizamos o consumo das empresas que foram visitadas no município e os impactos que o consumo dos agrotóxicos traz à saúde humana e ao meio ambiente. Mostramos, portanto, como o agronegócio vem se difundindo de forma contraditória e amplamente excludente, enquadrando-se claramente na chamada *modernização conservadora* (SILVA, 1996).

Neste capítulo também discutimos o processo de apropriação desigual da região analisada, por parte do capital agrícola, bem como os impactos socioambientais decorrentes desse uso indiscriminado dos agrotóxicos, apontando a relação que se tem com as problemáticas da saúde e do meio ambiente. Nessa parte da monografia abordamos ainda os principais conflitos, vulnerabilidades e as resistências das comunidades que vivem no entorno das empresas de fruticultura irrigada, no que concerne ao uso indiscriminado de agrotóxicos por parte dessas empresas.

2 A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA E O (DES)ENVOLVIMENTO TERRITORIAL

O processo de modernização da agricultura foi se difundindo pelo Brasil a partir do século XX (MATOS; PÊSSOA, 2011), com o intuito de aumentar a produção e a produtividade de culturas de interesse estrangeiro, principalmente mediante a inserção de novas tecnologias e novos instrumentos de trabalho que contribuíram para o aumento da produção e consequentemente uma menor dependência do meio natural para produzir.

Para Graziano da Silva (1998), o termo modernização da agricultura é utilizado para designar a transformação na base técnica da produção agropecuária no pós-guerra, as modificações intensas da produção no campo e das relações *capital x trabalho*. Com as inovações tecnológicas trazidas pela Revolução Industrial na Europa nos séculos XVIII e XIX, o homem tornou-se mais dependente do setor industrial, o que corresponde à tecnificação e à mecanização da produção agrícola (GAIOVICZ; SAQUET, 2006).

A partir do período Pós-Segunda Guerra Mundial, a difusão do desenvolvimento agrícola teve sua expansão ainda mais acentuada trazendo, portanto, modelos para os países subdesenvolvidos, dentre eles, o Brasil. A partir de 1950, iniciou-se no Brasil, o processo de modernização do campo, que se intensificou a partir de 1960, porém, tendo o seu foco, nas regiões Sul e Sudeste, até então, as regiões que mais recebiam investimentos. A expansão da modernização agrícola chega ao restante do país, incluindo o Semiárido do nordeste do Brasil, com a implantação de empresas transnacionais e nacionais, que teve seu benefício através do fácil acesso à terra e água (ABRASCO, 2015). Essa modernização só foi possível com o apoio do Estado, que subsidiou as práticas intensas dos modernos usos dos territórios.

A modernização da agricultura engloba modificações na base técnica, ou seja, considera-se modernizada a produção agrícola que faz o uso intensivo de equipamentos e técnicas, tais como máquinas e insumos químicos modernos (TEIXEIRA 2005). Então, modernização da agricultura seria sinônimo de “mecanização e uso de técnicas na agricultura” (MADEIRA, 2012, p.01). Nesse período, foi-se implantando esse novo padrão de acumulação, que se materializou por todo espaço geográfico brasileiro.

Para Santos (2014), o espaço seria um conjunto indissociável de sistema de objetos e sistemas de ações, e é com base nessa ideia que podemos entender como se dá as dinâmicas no território agrícola brasileiro, levando em conta a nova realidade trazida pelo processo de globalização. Nesse sentido, Milton Santos tem a preocupação de abordar os elementos do espaço, sejam eles, os fixos e/ou os fluxos, além da relação do tempo/espaço com o desenvolvimento e a aplicação da técnica. Nos primórdios da humanidade, a natureza era selvagem, sendo formada por objetos naturais que com o passar do tempo foram sendo substituídos por objetos técnicos, mecanizados, cibernéticos, fazendo com que a natureza artificial funcione como uma máquina (SANTOS, 2014). No período tecnológico também conhecido como Período Técnico-Científico-Informacional, todos os lugares participam, mesmo que de forma indireta, de uma ordem econômica globalizada, mesmo aqueles espaços menos utilizados.

Podemos entender o pensamento de Milton Santos, trazendo para a modernização da agricultura, pois, tendo em vista as considerações sobre espaço que o autor traz, é possível observarmos as transformações que há nos processos que levaram a introdução da técnica no meio natural, uma vez que o homem pôde reestruturar os sistemas de produção, aumentando a produtividade e reduzindo custos. A modernização da produção agrícola não só provocou mudanças no espaço rural como também foi determinante para o desenvolvimento dos demais setores econômicos tais como o industrial, o comercial, e o de serviços, tanto públicos como privados (ELIAS, 2003).

Desse modo, a agricultura moderna, entendida como a incursão cada vez mais intensa das inovações tecnológicas e das transformações da relação entre o *capital x trabalho* (SILVA, 1998)., tem se propagado no Brasil,

como um modelo que altera as condições econômicas, contribuindo para o aumento da produção agrícola do país (MATOS; PÉSSOA, 2011).

Porém, a consolidação efetiva da agricultura moderna ocorreu a partir de 1960, com a adoção das inovações tecnológicas no processo produtivo (inovações agronômicas, físico-químicas, biológicas) e com a constituição dos complexos agroindustriais (CAIs), o que gerou uma nova configuração socioeconômica e espacial para a agricultura brasileira, como veremos no próximo tópico.

2.1 OS COMPLEXOS AGROINDUSTRIAIS (CAIs) E SEU PAPEL NA ECONOMIA E NA ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO AGRÁRIO BRASILEIRO

A crise que se sobressaiu no setor primário exportador do Brasil que se deu com a desestruturação dos ciclos econômicos (do café, principalmente) e que se seguiram durante décadas, o país necessitava recuperar sua economia, até então, em crise e estagnada. Esse processo de desestruturação fez com que surgissem e se ampliassem as condições favoráveis à intensificação do desenvolvimento industrial, principalmente nas áreas onde dominava o antigo complexo cafeeiro paulista que internalizou infraestruturas favoráveis ao novo ciclo econômico (ERTHAL, 2006).

A agricultura brasileira prestou vital papel no processo histórico da ocupação do território e na configuração espacial do país, além de ter contribuído para um novo avanço da economia e a eclosão do complexo industrial brasileiro. Aos poucos, o setor cafeeiro vai cedendo espaço como a grande base da economia nacional (MOREIRA, 2012). Os principais setores da economia, dentre eles, o setor algodoeiro e canavieiro, em processo de modernização e que se encontravam em mãos de empresas altamente capitalizadas, tiveram o apoio de inúmeras instituições de pesquisa, que vale ressaltar, eram mantidas pelo Estado.

A fim de viabilizar o desenvolvimento industrial brasileiro, o Estado cria políticas direcionadas à criação de infraestruturas, designadas em seu conjunto por “arranjos institucionais”, por Singer (1973), necessárias à atração do capital internacional sob a forma de empresas industriais. Por outro lado, era fundamental a integração do território, o que representaria a unificação do mercado (de alimentos, matérias-primas e trabalho). Já na década de 1930,

transfere-se o eixo de acumulação de capital do setor agropecuário para o industrial (ERTHAL, 2006, p.2).

No contexto do Pós-Segunda Guerra, o espaço agrário brasileiro passou a constituir-se sendo um dos espaços mais atrativos do mundo, para a expansão do *agrobusiness* (agronegócio) e, com ele, um novo padrão agrícola, o chamado “complexo agroindustrial” (CAI). Como já explicitado, a consolidação dessa modernização deu-se efetivamente a partir de 1960, período em que se constituiu os Complexos Agroindustriais (CAIs), que consistiu em um novo padrão agrícola, ligando o setor industrial e aos setores agrícolas. A existência dos CAIs pressupõe, logicamente, a presença no mínimo de dois setores integrados - agricultura (industrializada) e o industrial. Este representado pelas indústrias de insumos e processadoras, sendo as últimas possuidoras de maior ascendência sobre a agricultura (ERTHAL, 2006). Sorj (1986, p.11) *apud* Erthal (2006) observou que, em meados dos anos 1960, houve uma redefinição das relações entre a agricultura e a indústria, a partir do desenvolvimento do Complexo Agroindustrial. Sobre isto, ainda, acrescenta o autor: “a agricultura passa a se reestruturar a partir da sua inclusão imediata no circuito da produção industrial, seja como consumidora de insumos e maquinarias, seja como produtora de matérias-primas para a transformação industrial”.

O processo de modernização, ao mesmo tempo em que implica a mercantilização intra-setorial da agricultura, promove a substituição de elementos internos do complexo rural por compras extra-setoriais (máquinas e insumos), abrindo espaço para a criação de indústria de bens de capital e insumos para a agricultura (SILVA, 1996, p. 20).

Graziano da Silva (1998), vai ainda mais longe na discussão acerca dos Complexos Agroindustriais, levando em consideração ainda, que a constituição do CAI surge como produto da modernização; a partir daí, a manutenção e a expansão do CAI passam a constituir o principal vetor da modernização da agricultura. Ainda segundo o autor:

Em resumo, a estrutura e a evolução do CAI na década de 70 refletem de forma clara a nova dinâmica agrícola do período recente: uma dinâmica que não pode mais ser apreendida só a partir dos mecanismos internos da própria atividade agrícola (como

propriedade da terra, a base técnica da produção, a fronteira), nem a partir da segmentação do mercado interno versus externo. Trata-se agora de uma dinâmica conjunta da indústria para a agricultura-agroindústria (SILVA, 1996, p. 25).

Mas, tratar de Complexos Agroindustriais requer uma compreensão mais ampla, pois não se deve confundir os conceitos de modernização, industrialização da agricultura e constituição dos complexos agroindustriais que são distintos e temporalmente diferentes. A modernização da agricultura, como já foi explicado no início do capítulo, consiste num processo de crescente integração da agricultura no sistema capitalista industrial, especialmente por meio de mudanças tecnológicas e de ruptura das relações com a natureza e do domínio do capital comercial processo que perpassa várias décadas e se acentua até a década de 1960 (SILVA, 1996). A constituição do CAIs pode ser determinada na década de 1970, a partir da integração técnica entre os setores industriais que produzem para a agricultura. Além disso, o complexo agroindustrial é uma forma de unificação das relações entre os ciclos econômicos e as esferas de produção, distribuição e consumo, relações estas associadas às atividades agrárias (MULLER, 1989). A integração entre a agricultura e a indústria bem como as imposições que esta estabeleceu sobre a produção agrícola só foram possíveis na medida em que houve uma oferta de equipamentos, insumos e variedades agrônômicas compatível com as necessidades técnicas impostas à agricultura.

Já em meados de 1980, a partir das inovações associadas à tecnologia e à ciência, os CAIs passaram por diversas modificações estruturais, dando origem às Redes Agroindustriais (ELIAS, 2006), onde as corporações passam a fazer parte de um mercado global e seu dinamismo passa a ser muito mais complexo e articulado, atribuindo novos usos ao território. Portanto, hoje, a agricultura brasileira está inserida em transformações iniciadas nos últimos cinquenta anos, a partir da variedade de inovações técnicas, científicas e informacionais. A produção agrícola tem sua dinâmica cada vez mais organizada pela economia de mercado e, sob esta lógica, haveria a ascensão das relações estabelecidas por meio das trocas financeiras, realizadas pelo comércio, que, conseqüentemente, ocorrem com base nas demandas industriais (GOMES, 2009). Os setores da economia cresceram fortemente,

sobretudo a partir das substituições da produção de subsistência pela de mercado e dos insumos naturais pelos industriais.

2.2 GLOBALIZAÇÃO DA AGRICULTURA E OS NOVOS USOS DOS TERRITÓRIOS

Globalização é a “Integração entre os mercados produtores e consumidores de diversos países graças ao desenvolvimento e barateamento dos custos de transporte, aos importantes avanços tecnológicos dos meios de comunicação, que reduziram significativamente o tempo e a distância (rede de computadores, satélites etc), ao surgimento e à ação de empresas multinacionais, integrando as economias e tornando o mundo um mercado único imenso”. (MICHAELIS, 2017). A globalização é considerada um fenômeno de caráter capitalista e que experimentou um grande desenvolvimento após a Segunda Guerra Mundial. Durante um longo período seu conteúdo passou despercebido, sendo abordado nos dias atuais por diversos economistas que analisam a globalização como resultado do Pós-Guerra, sendo decorrente do período Técnico-Científico-Informacional.

No livro *Por uma outra globalização*, Santos (2000) discute as dificuldades e utilidades da relação com um mundo globalizado, o que leva a uma abordagem pertencente aos paradigmas criados no período da globalização e sua importância no Estado capitalista. Como uma das perspectivas, o autor destaca a ideia da existência de uma *aldeia global* que encurta as distâncias, onde as pessoas começam a participar de "um único mundo sem fronteiras". Dentro deste mundo globalizado, os integrantes experimentam as vantagens do desenvolvimento tecnológico, social, econômico e crescimento cultural e as desvantagens da perversidade do capitalismo, multiplicação de problemas socioeconômicos (fome, desemprego, deseducação formal etc.), a separação e discriminação das classes sociais e o aumento da miséria e pobreza.

Percebemos, portanto, que a globalização é um fenômeno excludente e caracterizado pela Divisão Internacional do Trabalho (ELIAS, 2003) e por uma reorganização do território de todos os países. Ainda segundo Santos (2000), a globalização é um processo de internacionalização do mundo

capitalista. No século XX, com o avanço da ciência, produziu-se um sistema de técnicas, de informações e de ciência. Por isso que a globalização se dá mediante o desenvolvimento de tais fatores, que nos levam a entender como se dá o crescimento, a facilidade e o aprimoramento.

Para Santos (1994), o espaço geográfico também é uma funcionalização da globalização. Ele vai ser produzido de acordo com as demandas de quem o idealiza, para permitir fluir suas necessidades. O espaço geográfico viabiliza a globalização, dado que ele materializa três de seus pressupostos: "a unicidade técnica, a convergência dos momentos e a unicidade do motor" (SANTOS, 1994). Podemos entender a unicidade técnica como a capacidade de instalar qualquer instrumento técnico produtivo em qualquer parte do mundo. Daí podemos decorrer de como se dão as relações mundializada. Por isso, podemos entender a instalação de grandes multinacionais em vários locais do mundo e a facilidade ao qual se dá esse processo.

Com o aperfeiçoamento das técnicas, da ciência e da tecnologia, atualmente têm-se grandes concentrações oligopolistas no âmbito global, e onde podemos citar várias empresas do ramo da fruticultura, como é o caso da *Del Monte Fresh Produce*², ao qual controlam quase dois terços do mercado mundial de banana e outras frutas (ALBANO; COSTA, 2005). O mercado global é capaz de homogeneizar o planeta, com o desenvolvimento por meio do livre comércio e da completa liberdade de circulação dos capitais privados, o que acabaria conduzindo a humanidade na direção de um governo global, ocorrendo a morte do Estado (RIBEIRO, 2010).

Para adentrarmos em como a globalização usufruiu dos territórios, precisamos entender o conceito de território. Marcelo Lopes de Souza, no livro intitulado *Geografia: Conceitos e Temas* (2000) faz uma breve abordagem do que seria território em sua análise. Para Souza, território seria, portanto, um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder. Arendt (1969) *apud* Souza (2000) afirma que poder corresponde à habilidade humana de não apenas agir, mas de agir em uníssono, em comum acordo. O poder jamais é

² A Del Monte Fresh Produce é uma empresa multinacional do ramo da fruticultura, com suas atividades sendo desenvolvidas inicialmente nos Estados Unidos e que expandiu seus negócios pelo mundo em 1892.

propriedade de um indivíduo; pertence ele a um grupo e existe apenas enquanto o grupo de mantiver unido.

Para Haersbaert (2004), território é sinônimo de poder, mas não apenas ao tradicional “poder político”. Ele diz respeito tanto ao poder no sentido mais concreto, de dominação, quanto ao poder no sentido mais simbólico, de apropriação. Portanto, de acordo com este autor, podemos afirmar que território está imerso em um conjunto de relações de dominação e/ou apropriação do espaço geográfico, seja na sua forma concreta, seja na sua forma abstrata.

Raffestin (1993) afirma que a produção do território se dá relações de poder, do Estado ao indivíduo, através de malhas, nós e redes. Raffestin ao discorrer sobre o assunto vai definir poder como “uma combinação de energia e informação, onde energia pode se transformar em informação e a informação pode permitir que se libere energia, portanto poder (informação e energia) e que está relacionado com trabalho, capacidade de transformar a natureza e as relações sociais” (Raffestin, 1993, p. 55). Desta maneira Raffestin chega à conclusão que o “poder se enraíza no trabalho” (Raffestin, 1993, p. 56).

Portanto, o território seriam essas relações de poder que se dão em um determinado espaço, as quais ocorrem em redes, proporcionando uma troca constante de energia e informação, isto é, por meio do trabalho, relacionado a qualquer energia, em todos os níveis de relações. Ou seja, é possível concluir que para Raffestin, o território não está dissociado dos processos de globalização, pois é no território de Raffestin onde “ocorre as relações das redes, das comunicações e das circulações, tendo acepções multidimensionais e com características próprias, com multiescalaridades e multitemporalidades” (Raffestan, 1993, p. 57).

A partir do exposto acima acerca de alguns conceitos sobre as definições de território, é possível que possamos abordar como a globalização trouxe um desenvolvimento estrutural para muitos territórios (muitos deles já ocupados), dentre eles, a modernização da agricultura.

A atividade agrícola apresentou crescente processo de internacionalização somente em meados do século XX, pois conheceu uma ação contínua de reestruturação e globalização (ELIAS, 2003). Ainda de acordo com Elias (2003), hoje, a agricultura encontra-se realizada de forma

globalizada, se não na sua produção propriamente, na sua circulação, distribuição ou no seu consumo, percebendo-se, portanto, que a agricultura foi uma das atividades mais contagiadas pela revolução tecnológica.

Nesse sentido, a necessidade por buscas de novos territórios para a expansão da modernização agrícola foi de caráter *sine qua non* para as empresas, principalmente transnacionais e multinacionais. As empresas sempre procuram territorializar-se em um determinado espaço, onde as condições sejam favoráveis para sua implantação. Para Santos (2014), no mundo globalizado, as multinacionais buscam a competitividade no território. Um dos pressupostos para a busca da competitividade é a fluidez nesse território. Essa fluidez exige fronteiras flexíveis, melhorias nos transportes e comunicações, extinção dos obstáculos à circulação da produção e, sobretudo, a supressão das rugosidades hostis ao galope do capital hegemônico (SANTOS, 2014).

Com os recursos técnico-científicos disponíveis na atualidade, as ações das empresas multinacionais e transacionais dispõem de grande fluidez e eficiência no território. Nesse quesito, as empresas multinacionais e transacionais operam os processos de territorialização através de estratégias e associações políticas, parcerias, tendo a cooperação do conhecimento técnico-científico.

O espaço agrícola teve papel fundamental para a territorialização da globalização, pois a partir da informação globalizada, foi possível observar uma reestruturação produtiva da agricultura brasileira, marcada pela territorialização do capital e pela oligopolização do espaço agrícola, culminando na organização de um novo modelo econômico, técnico e social de produção (ELIAS, 2006).

A partir da década de 1980, a reestruturação produtiva da agropecuária intensificou-se, mas privilegiou áreas, produtos segmentos sociais. Isto acarretou profundos impactos sociais, territoriais e ambientais que culminaram na elevação da histórica concentração da propriedade da terra; num processo de oligopolização do setor agropecuário; em transformações das relações sociais de produção; na fragmentação do espaço agrícola e no incremento da urbanização (ELIAS, 2006, p. 01).

Com isso, a difusão do agronegócio nos territórios, só foi possível através da globalização, de forma seletiva, excludente, desordenada e

fragmentada, trazendo uma reestruturação produtiva que só foi possível graças à rapidez da informação, a modernização das técnicas agrícolas e o desenvolvimento crescente da ciência, verificando profundas transformações em seu processo produtivo. Desde então, a reestruturação produtiva da agricultura brasileira se realizou abalizada na racionalidade do atual sistema temporal, tendo seu funcionamento regulado pelas relações de produção e distribuição globalizadas, direcionando-se, cada vez mais, para atender à crescente demanda do mercado urbano interno e à produção de *commodities* para exportação, seja *in natura* ou passando por algum tipo de transformação industrial, aumentando seu valor agregado (ELIAS, 2013).

Nesse sentido, a criação de novos espaços e novos territórios para a ampliação da *agricultura científica* favoreceram a instalação dessas grandes empresas, trazendo, portanto, uma multiplicação dos espaços da produção e das trocas agrícolas globalizadas e as inúmeras metamorfoses trazidas pela globalização e pela territorialização das empresas. Tudo isto tem profundos impactos sobre os espaços agrícolas, que passam, desde então, por um processo acelerado de reorganização, mostrando-se extremamente abertos à expansão (ELIAS, 2013).

2.3 DIFUSÃO DO AGRONEGÓCIO NO NORDESTE BRASILEIRO

Discutiremos aqui, uma breve abordagem de como se deu a difusão do agronegócio para a região Nordeste do Brasil, para que em seguida, possamos compreender como se deu essa difusão para a Região do Baixo Jaguaribe. A década de 1960 é um período importante, pois é nessa década que traz em seu cerne, o planejamento regional no Brasil e, particularmente, para a região Nordeste, que até então, esta região era vista como uma região onde encontravam-se “a pobreza da massa trabalhadora, os baixos rendimentos da atividade agrícola, o baixo nível de industrialização, o domínio político da burguesia agrário-mercantil, a falência dos municípios e dos estados, ambos subjulgados a uma legislação centralizadora e perversa, que os torna cada vez mais dependentes dos favores do governo da União” (CASTRO, 1992, p. 57 e 58).

O processo de transformação do Brasil de país essencialmente agrário para uma das principais economias mundiais caracteriza-se como fruto da expansão da globalização da economia e da tentativa de inserir o país no mercado mundial, que vem promovendo intensas modificações políticas, econômicas e territoriais (GOMES, 2009). Os impactos resultantes destas transformações são significativos, principalmente com “o incremento da divisão social e territorial do trabalho promovida pela dispersão espacial da produção e relocação de todos os fatores econômicos, que reorganizaram os investimentos produtivos no país” (GOMES, 2009, p. 04). Neste período, que se deu, sobretudo, a partir da década de 1960, as políticas públicas foram fundamentais para o desdobramento desta organização espacial.

Coordenado por Celso Furtado, é produzido o Relatório do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) na busca pelo desenvolvimento regional, culminando na criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e fundamentando a estratégia inicial desta (GOMES, 2009). E foi a partir da década de 1970, que surgiram os Planos de Desenvolvimento do Nordeste, inseridos nas Diretrizes do Planejamento Nacional, frutos dos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs) (GOMES, 2009). Havia, portanto um discurso desenvolvimentista para as regiões ditas “atrasadas”. A década de 1980 foi marcada pelo agravamento de grandes crises econômicas no Brasil, sobretudo crises fiscais e financeiras que levaram a pôr em prática todo o discurso de desenvolvimento³. Apesar de ocorrer os cortes, até mesmo na agricultura, houve-se um investimento para as culturas de exportação, com intuito de acirrar a crise que havia assolado os diversos setores da economia. Era, portanto, necessário expandir as áreas agrícolas do Brasil, onde havia uma concentração apenas nas regiões Sul e Sudeste. As características físicas da região Nordeste mostraram-se favorável à plantação de diversas culturas, dentre elas a de frutas tropicais.

Na década de 1980, a região Nordeste foi incorporada aos *circuitos produtivos globalizados* de empresas nacionais e multinacionais hegemônicas

3 Neste momento identificam-se constantes dificuldades da economia brasileira para retomar seu crescimento e a intensificação da abertura, com seus impactos diferenciados sobre o espaço regional. No Nordeste, com a crise, embora o Estado tentasse cortar gastos no setor agrícola, também buscou proporcionar investimentos para as culturas de exportação, no intuito de alavancar a balança comercial e prover recursos para pagamento da dívida externa (GOMES, 2009).

do setor, assumindo um novo papel na divisão internacional do trabalho agrícola (ELIAS, 2006). O agronegócio intensificou-se, mas privilegiou áreas, produtos e segmentos sociais (ELIAS, 2006). As regiões Sul e Sudeste foram as mais intensamente atingidas pela modernização de forma geral, podemos considerar essas duas regiões como *Região Concentrada* (SANTOS, 1986 *apud* ELIAS, 2006), por ser nessas regiões que o espaço agrícola recebeu mais fixos, tornando mais complexos os *sistemas de objetos* e mais intensos os fluxos de *commodities*, capital financeiro e informação especializada, entre outros, renovando permanentemente o território (ELIAS, 2006). A *Região Concentrada* é a mais mecanizada para a produção agropecuária moderna e aquela onde o meio técnico-científico-informacional se dá como contiguidade (SANTOS, 1986 *apud* ELIAS, 2006). É também na Região Concentrada que se encontra o maior número de empresas agropecuárias e agroindustriais hegemônicas do setor. As regiões Sul e Sudeste, foram as que mais receberam incentivos do Estado para a instalação de grandes empresas do ramo do agronegócio. Por décadas, essas empresas passaram a focar seus investimentos e a produzir nessas duas regiões, aliadas à constante modernização da técnica e da ciência e do constante fluxo de informações sobre os territórios. O Nordeste ainda era visto como um setor agrícola arcaico e sem condições para se produzir. Com o advento das novas informações, o Nordeste passou a ser um dos principais focos do agronegócio. Portanto, foi através da informação, do período Técnico-Científico-Informacional que o Nordeste passou a ser visto como um ponto para a inserção da economia agrícola.

O Nordeste era até então, considerado um lugar onde não seria interessante a expansão agrícola, principalmente pelas suas características físicas. Porém, com o advento das novas tecnologias, a natureza natural passa a ser desestabilizada para a implementação de grandes atividades de cultivos em áreas extensas de monocultura. O Nordeste ingressa nesse sentido, o que acarretou profundos impactos sociais, territoriais e ambientais que culminaram na elevação da histórica concentração da propriedade da terra; num processo de oligopolização do setor agropecuário; em transformações das relações sociais de produção; na fragmentação do espaço agrícola e no incremento da urbanização (ELIAS 2006).

A pesquisa tecnológica trouxe todo o aporte para moldar as características do Nordeste para uma produção ao qual necessita de intensos usos dos recursos hídricos disponíveis, o que agrava a situação do Nordeste, que se enquadra nos processos naturais de secas intensas. No intuito de superar estas dificuldades, as instituições de pesquisa têm-se empenhado decisivamente e gerado resultados significativos para a obtenção de um desenvolvimento desigual e combinado do território.

Entre os principais objetivos das pesquisas agropecuárias e agrícolas desenvolvidas, inclui-se o da geração de insumos artificiais produzidos em escala industrial, capazes de substituir parte dos insumos naturais e ter maior controle sobre o ciclo biológico das plantas e dos animais, por torná-lo um pouco menos vulnerável às forças da natureza e, em consequência, capaz de responder mais positivamente às novas formas de produção, distribuição e consumo (ELIAS, 2006). Com isso, a indústria agrícola no Nordeste tornou-se completamente dependente de insumos e tecnológicas. Todas essas questões levam-nos a compreender que está havendo uma multiplicação dos espaços agrícolas e induz esses espaços à inúmeras transformações com bases técnico-científicas.

A difusão da agricultura científica e do agronegócio pelas diferentes regiões do Brasil, com a territorialização do capital no espaço agrícola brasileiro, inclusive de destacadas multinacionais, passa a dominar parte significativa da produção, da comercialização, da difusão de um pacote tecnológico e, em alguns casos, do próprio “financiamento” da produção, como no caso da soja, uma vez que as mais poderosas esmagadoras (Bunge e Cargill) adiantam o pagamento da compra da colheita na época do plantio (ELIAS, 2006, p.01).

Atualmente, os focos para os domínios do agronegócio no Nordeste são principalmente as regiões: I) a região formada pelas microrregiões do Baixo Jaguaribe (CE), Mossoró (RN) e Vale do Açu (RN), destacada pela produção de frutas tropicais; II) outra formada pelas microrregiões de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), nacionalmente conhecida por ser um dos primeiros vales úmidos do Nordeste, ocupado pela produção intensiva de frutas tropicais; III) e a terceira composta pelas microrregiões com destacada produção de soja que abrange o Alto Parnaíba Piauiense (PI),

Barreiras (BA) e Gerais de Balsas (MA) (ELIAS, 2011 *apud* SANTOS; CHAVES, 2014, p.02). Estas regiões desenvolvem-se juntamente com as atividades agrícolas e agroindustriais circundantes, cuja “produção e consumo ocorrem de forma globalizada. Além disso, representam um papel fundamental para a expansão da urbanização e para o desenvolvimento de cidades médias e locais, fortalecendo-as, em termos demográficos e econômicos” (SANTOS; CHAVES, 2014, p. 40).

Interessante ressaltar que a urbanização decorrente das transformações socioespaciais trazidas pelas atividades agrícolas das regiões, foram se intensificando de forma a mostrar-se uma urbanização desordenada e fragmentada, por ter sido uma urbanização veloz e intensa, tendo uma maior relação campo-cidade em áreas relativamente próximas.

Ainda segundo Santos e Chaves (2014, p. 42), “no Nordeste, é possível observarmos estruturas e dinâmicas modernas convivendo com áreas e segmentos econômicos tradicionais, contribuindo, assim, para tornar a realidade regional mais diferenciada e complexa”. Portanto, podemos identificar que a região Nordeste recebeu plenos investimentos de muitas empresas do setor agrícola, difundindo-se nesse espaço a *agricultura científica* e o agronegócio. Segundo Elias (2006, p.01):

Nesse contexto, o semi-árido, notadamente alguns de seus vales úmidos, assim como os cerrados nordestinos, que até então compunham o *exército de lugares de reserva* para o agronegócio, tornam-se atrativos e são incorporados aos circuitos produtivos globalizados de empresas nacionais e multinacionais hegemônicas do setor. Isto significa que tais áreas assumem novos papéis na divisão internacional do trabalho agrícola.

Porém, ainda na região Nordeste, podemos identificar além da difusão do agronegócio, espaços da agricultura camponesa, mas que seus espaços vem sendo tomados pelas grandes empresas capitalistas que traz em seu cerne uma produção totalmente capitalista. Ocorre que, nesses casos onde o agronegócio se espacializa, há uma fragmentação dos espaços agrícolas, aumentando, portanto, a diferenciação da organização, a partir seleção e da distribuição das políticas públicas e dos sistemas de objetos, reforçando as diferenças, que se tornam complexas e devastadoras. Isto significa que os lugares escolhidos para receber investimentos transformam-se em pontos de

modernização da economia (ELIAS, 2006) e do território enquanto todo o restante fica à margem desse processo.

2.4 A REGIÃO DO BAIXO JAGUARIBE – DINÂMICAS TERRITORIAIS E ESPACIALIZAÇÃO DO AGRONEGÓCIO

A região do Baixo Jaguaribe é uma das microrregiões do estado do Ceará, pertencente à mesorregião do Jaguaribe. Possui um total de treze municípios, dentre eles: Aracati, Fortim, Itaiçaba, Icapuí, Limoeiro do Norte, Quixeré, Palhano, Alto Santo, Ibicuitinga, Morada Nova, Russas, Tabuleiro do Norte e Jaguaruana. Essa região vem recebendo investimentos públicos e privados, devido às potencialidades naturais que apresenta e por estar interligada aos principais centros consumidores nordestinos (CHAVES; ARAÚJO, 2009), principalmente através de infraestruturas, como rodovias estaduais e federais. O desenvolvimento dessa região também está favorecido pela facilidade de escoamento de produtos, tendo acesso ao CIPP – Complexo Industrial e Portuário do Pecém e o próprio Porto do Mucuripe, localizados na Região Metropolitana de Fortaleza, em São Gonçalo do Amarante.

A região do Baixo Jaguaribe desde cedo assumiu um papel de grande importância na formação do Estado do Ceará, por ser uma área propícia a territorialização das populações, instalações de empresas etc., dada à sua fertilidade do solo aluvial, a presença de água, principalmente do Rio Jaguaribe, principal rio da sub-bacia do Baixo Jaguaribe, drenando, portanto, todos os municípios, seja ele totalmente ou parcialmente.

O Baixo Jaguaribe é integrado por três unidades geoambientais: planície aluvial, Chapada do Apodi e depressão sertaneja. Na Sub-bacia do Baixo Jaguaribe observa-se um predomínio de rochas sedimentares (74,30%) que engloba as seguintes unidades litoestratigráficas: Grupo Apodi, representado pelas formações Jandaíra (calcários) e Açú (folhelhos e arenitos finos a médios) sedimentos clásticos do Grupo Barreiras (Formação Faceiras: conglomerados basais e Indiviso: arenitos argilosos), Dunas/Paleodunas e aluviões. As rochas cristalinas (25,70%), ocupando a porção oeste da Bacia, estão inseridas no contexto geológico da Província Borborema, com unidades

litológicas representadas pelo Grupo Orós, que é composto por micaxistos diversos e o Complexo Jaguaritama, constituído de ortognaisses migmatizados, granitos e tonalitos⁴.

No Baixo Jaguaribe, assim como em todo o semiárido nordestino, a água sempre foi um fator essencial para a ocupação humana. Nas proximidades dos recursos hídricos, é que estão concentradas as propriedades, empresas e outros tipos de instalações.

A explicação do Baixo Jaguaribe se faz necessariamente com a compreensão do processo de formação territorial e com a história de seu povoamento. Nesse sentido, podemos entender que em tempos passados, a sua ocupação se deu a partir do extrativismo da carnaubeira, pela agricultura, sobretudo pela cultura algodoeira e a partir da formação de núcleos urbanos mais antigos, como Russas e Aracati (LIMA, 1997). O Rio Jaguaribe foi o principal caminho a ser percorrido no interior do Ceará, sendo considerado um dos pontos essenciais para a colonização. Serviu de estrada por onde se desenvolveu a marcha da ocupação da capitania e de escoadouro de carne de corte, a conhecida carne seca ou “carne de sol” para os mercados consumidores de outras regiões do país. Nesse sentido, foram-se implantando na região do Vale do Jaguaribe, fazendas de criação de gado, sítios e outras formas de povoamento que originou a maioria das cidades do Baixo Jaguaribe.

A territorialidade da região se deu a partir da criação de dois importantes municípios no século XVIII: Aracati (1747) e Russas (1766). Do primeiro município, formaram-se, a partir do desmembramento os municípios de Jaguaruana (1865), Itaiçaba (1956), Icapuí (1985) e Fortim (1992) e do segundo surgiram Limoeiro do Norte (1868), Morada Nova (1876), Palhano (1948) e Quixeré (1958). Pelo mesmo processo, Limoeiro do Norte deu origem a três outros municípios: Alto Santo, São João do Jaguaribe e Tabuleiro do Norte.⁵

A partir da difusão do agronegócio para a região Nordeste, podemos observar uma nova dinâmica territorial no Ceará. A região do Baixo Jaguaribe

4 Fonte extraída do Caderno regional da sub-bacia do Baixo Jaguaribe/Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, 2009.

5 Para entender melhor o processo de formação territorial da região do Baixo Jaguaribe, pode-se consultar o Diagnóstico Socioeconômico do Baixo Jaguaribe, organizado por Luiz Cruz Lima, em 1997, publicado pela Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDU e pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – Semace.

estava contida, portanto, no que Santos (1993) denominava em sua obra *A Urbanização Brasileira*, de *exército de reserva de lugares, que são basicamente, espaços alvos do capital hegemônico e que estão à espera para serem modernizados*. Após a modernização agrícola cearense, os lugares que receberam os incentivos para a reprodução do capital ganharam um novo meio, a partir da formação do meio técnico-científico-informacional. Nesse sentido, a região do Baixo Jaguaribe se insere enquanto uma área que recebe os incentivos de desenvolvimento por parte principalmente do Estado, que cria subsídios para o desenvolvimento da região do Baixo Jaguaribe.

A difusão das inovações tecnológicas, principalmente para a agricultura, não ocorre de forma homogênea por todo o espaço mundial, mas de maneira concentrada, tanto espacialmente quanto em termos de produtos, criando centros de produção, enquanto outras áreas são excluídas (LIMA, 2001). Nesse sentido, o Baixo Jaguaribe foi um dos espaços cearenses que mais receberam incentivos e investimentos do Estado, através de políticas públicas que visavam sua integração na economia e conseqüentemente no mercado mundial. Com as políticas agrícolas implementadas a partir da década de 1970, a agricultura local, que até então, baseava-se na agricultura de subsistência, passou a se desenvolver em escala comercial, tornando-se uma força motriz da economia da região e que incentivou a ampliação de áreas irrigadas públicas e privadas (LIMA, 2001). A ampliação dessas áreas irrigadas deu-se através da construção de grandes perímetros irrigados, aos quais podemos citar: o Perímetro Irrigado Morada Nova (1968), o Perímetro Irrigado Jaguaruana (1975), o Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi (1987) e o Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas que teve sua conclusão em 2008 (DNOCS, 2009).

No Baixo Jaguaribe, localizam-se quatro dos onze perímetros irrigados públicos e federais no estado do Ceará, tendo uma maior área com *irrigação particular* (caracterizada pela irrigação ao qual as empresas não se utilizam dos perímetros irrigados públicos) e três projetos identificados como irrigação pública estadual (LIMA, 2001).

No caso da irrigação particular, há um forte incentivo do Estado, concentrando, portanto, grande parte dos recursos que vem, até por estabelecer parcerias com o setor privado. Portanto, a criação de infraestruturas como estradas, açudes, meios de comunicação, redes de água

e esgoto, linhas de crédito rural foram de extrema relevância para o incentivo à irrigação particular. No caso das grandes empresas agrícolas, que atualmente, tem a produção de fruticultura irrigada, localizam-se principalmente nos municípios de Aracati, São João do Jaguaribe e na Chapada do Apodi, mais especificamente em Limoeiro do Norte e em Quixeré. É importante ressaltar a criação desses perímetros porque foi a partir desse momento que se deu a entrada de empresas multinacionais na região do Baixo Jaguaribe, mostrando a tendência de controle de terras e dos sistemas produtivos.

No processo de implementação dos perímetros públicos irrigados e no curso do seu programa são observadas uma série de conflitos socioambientais, que se intensificaram a partir dos processos de desapropriação, para a construção das infraestruturas, da seleção dos agricultores para a distribuição de lotes (ELIAS, 2006) e da exclusão dos pequenos produtores e de organizações do campo, revelando-se por políticas voltadas ao setor empresarial para expansão do agronegócio.

Os perímetros irrigados têm sido impostos aos territórios como estratégia política para o desenvolvimento do semiárido. Recentemente, uma nova política nacional de irrigação retoma esse caminho para impulsionar, com vultosos recursos públicos, uma considerável expansão das áreas irrigadas. (PONTES et al., 2013). Além disso, o acesso à água torna-se limitado, uma vez que as águas dos perímetros irrigados são contaminadas com agrotóxicos e verificamos, portanto, conflitos relacionados à apropriação deste recurso frente a uma demanda dada. A distribuição da água no território, a forma de ocupação do mesmo pelas populações e a apropriação e consumo desiguais dos recursos hídricos entre os diferentes grupos sociais resultam em conflitos pelos usos da água (CAMPOS; FRACALANZA, 2010).

A distribuição naturalmente desigual da água num contexto geopolítico marcado por relações sociais e de poder também desigual tem ensejado que muitas indústrias se transfiram para os países ricos em água por exigirem grandes volumes, seja em seus processos de produção diretamente embutidos no produto, seja pela grande quantidade de energia que demandam (hidrelétricas, por exemplo), seja pela quantidade de resíduos que lançam nos lagos naturais e artificiais, assim como em rios (PORTO-GONÇALVES, 2007). É por isso que as comunidades do Baixo Jaguaribe que vivem próximas às

grandes empresas passam por grandes problemáticas de utilização da água e o discurso é sempre de que há uma escassez generalizada. Porém, sabemos que a água é apropriada pelas empresas para a produção em larga escala.

Esse modelo de desenvolvimento aplicado à região do Baixo Jaguaribe, gera profundos impactos sobre o território advindos além das ações do Estado que desapropria parte da população, desmata, constrói canais que não são para o consumo das populações ao redor.

Existem as grandes empresas que passam a utilizar essas áreas adotando o modelo agrícola constituído de ciência e tecnologias que estão pondo em risco os bens ambientais essenciais à qualidade de vida, tais como: a água, fertilidade natural do solo e biodiversidade. Cabe destacar ainda a importância de preservar a qualidade da água na região principalmente por conta das dificuldades de acesso durante os meses de estiagem, daí a necessidade de avançar na sua efetiva gestão.

Desde então, a partir da expansão da modernização da agricultura no Baixo Jaguaribe, observamos a importância dessa região para a produção em larga escala, principalmente a importância desta para os interesses econômicos do capitalismo. Houveram mudanças em sua estrutura e a partir dessas mudanças, é perceptível que houveram transformações em sua paisagem ao longo do tempo, a partir de um desenvolvimento *desigual e combinado* (SANTOS, 2014), inerente aos processos de apropriação territorial aliados ao capitalismo.

Daí podemos discorrer sobre os processos de espacialização do agronegócio dentro da região do Baixo Jaguaribe, que se insere a partir de uma lógica de produção e de consumo globalizados, calcada nos moldes científico-técnicos, que se realizam a partir de produção de culturas voltadas para a exportação. Muitas das políticas públicas que tem sido desenvolvidas apoiam a atividade agrícola voltada para o agronegócio e mostra-se que muitos dos programas voltados para o Ceará tem a necessidade de, pois o agronegócio necessita constantemente de investimentos, planejamentos estratégicos e políticas públicas. O discurso é que quanto mais políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do agronegócio, mais a economia do estado irá aumentar.

Foi assim que, desde o final dos anos 1990, foram se instalando, na Chapada do Apodi, as monoculturas de melancia, banana, melão, abacaxi e mamão, trazidas por empresas do agronegócio da fruticultura irrigada. Este modelo de desenvolvimento agrícola trouxe importantes transformações no território, tendo significativos impactos socioambientais, principalmente pela utilização de agrotóxicos e insumos químicos na produção da fruticultura irrigada por empresas do agronegócio (MARINHO, 2010).

Esse modelo de desenvolvimento aplicado à região do Baixo Jaguaribe, gera profundos impactos sobre o território advindos além das ações do Estado que desapropria parte da população, desmata, constrói canais que não são para o consumo das populações ao redor.

Com a expansão do agronegócio no Baixo Jaguaribe muitos problemas foram desencadeados, dentre eles a destruição progressiva de comunidades rurais, com a inserção dessas empresas transnacionais do ramo do melão, abacaxi e banana. Esse fenômeno é decorrente da territorialização do capital naquela região, promovendo a degradação da natureza e alterando as relações entre os sujeitos sociais e seus territórios, historicamente constituídos. Essa questão mostra que vem ocorrendo na região não somente o controle da terra, mas também o da água, por parte das empresas do agronegócio, garantindo os interesses mercadológicos dessas, em detrimento da qualidade de vida da população e da natureza.

A história de expansão da modernização agrícola na Região do Baixo Jaguaribe nos mostra que é um espaço produzido politicamente para atender aos interesses econômicos das grandes empresas rurais e das agroindústrias. Assim, a modernização agrícola produziu um conjunto de transformações tanto na economia local como na sua base social em um contexto de revolução tecnológica. No mundo contemporâneo, a inserção de novas práticas associadas à modernização agrícola, “promoveu mudanças que reorganizam e reestruturam os territórios, de forma cada vez mais complexa” (MARINHO, 2010, p. 70).

Compreende-se que esse processo faz parte de uma estratégia de acumulação do capital, onde os fatores são cíclicos e os impactos são direcionados quase exclusivamente aos pequenos produtores rurais. Analisando a recente trajetória econômica da região do Baixo Jaguaribe, não

podemos deixar de perceber que essa dinâmica também é uma manifestação bem projetada das atuais transformações que se dão num plano nacional e mundial (JÚNIOR, 2005), onde podemos identificar o plano agroexportador do Estado e das empresas agrícolas na região, valorizando o lucro e acúmulo de capital.

3 OS PROCESSOS DE FORMAÇÃO SOCIOESPACIAL DO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE

A construção do processo de formação e desenvolvimento de uma cidade perpassa por um complexo caminho a ser percorrido indo além das comparações escalares, pois envolve processos históricos, políticos e econômicos, que por meio das ações de agentes sociais inscrevem no espaço seus resultados (FERREIRA, 2011). O conceito de Formação Socioespacial deriva do conceito de Formação Econômica e Social, encontrada nas obras de Marx, utilizada nas obras clássicas do Materialismo Histórico e Dialético, a partir da relevância de se entender o desenvolvimento da sociedade e da economia.

Nesse sentido, Milton Santos (1979) procura entender essa categoria para dar base para a formulação da proposta de Formação Socioespacial, ao qual se revela em meados da década de 1970, numa busca para se compreender o significado da dimensão espacial contido na formação socioespacial e, assim, busca revelar a "inseparabilidade das realidades e das noções de sociedade e de espaço inerentes à categoria da formação social e desenvolver uma reflexão original, visando conduzir a uma teoria do espaço,

apoiada nos pressupostos da construção intelectual de uma outra categoria: de formação socioespacial" (SANTOS, 1979, p.19).

A estrutura político-ideológica da sociedade estabelece a produção social do espaço, legitimando, através das formas espaciais, as ações, o nível de complexidade das funções e das relações praticadas no grupo. Na perspectiva capitalista, "todos os processos que juntos formam o modo de produção (produção, circulação, distribuição, consumo), são históricos e espacialmente determinados num movimento conjunto, e isto através de uma formação social" (SANTOS, 1979, p.14).

Portanto, nesse capítulo, pretendemos entender como se deu a formação do espaço do município de Quixeré, buscando das bases históricas até sua formação nos dias de hoje. É importante que entendamos a formação socioespacial para buscarmos uma compreensão de como se dá os processos que hoje perpassam o referido município, o papel das relações estabelecidas e a função dessas relações nas diversas esferas da formação socioespacial.

3.1. FORMAÇÃO E PRODUÇÃO DO ESPAÇO DE QUIXERÉ: ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Para podermos compreender como se deu a formação socioespacial do município de Quixeré, precisamos nos remeter à historicidade do lugar, para assim, adentrarmos ao período atual. Para isso, utilizamos a obra *"Esboço da História do Município de Quixeré - 1681 a 1959"* de Temístocles Brito da Sena (2004), onde conta como se deu os processos colonizadores nesse município, até chegar à emancipação de seu território, formando o município que conhecemos hoje.

Quixeré tem a sua formação a partir do aldeamento dos índios Paiacus. A partir da posse das terras brasileiras pela Coroa Portuguesa, em 1500, as terras do Estado do Ceará eram habitadas por cinco nações indígenas: Tremembés, no litoral norte; Potiguares, litoral leste; Tabajaras, na Ibiapaba; a dos Cariris, no centro-sul; e a dos Tarairiús, no centro-leste, região do Baixo Jaguaribe, onde se situa o município de Russas, do qual se desmembrou o município de Quixeré.

Os índios Tarairiús, indígenas nordestinos, habitavam toda a área que compreendia o Vale do Açu (capitania do Rio Grande do Norte) e o Vale do Jaguaribe (capitania do Ceará). A organização política e social desses povos indígenas era como as demais, tendo dois níveis de chefia: a aldeia e a tribo. Naquele momento, os interesses eram apenas por alimentos para a sobrevivência dos povos indígenas, baseada na pesca e no cultivo da mandioca e do milho.

Dentro dos povos Tarairiús, subdividam-se outras tribos: Jandoins, Canindés, Paiacus, Jenipapos, Jenipapuaçus, Javós, Camurus, Arariús, Xucurus e Tucurijus. Nesse momento, toda a região era município de Russas, que à época da colonização, compreendia os municípios de Alto Santo, Palhano, São João do Jaguaribe, Limoeiro do Norte e Quixeré, sendo este último, o último município a se emancipar politicamente do município de Russas.

As terras *quixereenses* eram um campo da aldeia dos Paiacus, assentada no Tabuleiro de Russas, denominada pelos relatórios dos missionários como Aldeia Nova do Tabuleiro. A Aldeia Nova ficava próxima ao riacho Quixeré, conhecido no início da colonização sobre o nome Tabuleiro dos Índios Quixerés. Os usos e costumes dos índios Paiacus eram como dos demais índios cearenses: baseavam-se na agricultura de subsistência, cultivando próximo às margens do riacho Quixeré o milho e a mandioca e seus hábitos eram simples, rústicos e práticos. Antes da colonização, os índios já haviam conhecido as estiagens, portanto, dominavam técnicas que sabiam conviver com o semiárido cearense.

Até 1680, a população indígena do Baixo Jaguaribe, formada pelas tribos acima explicitadas (da nação Tarairiús), vivia em paz com seus hábitos, seus costumes e seus usos. Até então, os colonizadores não haviam tomado as terras indígenas, pelo temor aos povos indígenas. Porém, em 1681 foi criada a sesmaria vale jaguaribana, que ia da foz do rio Jaguaribe, até o Boqueirão do Cunha (hoje Castanhão, em Alto Santo), concedida ao colonizador português Manoel de Abreu Soares, sob a condição de colonizar e “povoar” o Baixo Jaguaribe e submeter os povos indígenas à fé cristã. Podemos observar, portanto, que as sesmarias foram a razão do levante indígena do Vale do Jaguaribe em que vai se defrontar a propriedade coletiva e

a propriedade privada. Portanto, o território *quixereense* foi em sua totalidade, de grandes colonizadores durante muitos séculos.

Nesse sentido, durante muito tempo, os povos indígenas tiveram que dividir terras com os colonizadores, que dominavam boa parte das terras mais férteis. Até então, os indígenas aceitaram essa divisão, até que num certo momento, houve fortes desentendimentos que desencadeou guerrilhas entre os povos Paiacus e os colonizadores. A força do povo indígena foi maior que a dos colonizadores. Nesse sentido, houve-se a necessidade por parte dos invasores em compor uma Companhia de Guerra para conter o povo indígena. Foi em 1694 que forças armadas tomaram a região do Vale do Jaguaribe, dominando e dizimando a maioria dos povos nativos, principalmente da aldeia dos Paiacus.

A partir das guerrilhas locais, houve o realdeamento dos indígenas e a várzea *quixereense* fica totalmente livre em 1700 para a criação de gado. Nesse momento, os colonizadores passaram a entrar nas *hinterlândias* (MOREIRA, 2012) do sertão nordestino e a conhecer melhor os locais. A partir da seca de 1777 a 1778, vários migrantes vieram do Rio Grande do Norte e da Paraíba para o Ceará, em busca de melhores condições de sobrevivência. A partir de então, começaram a se territorializar naquele espaço e a formar vilas no interior do Vale do Jaguaribe. Depois da seca de 1790 a 1793, que pôs fim aos currais de criação de gado na várzea *quixereense*, passaram-se a criar pastos de caprinos, ovinos e suínos e algumas cabeças de gado. Os currais de criação de gado deixaram de existir e nesse momento surgiram os sítios - moradias rurais com pequenas indústrias agrícolas artesanais ao seu redor, como casa da farinha, criação de galináceos, um pequeno curral, dentre outros – e daí, podemos reconhecer que a Fazenda Quixeré vem dos tempos do Brasil-Colônia. A Fazenda Quixeré foi o único lugar em terras *quixereenses* em que houveram escravos.

Durante um período, Quixeré era um lugar que servia apenas como curral para a criação de gado, até meados de 1793, ano da longa estiagem que dizimou boa parte do gado na região. Depois desse período, Quixeré passa a ser arraial (uma povoação menor que uma vila), que teve início a partir da construção da capela e se alongou até 1933, quando foi criado o distrito de Quixeré. Nesse período de Quixeré-Arraial, o município começa a

crescer, a partir da imigração de pessoas vindas das províncias de Pernambuco, Rio Grande do Norte e da Paraíba para o Vale do Jaguaribe e mais precisamente para a várzea russana. Nesse momento, Quixeré passa a ter construção de casas, pequenos comércios e a finalização da construção da capela, hoje, principal igreja de Quixeré. Em meados de 1930, quando Quixeré ainda era arraial, apareceram os primeiros veículos mecanizados e motorizados, os meios de comunicação, como o rádio, dentre outros. Esse período marca o período Quixeré-Arraial e passa a ser Quixeré-Vila.

A região conhecida por Tabuleiro dos Índios, ou Tabuleiro, ou mesmo Quixeré (nome que se deu a partir do nome do rio, criado pelos povos indígenas), foi delimitada e criada como distrito pela Lei nº 1.156, de 4 de dezembro de 1933, sob o topônimo de Quixeré (que significa, em do Tupi Guarani, "rio estreito de águas salobras e barrentas"). As ruas passaram a ganhar forma, mais casas e comércios foram sendo construídos ao longo desse período, além da construção do cemitério, que hoje é conhecido por Capela de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e a criação do Cartório de Registro Civil para assentamento de registro de nascimento.

Em 1941, o vigário da paróquia passa a administrar o distrito a seu modo, sem consulta prévia aos que lá já se encontravam, nem mesmo às grandes famílias que lá se encontravam. Ainda nesse período, o padre Francisco José de Oliveira, constrói duas capelas, uma em Tomé, na Chapada do Apodi e outra em Flores. Em três anos – 1940 a 1943 – as construções das casas triplicaram. E foi nesse período que estava ocorrendo a Segunda Guerra Mundial, onde a cera de carnaúba alcançou altos preços, o que conferiu aos pecuaristas o título de “senhores do carnaubal”.

Paralelamente a esse crescimento da vila de Quixeré, aumenta a extração da madeira na Chapada do Apodi para atender às solicitações dos madeireiros de Fortaleza, o que levou a implantação de serrarias e o aumento de fretes para transporte da madeira beneficiada. Além da extração da madeira, podemos citar ainda o plantio de algodão e milho, que trouxe a fixação de agricultores na Chapada do Apodi, mais especificamente onde conhecemos hoje por Cercado do Meio. O plantio dessas duas culturas trouxe desmatamento e queimada na região. Além do plantio no Cercado do Meio, houve plantios em Tomé; cultivo nas terras na Baixa do Félix; produção de

outros cercados em Macacos; construção de residências em Lagoinha e criação de gado em Maria Preta. Todos esses distritos foram sendo criados a partir desses novos caminhos para o plantio e para a criação da agropecuária, que foi o que causou a emancipação política de Quixeré.

Quixeré-Vila estava amadurecendo politicamente, mostrando que o poder político estava se fortalecendo. Aqui, a pregação religiosa e as questões políticas se defrontavam. Quixeré estava crescendo e o poder eclesiástico estava cedendo lugar ao poder secular, caminhando para a emancipação política. Em 1933, Quixeré passa à condição de vila com a criação e delimitação de distrito sob o topônimo de “Quixeré”. Em 1921, é criada a Paróquia de Nossa Senhora da Imaculada Conceição de Quixeré, e o padre Francisco José de Oliveira é nomeado vigário da paróquia recém-criada por Dom Aureliano Matos, bispo da diocese de Limoeiro do Norte.

Figura 01: Igreja Matriz de Nossa Senhora Imaculada Conceição em Quixeré-CE, 1983.

Fonte: IBGE Cidades, 2016.



Mais tarde, em 1942, o município viu-se com um rápido crescimento, depois do traçado da planta-piloto das ruas e quarteirões seguido de um grande número de construções de casas pelos pecuaristas da várzea, o que fez aumentar as vendas nas mercearias, armazéns, casas de tecidos e bodegas. Após o povoado de Quixeré ter passado a distrito em 1933 e a capela ter se transformado em paróquia em 1941, surgem novas indústrias, de produção de cera de carnaúba, produção de artesanatos, oficinas de flandeiros (onde se produzem lamparinas, baldes, canecas, rodas de cata-vento, etc.) e indústria de beneficiamento de madeira extraída da Chapada do Apodi. Essa indústria foi o início do desmatamento na Chapada, e que marcou os primeiros dias do município recém-criado. A Chapada do Apodi passou a ser habitada e em Lagoinha, forma-se um povoado.

Em 1955, o distrito de Quixeré apresentava um quadro socioeconômico que estava a exigir a administração autônoma de seus interesses imediatos, o que determinou o reconhecimento da câmara e da prefeitura do município de Russas para a criação e instalação da subprefeitura do então distrito. Quixeré teve um desenvolvimento rápido, dado pela criação

da planta piloto da vila; o incentivo à construção de casas; a ampliação da produção agrícola, inclusive na Chapada do Apodi, dentre outras questões. O resultado disso tudo foi a criação da subprefeitura de Quixeré pela Lei Municipal nº 7, de 22 de outubro de 1955. O município de Quixeré foi criado a partir da Lei Estadual nº 3.573, de 11 de abril de 1957, no mandato do até então governador do estado, Paulo Sarasate.

A divisão territorial datada de 1960, o município é constituído do distrito sede e permanecendo em divisão territorial datada de 1983. Em 1985, é criado o distrito de Lagoinha e anexado ao município de Quixeré. Também em 1985 é criado o distrito de Tomé e em 1992, é criado o distrito de Água Fria. Portanto, da colonização até a emancipação política do município de Quixeré, os fatos e a tradição oral trazem à memória pessoas e momentos históricos importantes, que contribuíram para a formação e o desenvolvimento da sociedade *quixereense*.

3.2. QUIXERÉ: DINÂMICA POPULACIONAL E TRANSFORMAÇÕES SOCIOESPACIAIS

Como pudemos observar no histórico de formação do município de Quixeré, o crescimento econômico da vila relaciona-se com várias atividades, como a extração de madeira, indústria da cera de carnaúba, dentre outros. Para Costa (2006) *apud* Pessoa (2010), a modernização da agricultura começou a se apresentar no Baixo Jaguaribe em 1970, e no município de Quixeré esse processo instaura-se somente na década de 1990. Portanto, podemos entender que o processo de modernização agrícola em Quixeré é recente, se considerada à modernização do Baixo Jaguaribe como um todo. Percebemos, também, que há diversas transformações no modo de produção no município (de uma agricultura familiar, a uma agricultura empresarial), no sentido de incorporar a agricultura em larga escala.

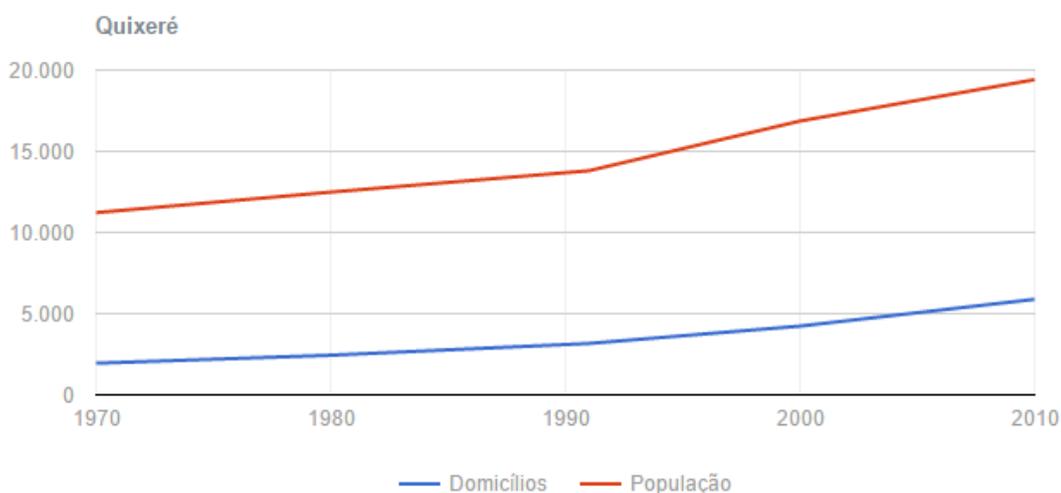
Até então, a economia do município baseava-se em: extração de cera de carnaúba, pecuária extensiva, agricultura de pequena escala, principalmente de sequeiro; cerâmicas, extração de calcário, cultivo de algodão e de frutas como limão e banana para suplementar à renda familiar. Predominava atividade agropecuária extensiva de base familiar sustentada com técnicas tradicionais de

produção, baixa produtividade do trabalho, produção voltada para o sustento da família, o que não quer dizer que o excedente era encaminhado para o mercado. (COSTA (2006) *apud* PESSOA, 2010, p. 82).

Nesse sentido, Costa (2006) *apud* Pessoa (2010) aponta que a reestruturação da atividade agrícola acontece de forma heterogênea no espaço agrário de Quixeré e enumera como consequência a fragmentação do território e do trabalho assalariado associado a uma intensa concentração de terras no domínio produtivo de empresas agrícolas, contribuindo para o crescimento urbano nas sedes dos distritos onde estão localizadas as fazendas agrícolas. Portanto, podemos associar o desenvolvimento desigual de Quixeré através da vinda do agronegócio para a região do Baixo Jaguaribe, que trouxe modificações tanto estruturais como sociais para os municípios que compõe a região, trazendo uma nova configuração territorial.

Podemos apreender ainda que dentro das modificações estruturais trazidas pelo agronegócio, temos ainda a urbanização de Quixeré, que se deu aceleradamente a partir das demandas trazidas pelos grandes proprietários de terra. O crescimento populacional cresceu bastante, como podemos observar na figura 02:

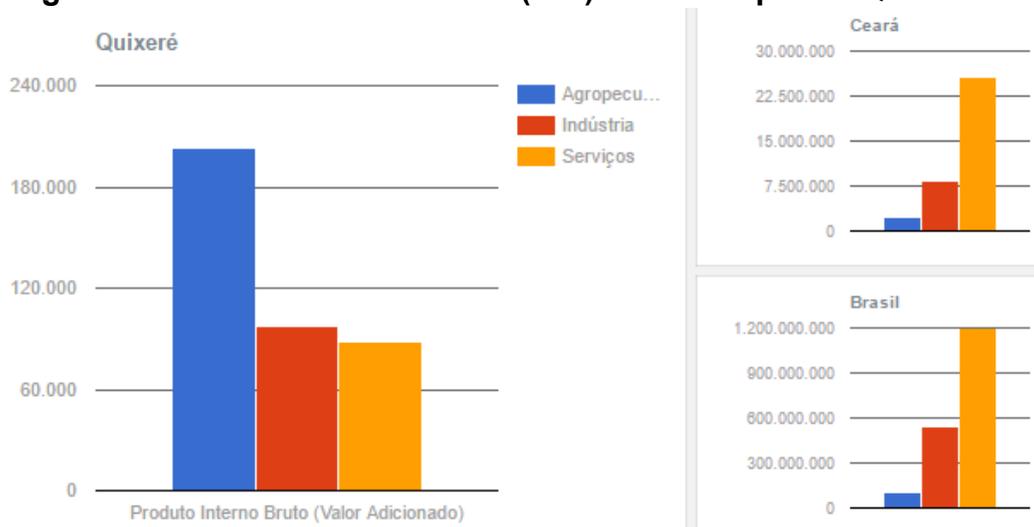
Figura 02: População residente e domicílios em Quixeré-CE



Fonte: IBGE Cidades, 2010.

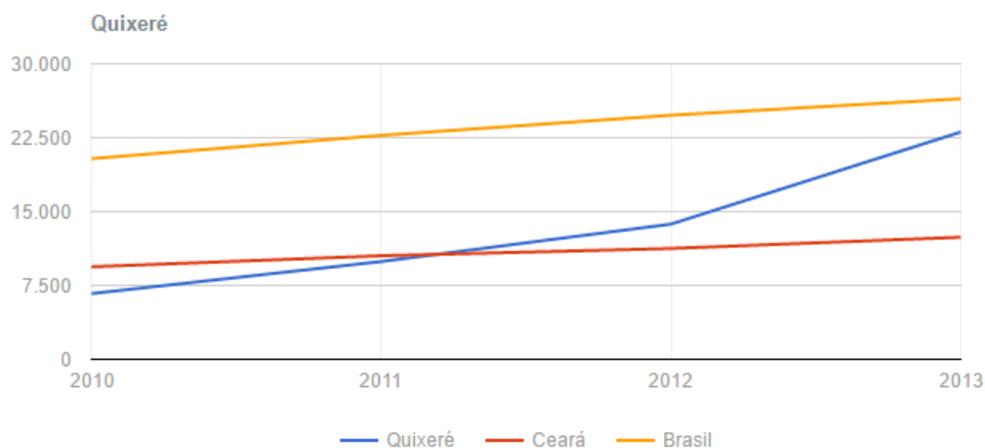
Na figura acima, podemos perceber que o município de Quixeré teve seu aumento populacional a partir de 1970, tendo um ápice de crescimento a partir de 1990, período em que o agronegócio se instalou no município. Podemos concluir, portanto, que o crescimento da população de Quixeré, teve seu aumento trazido a partir da vinda do agronegócio para a região do Baixo Jaguaribe e conseqüentemente do município de Quixeré. Além disso, a economia de Quixeré cresceu consideravelmente, principalmente no que concerne à agropecuária, como podemos observar nas figuras 03 e 04:

Figura 03: Produto Interno Bruto (PIB) do município de Quixeré-CE



Fonte: IBGE Cidades, 2014.

Figura 04: Produto Interno Bruto (PIB) do município de Quixeré-CE



Fonte: IBGE Cidades, 2014.

Nesse sentido, Quixeré tem um crescimento bastante intenso de 2010 à 2014 como observamos nas imagens acima. O fator principal de crescimento é a agropecuária, seguida da indústria e depois dos outros serviços. Se comparada ao Brasil e ao Ceará como um todo, o PIB de Quixeré com relação à agropecuária é maior. Em 2014, o referido município tinha um PIB per capita de R\$ 23202,23. Na comparação com os demais municípios do estado, sua posição era de 4 de 184. Já na comparação com municípios do Brasil todo, sua colocação era de 1.349 de 5.570. Em 2015, tinha 90,1% do seu orçamento proveniente de fontes externas. Em comparação aos outros municípios do estado, estava na posição 103 de 184 e, quando comparado a municípios do Brasil todo, ficava em 2.132 de 5.570⁶.

Além da agropecuária, podemos ainda perceber que Quixeré possui um amplo ramo de atividades econômicas, como podemos observar na tabela 01:

Tabela 01: Empresas industriais ativas no município de Quixeré

Discriminação	Município	%	Estado	%
Extrativo mineral	14	18,92	388	0,89
Construção civil	1	1,35	2.978	6,85
Utilidade pública	-	-	323	0,74
Transformação	59	79,73	39.794	91,52
TOTAL	74	100,00	43.483	100,00

Fonte: IPECE, 2015. Adaptado por: Rafaela Lopes, 2017.

Na tabela acima, podemos observar que há uma predominância na indústria de transformação, ao qual é um tipo de indústria que transforma matéria-prima em um produto final ou intermediário para outra indústria de transformação. Portanto, além da agropecuária, a indústria de transformação e o extrativismo mineral, correspondem a boa parte das atividades econômicas do referido município, respectivamente. No que concerne ao comércio, podemos observar na tabela 02:

⁶ Os dados foram extraídos do site IBGE Cidades, acessado em 23 de maio de 2017. <<http://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/ce/quixere/panorama>>

Tabela 02: Estabelecimentos comerciais no município de Quixeré

Discriminação	Município	%	Estado	%
Atacadista	-	-	3.740	2,08
Varejista	465	100,00	180.749	97,67
Reparação ⁷	-	-	460	0,25
TOTAL	465	100,00	185.045	100,00

Fonte: IPECE, 2015. Adaptação: Rafaela Lopes, 2017.

Nesse sentido, o comércio varejista tem predominância no município de Quixeré, mostrando que as compras são realizadas em menor quantidade de produtos e a negociação de preços das mercadorias ocorre conforme as normas impostas e oferecidas pelas lojas. Portanto, vale salientar, que esse tipo de comércio pode ser determinado com os seguintes exemplos: Supermercados e hipermercados, farmácias, concessionárias de veículos, lojas de vestuários, lojas de materiais de construção, lojas de móveis e decoração, dentre outros. Podemos perceber, portanto, que Quixeré possui uma dinâmica bastante intensa, tendo crescimentos econômicos bastante acentuados, principalmente em decorrência dos aspectos espaciais de projetos desenvolvimentistas trazidos pelas empresas do agronegócio. No próximo tópico, iremos abordar como se deram as transformações no campo e na cidade do município de Quixeré, advindas com os processos de modernização da agricultura no Baixo Jaguaribe e que conseqüentemente, trouxe modificações estruturais e sociais no referido município.

3.3. AS TRANSFORMAÇÕES NO CAMPO E NA CIDADE E AS DINÂMICAS SOCIOESPACIAIS NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE

A cidade e o campo, no Brasil, surgem no movimento de aceleração da modernização do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 2014), a partir de uma expansão, constituindo-se desde os 7 de veículos, de objetos pessoais e de uso doméstico.

processos de colonização. É, então, no contexto de transformações sociais, econômicas e políticas que tentaremos analisar as transformações socioespaciais da cidade e do campo, no município de Quixeré, a partir dos processos de intensas reestruturações produtivas, tanto no campo como na cidade de Quixeré.

Nos marcos desse avanço sócio-econômico-cultural é que a sociedade capitalista vai definindo, a partir da gênese e da formação das aglomerações urbanas e dos campos agrícolas, a sua presença, ora com maior, ora com menor resistência das sociedades que há muito viviam nestas terras (SUZUKI, 2002).

O campo e cidade no Brasil passaram por intensas metamorfoses, não só porque houve uma mudança nos seus conteúdos e nas suas formas (MATOS, 2011), mas, também, devido às novas possibilidades que foram se constituindo de estabelecimento de vínculos e de influência de um sobre a outra.

No presente, as paisagens rurais correspondem à constituição de uma esfera cada vez mais artificial, técnico-científica-informacional, substituindo o que era apenas natural. As modernizações trazidas pelos novos fixos e fluxos (SANTOS, 2014) das relações, se estabelecem a partir de ações políticas e técnicas que são voltadas para a produção agrícola. Como abordamos no capítulo 02, os processos de modernização da agricultura e o desenvolvimento do agronegócio na região do Baixo Jaguaribe trouxeram diversas problemáticas que são processos inerentes aos interesses econômicos do capitalismo.

Durante os processos que se deram desde a emancipação do município de Quixeré, percebemos que as políticas de desenvolvimento regional e a expansão das áreas de perímetros irrigados, viabilizou a instalação de diversas empresas dos ramos do agronegócio, da mineração, da extração de calcário, fábricas de cimento, dentre outros.

Como percebemos no tópico 3.2., o PIB de Quixeré teve seu aumento efetivamente através da agropecuária, seguida de outras atividades econômicas. Inicialmente, cabia ao poder público disponibilizar a área a ser ocupada pelas empresas, equipando o local com toda infraestrutura necessária à instalação dos empresários nos lotes: os canais e dutos para irrigação,

asfaltamento, eletrificação, bem como com a construção de outros serviços como, por exemplo, escolas, postos médicos e novas moradias (RAMOS, 2001). Assim, podemos considerar o município de Quixeré como um exemplo de valorização seletiva do território, pautada pelo desenvolvimento desigual e combinado (SANTOS, 2014) e na inserção dos novos sistemas de objetos técnicos nesse meio geográfico.

Desse modo, a agricultura de subsistência, mais especificamente a agricultura de sequeiro, pouco a pouco, foi sendo substituída pelos monocultivos, principalmente de frutas tropicais, cuja produção é parcial ou totalmente vendida para as grandes empresas, estabelecendo, assim, um vínculo de dependência entre o pequeno agricultor camponês e os empresários do agronegócio (FERREIRA; JÚNIOR, 2016). Em outros casos, muitos são expulsos do campo (retornando como assalariado das empresas agrícolas) (FREITAS, 2010); ou continuam a resistir às premissas do agronegócio, mantendo-se com suas culturas e seu modo de vida, baseado principalmente na agricultura de subsistência.

Nesse sentido, além das transformações sociais advindas com o agronegócio para o município de Quixeré, podemos perceber, durante a realização de trabalhos de campo, que o referido município está em um intenso processo de urbanização. Concordamos com Milton Santos (2008) em sua obra *Metamorfoses do Espaço Habitado: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia* que as mudanças no meio geográfico são quantitativas, mas também qualitativas. Santos (2008) afirma que:

...o meio urbano é cada vez mais um meio artificial, fabricado com restos da natureza primitiva, crescentemente encobertos pelas obras dos homens. A paisagem cultural substituiu a paisagem natural e os artefatos tomam, sobre a superfície da terra, um lugar cada vez mais amplo. Com o aumento das populações urbanas, ocupadas em atividades terciárias e secundárias, o campo é chamado a produzir mais intensivamente. (p. 46).

Desta forma, Milton Santos não dissocia o rural e o urbano, demonstrando que por mais que sejam conceitos diferentes, são conceitos que se associam, através das relações existentes entre eles. Concordamos ainda com o mesmo autor, que hoje, temos uma especialização funcional das áreas e dos lugares, mostrando que há um intenso movimento e a possibilidade de

criação não só de grandes cidades, mas também de cidades médias. Santos (2008, p. 57) ainda acrescenta que “quanto maior a inserção de ciência e tecnologia, mais um lugar se especializa, mais aumenta o número, intensidade e qualidade dos fluxos que chegam e saem de uma área. Esse processo pode conduzir à estagnação ou mesmo ao desaparecimento das cidades pequenas”.

Com isso, percebemos que o município de Quixeré, durante as últimas décadas, por ter um dinamismo associado às atividades agrícolas, viu seu espaço se expandir e suas relações com outros lugares sendo aumentados. Nas figuras 05 e 06 a seguir, podemos perceber um desenvolvimento urbano e a instalação de outras atividades em Quixeré:

Figura 05: Praça da Igreja Matriz no município de Quixeré-CE



Fonte: Rafaela Lopes, 2016.

Figura 06: Atividades Comerciais no município de Quixeré-CE



Fonte: Rafaela Lopes, 2016.

Desta maneira, com o desenvolvimento urbano, percebemos, portanto, que o capital se inseriu no município de Quixeré de forma intensa, trazendo mudanças significativas em seu espaço, tanto na cidade quanto no campo. É assim que, alguns, “*espaços luminosos*” (SANTOS, 1994), foram eleitos pelo agronegócio alterando sua organização socioespacial, recodificando as relações campo/cidade, cabendo à cidade a normatização dessas relações, de criação de *sistemas de engenharia* (SANTOS, 2008), como o caso da construção de aeroportos, portos, vias de acesso, etc., visando a circulação e escoamento da produção; de incremento das atividades econômicas, a estruturação do processo de cooperação (LANDIM; ALENCAR, 2012). Nesse sentido, como destaca Santos (1994):

O lócus da regulação do que se faz no campo. É ela que assegura a nova cooperação imposta pela nova divisão do trabalho agrícola, porque obrigada a se aperfeiçoar às exigências do campo, respondendo às suas demandas cada vez mais prementes e dando-lhes respostas cada vez mais imediatas (p. 148).

Para tanto, a instalação de empresas do ramo do agronegócio em Quixeré, trouxeram mudanças tanto na estrutura fundiária, como no modo de vida dos agricultores, nas relações de trabalho, mostrando um viés capitalista. Em Quixeré, a partir de 1996, foram instaladas as primeiras empresas de fruticultura. Inicialmente, a exploração começou por empresários locais, posteriormente despertou o interesse de uma multinacional, a própria *Del Monte Fresh Produce*, uma grande multinacional do ramo da fruticultura. No quadro 01, observamos, portanto, dados do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), organizado por Freitas (2014) de algumas empresas da fruticultura irrigada, seu ano de instalação no Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi:

Quadro 01: Número de invasores e ocupantes no Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi

Invasores/ocupantes	Área (ha)	Ano
Del Monte Fresh Produce Ltda (invasor)	1.223,27	2004
Banesa – Bananas Nordeste S.A. (invasor)	356,74	2004
João Teixeira Júnior (invasor)	284,29	1998; 2003
José Gadelha de Lima (invasor)	198,93	1989; 1998
WG Prod. e Distrib. de Frutas Ltda (invasor)	174,46	2002
Luiz Prata Girão (invasor)	148,84	1998; 2002
José Anchieta Mendes Xavier (invasor)	126,45	1989; 2003
Fernando Antônio G. de Oliveira (invasor)	124,79	1988
Assoc. Ex-posseiros Santa Maria (ocupante)	108,82	1991
Total	2.401,45	–

Fonte: DNOCS; organizado por Freitas (2014).

Observamos que as grandes empresas (invasoras) que estão localizadas no perímetro irrigado, teve seu ano de instalação nas décadas de 1980 e 1990, período da modernização da agricultura no Baixo Jaguaribe,

como vimos no capítulo 01. No quadro 02, podemos ver a relação de empresas do agronegócio do ramo da fruticultura irrigada no município de Quixeré, provenientes da instalação de empresas invasoras nos períodos que se seguiram. Essas empresas receberam a denominação de invasoras por Freitas (2014), no sentido de terem invadido as terras dos camponeses e camponesas que viviam naquele território, antes da modernização do espaço agrário de Quixeré. Percebemos que a grande maioria das empresas do perímetro irrigado está localizada no município de Quixeré.

Quadro 02: Cadastro de Estabelecimentos da Indústria da Fruticultura de Quixeré em 2016

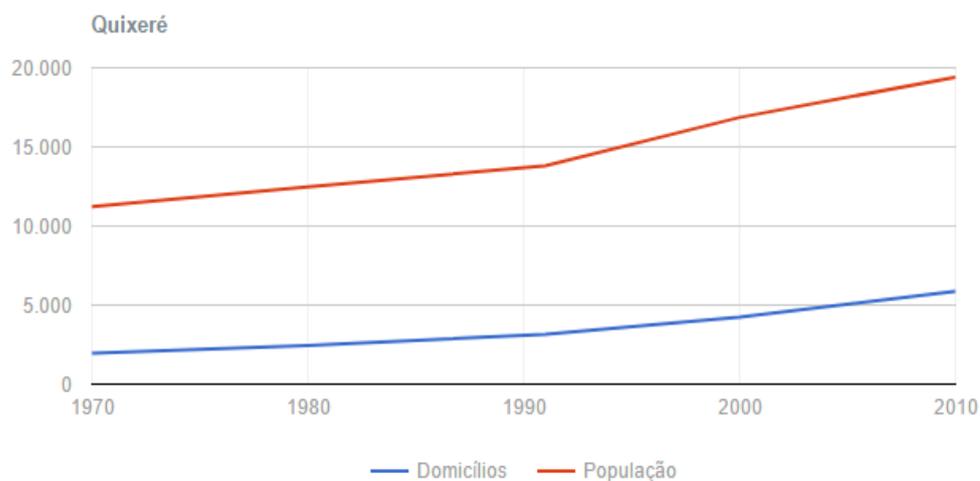
Nº	CADASTRO	LOCALIDADE
01	J. DA SILVA FERREIRA AGROPECUÁRIA - ME	TOMÉ
02	JOÃO TEXEIRA JUNIOR	TOMÉ
03	PAULO W. S. SILVA	CARNAÚBAS
04	AGRÍCOLA FAMOSA L.T.D.A.	CARNAÚBAS
05	P.T.L.A CARNAÚBAS PROJETOS AGRÍCOLAS LTDA	CARNAÚBAS
06	P.T.L.A IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO L.T.D.A.	CARNAÚBAS
07	ELIANE SOUSA OLIVEIRA	CARNAÚBAS
08	FRUTOBRAS - AGROCOMERCIAL E EXPORTADORA DE FRUTAS LTDA	LAGOA DA CASCA
09	PTLA OLINDA PROJETOS AGRÍCOLAS L.T.D.A.	LAGOA DA CASCA
10	FRUTICULTURA FROTA L.T.D.A.	UBAIA
11	DEL MONTE FRESH PRODUCE BRASIL LTDA	FAZENDA D'ÁGUA
12	FAZENDA FROTA EMPREENDIMENTOS L.T.D.A.	BOA ESPERANÇA
13	AGRÍCOLA FAMOSA LTDA	FAZENDA TERRA NOVA
14	BESSA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE FRUTAS L.T.D.A.	FAZENDA BOM JESUS
15	FRUTACOR	MARIA PRETA

Fonte: Departamento de Vigilância Sanitária de Quixeré, 2014. Organizado por: Rafaela Lopes (2017).

No quadro 02, percebemos o número de estabelecimentos da fruticultura irrigada que são encontrados no município de Quixeré. A maioria

das empresas são de médio e grande porte, deixando claro que a territorialização do capital nesse município é bastante evidente. O aumento do número de empresas do agronegócio, além de trazer o fenômeno urbano, trouxe a questão do aumento do número de população residente, conforme a figura 07:

Figura 07: População residente e domicílios no município de Quixeré-CE



Fonte: IBGE Cidades, 2010.

Quadro 03: Evolução do número de habitantes de Quixeré (1991-2015)

Ano	Habitantes
1991	13.801
1996	15.217
2000	16.862

2007	18.652
2010	19.412
2015	21.572

Fonte: IBGE Cidades, 2016.

Portanto, podemos perceber um incremento populacional, advindos principalmente da década de 1990, período em que houve as instalações das empresas do ramo do agronegócio na região do Baixo Jaguaribe, conseqüentemente de Quixeré. Concordamos ainda com Santos (2008, p. 61) que “quanto mais modernizada a atividade agrícola, mais amplas são as suas relações, mais longínquo o seu alcance”.

Paralelamente às transformações de ordem material, foi alterando-se, também, o perfil do produtor irrigante. Inicialmente, predominavam os lotes de colonos com a prática de uma agricultura familiar para subsistência ou de produtos destinados ao mercado interno. A partir da inserção da modernização agrícola na década de 1990, percebe-se a predominância de lotes de terras de médios e grandes produtores, o que nos leva a entender os processos de urbanização, de desterritorialização do povo camponês, dos conflitos por terra, água e saúde. Quixeré, portanto, atende às expectativas de um capital agroexportador, mostrando que as relações estabelecidas entre Quixeré e outros países é bastante evidente, pois a grande maioria das frutas produzidas são para outros estados e/ou países.

Nesse sentido, precisamos compreender que a territorialização do capital em Quixeré trouxe em seu cerne, todo um pacote tecnológico que se inseriu dentro dos moldes de produção. A modernização da agricultura e sua tecnificação no campo trouxe sérias conseqüências ao espaço agrário do Ceará, formando um quadro de desigualdades e expropriações, além de gerar conflitos de cunho econômico, social, ambiental e cultural. Quixeré se insere nesse panorama com intensas modificações agrícolas e um processo de

reestruturação produtiva, operando novas relações sociais de produção que identificam novas alianças entre Estado e empresas privadas.

Quixeré passa por processos de intensas modificações estruturais, sociais e culturais, que estão vinculadas desde a chegada dos colonos até a instalação de grandes empreendimentos que viabilizam a produção em larga escala, a produção de monoculturas, incentivam a utilização de produtos químicos nas lavouras, desde a utilização de fertilizantes químicos, agrotóxicos, sementes geneticamente modificadas, etc. Percebemos uma modificação estrutural e social que trouxe diversas características próprias de uma agricultura capitalizada e modernizada.

Com a expansão do agronegócio em Quixeré, muitos problemas foram desencadeados, dentre eles a destruição progressiva de comunidades rurais, com a inserção dessas empresas transnacionais dos ramos do melão, abacaxi e banana, principalmente. Esse fenômeno é decorrente da territorialização do capital nesse município, promovendo a degradação da natureza e alterando as relações entre os sujeitos sociais e seus territórios, historicamente constituídos. Observamos que dentre as principais culturas produzidas, a utilização de agrotóxicos nas lavouras por parte das grandes empresas é imprescindível. A questão da modernização da agricultura em Quixeré nos mostra que vem ocorrendo na região não somente o controle da terra, mas também o da água, por parte das empresas do agronegócio, garantindo os interesses mercadológicos dessas, em detrimento da qualidade de vida da população e da natureza.

Foi neste contexto de modernização agrícola cearense que a intensificação e os novos processos produtivos do agronegócio em Quixeré trouxeram uma reestruturação produtiva que se dá de maneira excludente, concentrada e seletiva, atingindo alguns segmentos econômicos e pequena parte da população (ELIAS, 2006). As grandes e médias empresas, algumas multinacionais, que tiveram os incentivos governamentais para sua instalação no município, tiveram a necessidade de melhorar a produção agrícola, portanto, objetivou-se o uso de agrotóxicos em lavouras. Observamos, portanto, nos quadros 04 e 05 os tipos de produção das lavouras temporárias e permanentes em 2015, no município de Quixeré:

Quadro 04 – Área Plantada, Área Colhida, Quantidade Produzida, Rendimento Médio e Valor da Produção das lavouras temporárias no ano de 2015 do município de Quixeré – CE

	Arroz (em casca)	Feijão (em grão)	Melancia	Melão	Milho (em grão)	Tomate
Área Plantada (Hectares)	90	638	80	800	845	5
Área Colhida (Hectares)	90	638	80	800	845	5
Quantidade Produzida (Toneladas)	540	222	2.400	28.000	104	145
Rendimento Médio da Produção (kg por hectare)	6.000	348	30.000	35.000	123	29.000
Valor da Produção (%)	0,85%	1,05%	4,05%	93,47%	0,12%	0,45%

Fonte: SIDRA, IBGE. Adaptação: Rafaela Lopes, 2017.

Quadro 05 – Área Plantada, Área Colhida, Quantidade Produzida, Rendimento Médio e Valor da Produção das lavouras permanentes no ano de 2015 do município de Quixeré – CE

	Banana (cacho)	Castanha de Caju	Coco da Baía	Goiaba	Laranja	Limão	Mamão	Manga
Área Plantada (Hectares)	1.253	10	315	60	2	10	158	230
Área Colhida	1.253	10	315	60	2	10	158	230

(Hectares)								
Quantidade e Produzida (Toneladas)	30.072	1	2.187	28.000	5	58	10.270	2.736
Rendimento Médio da Produção (kg por hectare)	24.000	100	6.942	10.000	2.500	5.800	65.000	11.896

Fonte: SIDRA, IBGE. Adaptação: Rafaela Lopes, 2017.

Podemos perceber nos quadros acima, a predominância nas lavouras temporárias de melão (ao qual, temos o município de Quixeré como o maior produtor de melão do estado do Ceará) e melancia e nas lavouras permanentes, uma maior predominância nas culturas de banana, coco da baía, goiaba, mamão e manga. São culturas nas quais tem-se o uso de agrotóxicos em suas plantações. Os produtores que defendem as práticas de uso de agrotóxicos afirmam que esse método permite um maior controle de pragas e doenças, assim como o rendimento da lavoura. Sendo assim, seria completamente desnecessário abrir novas áreas de florestas para que a lavoura se expandisse. O discurso é que: quanto mais produção de alimentos em menores áreas, melhor. Ou seja, o custo que os produtores iriam ter seriam bem menores. Porém, percebemos que a produção do agronegócio se dá em grandes latifúndios e em áreas cada vez maiores. Nas figuras 08 e 09, observamos dois exemplos de áreas de extensa produção, nas empresas A e B, localizadas no município de Quixeré:

Figura 08: Produção de banana na empresa A no município de Quixeré, distrito de Lagoinha – CE



Fonte: Rafaela Lopes, 2017.

Figura 09: Produção de mamão na empresa B, localizada no município de Quixeré, distrito de Tomé – CE



Fonte: Rafaela Lopes, 2017

O progresso da fruticultura teve suas inúmeras consequências, começando pela densa migração de pessoas em busca de trabalho nas grandes empresas, contribuindo para o crescimento desordenado de Lagoinha,

Tomé e Água Fria, distritos de Quixeré, e comunidades vizinhas, aumento da prostituição, da violência e do uso de drogas lícitas e ilícitas, como também o uso intenso de agrotóxicos (LIMA, 2012). Com isso, precisamos compreender como se dá os processos de *produção, circulação e consumo* de agrotóxicos e os *círculos de cooperação*, para mostrar como se dá a dinâmica de produção desses tóxicos (utilizaremos o caso da indústria X, em Maracanaú-CE), até chegar ao seu consumo e seus impactos na saúde dos camponeses de Quixeré e no meio ambiente. No capítulo seguinte, trataremos dessas questões, tendo como foco a produção, a circulação e a distribuição e no capítulo 05, o consumo no referido município.

4 O CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO E OS CÍRCULOS DE COOPERAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

O desenvolvimento de novos pacotes tecnológicos, de comunicação e de transportes, vem acelerando as velocidades e diminuindo as distâncias, proporcionando metamorfoses no espaço geográfico. Como podemos observar no segundo capítulo, a evolução do *meio técnico-científico-informacional* (SANTOS, 1994, 2000, 2008, 2014) trouxe uma inserção maior do capital no espaço e uma maior dinamização territorial. Dessa forma, “o processo resulta em profunda reestruturação espacial que se manifesta, entre outros, na forma desigual com que alguns territórios se inserem nos circuitos produtivos da economia capitalista e da produção industrial” (BOMTEMPO, 2012, p. 02).

Desta maneira, a expansão de conglomerados empresariais e a instalação de novos equipamentos foi importante na redefinição dos papéis desempenhados pelos territórios na divisão internacional do trabalho (BOMTEMPO, 2012, p. 02). Portanto, para se compreender as dinâmicas e as transformações territoriais, é necessário que possamos discutir, a partir da distribuição dos estabelecimentos e dos arranjos dos circuitos espaciais da produção e dos círculos de cooperação, propostos por Santos (1986), Santos e Silveira (2001), Castillo e Frederico (2010), dentre outros.

Diante das questões que envolvem a utilização de agrotóxicos, é de extrema relevância que possamos compreender como funciona os circuitos espaciais da produção, o que nos leva a entender que o atual período histórico é caracterizado pelos *fixos* e *fluxos* (SANTOS, 2008) materiais e imateriais que ocorrem no espaço geográfico.

Nesse sentido, concordamos com Castillo e Frederico (2010, p. 462), quando os mesmos apontam que:

Mas a assim chamada globalização, emergente na década de 1970, não seria possível sem uma base geográfica, constituída por uma esfera material e uma esfera normativa na escala mundial. A expansão e a modernização do sistema de telecomunicações e de transportes formam a essência dessa base material. A base normativa, por sua vez, configura-se no conjunto de regras estabelecidas para regular, técnica e politicamente, os mercados internacionalizados, através de padronizações produtivas, certificações de qualidade de produtos e serviços, conversão de alguns bens em *commodities*, importância crescente de câmaras de arbitragem internacionais, papel mais contundente de instituições multilaterais como a Organização Mundial do Comércio, entre outros aspectos. Nesse novo contexto, caracterizado pelo aprofundamento da divisão territorial do trabalho e expresso na especialização regional produtiva e na

racionalidade que preside o movimento das mercadorias, os conceitos de *circuito espacial da produção* e de *círculos de cooperação no espaço* (SANTOS, 1986; SANTOS; SILVEIRA, 2001) tornam-se fundamentais para o entendimento da organização, da regulação e do uso dos territórios.

Portanto, este capítulo objetiva analisar e estabelecer relações entre as distintas etapas do processo produtivo dos agrotóxicos, abrangendo os mais variados aspectos relacionados à produção, ao processamento industrial, à comercialização, à distribuição e ao consumo.

4.1. CIRCUITO ESPACIAIS DA PRODUÇÃO E OS CÍRCULOS DE COOPERAÇÃO: UM PANORAMA CONCEITUAL

A noção de *circuito espacial da produção* remonta às ideias de Karl Marx, quando esse autor enfatiza a discussão em sua obra *Contribuição à Crítica da Economia Política* (2008), sobre as questões da produção, da distribuição, da troca e do consumo, ao qual todos esses processos, por mais que sejam diferenciados, possuem uma relação indissociável. De início, Marx (2008) mostra que o indivíduo produtor aparecia de forma mais natural, com a produção familiar, em formas de tribos. Após a chegada do século XVIII, na “sociedade burguesa” é que as diferentes formas das relações sociais se erguem diante do indivíduo como um simples meio para as suas necessidades externas, para seus fins privados (em outras palavras, para a obtenção de lucro). Marx ainda aponta que as condições principais da produção são os instrumentos da produção, como as máquinas e outros insumos necessários à produção (mesmo que esse instrumento não fosse a mão de obra).

O apogeu de uma produção se dá prioritariamente a partir do apogeu histórico de uma sociedade. Além da formação histórica, ainda há as disposições sociais, climáticas, condições naturais que são favoráveis para determinada produção. Ainda segundo Marx (2008), toda produção é apropriação da natureza pelo indivíduo e por meio de uma forma de sociedade, no caso, a sociedade capitalista. Para que se possa existir a produção, é necessário que se tenha a propriedade. Marx faz uma clara relação entre a produção, a distribuição a troca e o consumo, onde a produção seria feita pelos membros da sociedade que se apropriam dos produtos da natureza para as

necessidades humanas. A distribuição determina a proporção em que o indivíduo participa dessa produção. Na troca, fornece-lhe os produtos particulares, nos quais se quer converter a quantidade que lhe correspondera pela distribuição. E no consumo, os produtos se convertem em objetos de apropriação individual. Nesse caso, a produção torna-se o ponto inicial, a distribuição e a troca os pontos centrais e o consumo o ponto final.

Nesse sentido, Marx considera a produção como sendo imediatamente o consumo, o que se pode considerar como sendo *consumo produtivo*. No consumo produtivo, é importante compreender que é onde no próprio processo de produção, há o consumo de outros produtos que são necessários à produção (como por exemplo, a utilização de máquinas e de matéria-prima).

A necessidade de consumo é o que faz com que haja a produção. Portanto, a produção também cria os consumidores, ou seja, subjetivamente, a produção produz o modo como o objeto será consumido. A distribuição é determinada a partir de leis sociais. Segundo o autor, “não chegamos a conclusão de que a produção, a distribuição, a troca e o consumo são idênticos, mas que são antes elementos de uma mesma totalidade, diferenciações no interior de uma unidade” (MARX, 2008, p. 246). Ou seja, para Marx, um fator está intimamente ligado ao outro, para que se haja a produção, necessariamente precisa haver o consumo e sem o consumo também não haveria produção, porque neste caso a produção não teria nenhuma finalidade.

Assim, a circulação (ou a distribuição) é apenas um produto da produção. Conseqüentemente, a própria circulação é um momento determinado da troca. Logo, na medida em que o consumo surge como um dos fatores da produção, a troca constitui manifestamente um momento da produção. Então, podemos perceber, que todos os fatores de circulação, troca e consumo estão ligados à etapa da produção, pois ela é quem determina todos os outros fatores.

O emprego da noção de circuito espacial da produção na Geografia e demais disciplinas vinculadas à temática espacial é relativamente recente, segundo Castillo e Frederico (2010). Os estudos sobre circuito espaciais produtivos se iniciam com Sonia Barrios em 1976, que aparece no projeto

“MORVEN: Metodologia para o Diagnóstico Regional”, desenvolvido pelo *Centro de Estudios del Desarrollo* (CENDES) da Universidade Central da Venezuela no final da década de 1970. Sonia Barrios (1976), observa que os “circuitos de produção e acumulação se estruturam a partir de uma atividade produtiva definida como primária ou inicial” e possuem “uma série de fases ou escalões correspondentes aos distintos processos de transformação por que passa o produto principal da atividade até chegar ao consumo final” (BARRIOS, 1976 *apud* SANTOS, 1986, p.121). Os estudos são aprofundados a posteriori por Santos (1986, 2008a, 2008b), Santos e Silveira (2001) sendo operacionalizado e organizado por outros autores, como Frederico e Castillo (2010), Elias (2003), Santos (2010), dentre outros.

A produção não se limitaria ao ato produtivo em si, mas seria definida pela circulação da mercadoria, desde a sua produção até o consumo final, momento em que se realiza a apropriação do excedente (mais-valia) (CASTILLO; FREDERICO, 2010). Estes geógrafos definem o conceito de circuito espacial da produção da seguinte maneira:

Os circuitos espaciais de produção pressupõem a circulação de matéria (fluxos materiais) no encadeamento das instâncias geograficamente separadas da produção, distribuição, troca e consumo, de um determinado produto, num movimento permanente; os círculos de cooperação no espaço, por sua vez, tratam da comunicação, consubstanciada na transferência de capitais, ordens, informação (fluxos imateriais), garantindo os níveis de organização necessários para articular lugares e agentes dispersos geograficamente, isto é, unificando, através de comandos centralizados, as diversas etapas, especialmente segmentadas, da produção (CASTILLO & FREDERICO, 2010, p. 464).

Portanto, para se entender os circuitos, precisamos também considerar o espaço geográfico e o meio em que esses circuitos estão inseridos. Nesse sentido, fala-se em circuito espacial de produção, onde a ordem estabelecida vai impor seu ritmo e assegurar a espacialização da produção. Tal processo é inerente a empresa/indústria, que está sempre dentro do mercado e articulados com a economia.

Ao observarmos no texto *Espaço geográfico, produção e movimento: uma reflexão sobre o conceito de circuito espacial produtivo*, ainda

sob a autoria de Castillo e Frederico (2010), é possível compreendermos que os autores elaboram uma metodologia para a operacionalização do conceito de circuito espacial da produção. Nesse texto, os autores se propõem a demonstrar a importância e a operacionalidade dos conceitos de circuito espacial da produção e os círculos de cooperação no espaço geográfico, num momento em que, segundo os autores “...as esferas da produção e da troca tornam-se geograficamente mais dispersas, fazendo da circulação uma prioridade e um campo de atuação estratégica de Estados e empresas” (CASTILLO E FREDERICO, 2010, p. 462). Ainda segundo Castillo e Frederico (2010, p. 462):

Com a crescente especialização produtiva dos lugares, possibilitada pela combinação entre o desenvolvimento dos sistemas de transportes e comunicações e a política de Estados e empresas, aumentam os fluxos materiais e informacionais, distanciando cada vez mais os locais de produção dos locais de consumo, tornando mais complexas a distribuição espacial das atividades econômicas e a articulação entre as diferentes etapas, em diferentes lugares, da produção. Dessa forma, os conceitos de circuito espacial da produção e círculos de cooperação no espaço tornam-se imprescindíveis para a melhor compreensão dessa articulação e suas implicações socioespaciais.

Milton Santos propõe no livro *A Construção do Espaço* (1986) a existência de três circuitos: “circuito por ramos”, “circuito de firmas” e “circuito espacial ou territorial”. O primeiro refere-se às relações técnicas e sociais, à localização das atividades e à tipologia dos lugares. O segundo trata da ação das grandes empresas, suas relações econômicas e círculos de cooperação estabelecidos em diferentes escalas. O último seria a noção de circuito espacial que sintetiza os precedentes, indicando ao mesmo tempo o uso do território por ramos produtivos.

Por sua vez, Mônica Arroyo em seu artigo *A economia invisível dos pequenos* (2008) demonstra que, no período atual, as cidades estão cada vez mais ligadas com o ritmo do mundo e do próprio país, como resultado da presença da ciência, da tecnologia e da informação no meio geográfico, o que facilita essa interdependência. Dessa maneira, Arroyo (2008, s/p) afirma que “...a forma e a intensidade que essa sintonia adota mudam de cidade para cidade, em função principalmente do lugar que cabe a cada uma delas na rede

urbana nacional e mundial, em constante transformação”⁸. Portanto, a autora indaga sobre como se articula essa totalidade e quem dá unidade a esse movimento. A partir dessas indagações, Arroyo afirma que uma das formas de nos aproximarmos dessas questões poderia ser por meio da análise dos circuitos espaciais de produção, que abarcam as diferentes fases do processo geral produtivo (produção propriamente dita, distribuição, comercialização e consumo), formados por empresas de diversos tamanhos voltadas para um determinado bem ou serviço, e que atingem de forma articulada diferentes frações do território.

Seguindo as ideias de Arroyo (2008), podemos então observar que essa articulação se expressa pelo movimento de inúmeros fluxos de produtos, ideias, ordens, informação, dinheiro, excedente, ou seja, pela circulação. Assim, cada fração do território pode ser alcançada por uma ou várias fases de um ou vários circuitos de produção, o que permite explicar sua inserção na divisão interna e internacional do trabalho.

Existem circuitos espaciais da produção extremamente dispersos, e outros altamente concentrados no território. Há circuitos totalmente extrovertidos, vinculados ao mercado externo e, portanto, muito influenciados por uma lógica mundial, enquanto outros começam e terminam num único sub-espço, que vai desde a produção até o consumo no mesmo distrito de uma cidade. A escala geográfica de ação dos diferentes circuitos constitui um princípio de organização espacial, criando um tecido cuja forma, extensão e complexidade estão mudando permanentemente. Mesmo que as fases ou momentos produtivos se desenvolvam de forma geograficamente dispersa, inclusive para além das fronteiras nacionais, haverá sempre uma unidade do movimento que permite indicar como cada fração do território é interdependente das demais. Os circuitos espaciais de produção são, portanto, úteis para revelar o quanto o trabalho é comum, solidário e circular (ARROYO, 2008, s/p).

Portanto, podemos considerar que os circuitos espaciais de produção e os círculos de cooperação são formados por um conjunto de fixos e fluxos, tanto materiais como imateriais, que atuam em conjunto durante todo o processo de produção, distribuição, circulação e consumo de um determinado produto e isso nos leva a compreender as diferentes escalas do território.

8 Este trecho foi retirado do artigo publicado online, disponível no site <<http://diplomatie.org.br/a-economia-invisivel-dos-pequenos/>>. Acessado em 25 de jul. de 2017.

Para tanto, sobre os círculos de cooperação, “...por sua vez, tratam da comunicação, consubstanciada na transferência de capitais, ordens, informação (fluxos imateriais), garantindo os níveis de organização necessários para articular lugares e agentes dispersos geograficamente, isto é, unificando, através de comandos centralizados, as diversas etapas, especialmente segmentadas, da produção” (CASTILLO E FREDERICO, 2010, p. 464). Daí parte a relevância dos círculos de cooperação no espaço (SANTOS; SILVEIRA, 2001), entendidos como a relação estabelecida entre lugares e agentes por intermédio dos fluxos de informação (CASTILLO E FREDERICO, 2010, p. 464). Os círculos de cooperação são essenciais por permitirem fazer uma ligação entre as diversas etapas, que estão espacialmente separadas da produção, podendo, portanto, articular os diversos agentes e lugares que compõem o circuito espacial da produção.

Desta maneira, também podemos compreender o conceito de circuito espacial de produção e dos círculos de cooperação a partir do conceito de espaço geográfico empreendido por Milton Santos (2008), o qual afirma que “o espaço deve ser considerado como um conjunto de indissociável, de que participam, de um lado, certo arranjo de objetos geográficos, objetivos naturais e objetos sociais, e de outro, a vida que os preenche e os anima, ou seja, a sociedade em movimento” (SANTOS, 2008, p.30 e 31). Ainda segundo as palavras do mesmo autor, “o espaço é, também e sempre, formado de *fixos* e *fluxos*. Nós temos coisas fixas, fluxos que se originam dessas coisas fixas, fluxos que chegam e essas coisas fixas. Tudo isso, junto, é o espaço” (p. 85).

No caso, os fixos são os processos imediatos do trabalho, sendo os próprios instrumentos de trabalho e as forças produtivas em geral, que incluem a massa dos homens. Já os fluxos são os movimentos, a circulação e assim dão subsídios para compreender também os fenômenos da distribuição e do consumo. Portanto, este autor ainda afirma que “Desse modo, as categorias clássicas – isto é, a produção propriamente dita, a circulação, a distribuição e o consumo – podem ser estudadas por meio desses dois elementos: fixos e fluxos” (SANTOS, 2008, p. 86).

Baseado nessas definições trazida por Milton Santos (2008), sobre o espaço, podemos entender acerca dos circuitos espaciais de produção, que este define os circuitos espaciais da produção como “as diversas etapas pelas

quais passaria um produto, desde o começo do processo de produção até chegar ao consumo final” (SANTOS, 2008, p. 56). Então, para se entender o percurso de tal produto, precisamos considerar também os reflexos e os impactos causados pelo mesmo. Além disso, a análise dos circuitos espaciais de produção em conjunto com os círculos de cooperação nos dá a organização local e sua posição na hierarquia do poder mundial.

Além disso, as noções de circuito espacial da produção e de círculos de cooperação no espaço permitem verificar a interdependência dos espaços produtivos, captando a unidade e a circularidade do movimento (CASTILLO E FREDERICO, 2010, p. 464). Nesse sentido, podemos entender como funciona as organizações trazidas pelas empresas e pelo Estado, ao qual, este último traz subsídios para o dinamismo dos circuitos espaciais de produção das empresas.

Portanto, como podemos observar os conceitos de circuito espaciais de produção e de círculos de cooperação são formados por esses conjuntos de fixos e fluxos materiais e imateriais, que se articulam no espaço geográfico e dão forma aos processos de produção, distribuição, circulação e consumo de um determinado produto e que traz em seu cerne as diferentes escalas do território.

4.2. A PRODUÇÃO DE AGROTÓXICOS – O CASO DA INDÚSTRIA X EM MARACANAÚ – CE.

Segundo Santos e Silveira (2001, p. 153), as grandes empresas “...organizam suas atividades criando circuitos espaciais de produção. Para funcionar, elas devem regular seus processos produtivos – hoje dispersos no território –, sua circulação, sua contabilidade, etc”. Isso significa que, ainda conforme Santos e Silveira:

A existência de imperativos microeconômicos, internos à firma, capazes de vincular, por exemplo, áreas de cultivo e lugares de elaboração dos seus produtos e das embalagens necessárias, e, de outro, a existência de imperativos macroeconômicos, como sua

participação mais ou menos explícita na fixação de tarifas de serviços e insumos. Esses imperativos supõem a permanente negociação da empresa com o poder público e com outras empresas, para redefinir seu comportamento político e os setores e lugares que lhe interessam. É desse modo que se definem e redefinem as localizações, as topologias de empresas (SANTOS E SILVEIRA, 2001, p. 153).

Porém, antes de iniciarmos a discussão acerca dos agrotóxicos, precisamos entender primeiramente, o que são esses produtos. Portanto, os produtos agrotóxicos e afins estão sujeitos às disposições da Lei Federal nº 7.802/89⁹, que se encontra regulamentada pelo Decreto nº 4074/02. São definidos como:

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, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como, as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

As primeiras unidades produtivas de agrotóxicos no Brasil datam de meados da década de 1940, sendo que a efetiva constituição do parque industrial desses produtos no país ocorreu na segunda metade dos anos 1970, notadamente após 1975 (TERRA; PELAEZ, 2008). Com a instituição do Programa Nacional dos Defensivos Agrícolas em 1975, buscou-se internalizar a produção de agrotóxicos no Brasil, na perspectiva de industrialização da agricultura nacional e de construção dos Complexos Agroindustriais (SILVA, 1996). Desde então, o Brasil tornou-se um dos principais mercados consumidores de agrotóxicos no mundo, sendo este mercado diretamente relacionado à produção agrícola nacional (TERRA; PELAEZ, 2008).

Construiu-se no Brasil uma estrutura de mercado dos agrotóxicos caracterizada pelo elevado grau de concentração, com uma estrutura de mercado totalmente oligopolista (POSSAS, 1985). As variações de consumo de agrotóxicos se correlacionam com as políticas públicas de incentivo à produção

9 Lei extraída do site < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>, acesso em: 12 dez. 2016.

agrícola, subsidiadas pelo próprio Estado. Essas variações vão de acordo com o contexto econômico vigente e o desempenho agrícola nacional, por um lado e, por outro lado, com a própria estrutura do mercado da indústria de agrotóxicos.

A empresas de agrotóxicos que inicialmente eram em outros países como os Estados Unidos, viram as dificuldades de circular seus produtos em seus países de origem, principalmente pela questão da falta de isenção de impostos, forçando essas empresas a buscarem novos mercados. Essas viram o Brasil como um país ao qual a agricultura estava sendo desenvolvida, e com isto, aproveitou-se da situação para levar seus insumos para as grandes empresas agrícolas neste território. Foi assim que seu uso foi sendo expandido rapidamente pelo território agrícola brasileiro.

Ademais, essas empresas que produzem agrotóxicos encontraram facilidades no registro e licenciamento de seus produtos no Brasil, devido aos poucos requisitos necessários para tais concessões. Para as firmas líderes mundiais bastaram adaptar seus produtos às condições climáticas e ambientais vigentes no país. Neste cenário, facilitou-se, com o marco regulatório vigente, a instalação de unidades de produção das grandes empresas no Brasil. Assim, vê-se que o período 1968/1980, anos de maior ampliação do mercado nacional de agrotóxicos, coincide com os anos de maior expansão do produto da agricultura nacional (TERRA; PELAEZ, 2008).

Diante das questões pertinentes ao desenvolvimento dos diversos setores da economia do Ceará, pudemos perceber que esse estado vem apresentando nos últimos anos um acelerado processo de crescimento econômico de 62,5% entre os anos de 1985 e 1999 (ROSA, 2008), devido a expansão industrial alavancada por grandes empreendimentos, principalmente de indústrias pesadas. Vários projetos industriais, nacionais e estrangeiros buscaram as facilidades oferecidas (como por exemplo, a isenção de impostos) para se instalarem nos diversos polos industriais criados pelo governo em municípios de pequeno a médio porte, com possibilidades de mão de obra barata e submissa, assim como incentivos em infraestrutura, empréstimos e isenções de impostos.

Ainda segundo Rosa (2008, p. 89),

Dentre as políticas de desenvolvimento econômico do Governo do Estado destacam-se as de incentivo à industrialização, possibilitada pelo Fundo de Desenvolvimento Industrial - FDI, criado para regulamentar uma série de incentivos de atração a empreendimentos industriais que transformam o Ceará no III Pólo Industrial do Nordeste.

O desenvolvimento econômico também ocorreu nas áreas periféricas da região metropolitana de Fortaleza, cujos serviços de apoio e infraestrutura não correspondem à demanda populacional no que se refere a serviços de saúde, água tratada, coleta de lixo, esgotamento sanitário dentre outros que interferem na qualidade de vida.

Nesse contexto, distritos industriais foram criados nas áreas ditas “competitivas”, principalmente nos municípios da região metropolitana, que passaram a oferecer condições vantajosas às indústrias que neles quisessem se instalar, e a região foi construindo uma infraestrutura para receber a indústria, muitas vezes sem se preocupar com as demandas sociais e os impactos ambientais que chegariam com ela – como é o caso do município de Maracanaú, que recebeu investimento para abrigar o I Distrito Industrial do Ceará (ROSA, 2008).

Uma das características de Maracanaú é sua economia de base industrial. Atualmente, Maracanaú é o maior Distrito Industrial do Ceará, com 112 unidades de indústrias implantadas e em funcionamento. O setor industrial é responsável por 28% dos empregos locais. Já o setor terciário, vem ganhando vigor com o comércio e serviços, que respondem por 60% dos postos de trabalho no município (ROSA, 2008).

Nesse sentido, utilizamos como exemplo de produção de agrotóxicos em nossa pesquisa, a indústria X, localizada no Distrito Industrial de Maracanaú (CE), ao qual é uma indústria com sede na cidade australiana de Melbourne. Possui uma variedade de mais de 2100 produtos na área química de agrotóxicos e subprodutos para aplicações em diversos seguimentos da indústria química. A área de atuação da empresa abrange mais de 100 países pelo mundo tendo unidades produtivas em 14 nações¹⁰.

10 Esses dados foram colhidos em entrevista realizada no trabalho de campo à empresa X.

Segundo trabalho de campo realizado à indústria¹¹, pudemos entender como se iniciou o processo histórico de instalação da empresa até partirmos para o processo industrial dos agrotóxicos produzidos pela Nufarm. No complexo industrial de Maracanaú, a referida indústria conta com 161 mil m² de área, com laboratórios de Desenvolvimento de Formulações e de Controle de Qualidade, além de contar com equipamentos de última geração e com um grupo técnico capacitado para desenvolver, analisar e finalizar os produtos. Na indústria X, o laboratório desenvolve o que eles denominam de *pós-patente* (ou genérico) (90% da produção), que são os produtos que já atuam no mercado, porém, com novas formulações ou formulações já utilizadas. E também produzem os produtos de *pesquisa*, que atuam de maneira a produzir novas formulações de combate às pragas (10% da produção). Na figura 10, podemos observar o laboratório onde são realizadas as análises e as formulações dos produtos que são produzidos pela indústria X:



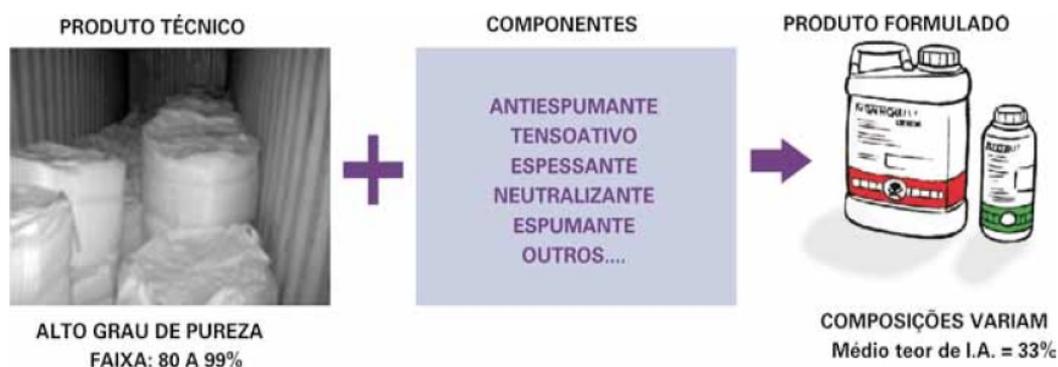
11 Realizamos o trabalho de campo no período de 08 de agosto de 2017 e tivemos a oportunidade de visitar toda a área da indústria e conhecer como funciona o processo produtivo dos agrotóxicos. Foram realizadas entrevistas com o responsável da área dos Recursos Humanos e com um técnico da engenharia química.

Figura 10: Laboratório de análises de produtos químicos da indústria X

Fonte: Rafaela Lopes, 2017.

Nesse sentido, antes de adentrarmos na discussão acerca da produção dos agrotóxicos, precisamos também levar em consideração como são classificados os tipos de agrotóxicos, as classes, dentre outros fatores. Para se ter um melhor controle do uso de produtos agrotóxicos, o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) leva em consideração as seguintes denominações: os Produtos Técnicos (PT)¹² e os de Produtos Formulados (PF)¹³ (IBAMA, 2012). Para determinar as quantidades anuais produzidas, importadas, exportadas e vendidas de produtos técnicos, agrotóxicos e afins no país, são realizadas análises dos relatórios recebidos pelo Ibama, determinando o teor de Ingrediente Ativo (IA)¹⁴ contido nesses produtos.

Figura 11: Produto Técnico x Produto Formulado



Fonte: IBAMA, 2010

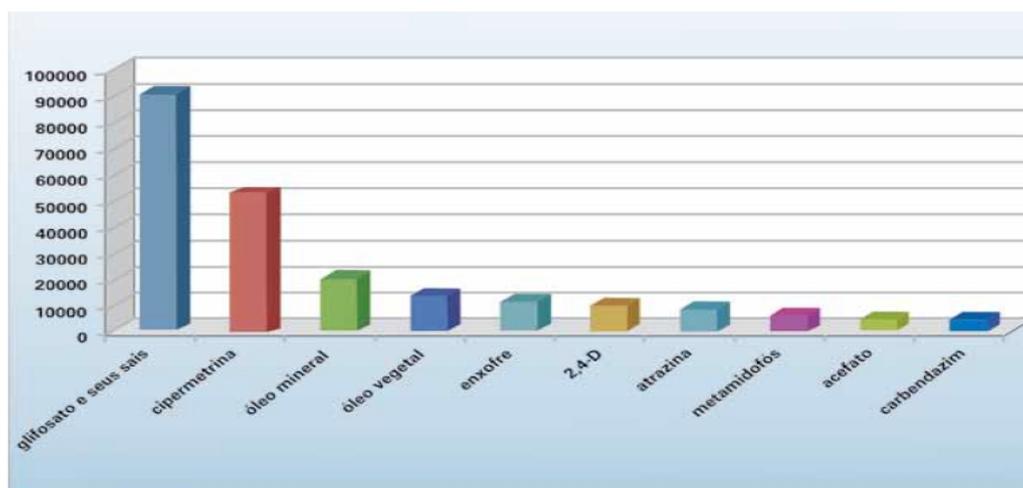
12 Produto Técnico (PT): produto obtido diretamente de matérias-primas por processo químico, físico ou biológico, destinado à obtenção de produtos formulados ou de pré-misturas e cuja composição contenha teor definido de ingrediente ativo e impurezas, podendo conter estabilizantes e produtos relacionados, tais como isômeros (Decreto 4074/02).

13 Produto Formulado (PF): agrotóxico ou afim obtido a partir de produto técnico ou de pré-mistura, por intermédio de processo físico, ou diretamente de matérias-primas por meio de processos físicos, químicos ou biológicos (Decreto 4074/02).

14 Ingrediente ativo ou princípio ativo (IA): agente químico, físico ou biológico que confere eficácia aos agrotóxicos e afins (Decreto 4074/02).

Os produtos agrotóxicos e afins podem ser classificados quanto ao seu uso, estando essa classificação relacionada principalmente com a ação tóxica do produto; a um ou mais organismos alvo, sendo as classes de uso mais conhecidas herbicidas, inseticidas, fungicidas, adjuvantes, entre outras (PEREIRA, 2014). Há casos em que um mesmo ingrediente ativo pode ser utilizado para finalidades distintas, podendo atuar em diferentes alvos biológicos e, portanto, enquadrar-se em mais de uma classe de uso (PEREIRA, 2014). Existem também produtos formulados que tem o mesmo ingrediente ativo, no entanto são enquadrados em classes de uso distintas, por terem sido registrados para finalidades distintas. No Brasil, segundo os dados do IBAMA (2010), foi possível identificar os principais produtos ativos que foram consumidos no país.

Figura 12: Dez principais ingredientes ativos no Brasil



Fonte: IBAMA, 2012.

Através dos dados da AliceWeb em conjunto com os dados da SECEX (Secretaria do Comércio Exterior), encontramos a quantidade de importações de oito dos dez principais ingredientes ativos que são utilizados na produção dos agrotóxicos no Brasil e no estado do Ceará, entre os períodos de 1997, 2000, 2006, 2010 e 2016, como podemos observar nos quadros 06 e 07:

Quadro 06: Importação de oito dos dez principais ingredientes ativos utilizados na produção de agrotóxicos no Brasil¹⁵.

Período	US\$ FOB	Peso Líquido (kg)
01/2016 até 12/2016	310.108.859	1.815.843.664
01/2010 até 12/2010	437.928.995	1.939.114.133
01/2006 até 12/2006	174.077.450	3.008.891.702
01/2000 até 12/2000	176.032.756	1.605.781.735
01/1997 até 12/1997	170.863.309	1.421.451.048

¹Não foram encontrados dados referentes ao ingrediente ativo óleo vegetal e ao carbendazim.

Podemos concluir que esses ingredientes ativos sejam produzidos no próprio país ou que não sejam mais utilizados na produção.

Fonte: AliceWeb/SECEX. Organização: Rafaela Lopes, 2017.

Quadro 07: Importação de oito dos dez principais ingredientes ativos utilizados na produção de agrotóxicos no Ceará.

Período	US\$ FOB	Peso Líquido (kg)
01/2016 até 12/2016	2.042.319	218.400
01/2010 até 12/2010	4.010.163	798.000
01/2006 até 12/2006	708.678	90.000
01/2000 até 12/2000	4.259.205	1.211.600
01/1997 até 12/1997	325.230	9.800

²Não foram encontrados dados referentes ao ingrediente ativo óleo vegetal e ao carbendazim.

Podemos concluir que esses ingredientes ativos sejam produzidos no próprio país ou que não sejam mais utilizados na produção.

Fonte: AliceWeb/SECEX. Organização: Rafaela Lopes, 2017.

Ao analisarmos os quadros acima, podemos perceber que a quantidade de ingredientes ativos que foram importados para o Brasil e para o Ceará nesses anos e que houveram variações, das quais podemos associa-las de acordo com as demandas de produção agrícola crescente tanto no país, como no estado do Ceará. No caso do Brasil, podemos perceber que a maior quantidade de produto importado no país, se deu no ano de 2006, porém, em 2010, percebemos que a quantidade de ingredientes ativos importados diminuiu, mas o preço em milhões aumentou consideravelmente.

No caso do Ceará no ano de 2000 foi o ano em que mais encontramos a quantidade de importação de ingredientes ativos, seguido do ano de 2010, 2016, 2006 e 1997, pelas quais atribuímos ao desenvolvimento da agricultura nesse período. Porém, precisamos também compreender que os polos de produção no Brasil estão em constante expansão, fazendo com que a

¹⁵ Os principais ingredientes ativos das quais estamos nos referindo são os seguintes: glifosato e seus sais, cipermetrina, óleo mineral, óleo vegetal, enxofre, 2,4-D, atrazina, metamidofós, acefato e carbendazim.

quantidade de importação de outros países diminua, enquanto que a produção interna aumenta. No caso da indústria X, muitos dos ingredientes ativos utilizados na produção são produzidos na própria indústria, como o glifosato, o óleo mineral e o enxofre. Porém, para algumas outras matérias-primas que não são encontradas no país, é necessária a importação.

Já sobre os Produtos Formulados (PF's), o IBAMA (2012) definiu as principais classes de uso, ao qual foram identificadas 23 classes. Alguns produtos apresentavam três ou quatro diferentes classes de uso e foram agrupadas numa classe que englobou todas as possibilidades de classificação de uso destes produtos num total de seis possibilidades), como podemos observar no quadro 08:

Quadro 08 – Classes de Uso definidas pelas demandas de produtos formulados.

1	“Acaricida”
2	“Acaricida, Fungicida”
3	“Adjuvante”
4	“Adjuvante, Acaricida, Inseticida”
5	“Adjuvante, Inseticida”
6	“Bactericida”
7	“Espalhante”
8	“Espalhante, Inseticida”
9	“Feromônio”
10	“Formicida”
11	“Formicida, Inseticida”
12	“Fungicida”
13	“Fungicida, Bactericida”
14	“Fungicida, Formicida, Herbicida, Inseticida, Acaricida, Nematicida”
15	“Herbicida”
16	“Inseticida”
17	“Inseticida, Acaricida”
18	“Inseticida, Acaricida, Fungicida”
19	“Inseticida, Fungicida”
20	“Inseticida, Nematicida”
21	“Moluscicida”
22	“Protetor de Sementes”
23	“Regulador de Crescimento”

Fonte: IBAMA (2012).

Ainda segundo o Ibama, no *Relatório de Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental (2010)*, podemos descrever cada classe de uso e suas finalidades:

- **Herbicidas:** São substâncias químicas que evitam, reduzem ou eliminam plantas infestantes (mais popularmente conhecidas como ervas daninhas). São utilizados para o controle químico das plantas consideradas daninhas nas lavouras, que competem por água e nutrientes com a planta cultivada, levando vantagens sobre estas e causando perdas nas culturas. O destaque é a participação do ingrediente ativo glifosato¹⁶ no mercado de herbicidas, ultrapassando 90 mil toneladas comercializadas em 2009, o que representa 76% do total de herbicidas utilizados.
- **Fungicidas:** O termo fungicida significa, literalmente, matador de fungo. Todo agente físico, químico ou biológico prejudicial aos fungos é fungicida. Devido ao interesse prático do seu uso no controle de

16 “O Glifosato é o herbicida mais consumido no mundo. O ingrediente ativo do Roundup da Monsanto é o “mata mato” mais pesadamente utilizado na agricultura industrial na história da humanidade – consequência da adoção generalizada de culturas transgênicas, hoje cultivadas em mais de 80% dos 70 milhões de hectares nos EUA e mais de 120 milhões de hectares em escala global. O Brasil cultivou uma área de 44,2 milhões de hectares de transgênicos na safra 2015-2016. Os reguladores dos EUA consideram como Ingestão Diária Aceitável (IDA) de glifosato 1.75 miligramas por kilo do peso corporal (1.75 mg/kg/dia). Na União Europeia esse limite é de 0.3 mg/kg/dia. Esses níveis de tolerância foram definidos com base em estudos patrocinados pelas próprias corporações fabricantes de agrotóxicos e mantidos em sigilo em nome do segredo industrial. Uma equipe de cientistas internacionais reclama um IDA muito mais baixo, de 0.025 mg/kg/dia – 12 vezes inferior ao definido atualmente na Europa e 70 vezes inferior ao permitido nos EUA. A União Europeia aprovou sua comercialização até o fim de 2017, à espera das conclusões da Agência Europeia de Produtos Químicos, mas propôs restringir sua utilização em parques e outros espaços públicos. Uma campanha envolvendo organizações não governamentais de 15 países europeus luta para que essa permissão não seja renovada. No Brasil o limite de ingestão é de 0.042 mg/Kg/dia, com um detalhe: o glifosato não está incluído nos testes da Anvisa para resíduos de agrotóxicos em alimentos, muito embora seja o mais consumido no país. Mais de 8 milhões de toneladas foram despejados nas terras brasileiras somente entre 2010 e 2014”. Fonte: <<https://www.campograndenews.com.br/artigos/glifosato-o-veneno-esta-em-todo-lugar>>. Acesso em: 15 de nov. 2017.

doenças de plantas, o termo se restringiu a substâncias químicas aplicadas às plantas cultivadas para matar fungos parasitas ou prevenir o aparecimento de doenças fúngicas. Assim, substâncias que sem serem letais inibem a germinação de esporos e o crescimento micelial (fungistáticos), e aquelas que mesmo permitindo este último impedem a reprodução por esporulação (genestáticos ou antiesporulantes) são consideradas fungicidas. Muitos tipos de fungicidas são utilizados de grande diversidade de estruturas químicas.

- **Formicidas:** Formicida é um agrotóxico destinado a combater as formigas. Os formicidas químicos podem ser apresentados na forma de iscas granuladas, líquidos termonebulizáveis ou não, gases liquefeitos ou pós secos. As iscas formicidas provocam menor impacto ambiental que as demais classes de uso, porque contém menores quantidades de ingredientes ativos.
- **Inseticidas:** São produtos à base de substâncias químicas ou agentes biológicos, de ação direta ou indireta, que provocam a morte dos insetos. São os principais agentes de intoxicação entre os agrotóxicos quer os de uso na agricultura, enfoque deste trabalho, quer os empregados em ambientes doméstico e públicos. Quimicamente, podem ser classificados em três grandes grupos: os organoclorados; os inibidores da colinesterase (fosforados orgânicos e carbamatos); e os piretroides naturais e sintéticos. Os fosforados orgânicos, ou organofosforados, e os carbamatos, também conhecidos como inibidores da acetilcolinesterase são os inseticidas mais utilizados.
- **Adjuvantes:** Qualquer substância ou composto sem propriedades fitossanitárias, exceto a água, que é acrescida numa preparação de agrotóxico para facilitar a aplicação, aumentar a eficiência ou diminuir riscos é classificada como um adjuvante.
- **Bactericidas:** Os bactericidas (ou ainda, germicidas ou microbicidas) são antibióticos que tem a finalidade de destruir a bactéria, por meio de diversos mecanismos, como: a destruição da parede celular, inibição da síntese proteica, inibição na síntese do ácido fólico, ocasionando a eliminação da bactéria.

- **Acaricidas:** Acaricidas são produtos que matam uma variedade de ácaros das culturas. Muitos inseticidas também possuem ação acaricida. Os prejuízos causados pelos ácaros na agricultura decorrem em função da sua forma de alimentação, pois sugam a seiva dos parênquimas foliares. A perda da clorofila nos locais atacados pode levar ao aparecimento de manchas brancas ou amarelas e, eventualmente, uma descoloração mais uniforme de aspecto bronzeado ou amarelado, podendo evoluir para desfolhação e, em casos mais extremos, morte da planta.
- **Nematicidas:** É um tipo de agrotóxico utilizado para matar nematoides parasitas, e é o método mais utilizado e pode ser aplicado no plantio e na soqueira. Trata-se do método mais eficiente de controle. Estão disponíveis no mercado vários nematicidas. Os mais utilizados no cultivo são os que contêm os seguintes princípios ativos: Aldicarb, Carbofuran e Terbufós.
- **Moluscicidas:** Moluscicidas são agrotóxicos usados no controle de moluscos, como as lesmas e caracóis. Essas substâncias geralmente incluem metaldeído, metiocarbe e sulfato de alumínio, e devem ser usadas com cautela, para não causar danos a outros seres que não são alvo da sua aplicação. A maioria dos moluscicidas não são usados na jardinagem da agricultura orgânica, pois são proibidos, mas há exceções, como o fosfato férrico.
- **Feromônio:** No conjunto de produtos disponíveis para a agricultura, existe o subgrupo dos produtos compostos por agentes biológicos de controle – fungos, vírus ou bactérias, no lugar de substâncias químicas. Esses produtos se baseiam na exploração de uma ação biológica como, por exemplo, de parasitismo ou de competição, em que o agente, sendo aplicado, reduz as populações do organismo considerado nocivo ou praga para as culturas.
- **Espalhantes:** A principal função dos espalhantes é romper a tensão superficial (força responsável pela forma esférica das gotas) das gotas pulverizadas, o que diminui o ângulo de contato da gota com a superfície alvo (plantas e insetos). A diminuição do ângulo de contato faz com que

as gotas deixem de ser esféricas, proporcionando um aumento da área coberta pela gota pulverizada, formando um filme de líquido. Os espalhantes são importantes na aplicação de agrotóxicos, pois promovem a potencialização da atividade dos produtos, sejam eles de contato ou sistêmicos. Os espalhantes permitem que superfícies hidrorrepelentes, como por exemplo, folhas com cerosidade, sejam molhadas uniformemente pelas gotas pulverizadas.

- **Regulador de Crescimento:** Os Reguladores de Crescimento ou Bioestimulantes têm propriedades que fortalecem o mecanismo de autodefesa, tornando a planta mais produtiva e também mais resistente à pragas e doenças. A grande vantagem é que através do uso do bioestimulante, não há necessidade da utilização de agrotóxicos, sendo uma ótima ferramenta para impulsionar a agricultura orgânica. Os bioestimulantes são uma mistura de reguladores de crescimento (substâncias compostas por hormônios vegetais, ou hormônios sintéticos que auxiliam o desenvolvimento). Podem conter também em sua fórmula outros compostos como: concentrado de algas marinhas, nutrientes (potássio, nitrogênio, fósforo), aminoácidos e ácido ascórbico. Através do uso dessas substâncias, o equilíbrio hormonal da planta é mantido, a tornando mais resistente e conseqüentemente menos vulnerável ao estresse.

No Brasil, o registro dos agrotóxicos e afins é realizado mediante a avaliação e aprovação por parte dos órgãos federais responsáveis pelos setores de saúde, de meio ambiente e de agricultura, tendo por “finalidade principal a verificação da segurança ambiental e para saúde humana além da avaliação da eficiência do produto para as indicações de uso apresentadas pelo requerente do registro” (IBAMA, 2012, s/p). A avaliação do potencial de periculosidade ambiental é baseada nas características intrínsecas de cada produto bem como no seu comportamento e destino ambiental, além dos efeitos sobre organismos não alvo.

Quando o produto não apresenta uma ou mais características proibitivas (estas sendo associadas ao grau de periculosidade) à concessão de registro, conforme disposto na Lei nº 7802/99, a avaliação do potencial de

periculosidade ambiental, fundamentada em um conjunto de estudos, dados e informações técnicas, resulta na classificação destes produtos em uma das seguintes quatro classes:

Figura 13: Classes toxicológicas dos agrotóxicos com base na DL_{50} ¹⁷

Classe	Classificação	Cor da faixa no rótulo da embalagem
I	Extremamente tóxico (DL_{50} menor que 50 mg/kg de peso vivo)	Vermelho vivo
II	Altamente tóxico (DL_{50} de 50 mg a 500 mg/kg de peso vivo)	Amarelo intenso
III	Medianamente tóxico (DL_{50} de 500 mg a 5.000 mg/kg de peso vivo)	Azul intenso
IV	Pouco tóxico (DL_{50} maior que 5.000 mg/kg de peso vivo)	Verde intenso

Fonte: EMBRAPA, 2013.¹⁸

Após compreendermos o que significa o termo agrotóxico, as suas classificações de uso e seu grau de periculosidade, podemos entender como se dá o processo produtivo, utilizando como exemplo a indústria X. Nesse sentido, visitamos a referida indústria em agosto de 2017, observando desde a produção dos agrotóxicos e a produção das embalagens. Essa indústria está contando atualmente com 235 funcionários. É dividida em cinco setores, aos quais podemos observar na figura 14:

¹⁷ A dose letal (DL_{50}) é a dose de uma substância, expressa em mg/kg de peso vivo, necessária ingerir ou administrar para provocar a morte de pelo menos 50% da população em estudo.

¹⁸ Imagem disponível em:

<<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fohgb6co02wyiv8065610dc2ls9ti.html>> Acesso em: 15 de ago. de 2017

Figura 14: Setores da indústria X



Fonte: Panfleto disponibilizado pela indústria, 2017.

A indústria divide por plantas cada setor, como podemos observar na figura 14, nos setores 2 e 3, contam com a *Planta Inseticida* e com a *Planta Herbicida*. Dos principais produtos que a empresa produz na *Planta Herbicida*, temos o Crucial, Glifosato 480 Agripec, Zethapyr 106 SL e Nufosate. Esse setor, conta com 48 funcionários, tendo uma capacidade produtiva de 55 mi/L/ano. Na figura 15, observamos o estoque de produtos herbicidas produzidos.

Figura 15: *Planta Herbicida* da indústria X



Fonte: Rafaela Lopes, 2017.

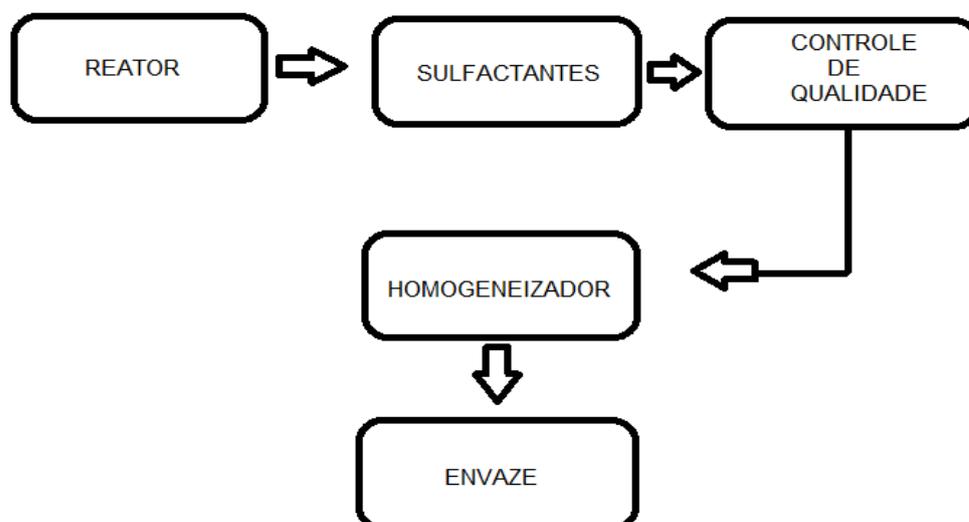
Na *Planta Inseticida*, além de serem produzidos os inseticidas, também são produzidos os fungicidas e os acaricidas. Dentre os principais inseticidas, temos o Klorpan 480 CE, Agritoato 400, Cyprtrin 250 CE, Rival e Adesil, produzindo 21 mi/L/ano. Também são produzidos em outra parte da *Planta Inseticida*, outros tipos de inseticidas, como o Tenaz, Kaizo 150 SC e Dimax 480 SC. Dependendo da demanda de produção de fungicidas e

acaricidas, temos os principais produtos Carbomax 500 SC, Rival, 200 EC, Rivax e Abamex (este sendo o acaricida produzido pela indústria X), tendo essas duas últimas produções (fungicidas e acaricidas) aproximadamente uma produção de 8 mi/L/ano.

Além das plantas Herbicida e Inseticidas, há também a *Planta Multipropósito* e a *Planta Piloto*. Na *Planta Multipropósito*, são produzidos tanto os herbicidas quanto os inseticidas. Essa planta serve basicamente para quando as produções das principais plantas (Herbicidas e Inseticidas) estão com as demandas mais elevadas. Portanto, a *Planta Multipropósito* tem a função de produzir quando as demandas estão em maiores quantidades. Essa planta tem aproximadamente uma produção de 19 mi/L/ano. Já a *Planta Piloto*, é basicamente uma área de teste, ao qual são testados os produtos já formulados pela indústria X, tendo aproximadamente 500L de agrotóxicos testados nessa área.

A referida indústria possui uma grande demanda de produção de agrotóxicos, como podemos perceber com os dados coletados em trabalho de campo, da quantidade produzida. Ao partirmos para a parte da produção propriamente dita, precisamos entender como é feito o processo. Basicamente, podemos compreender que parte das seguintes etapas:

Fluxograma 1: Etapas da produção de agrotóxicos



Organização: Rafaela Lopes, 2017.

Durante o processo de visitação, foi necessário a utilização de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), para poder ter acesso às áreas restritas de produção. Como pudemos observar durante a visitação, a principal área da indústria X é a área que contém todos os processadores e é denominado de *Tank Farm* (onde fica localizado os reatores). O *Tank Farm* é basicamente onde ficam localizadas as matérias-primas de caráter perigoso. Na área de *Tank Farm*, encontramos equipamentos com fibras de vidro (tanques que comportam 20.000L de compostos químicos), além de tanques de nitrogênio para o caso de incidentes de vazamento de gases tóxicos.

Figura 16: *Tank Farm* e reatores da indústria X



Fonte: Rafaela Lopes, 2017.

Cada tanque de fibra de vidro tem uma classificação de periculosidade dada através do Diamante de Homell, que é uma simbologia aplicada para identificação de riscos que envolvem os produtos químicos,

porém, a desvantagem, é que não informa que tipo de produto químico há em cada tanque. Podemos observar na figura 17, quais as formas de identificação de riscos do Diamante de Hommel:

Figura 17: Diamante de Hommel



Fonte: Site Promtec, 2016.¹⁹

O Diamante de Hommel é uma simbologia empregada pela Associação Nacional para Proteção contra Incêndios dos EUA (National Fire Protection Association). Como podemos observar na figura 17, nele, são utilizados quatro quadrados sobrepostos em cores diferentes (branco, azul, amarelo e vermelho) que representam os tipos de risco em graus que variam de 0 a 4, cada qual especificado por uma cor, riscos específicos, risco à saúde, reatividade e inflamabilidade. Utilizada para rotular produtos, ela é permite num simples relance, saber a informação sobre o risco representado pela substância contida. As quatro divisões são codificadas por cores, com o azul indicando o nível de perigo para a saúde, o vermelho indicando o nível de inflamabilidade, o amarelo a reatividade e branco contendo códigos especiais

¹⁹ Disponível em: <<https://www.promtec.com.br/como-identificar-produtos-perigosos/>>. Acesso em: 15 de set. 2017.

para riscos exclusivos de cada composto. Cada uma das cores é taxada em uma escala de 0 (sem risco, substância normal) a 4 (risco sério ou grave).

No *Tank Farm* da Nufarm, encontramos tanques variando de cores e escalas de periculosidade, indo desde grau 0 ao grau 4, dependendo da substância química contida no tanque. Alguns tanques continham as quatro cores, podendo variar na escala de risco.

Ainda sobre o processo produtivo dos agrotóxicos, pudemos perceber que a utilização de ácidos nos compostos químicos e de óleos pesados, como o HFO era bastante presente. Em entrevista realizada por um dos técnicos responsáveis pela produção, nos foi informado que a maioria desses compostos são provenientes da Ásia.

Figura 18: Embalagem contendo HFO (óleo combustível pesado)



Fonte: Rafaela Lopes, 2017.

O HFO é um óleo de índice de viscosidade muito elevado, com grande estabilidade térmica e resistência à oxidação. Além disso, é um fluido que trabalha sob altas pressões e que sofre diversos desvios de temperatura. No caso da Nufarm, a utilização do HFO é de Baixo Teor de Enxofre (BTE).

Nesse sentido, é importante observamos que o processo produtivo dos agrotóxicos é bastante complexo, levando-nos, portanto, a entender a parte final da produção, que seria a produção de embalagens para o envaze. Na própria indústria X, existe uma fábrica de embalagens, denominada GREIF Embalagens, a qual produz tambores de aço e bombonas e frascos plásticos. As bombonas são feitas em monocamadas e multicamadas COEX com barreiras de EVOH ou NYLON (Poliamida), com tecnologia que proporciona determinada segurança ao produto envasado, impedindo que gases ou substância tóxicas entrem em contato com o meio ambiente. Dentro da indústria X, a GREIF também produz tambores de aço para os insumos de envaze, estando aptos para o transporte de materiais para a indústria química, tintas e revestimentos, alimentos, produtos farmacêuticos e indústrias de resíduos perigosos. Observamos na figura 19, o local de armazenamento dos tambores de aço produzidos pela GREIF Embalagens, na indústria X.

Figura 19: Depósito da GREIF Embalagens contendo tambores de aço.



Fonte: Rafaela Lopes, 2017.

Após o envase dos produtos seja nos tambores de aço ou nas bombonas de plástico, os agrotóxicos são armazenados temporariamente em locais apropriados para seguirem à sua destinação final pelo Centro de Distribuição do Ceará – CDCE, também localizadas internamente na indústria X. Através desse Centro de Distribuição, os agrotóxicos seguem tanto para importações como para exportações, ao qual o polo de produção de Maracanaú traz um suporte para todo o Brasil, contendo além do ponto de distribuição em Maracanaú (CE), mais sete Centros de Distribuição localizados em Sumaré (SP), Cambé (PR), Carazinho (RS), Cuiabá (MT), Luis Eduardo Magalhães (BA), Goiânia (GO), Araguaina (TO) e possuindo ainda um Escritório em São Paulo (SP).

4.3. A DISTRIBUIÇÃO E A COMERCIALIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS

Como pudemos perceber no tópico 4.2, a produção dos agrotóxicos pode ser bastante complexa e diversificada, exigindo um amplo aparato técnico tanto para a sua produção como para a sua distribuição. Em entrevista realizada no dia da visita em campo à indústria X, um dos técnicos responsáveis nos informou sobre como é feita a distribuição dos agrotóxicos. Quando se é produzido para importação, o transporte que geralmente é utilizado é o terrestre e quando se tem exportações, geralmente é através do transporte marítimo. Ao indagar acerca da relação entre a indústria X e as lojas e empresas da Região do Baixo Jaguaribe, mais especificamente Quixeré, Limoeiro do Norte e Russas, foi-nos informado que há essa relação onde o CDCE distribui agrotóxicos para esses municípios.

Para o caso da comercialização, utilizamos como exemplo empírico, a cidade de Limoeiro do Norte, por ser próximo ao município de Quixeré e ter essa relação dinâmica de circuito espacial da produção com o nosso principal objeto de estudo.

A cidade de Limoeiro do Norte é um município brasileiro, situado na Região Nordeste, no estado do Ceará, localizado na Mesorregião do Jaguaribe, na Microrregião do Baixo Jaguaribe, no Vale do Jaguaribe (IBGE, 2007). Está inserida enquanto uma cidade em que a difusão do agronegócio se dá de forma abrangente, no espaço agrário da região. A aceleração da urbanização e o crescimento numérico e territorial das cidades estão entre os mais contundentes impactos do processo de globalização econômica (ELIAS; PEQUENO, 2007). Nesse sentido, conforme Santos (2014), o *período técnico-científico-informacional* promoveu um intenso processo de revolução tecnológica, além de promover um intenso processo de urbanização, trazendo transformações no âmbito do espaço geográfico.

A expansão dos *sistemas de objetos* (Santos, 1994), principalmente associados aos transportes, às comunicações, à eletrificação, ao saneamento equipou o território nacional para a modernização agrícola e industrial, assim como para a intensificação das trocas comerciais (ELIAS; PEQUENO, 2007), possibilitando, assim, a interconexão de áreas distantes ou até mesmo próximas, mas que antes não existia relação. Nesse sentido, a expansão desses sistemas de objetos trouxe como resultado uma maior difusão espacial entre a comercialização de produtos e do consumo. Limoeiro do Norte torna-se

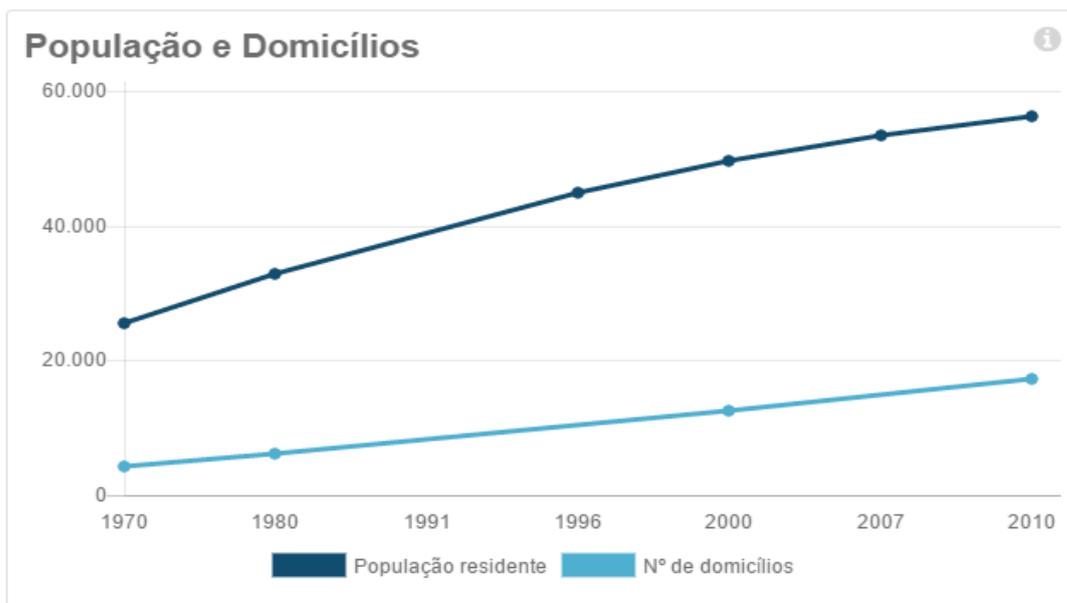
uma cidade onde há fortes atrativos comerciais, principalmente pelo aumento do setor produtivo associado ao agronegócio e pela instalação de grandes empresas nacionais e multinacionais na região do Baixo Jaguaribe.

Segundo Elias (2008), nas áreas onde se expande o agronegócio globalizado no Brasil, o meio natural e o meio técnico são rapidamente substituídos pelo meio técnico-científico-informacional, significando, portanto que os espaços agrícolas também se mecanizam e passam a compor parte das redes agroindustriais e onde a atividade agrícola se baseia na constante utilização de capital, tecnologia e informação e insumos necessários à produção. Portanto, “a reestruturação produtiva da agricultura sob o modelo do agronegócio tem propiciado em Limoeiro do Norte um maior dinamismo da urbanização regional e a configuração de uma rede urbana voltada para atender às demandas da atividade agrícola” (CHAVES, 2016, p. 09).

Conforme o REGICs/IBGE – Regiões de Influência das Cidades, de 2007, Limoeiro do Norte urbanizou-se ao longo do tempo até se tornar uma cidade-polo na rede urbana da microrregião do Baixo Jaguaribe. Com sua economia - *mais concentrada no setor de serviços* – aquecida pelo avanço do agronegócio, o modelo moderno de agricultura irrigada é responsável pela entrada de mais de R\$ 1 milhão por mês absorvido na economia local, em que trabalham várias multinacionais, estas que produzem mais R\$ 60 milhões de reais por ano nas exportações (IBGE, 2007). Além do setor de serviços, que mais concentra a população economicamente ativa de Limoeiro do Norte, o setor primário deste município é bastante desenvolvido. A fertilidade do solo da Chapada do Apodi, a facilitação de instalação trazidas pelo incentivo do Estado e a fácil captação de água para irrigação são importantes atrativos para o desenvolvimento do agronegócio no município.

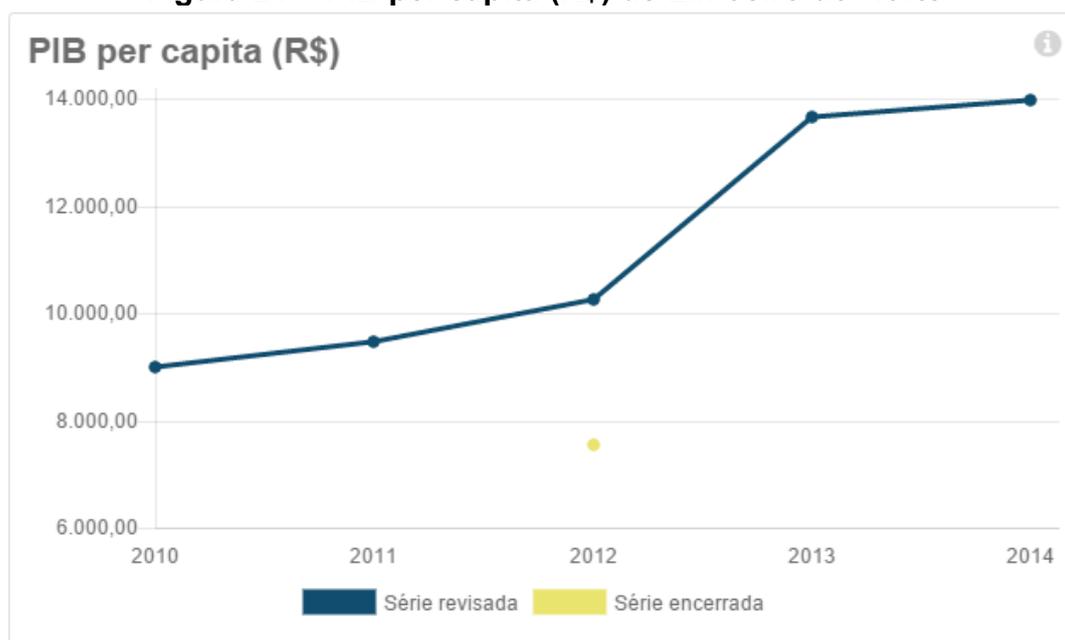
O consumo de bens e serviços voltados à agricultura moderna ampliou o fenômeno da urbanização em Limoeiro do Norte. Segundo dados do *IBGE (2016)*, houveram aumentos da taxa de urbanização, da população local e da economia, como podemos observar nas figuras 20 e 21:

Figura 20 - Crescimento da taxa da População Residente e Número de Domicílios em Limoeiro do Norte-CE



Font

e: IBGE Cidades (2016).

Figura 21 - PIB per capita (R\$) de Limoeiro do Norte

Fonte: IBGE Cidades (2016).

Podemos associar esses crescimentos, tanto na economia, como na taxa populacional, com a urbanização trazida pelo agronegócio na região. Nesse momento de crescimento urbano, ocorre uma crescente concentração das atividades econômicas, nos diversos setores da economia, principalmente

no setor terciário. O número de venda de agrotóxicos aumentou de acordo com a demanda das empresas do ramo da fruticultura irrigada, que traz em seu cerne toda uma gama de necessidades no seu consumo produtivo. As novas relações campo-cidade impostas pelo agronegócio representam um papel fundamental para o crescimento das cidades e conseqüentemente da expansão do comércio e dos serviços associadas à demanda de cada setor. Segundo Elias (2007, p.03):

Essas relações fortalecem o crescimento das cidades médias e locais, fortalecendo-as, seja em termos demográficos ou econômicos, cujos elementos estruturantes podem ser encontrados na expansão das novas relações de trabalho agropecuário, promovendo o êxodo rural e a migração descendente de profissionais especializados no agronegócio; na difusão do consumo produtivo agrícola, dinamizando o terciário, e conseqüentemente, a economia urbana, mostrando que é na cidade que se realiza a regulação, a gestão, a normatização das transformações no campo moderno.

Por intermédio dos *Circuitos Espaciais de Produção* e dos *Círculos de Cooperação* (SANTOS, 2008), as empresas de insumos agrícolas se incorporam nas cidades brasileiras, principalmente em pontos estratégicos à fabricação e distribuição de insumos e serviços agrícolas. Essas cidades inserem-se numa nova divisão internacional do trabalho “a fim de atender às diferentes demandas da agricultura globalizada, articulando-se àquelas que estão no topo de uma hierarquia urbana, sedes das corporações de insumos e das agroindustriais” (CHAVES, 2016, p. 157).

A agricultura passou por diversas metamorfoses para atender, sobretudo, ao agronegócio globalizado. Inserido neste novo modelo agrícola, o consumo produtivo se articula às inúmeras estratégias para a sua reprodução, adaptando as cidades próximas às suas principais demandas (CHAVES, 2016). Assim, cada vez mais a cidade transforma-se nos lócus de regulação da produção agrícola moderna, “[...] seja pelo fato de seus produtos serem cada vez mais entregues aos mercados urbanos para serem processados e consumidos, seja porque a agricultura moderna tem o poder de impor especializações produtivas” (ELIAS, 2003, p. 191 *apud* CHAVES, 2016, p. 117), seja porque a cidade é também o lugar onde se encontram os mais variados insumos necessários à produção propriamente dita (CHAVES, 2016).

Na Região do Baixo Jaguaribe, Limoeiro do Norte é o município em que mais podemos encontrar pontos de venda de insumos agrícolas, dentre eles, os agrotóxicos, por oferecer uma maior diversidade de lojas físicas se comparado aos demais municípios da região. Por isso, que podemos entender Limoeiro do Norte como uma cidade que possui uma dinâmica urbano-regional que se associa a uma demanda produtiva agrícola, principalmente porque há uma procura por esses produtos, em especial com a chegada de grandes empresas do ramo da fruticultura irrigada. Esse processo promoveu intenso reordenamento territorial, alterando o modo de vida e as relações de produção e de trabalho naquele espaço.

A partir da instalação de grandes empresas do ramo da fruticultura irrigada, houve, portanto, a necessidade de aumentar a produtividade, evitar a perda das safras por conta das pragas, entre outros fatores. Nesse sentido, lojas de insumos agrícolas passaram a ser instaladas em Limoeiro do Norte, por ser uma área considerada mais urbanizada que as demais do Baixo Jaguaribe. Portanto, houve-se uma facilidade de instalação, tanto pelo incentivo do Estado, como a necessidade pela busca de insumos para a produção da agricultura. Ressaltamos aqui a frágil legislação cearense para com o uso dos agrotóxicos, a isenção fiscal para esse setor no Ceará e o poderio da classe rural na região do Baixo Jaguaribe.

O agrotóxico é um dos principais produtos vendidos nas lojas de insumos agrícolas de Limoeiro do Norte, seguido dos fertilizantes, sementes e maquinários, estes dois últimos, dependendo da oferta que a loja oferece. No quadro 09, podemos observar as principais lojas de venda de agrotóxicos em Limoeiro do Norte e seu ano de instalação no referido município:

Quadro 09 – Limoeiro do Norte (CE): empresas de comércio de agrotóxicos. 1994 a 2015

Empresas	Ano	Produtos
Terra Fértil	1994	Insumos químicos e biológicos
Agrovale	1994	Insumos químicos e biológicos
AGROCEARÁ – W W Produtos Agropecuários Ltda	2002	Insumos químicos e mecânicos
Tema Agrícola	2006	Insumos químicos e biológicos
Natufértil Comércio e Produtos -	2006	Insumos químicos

Agricultura Orgânica		
Cidagro	2009	Insumos químicos e mecânicos
SCTEC. Tecnologia Agrícola LTDA.	2010	Insumos químicos, biológicos e minerais
Cultivar Agrícola	2015	Insumos químicos e biológicos

Fonte: Chaves (2016); *site* Empresas do Brasil; Trabalho de campo realizado por Rafaela Lopes em outubro de 2016. Adaptação: Rafaela Lopes (2017).

Muitas dessas lojas de venda de insumos químicos possuem parcerias com grandes empresas fabricantes de agrotóxicos, as quais podemos citar: Bayer (Alemanha), Syngenta (Suíça), Basf (Alemanha), Iharabras (Japão), Dow AgroSciences (Estados Unidos), Nufarm (Austrália), Sipcam Nichino (Itália), Arysta LifeScience (Japão) e Agrichem (Austrália). Essas empresas geralmente são de capital estrangeiro, porém, possuem polos industriais espalhados pelo Brasil.

Nas figuras 22 e 23, observamos alguns exemplos de lojas de vendas de insumos agrícolas e as parcerias com as multinacionais produtoras de agrotóxicos e de outros insumos agrícolas:

Figura 22 – Loja F (loja de venda de agrotóxicos e outros insumos agrícolas em Limoeiro do Norte – CE).



Fonte: Rafaela Lopes – Trabalho de campo realizado em Outubro de 2016.

Figura 23 – Loja G (loja de venda de agrotóxicos e fertilizantes químicos em Limoeiro do Norte-CE)



Fonte: Rafaela Lopes – Trabalho de Campo realizado em Outubro de 2016.

Além de pontos físicos de venda dos agrotóxicos, podemos citar também a participação dos fornecedores das grandes multinacionais de produção de insumos agrícolas. Os fornecedores atuam geralmente para que as empresas do agronegócio não necessitem comprar produtos em lojas físicas, portanto, facilitam a comercialização, principalmente se o número da demanda de produtos for maior. Isso acontece geralmente nas empresas de grande porte. A procura pelas lojas físicas, por parte das empresas agroindustriais situadas nos municípios próximos à Limoeiro do Norte é maior, segundo entrevista realizada em cinco lojas físicas dessa cidade. Mas há também uma forte demanda desses produtos pelos pequenos produtores familiares e médios produtores de frutas e de outras culturas. Muitas dessas lojas físicas possuem outros pontos espalhados pelo Ceará e em outros estados.

Ao fazermos a pesquisa em campo, nas lojas de venda de insumos químicos de Limoeiro do Norte, em duas lojas, foi possível entrar nos depósitos onde estão alocados os agrotóxicos, que não podem ser expostos, apenas os outros insumos químicos, como fertilizantes, sementes, adubos, etc. Observamos nas figuras 24, 25, 26, 27 e 28 um dos depósitos da loja G.

Figuras 24, 25, 26, 27 e 28 – Depósito de agrotóxicos da loja G



Fonte: Rafaela Lopes

– Trabalho de

Nessas figuras, podemos perceber que foi possível entrar no depósito de uma das lojas, e é importante frisar, que entramos sem Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), o que é de extrema importância o uso desse equipamento para entrar dentro desses depósitos. Além da loja G, tivemos a oportunidade de entrar no depósito da loja H, que diferente da loja G, o depósito era totalmente aberto e haviam vazamentos de algumas bombonas contendo agrotóxicos, podendo sentir um forte odor dentro da própria loja e externamente, principalmente aos que moram ao lado da loja.

É perceptível que a cidade de Limoeiro do Norte dá suporte para as demandas do agronegócio e que muito do que vemos do setor terciário desse município está inserido na agricultura capitalista com uma difusão das inovações e da renovação das forças produtivas. A demanda desse consumo

produtivo agrícola associada ao agronegócio da fruticultura irrigada é atendida tanto pelas redes agroindustriais, das quais as empresas agroquímicas e agromecânicas são representantes, quanto pelos serviços oferecidos por essas empresas, por outras empresas particulares e pelo Estado (CHAVES, 2016). O Estado, as lojas de insumos agrícolas e as empresas do agronegócio, são os principais agentes responsáveis pela comercialização e pelo consumo de agrotóxicos na região do Baixo Jaguaribe.

É por meio do espaço urbano que é atendido o consumo produtivo agrícola demandado pelo agronegócio e pelo uso generalizado de agrotóxicos na agricultura. É nesse espaço onde podemos encontrar todas as condições favoráveis para a reprodução do capital agrícola. Dessa forma, Limoeiro do Norte se insere nesse circuito, principalmente pela comercialização de insumos agrícolas, maquinários, entre outros elementos demandados pelas empresas da fruticultura irrigada próximas a Limoeiro, como por exemplo, nosso objeto de estudo, localizado em Quixeré.

O consumo desenfreado de agrotóxicos, que será tratado no capítulo posterior, mostrou-se como um fator fundamental para o desenvolvimento das lojas de insumos agrícolas, já que os empresários viram a dinâmica da agricultura do Baixo Jaguaribe como um meio propulsor para levar as lojas de insumos à uma das cidades que mais produzem frutas para exportação. Para concluir, podemos perceber que a cidade de Limoeiro do Norte se insere enquanto uma emissora de insumos agrícolas, como os agrotóxicos, possuindo, portanto, uma variedade de pontos de comercialização desse insumo químico.

5 A ETAPA FINAL DO CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DOS AGROTÓXICOS: O CONSUMO E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE.

A introdução nos espaços subdesenvolvidos de técnica, ciência e informação, juntamente com o avanço das comunicações e dos transportes, produziram uma especialização produtiva nos lugares e pelas quais, conseqüentemente vão se intensificando as trocas e as relações entre regiões (SANTOS, 2008). Essa especialização dos lugares contribuiu para a segmentação das áreas das questões produtivas, levando, portanto aos modais de produção-circulação-distribuição-consumo (MORAIS, 2013). Depois de realizada toda a produção, a comercialização e a distribuição, os agrotóxicos encontram-se no principal objetivo de compreensão do circuito espacial da produção, ou seja, o consumo final. Ao passar pela comercialização, os agrotóxicos se movimentam no espaço de forma a atender às demandas tanto dos grandes como dos pequenos agricultores.

O consumo não é algo estático, ele muda conforme o tempo e conforme o espaço geográfico onde se vive, embora haja uma tendência à imposição das formas distorcidas de consumo, o consumismo (VILAR, 2011).

Num primeiro momento do capitalismo industrial, registrava-se a autonomia da produção, ou seja, a indústria usava o recurso da publicidade para “criar a necessidade” daquele bem ou produto na sociedade. A revolução moderna no campo do consumo está sendo acompanhada pela deformação da estrutura própria do consumo, gerando novas formas de produção, de comércio e principalmente de serviços (VILAR, 2011, p. 14).

Dessa forma, na visão de Santos (2000, p. 49) sobre a questão do consumo é importante ressaltar que:

O consumo é o grande emoliente, produtor ou encorajador de imobilismos. Ele é, também, um veículo de narcisismo, por meio dos seus estímulos estéticos, morais, sociais; e aparece como o grande fundamentalismo do nosso tempo, porque alcança e envolve toda a gente. Por isso, o entendimento do que é o mundo

passa pelo consumo e pela competitividade, ambos fundados no mesmo sistema ideológico.

A difusão da informação e a ampliação de novas formas de consumo hoje estão entre os maiores elementos explicativos da geografia dos circuitos espaciais da produção, gerando forças de concentração e de dispersão espacial que são fundamentais para compreender a lógica territorial do século XXI (VILAR, 2011). Na atualidade, a geografia dos circuitos espaciais da produção abre novos caminhos para estudos sobre a relação entre empresas e impactos socioambientais, sobre mecanismos reguladores dos mercados, sobre a relação produção-consumo e sobre contabilidade ecológica na perspectiva do desenvolvimento territorial que respeite a força do lugar e a visão endógena sem desconsiderar as forças maiores da globalização (VILAR, 2011).

Dessa maneira, compreender como se dá o consumo de agrotóxicos no município de Quixeré-CE, é de total relevância para compreendermos também os impactos negativos causados pela utilização intensiva desses produtos, tanto na saúde do trabalhador rural, como no meio ambiente.

5.1. HISTÓRICO DO USO INTENSIVO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL E NO MUNDO.

Rachel Carson, em seu livro publicado em 1962, *Primavera Silenciosa*, nos remete às tragédias provocadas pelos agrotóxicos. Carson aborda de forma minuciosa os efeitos de uma tecnologia iniciada durante a Segunda Guerra Mundial, onde os produtos utilizados na indústria bélica foram transplantados para a agricultura, no período posterior à Segunda Guerra, com o projeto da Revolução Verde. Por conseguinte, Carson faz um alerta sobre a má utilização de pesticidas e inseticidas e seus impactos sobre o meio ambiente e sobre o próprio ser humano.

O primeiro produto químico a ser sistematizado em 1874, foi o DDT (Dicloro-difenil-tricloreto), que em 1939, as propriedades inseticidas desse produto foram descobertas pelo entomologista suíço Paul Hermann Müller, que ganhou o Prêmio Nobel da Medicina, em 1948, devido ao uso do DDT no combate à malária. Como já citado, o DDT foi utilizado na Segunda Guerra

Mundial para matar insetos que atacavam os soldados e podiam causar problemas de saúde, além de ter sido utilizado como arma química. Seu uso estendeu-se a agricultura, devido ao baixo preço e eficiência.

Desde os primórdios da sociedade, as culturas agrícolas foram assoladas por espécies nocivas à agricultura: há registros, em escrituras gregas de cerca de três mil anos atrás, da utilização de produtos químicos como o arsênico para o controle de pragas, bem como esculturas em túmulos egípcios datadas de 2.300 a.C. mostrando gafanhotos comendo grãos (SILVA; COSTA, 2012). No início do século XIX, eram utilizados compostos inorgânicos à base de metais, como cobre, enxofre e mercúrio, para combater doenças parasitárias e fungos em hortaliças na Europa (FILHO, 2002). Além destes, outros compostos, à base de arsênico, selênio e chumbo, que caracterizaram a primeira geração de pesticidas químicos e que não são mais utilizados em função de sua elevada toxicidade, foram empregados até o início do século XX para combater essas espécies nocivas em plantas (SILVA; COSTA, 2012).

Com o desenvolvimento da indústria química, iniciado com a Segunda Revolução Industrial, ao fim do século XIX, e acentuado durante e após a Segunda Guerra Mundial, como citado acima, a indústria de agrotóxicos teve um intenso crescimento.

Nesse período, foram descobertos, grande parte por empresas americanas e europeias, especialmente da Alemanha e Suíça, novos compostos que produziram expressivos impactos na agricultura e na saúde pública mundial, caracterizando a segunda geração de agrotóxicos. Na década de 1960, produtos que requeriam a aplicação de menores quantidades por área cultivada e menor toxicidade para os seres humanos e para o meio ambiente começaram a surgir, caracterizando a terceira geração de agrotóxicos. A quarta geração de defensivos inclui produtos desenvolvidos com base na atuação no sistema endócrino dos insetos, interferindo em seu processo de crescimento, por exemplo. (SILVA; COSTA, 2012, p. 239).

Nesse sentido, com os processos de globalização, a política econômica brasileira se encaminhou gradualmente para o neoliberalismo a partir da década de 1990 (MIRANDA et al., 2007). Com é bem conhecido, o neoliberalismo assume que a regulação pelo mercado é o modo mais eficiente de controlar as atividades econômicas. Portanto, várias atividades como, por exemplo, o controle de preços, foram transferidas para o mercado durante este

período (MIRANDA et al., 2007). Este processo, por sua vez, acabou levando o país à privatização de vários setores, a uma desregulação econômica extensiva e à liberalização do câmbio, do comércio exterior e da conta da balança comercial. A liberalização comercial traz consigo a ameaça da competência das importações, que restringe os preços fixados pelas empresas nacionais (assim como os salários de seus trabalhadores). Ademais, a liberalização da balança comercial limita a capacidade do Estado de monetarizar seu déficit (MIRANDA et al., 2007).

As mudanças econômicas que marcaram os anos 1990 continuam afetando o país. O Brasil herdou, então, das transformações econômicas que marcaram a década de 1990, importantes fragilidades estruturais que ainda hoje condicionam seu desenvolvimento econômico e diminuem sua capacidade de desenvolver políticas dotadas de um maior grau de autonomia: uma elevada fragilidade externa e o crescimento acelerado de sua dívida interna (MIRANDA et al., 2007).

O serviço da dívida externa e os crescentes déficits nas contas de capital e de serviços acentuam a dependência brasileira da atração de capitais externos. Os elevados superávits primários necessários ao pagamento da dívida interna diminuem sobremaneira a capacidade de ação financeira do estado. Assim, a tão necessária retomada sustentada do desenvolvimento econômico nacional tem, como pré-condições, a geração de elevados superávits externos e a mudança do perfil da dívida interna (MIRANDA et al., 2007). No contexto da economia globalizada, o Brasil vem se afirmando, assim, como um grande exportador de *commodities* agrícolas, o que nos remete às questões levantadas acima sobre as dívidas externas, tendo, portanto, uma necessidade de utilização de maquinários agrícolas, insumos (agrotóxicos, fertilizantes químicos), dentre outros.

No Brasil, os agrotóxicos foram usados em programas de saúde pública, no combate de controle de pragas e parasitas, passando a ser utilizado mais intensivamente na agricultura a partir da década de 1960 (CARNEIRO, 2009). Esse modelo químico-dependente adotado nas políticas agrícolas brasileiras foi-se intensificado na década de 1970 através do Plano Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA), sustentado pelo discurso “modernizador” da economia rural (MIRANDA et al., 2007). Considerando os gastos mundiais com

agrotóxicos, entre 1983 e 1997, eles aumentaram de 20 para 34 bilhões de dólares/ ano e produzem, a cada ano, segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS (*apud* MIRANDA et al., 2007), entre três a cinco milhões de pessoas contaminadas. Este quadro ainda é mais preocupante em países em desenvolvimento (RIGOTTO, 2011), como o Brasil, em que a incorporação de tecnologias baseadas no uso intensivo de produtos químicos é feita sem a implementação de políticas claramente definidas, relacionadas à comercialização, transporte, armazenagem, utilização, normas de segurança e conhecimentos dos riscos associados (MIRANDA et al., 2007).

A América Latina foi a região onde se observou um maior aumento no uso de agrotóxicos (aproximadamente 120%), muito em parte pela influência do Brasil, que consome cerca da metade do montante de toda a região. Entre 1964 e 1991, o consumo de agrotóxicos no país aumentou 276,2 %, frente a um aumento de 76% na área plantada²⁰. Já no período entre 1991 e 2000, observou-se um aumento de quase 400% no consumo destes agentes químicos, frente a um aumento de 7,5% na área plantada (MIRANDA et al., 2007). Somente em 1989, o país gastou US\$ 28,4 milhões na importação de agrotóxicos, aproximadamente cinco vezes mais do que em 1964 (US\$5,12 milhões), época em que estes produtos começaram a surgir no mercado nacional. No período de 1990 a 2000, os gastos com a importação de agrotóxicos aumentaram em 638%, de US\$ 41,6 milhões para US\$ 265,8 milhões, equivalente (MIRANDA et al., 2007).

Nosso país é um dos que mais usam agrotóxicos em suas plantações, seguido dos Estados Unidos, Japão e França (CARNEIRO, 2009). Este uso vem crescendo, dependendo da demanda dos produtores. O aumento da população mundial cresceu em níveis alarmantes e com isto, incitou-se a discussão a respeito das produções de alimentos e seus impactos na biodiversidade. Houve-se, portanto uma necessidade de se produzir cada vez mais alimentos, em espaços cada vez menos disponíveis para a agropecuária. Porém, esta necessidade, foi uma necessidade criada pelo capital, pois sabemos que o problema no mundo nunca foi a falta de produção de alimentos

20 MMA. Informativo do Ministério do Meio Ambiente, Número 15, 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/ascom/imprensa/marco2000/informma15.html>>. Acessado em: 29 de set. 2017.

e sim a desigual distribuição destes. Portanto, a busca de tecnologias que propiciassem maior rendimento por área foi maior que o esperado.

Os grandes produtores que defendem as práticas de uso de agrotóxicos afirmam que esse método permite um maior controle de pragas e doenças, assim com o rendimento na lavoura. Sendo assim, seria completamente desnecessário abrir novas áreas de florestas para que a lavoura se expandisse. O discurso é que: quanto mais produção de alimentos em menores áreas, melhor. Ou seja, o custo que os produtores iriam ter eram bem menores. Porém, percebemos que a produção do agronegócio se dá em grandes latifúndios e em áreas cada vez maiores. É posto, ainda que os agrotóxicos sejam o único meio de controle de pragas e insetos.

A estratégia de justificar a necessidade dos agrotóxicos é exercida por meio da imposição da racionalidade tecnocrática sobre a opinião pública. Esse artifício se baseia na ideia implícita de que toda técnica destinada a solucionar o desafio alimentar no mundo é moralmente justificável, e portanto, deve ser aplicada. Valendo-se de argumentos mecanicistas nunca demonstradas, o imperativo tecnocrático apresenta como objetivamente necessário aquilo que é econômica e ideologicamente oportuno (ABRASCO, 2015, p. 30).

Ainda concordamos com os escritos da ABRASCO (2015) de que a tese do mal necessário é veiculada cotidianamente pelos meios formadores de opinião pública, criando as condições para que se instaure um clima de “salve-se quem puder”. Nosso mundo está dominado ideologicamente pelos preceitos do liberalismo econômico, ao qual “a busca da salvação individual é o mercado, a instituição que supostamente deveria assegurar aos cidadãos (i.e., os consumidores) a liberdade de escolha sobre o que se consome” (ABRASCO, 2015, p. 31).

Desde 2008 o Brasil ocupa o lugar de maior consumidor de agrotóxicos do mundo (ABRASCO, 2015). Os agrotóxicos podem ter efeitos nocivos sobre as culturas agrícolas, sobre a saúde humana, bem como sobre o meio ambiente (RIGOTTO, 2011). Decorre dessas questões, a vigência de políticas públicas de regulação dos mesmos, que legislam desde as etapas de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos até o descarte final das embalagens, condicionando assim as possibilidades de atuação estratégica

das empresas no ramo dos agrotóxicos. As variações de consumo de agrotóxicos se correlacionam com as políticas públicas de incentivo à produção agrícola, subsidiadas pelo próprio Estado. Essas variações vão de acordo com o contexto econômico vigente e o desempenho agrícola nacional, por um lado e, por outro lado, com a própria estrutura do mercado da indústria de agrotóxicos.

O rápido aumento no consumo de agrotóxicos, provocado pela modernização da agricultura nacional, fora atendido por importações de produtos das empresas líderes do mercado mundial até meados da década de 1970. Hoje, verificamos que parte significativa dos processos no Brasil ocorreram entre as firmas líderes mundiais, o que resultou em aumento das barreiras à entrada no mercado. Foram formadas empresas com maior capacidade financeira; com maior integração produtiva, devido ao aproveitamento do novo padrão biotecnológico; com maiores possibilidades de exploração de economias de escopo; e com economias de escala mais elevadas, tanto em estratégias de promoção de produtos como em pesquisa e desenvolvimento. Diante disto, verificou-se uma concentração maior no mercado da indústria de agrotóxicos (MARTINELLI, 2005). As maiores empresas que controlam o mercado de agrotóxicos no Brasil (e no mundo) são as empresas Bayer, Monsanto, Basf, Dupont, Syngenta e Dow (ABRASCO, 2015). Essas empresas são de modelo oligopólico e que dominam as vendas e consumo de tais insumos químicos. Recentemente, o grupo farmacêutico e químico alemão Bayer comprou a empresa Monsanto e criou-se, então, o maior grupo de produtores de agrotóxicos e de transgênicos do mundo.

Para as firmas líderes mundiais bastaram adaptar seus produtos às condições climáticas e ambientais vigentes no país. Assim, vê-se que o período 1968/1980, anos de maior ampliação do mercado nacional de agrotóxicos, coincide com os anos de maior expansão do produto da agricultura nacional.

Levando-se para a questão dos agrotóxicos no Brasil, percebemos a crescente demanda por esse produto nas lavouras. As empresas que produzem os agrotóxicos geralmente são de capital estrangeiro, levando o país a importar seus produtos ou a instalarem fábricas em municípios estratégicos. Pelo Brasil ser o maior consumidor de agrotóxicos do mundo (ABRASCO,

2015), as empresas se apropriam disso para poder investir em mais produtos para a produção das lavouras brasileiras.

O capital estrangeiro se beneficia do uso de insumos vendidos, principalmente, para países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, que tem um governo atrelado a esse capital, tornando nossa agricultura altamente dominada. Esse domínio é refletido nas pesquisas agrícolas, que priorizam estudos voltados para viabilizar a adoção desses insumos. (PERES; MOREIRA, 2003).

Segundo os dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), nos últimos dez anos o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 190%, enquanto no mundo, cresceu 93%. Em 2010, o mercado nacional de vendas de agrotóxicos movimentou 936 mil toneladas de produtos, das quais 833 mil toneladas produzidas no próprio país e 246 mil toneladas foram importadas (ANVISA; UFPR *apud* ABRASCO, 2015). Tal aumento está relacionado a vários fatores, principalmente pela implantação de transgênicos na produção, o que amplia a necessidade de aplicação de insumos químicos, a crescente resistência das ervas “daninhas”, fungos e insetos, demandando mais o consumo de produtos químicos, além da isenção de impostos dos agrotóxicos.

No quadro 1, podemos perceber o aumento do consumo médio de agrotóxicos e fertilizantes, e pelas quais podemos fazer uma associação com o aumento das áreas plantadas no Brasil.

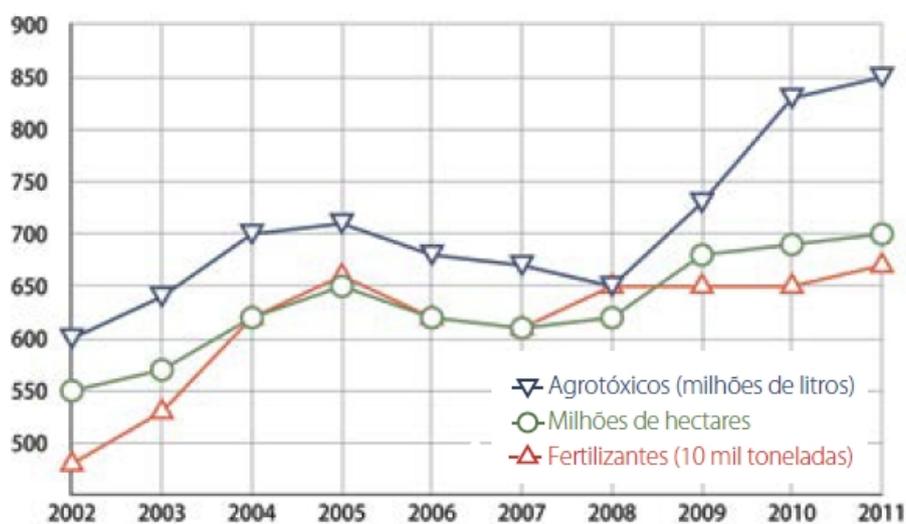
Quadro 10: Consumo de agrotóxicos e fertilizantes nas lavouras do Brasil, 2002 a 2011.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Agrotóxicos (milhões de L)	599,5	643,5	693,0	706,2	687,5	684,4	673,9	725,0	827,8	852,8
Fertilizante (milhões de kg)	4.910	5.380	6.210	6.550	6.170	6.070	6.240	6.470	6.497	6.743

Fonte: SINDAG (2009, 2011), ANDA (2011), IBGE/SIDRA (1998-2011), MAPA (2010); organizado por ABRASCO (2015).

Nota-se, portanto, que tal aumento está relacionado a vários fatores, como por exemplo, a expansão das monoculturas pelo país e dos produtos transgênicos, que amplia o consumo de agrotóxicos. Além disso, esse aumento também advém do estímulo ao consumo que é trazido pela diminuição dos preços e da absurda isenção de impostos dos agrotóxicos, fazendo com que as empresas utilizem maior quantidade por hectare (PIGNATI; MACHADO *apud* ABRASCO, 2015). Na figura 29, podemos observar o volume de agrotóxicos consumidos por diversos tipos de culturas.

Figura 29: Produção agrícola e consumo de agrotóxicos e fertilizantes químicos nas lavouras do Brasil, 2002-2011



Fonte: ABRASCO, 2015.

Esse volume de agrotóxicos foi consumido por vários tipos de culturas, sendo que a soja utilizou 40% do volume total entre herbicidas, inseticidas, fungicidas, acaricidas e outros (adjuvantes, surfactantes e reguladores). Ainda de acordo com a Associação Brasileira de Saúde Coletiva – ABRASCO, cerca de 430 ingredientes ativos (IA's), 750 produtos técnicos e 1.400 formulações de agrotóxicos estão autorizados pelo Ministério da Saúde

(MS) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e registrados no MAPA. São permitidos no Brasil de acordo com os critérios de uso e indicação estabelecidos em suas monografias. Porém, dos cinquenta mais utilizados nas lavouras do Brasil, 22 são proibidos na União Europeia.

Portanto, podemos entender que no Brasil, o consumo de agrotóxicos é de uma facilidade porque o custo pago para o registro no Brasil é baixo. Ainda segundo os dados da própria ANVISA, enquanto a mesma paga R\$ 1.800 reais por cada registro de agrotóxicos no Brasil, nos Estados Unidos são pagos \$600 mil dólares por registro. Nesse sentido, esse modelo trazido pelo agronegócio se configura como um processo de insustentabilidade tanto ambiental como social, tendo em vista a questão das contaminações e das intoxicações agudas e crônicas relacionadas à aplicação dos agrotóxicos nas lavouras.

De acordo com Silva e Costa (2012), em 2010, a indústria de agrotóxicos brasileira totalizou vendas de US\$ 7,3 bilhões. Entre 1990 e 2010, o mercado brasileiro cresceu 576%, enquanto o mercado mundial aumentou 83%. Como resultado, a participação das vendas da indústria de agrotóxicos no Brasil, em relação às vendas globais, aumentou de 10% para 15,3% no período. A concentração das vendas na indústria brasileira é semelhante à mundial. A modesta participação de empresas brasileiras na indústria reflete sua natureza global (SILVA; COSTA, 2012). Entretanto, como “o Brasil é um mercado relevante em termos mundiais, os movimentos das empresas estrangeiras, como lançamento de produtos, fusões ou aquisições, adquirem um papel importante em suas estratégias globais” (SILVA; COSTA, 2012, p. 258).

Além disso, a difusão das culturas transgênicas na agricultura tem sido defendida no Brasil como “alternativa fundamental” para se atingir consideráveis aumentos de produtividade, aliados a significativa redução de custos de produção e menores impactos ambientais – estes últimos devidos ao suposto menor uso de agrotóxicos (LONDRES, 2017). Os transgênicos contribuiriam para aumentar nossas divisas, por proporcionarem maior participação de nossos produtos no mercado internacional (LONDRES, 2017). Ainda, como fim social, as sementes transgênicas contribuiriam para resolver o problema da fome nos países em desenvolvimento. No entanto, no mundo do

agronegócio, as lavouras geneticamente modificadas precisam de muito menos utilização de agrotóxicos. Entretanto, o que se observamos é que nas lavouras transgênicas, por apresentar maior resistência, permitem a aplicação de agrotóxicos cada vez mais potentes e em maior quantidade. Além disso, as lavouras transgênicas e o uso de agrotóxicos nessas lavouras podem levar a desequilíbrios ambientais e, em outras áreas em que se há o uso de sementes transgênicas e não se discute de maneira pertinente e aprofundada os eventuais riscos que influenciam a saúde humana e ambiental (SOBRINHO; AMARAL, 2017).

Portanto, podemos perceber que o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, dado estimado pelo volume comercializado no Brasil (ABRASCO, 2015). Isso nos leva a compreender que esse consumo generalizado vem se expandindo cada vez mais para áreas mais distantes, frente às questões da *modernização conservadora* (SILVA, 1996).

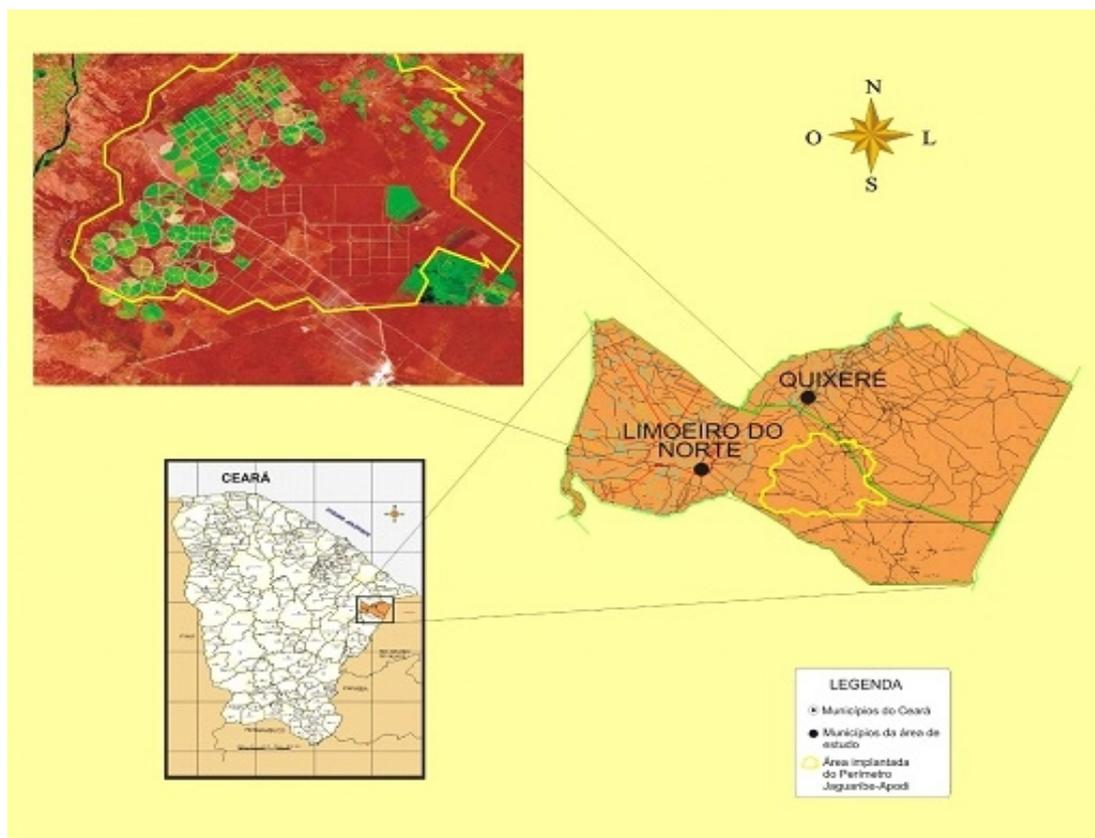
No estado do Ceará, o “Estudo epidemiológico da população da região do Baixo Jaguaribe exposta à contaminação ambiental em área de uso de agrotóxicos”, realizado por Rigotto et al. em 2010, abordaram-se as questões de consumo de agrotóxicos atreladas às dimensões da saúde dos trabalhadores e de saúde ambiental impactadas pelo processo de desterritorialização induzido pela modernização agrícola (RIGOTTO, 2011). A exemplo do que vem ocorrendo no país, o consumo de agrotóxicos no estado do Ceará tem se intensificado: aumento das vendas em mais de 100%, passando de 1.649 toneladas de produtos comerciais de todas as classes em 2005 para 6.493 toneladas em 2009 (MARINHO, 2010), o que nos remete à discussão do próximo tópico, referente ao consumo de agrotóxicos no município de Quixeré-CE, que faz parte da região do Baixo Jaguaribe.

5.2. O CONSUMO DE AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE: UM ESTUDO DE CASO.

Como pudemos perceber no capítulo referente ao município de Quixeré, entendemos que a dinâmica do agronegócio nesse município é bastante abrangente, ao qual podemos também observar que o modelo de produção do agronegócio é caracterizado por áreas extensas de monoculturas.

Atualmente, a área implantada do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi situa-se mais precisamente no município de Limoeiro do Norte, apesar de que o projeto se encontra cercado pelas empresas agrícolas, incluindo a área que corresponde ao município de Quixeré.

Figura 30: Localização da área do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi.



Fonte: IPECE (1988); INPE (2005); organizado por Freitas (2010).

Em nossa pesquisa de campo, tivemos a oportunidade de visitar duas empresas localizadas em Quixeré. A empresa A, de médio porte, localiza-se no distrito de Lagoinha-CE, e a empresa B, de grande porte, localiza-se no distrito de Tomé-CE, esta última, sendo a principal produtora de melão do Brasil.

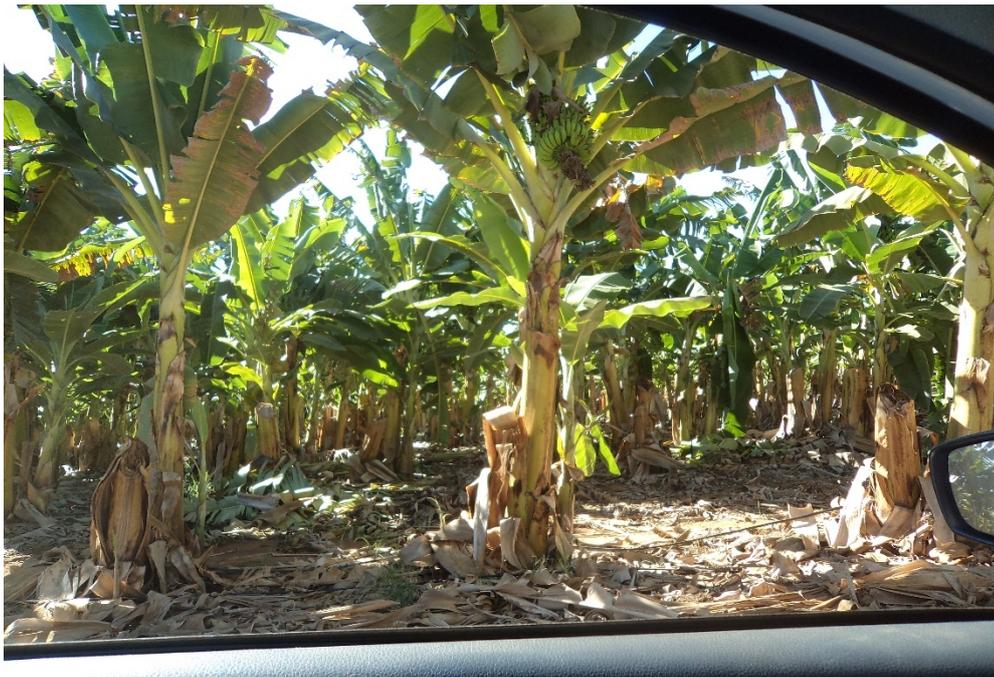
Temos o intuito de mostrar nesse tópico como funciona o consumo de agrotóxicos através da nossa pesquisa de campo realizada nessas duas empresas e como esse consumo cria problemáticas tanto para os seres humanos como para o meio ambiente. Essas empresas têm como objetivo a produção de fruticultura irrigada, principalmente para exportação. As

altas taxas de produtividade por hectare, baseadas em regimes intensivos de adubação e irrigação, repercutem na perda da biomassa dos biomas, com redução da cobertura vegetal nativa e consequente desequilíbrio dos ciclos biogeoquímicos, condições climáticas e perda da sociobiodiversidade.

No capítulo referente à formação socioespacial do município de Quixeré, pudemos perceber que existem diversas monoculturas, que variam de acordo com as demandas de cada empresa. Em entrevistas realizadas nas empresas A e B, vimos que as produções estão voltadas para mamão, banana e melão; melão, banana, melancia, mamão e cacau, respectivamente, dependendo das condições naturais e temporais ao qual o município está acometido.

Tivemos a oportunidade de visitar a empresa A em junho de 2016, localizada na Fazenda Bom Jesus, em Lagoinha (distrito de Quixeré). Conversamos com o técnico agrícola responsável pelas plantações e por outras questões da empresa. No período em que a visitamos, foi-nos informado que havia em torno de 250ha de produção de banana e 150ha de produção de mamão, como podemos observar nas figuras 31 e 32. Como o município está sofrendo com a questão da escassez da água, a produção de melão foi sessada por um determinado período.

Figura 31: Área de plantação de banana na empresa A.



Fonte: Rafaela Lopes, 2016.

Figura 32: Área de plantação de mamão na empresa A.



Fonte: Rafaela Lopes, 2016.

Durante a visita em campo na empresa A, tivemos a oportunidade de visitar uma área de produção de mamão que estava sendo pulverizada no período da manhã. No fluxograma 2, observamos o momento da pulverização com trator (ou pulverização tratorizada).

Fluxograma 2: Pulverização tratorizada em área de plantação de mamão na empresa A.





Fonte: Rafaela Lopes, 2016.

Esse tipo de pulverização é feita através do pulverizador hidráulico com fluxo de ar, pontas para cima, tratorizado, de arrasto e com acionamento através da TDP (tomada de potência). Como nesse caso a tração estava sendo realizada por trator, é recomendável que o acionamento seja feito pela TDP (tomada de potência), para se evitar gastos com dois motores: o do trator e do pulverizador. A bomba é a responsável por conduzir a calda do depósito até os bicos pulverizadores, sob pressão, para ser aplicado na plantação. O agrotóxico, em pó solúvel, ou de forma líquida, quando diluído em água e colocado dentro do depósito do pulverizador, constitui a calda de pulverização²¹.

Como podemos observar no fluxograma 2, a calda tóxica aplicada na plantação é dispersada pelo ar através da *deriva*, que basicamente é toda a aplicação de agrotóxico que não atinge o local desejado, e pode ocorrer por evaporação, escorrimento e/ou deslocação para outras áreas através do vento, o que gera impactos socioambientais, ocasionando a deposição de agrotóxicos em lugares indesejados, prejudicando não apenas o meio ambiente, como a população que reside próximo às lavouras, assunto que será tratado no próximo tópico.

Tivemos a oportunidade de visitar a empresa B em fevereiro de 2017. Ela fica localizada no Sítio Jucá, no distrito de Tomé (distrito de Quixeré). Fomos recebidos por um responsável pela área de Recursos Humanos da empresa, pela qual realizamos a entrevista e nos mostrou partes da empresa

21

Disponível

em:

<<https://www.cpt.com.br/cursos-mecanizacao-agricultura/artigos/pulverizacao-agricola-saiba-mais-sobre-esse-metodo-de-controle-de-pragas-e-doencas>>. Acesso em: 04 de out. de 2017.

que podiam ser visitadas a pé. Após conhecermos a estrutura física da empresa, tivemos a oportunidade de conhecer as áreas de plantação. No período que visitamos a empresa B, a mesma estava com plantação apenas de mamão e cacau. Como podemos observar na figura 33, a plantação de mamão ainda estava começando tendo sido plantadas recentemente e ainda com lonas de proteção contra pragas e outros fatores, como a alta incidência de luz solar.

Figura 33: Área de plantação de mamão na empresa B.



Fonte: Rafaela Lopes, 2017.

Como podemos observar na figura 33, é uma área bastante intensa em que há a produção de mamão ainda recente. A aplicação de agrotóxicos se dá de forma diferenciada, já que a plantação ainda está no início. Nesse sentido, a aplicação é feita através de um pulverizador hidráulico

e fluxo de ar, com pontas para baixo, tratorizado, montado e com acionamento através da TDP (tomada de potência). Na figura 34, observamos o momento da pulverização na plantação, feita também pelo turno da manhã.

Figura 34: Pulverização tratorizada em área de plantação de mamão na empresa B.



Fonte: Rafaela Lopes, 2017.

Nesse caso de pulverização, como as pontas são voltadas para baixo por conta de a plantação ainda ser recente, o agrotóxico atinge o solo de

forma bastante intensa, pois a *deriva* é limitada, diferente do caso da empresa A, já que as pontas do pulverizador tratorizado eram voltadas para cima.

Portanto, podemos observar que o consumo de agrotóxicos por parte das empresas visitadas e por outras empresas que não conseguimos contatar ou que não nos receberam, é bastante acentuado, já que as monoculturas exigem quantidades de aplicações mais elevadas, pois a estratégia é de justificar a necessidade dos agrotóxicos através do que é empregado pelo agronegócio: de que os produtores rurais estavam perdendo suas lavouras por pragas, doenças e ervas daninhas e solicitaram da assistência técnica e pesquisa uma solução para amenizar seus problemas, na verdade, foi uma tecnologia imposta pelo mercado externo e introduzida pela assistência oficial do estado com a propaganda de ser uma alternativa para aumentar a produção e facilitar as atividades do campo (MATA; FERREIRA, 2013).

Além da visita em campo nas empresas A e B ainda conseguimos dados da Vigilância Sanitária de Quixeré, que mostra a devolução anual de embalagens vazias lavadas e não lavadas de agrotóxicos, através do qual aferimos o consumo anual de agrotóxicos por parte dessas empresas. Os dados são referentes às empresas A, C e D, como podemos observar nas figuras 35, 36, 37 e 38. Não existiam dados referente à devolução de embalagens de agrotóxicos da empresa B ou de outras empresas existentes no município de Quixeré. As empresas C e D estão localizadas nas localidades do Cercado do Meio/Maria Preta e Carnaúbas, respectivamente. Não tivemos a oportunidade de visitar essas empresas, pelas dificuldades em entrar em contato com as mesmas.

Figura 35: Quantidade de embalagens vazias (não laváveis-não contaminadas; não laváveis contaminadas e laváveis lavadas) devolvidas no ano de 2015 pela empresa A.



ACASA - ASSOCIACAO DO COMERCIO AGROPECUARIO DO SEMI-ARIDO
RDV RN 015 KM 09
ZONA RURAL
CNPJ: 08.034.557.0001/55

MOSSORO
IE: Isenta

Página: 1
Data: 25/06/2015
Hora: 08:38:45

COMPROVANTE DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTOXICOS
Nº: 2.014 - 1ª via - Recebido em: 25/06/2015

PRODUTOR: Empresa A CNPJ/CPF: 05.899.492/0001-12 IE:
PROPRIEDADE: Empresa A CNPJ/CPF: 05.899.492/0001-12
MUNICÍPIO: QUIXERE ESTADO: CE

ESTABELECIMENTO	N.F. COMPRA	SITUAÇÃO	TIPO	QTDE.	UNIDADE
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	NÃO LAVÁVEIS-NÃO CONTAMINADAS	CELULÓSICA RÍGIDA	170,0	Quilo
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	740,0	0.1 KG
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	290,0	1 KG
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	95,0	2 KG
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	91,0	2 KG
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	39,0	6 KG
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	17,0	25 KG
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	8,0	4 LT
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	291,0	5 LT
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	5,0	10 LT
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	120,0	20 LT
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	48,0	0.25 LT
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	727,0	1 LT
TERRA FERTIL COM.E REP. LTDA	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	1.199,0	1 UN

Fonte: Vigilância Sanitária de Quixeré.

Figura 36: Quantidade de embalagens vazias (não laváveis-não contaminadas; não laváveis contaminadas e laváveis lavadas) devolvidas no ano de 2015 pela empresa A (anexo não identificado).

ACASA - ASSOCIACAO DO COMERCIO AGROPECUARIO DO SEMI-ARIDO
RDV RN 015 KM 09
ZONA RURAL
CNPJ/CPF: 08.034.557/0001-55

MOSSORO
IE: Isenta

Página: 1 de 1
Data: 17/12/2015
Hora: 11:29:56

COMPROVANTE DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS
Nº: 2.401 - 1ª via - Recebido em: 17/12/2015

PRODUTOR: Empresa A CNPJ/CPF: 05.899.492/0001-12 IE:
PROPRIEDADE: Empresa A CNPJ/CPF: 06.540.960/0001-20
MUNICÍPIO: QUIXERE ESTADO: CE

ESTABELECIMENTO	N.F. COMPRA	SITUAÇÃO	TIPO	QTDE.	UNIDADE
TEMA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	185,0	0,25 LT
TEMA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	34,0	0,4 LT
TEMA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	633,0	1 LT
TEMA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	4,0	10 LT
TEMA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	81,0	20 LT
TEMA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	30,0	20 LT
TEMA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	21,0	20 LT
TEMA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	196,0	5 LT
TEMA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	1.184,0	1 UN
TEMA		NÃO LAVÁVEIS-NÃO CONTAMINADAS	CELULÓSICA RÍGIDA	128,0	12 LT
TEMA		NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	185,0	1 KG
TEMA		NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	100,0	2 KG
TEMA		NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	40,0	3 KG
TEMA		NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	42,0	6 KG

Fonte: Vigilância Sanitária de Quixeré.

Figura 37: Quantidade de embalagens vazias (laváveis lavadas) devolvidas no ano de 2016 pela empresa C (Cercado do Meio).

Fonte: Vigilância Sanitária de Quixeré.

ACASA - ASSOCIAÇÃO DO COMÉRCIO AGROPECUARIO DO SEMI-ARIDO
RDV RN 015 KM 09
ZONA RURAL
CNPJ/CPF: 08.034.557/0001-55

MOSSORO
IE: Isenta

RN

Página: 1 de 1
Data: 08/03/2016
Hora: 10:06:09

COMPROVANTE DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

Nº: 2.437 1ª via Recebido em: 08/03/2016

ACASA - ASSOCIAÇÃO DO COMÉRCIO AGROPECUARIO DO SEMI-ARIDO
RDV RN 015 KM 09
ZONA RURAL
CNPJ/CPF: 08.034.557/0001-55

MOSSORO
IE: Isenta

RN

Página: 1 de 1
Data: 08/03/2016
Hora: 09:59:43

COMPROVANTE DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

Nº: 2.436 1ª via Recebido em: 08/03/2016

PRODUTOR: Empresa C
PROPRIEDADE: APODI
MUNICÍPIO: QUIXERE

CNPJ/CPF: 00.006.132/3163-53
IE: 38680057221/84
CNPJ/CPF: 061.323.163-53
ESTADO: CE

ESTABELECIMENTO	N.F. COMPRA	SITUAÇÃO	TIPO	QTDE.	UNIDADE
CROP AGRICOLA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	2,0	1 LT
CROP AGRICOLA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	13,0	5 LT
CROP AGRICOLA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	1,0	10 LT
CROP AGRICOLA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	5,0	20 LT
CROP AGRICOLA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	1,0	50 LT
CROP AGRICOLA		LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	22,0	1 UN

Figura 38: Quantidade de embalagens vazias (laváveis lavadas) devolvidas no ano de 2016 pela empresa C (Maria Preta).

Fonte: Vigilância Sanitária de Quixeré.

Figura 39: Quantidade de embalagens vazias (laváveis lavadas e não laváveis contaminadas) devolvidas no ano de 2016 pela empresa D.

TERRA FERTIL COMÉRCIO E REPRESENTAÇÃO	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	6,0	5 LT
TERRA FERTIL COMÉRCIO E REPRESENTAÇÃO	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	51,0	1 LT
TERRA FERTIL COMÉRCIO E REPRESENTAÇÃO	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	11,0	20 LT
TERRA FERTIL COMÉRCIO E REPRESENTAÇÃO	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	2,0	50 LT
TERRA FERTIL COMÉRCIO E REPRESENTAÇÃO	0	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	70,0	1 UN

RELA - O PRODUTOR DO GOVERNO AGROPECUARIO DO SEM-ARIDO		Página: 1 de 1		
NOVEMB 2016		Data: 20/01/2016		
ZONA RURAL		MUNICÍPIO		
CNPJ/CNP: 02.004.870/0001-85		RUA: 00 96121		
COMPROVANTE DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS				
Nº: 2413		Recbto em: 20/01/2016		
PRODUTOR: Empresa D		CNPJ/CNP: 18.250.099/0001-00		
PROPRIEDADE: Empresa D		RUA:		
MUNICÍPIO: Quixeré		CNPJ/CNP: 13.250.099/0001-00		
ESTABELECIMENTO		ESTADO: CE		
N.F. COMPRA	SITUAÇÃO	TIPO	QTD.	UNIDADE
RENOVARE	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	245,0	1LT
RENOVARE	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	59,0	5LT
RENOVARE	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	89,0	0,25LT
RENOVARE	LAVÁVEIS LAVADAS	PLÁSTICA RÍGIDA	393,0	1UN
RENOVARE	NÃO LAVÁVEIS CONTAMINADAS	PLÁSTICA FLEXÍVEL	129,0	1KG

Fonte: Vigilância Sanitária de Quixeré.

Nesse sentido, podemos apreender, que nas figuras acima, a quantidade de agrotóxicos utilizados pelas empresas A, C e D são bastante expressivas, principalmente na empresa A. Durante a visita em campo, foi-nos explicado que esses dados são referentes à vigilância em campo por parte dos técnicos da Vigilância Sanitária de Quixeré e que esses dados são coletados anualmente. Portanto, podemos perceber que as quantidades de embalagens de agrotóxicos devolvidas são equivalentes ao que foi utilizado anualmente por cada empresa. Ao integrarmos esses dados à uma tabela, podemos verificar a quantidade total de agrotóxicos utilizados pelas empresas A, C e D.

Nas tabelas 03 e 04, separamos as unidades em litro e em quilo, para podermos identificar a quantidade de agrotóxicos utilizados pelas três empresas. Na tabela 0, vemos que a quantidade total em litros que as empresas A, C e D utilizaram em 2015 (empresa A) e 2016 (empresas C e D) foi de 2.915 e a quantidade total em quilos que as empresas A, C e D utilizaram em 2015 (empresa A) e 2016 (empresas C e D) foi de 1.938.

Tabela 03: Quantidade de agrotóxicos em litros utilizados pelas empresas A, C e D nos anos de 2015 e 2016

EMPRESAS	ANO	UNIDADE	QUANTIDADE
Empresa A	2015	Litro	2.383
Empresa C	2016	Litro	139
Empresa D	2016	Litro	393

TOTAL	2.915
--------------	--------------

Fonte: Vigilância Sanitária de Quixeré; Organização: Rafaela Lopes, 2017.

Tabela 04: Quantidade de agrotóxicos em kg utilizados pelas empresas A, C e D nos anos de 2015 e 2016

EMPRESAS	ANO	UNIDADE	QUANTIDADE
Empresa A	2015	Kg	1.809
Empresa C	2016	Kg	-
Empresa D	2016	Kg	129
TOTAL			1.938

Fonte: Vigilância Sanitária de Quixeré; Organização: Rafaela Lopes, 2017.

Percebemos, através das tabelas acima, que são quantidades de consumo de agrotóxicos alarmantes, visto que, além dessas três empresas, existem outras de médio e pequeno porte, o que traz sérias problemáticas para as populações rurais que moram próximas às áreas de plantio das empresas citadas e das demais ao qual não conseguimos dados. Mostraremos no tópico adiante, as consequências do uso intensivo dos agrotóxicos no município de Quixeré-CE.

5.3. OS EFEITOS DOS AGROTÓXICOS NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE DO TRABALHADOR(A) RURAL NO MUNICÍPIO DE QUIXERÉ-CE

Como discutido anteriormente, a modernização da agricultura e sua tecnificação no campo trouxeram serias consequências no espaço agrário do Ceará, formando um quadro de desigualdades e expropriações, além de gerar conflitos de cunho econômico, social, ambiental e cultural. O agronegócio traz um modelo baseado no monocultivos de extensas áreas e como consequência disso, temos os casos de impactos socioambientais, envolvendo contaminação de camponeses e camponesas, de mananciais, de solos, da fauna e da flora, dentre outros tipos de contaminação.

Os agrotóxicos atingem de maneira imediata os trabalhadores que vendem, transportam, manipulam e pulverizam estes insumos nas áreas de plantio; e indiretamente, as famílias, que vivem no entorno das plantações, sendo esta mudança na base técnica, com a maciça substituição dos insumos

naturais por insumos produzidos em escala industrial, um dos vetores dessa transformação (ELIAS, 2003) da agricultura no município de Quixeré-CE.

O *Estudo epidemiológico da população da região do Baixo Jaguaribe exposta à contaminação ambiental em área de uso de agrotóxicos*²², desenvolvido pela linha de pesquisa Produção, Ambiente e Saúde, da Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Ceará-UFC entre 2007 e 2011, nos municípios de Limoeiro do Norte, Quixeré e Russas, localizados no Baixo Jaguaribe teve essa questão do uso de agrotóxicos como foco de pesquisa.

Do ponto de vista da exposição ambiental aos agrotóxicos, deve ser levada em conta a contiguidade entre as comunidades e as áreas de produção, que contamina de forma direta domicílios nas zonas limítrofes; a prática da pulverização aérea com fungicidas de classes toxicológicas 1 e 2 nos extensos cultivos de banana inseridos entre as comunidades rurais; a contaminação da água de consumo humano pelas diferentes formas de pulverização e o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos. Sabe-se que mais de 97% dos trabalhadores do agronegócio e dos agricultores familiares dos municípios estudados estão expostos a agrotóxicos, havendo o contato direto em cerca de 30% dos trabalhadores do agronegócio e em 60% dos agricultores familiares camponeses (DIÓGENES, 2017, p. 15 e 16).

As atividades destacadas no processo produtivo, envolvem a preparação de misturas, a pulverização costal, o trabalho exercido em área recém-pulverizada, o armazenamento e transporte, o descarte de embalagens e a limpeza de roupas (MACIEL; RIGOTTO; ALVES, 2011, p. 410). A literatura científica vem apontando os diversos efeitos crônicos dos agrotóxicos, principalmente os cânceres, de acordo com a toxicidade específica de cada um dos quase 480 ingredientes ativos (IA) autorizados pela ANVISA, 15.000 diferentes formulações comerciais no mercado mundial, conforme o MAPA em 2004 (RIGOTTO, 2011, p. 218) e 1842 produtos agrotóxicos registrados no Brasil, apesar do ainda escasso conhecimento sobre as exposições múltiplas, que correspondem à realidade mais frequente no campo (DIÓGENES, 2017).

Além dos problemas de saúde, a expansão dos monocultivos do agronegócio também tem apresentado graves problemas de contaminação ambiental das águas subterrâneas, como no caso do Aquífero Jandaíra,

²² Pesquisa financiada pelo CNPq por meio do Edital MCT/CNPq/MS-SCTIE-DECIT 24/2006- Estudos em Populações Expostas à Contaminação Ambiental, Processo nº 409845/2006-0

situado no Ceará e no Rio Grande do Norte (COGERH *apud* RIGOTTO, 2011). Nas águas superficiais dos rios, lagoas, açudes, também tem sido encontrado resquícios de agrotóxicos e “até mesmo pelos sistemas de abastecimento às comunidades, onde foram encontrados ingredientes ativos diferentes em uma mesma amostra” (RIGOTTO, 2011, p. 220). De forma similar, ocorre também a contaminação do solo, do ar e dos locais de produção das comunidades próximas às empresas de médio e grande porte, principalmente quando as áreas são mais extensas e o número de pulverizações diárias são maiores.

Ainda acerca das questões ambientais, segundo Pequeno (2010) a identificação de princípios ativos de agrotóxicos representa um grande desafio, pois podem atingir o meio ambiente de diversas formas, por conta da deriva que levam as gotículas que atingem o solo, os corpos hídricos e que pode se caracterizar como uma “poluição ambiental associada ao uso de agrotóxicos” (MARINHO, 2010, p. 42).

Há ainda a contaminação de alimentos que contém resíduos de agrotóxicos. Ainda segundo estudos realizados por Rigotto *et al.* (2011), no Brasil, o Ministério da Saúde, por meio da ANVISA, monitora a presença de 234 ingredientes ativos em 20 alimentos. No caso do ano de 2009, os resultados obtidos mostram que 29% deles apresentavam resultados insatisfatórios, seja por estarem acima do limite máximo de resíduos permitidos (> LMR), seja por apresentarem resíduos de agrotóxicos não autorizados e não adequados por aquele cultivo (NA), ou pelos dois motivos associados (> LMR e NA).

Diante do uso intensivo de agrotóxicos na Região do Baixo Jaguaribe e mais especificamente no município de Quixeré, é possível considerar que a maior parte da população está exposta a eles de alguma forma. Os trabalhadores e trabalhadoras rurais são os que estão em contato mais direto com esses produtos, seja nas empresas do agronegócio ou na própria agricultura camponesa, onde a ideologia de produção do agronegócio penetra e impõe sua forma de produção, além de atingir as comunidades do entorno dos empreendimentos agrícolas e os próprios consumidores, da qual muitos possuem acesso aos refugos das plantações (o que é rejeitado, o que não será utilizado para a venda das empresas) e que ao consumirem, **nem**

sempre fazem a lavagem correta e acabam ingerindo uma quantidade mais elevada de resíduo no próprio alimento.

Segundo Marinho (2010), os agrotóxicos podem ser absorvidos pela pele, por ingestão e inalação. Além das intoxicações agudas, ainda há os efeitos das exposições prolongadas, mesmo que em baixas doses, que surgem em intervalos de tempo variáveis e que podem causar alterações crônicas na saúde e em ecossistemas diversos. Dos problemas que se podem ter com a exposição aos agrotóxicos, Marinho (2010, p. 38) cita alguns dos principais problemas de saúde e qual tipo de agrotóxico está associado a este problema, como podemos observar abaixo:

- Alterações cromossômicas (inseticidas organofosforados e carbanatos);
- Teratogênese (fungicidas fentalamidas; herbicidas fenoxiacéticos);
- Infertilidade masculina (nematicidas dibromocloropropano);
- Carcinogênese (fungicidas ditiocarbamatos; herbicidas dinitrofenóis e pentaclorofenol; fenoxiacéticos);
- Neurotoxicidade (organofosforados e organoclorados);
- Doenças Respiratórias (inseticidas piretróides sintéticos, ditiocarbamatos dipiridilos);
- Doenças renais (organoclorados);
- Doenças dermatológicas (organofosforados e carbamatos; ditiocarbamatos e dioiridilos).

Em estudos realizados por Costa (2006), dos agrotóxicos citados acima, foram evidenciados na Região do Baixo Jaguaribe os seguintes ingredientes ativos: organofosforados (39%), derivados do ácido fenoxiacéticos (14%), piretróides (12%), carbamatos (7%) e organoclorados (4%). Os estudos realizados por Rigotto (2010) na Chapada do Apodi evidenciam que 97% dos trabalhadores do agronegócio e dos agricultores familiares dos municípios estudados estão expostos a agrotóxicos, das quais envolvem desde a preparação de misturas, a pulverização costal, o trabalho exercido em área recém-pulverizada, o armazenamento e transporte, até o descarte de embalagens e a limpeza de roupas (DIÓGENES, 2017).

A exposição é múltipla, envolvendo entre 4 a 30 ingredientes ativos diferentes como inseticidas, herbicidas e fungicidas. Foi possível identificar o uso de 90 produtos, pertencentes a 25 grupos químicos distintos, dos quais 68,5% são classificados como extremamente tóxicos ou muito tóxicos (MACIEL; RIGOTTO; ALVES, 2011, p. 410).

Como Quixeré faz parte da Região do Baixo Jaguaribe e situado na Chapada do Apodi, conseqüentemente parte das exposições por agrotóxicos se dá no município, já que muitas das empresas do ramo da fruticultura irrigada localizam-se no referido município. Nas tabelas 0, 0 e 0, podemos observar os dados de mortalidade no município de Quixeré nos períodos de 2008 e 2009. Como podemos observar, as neoplasias (cânceres) estão entre as principais doenças com índices elevados de mortalidade em Quixeré.

Tabela 05: Mortalidade Proporcional (%) por Faixa Etária Segundo Grupo de Causas em Quixeré-CE

Grupo de Causas	ano									Total
	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	11,1	-	-	50,0	-	5,3	20,0	3,4	3,2	7,5
Neoplasias (tumores)	-	-	100,0	-	-	15,8	13,3	13,8	12,7	13,1
Doenças do aparelho circulatório	11,1	-	-	-	-	5,3	33,3	60,3	60,3	39,3
Doenças do aparelho respiratório	11,1	-	-	-	-	-	-	6,9	6,3	4,7
Algumas originadas no período perinatal	55,6	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7
Causas externas de morbidade e mortalidade	-	100,0	-	-	100,0	57,9	6,7	1,7	1,6	15,0
Demais causas definidas	11,1	-	-	50,0	-	15,8	26,7	13,8	15,9	15,9
Total	100,0									

Fonte: DATASUS, 2009.

Tabela 06: Coeficiente de Mortalidade para algumas causas selecionadas em Quixeré-CE. (por 100.000 habitantes)

Causa do Óbito	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aids	-	-	-	-	5,2	-	-
Neoplasia maligna da mama (/100.000 mulheres)	11,4	22,4	-	10,6	10,4	10,3	-
Neoplasia maligna do colo do útero (/100.000 mulh)	-	11,2	11,0	-	-	-	-
Infarto agudo do miocárdio	51,4	33,7	44,2	31,9	83,6	87,3	87,1
Doenças cerebrovasculares	34,3	101,1	55,2	37,3	47,1	66,8	51,2
Diabetes mellitus	28,6	16,8	16,6	10,6	5,2	20,5	10,2
Acidentes de transporte	28,6	44,9	22,1	74,5	31,4	15,4	25,6

Agressões	5,7	11,2	16,6	16,0	15,7	5,1	20,5
-----------	-----	------	------	------	------	-----	------

Fonte: DATASUS, 2009.

Tabela 07: Outros Indicadores de Mortalidade em Quixeré-CE.

Nº de óbitos por 1.000 habitantes	5,0	5,1	4,8	4,6	5,4	5,4	5,7
% óbitos por causas mal definidas	13,8	18,7	8,1	5,8	4,9	3,8	3,6
Total de óbitos infantis	8	8	8	8	6	5	9
Nº de óbitos infantis por causas mal definidas	2	1	1	-	-	-	-
% de óbitos infantis no total de óbitos *	9,2	8,8	9,3	9,3	5,8	4,7	8,1
% de óbitos infantis por causas mal definidas	25,0	12,5	12,5	-	-	-	-
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos **	24,5	25,5	31,9	30,1	21,2	15,9	27,0

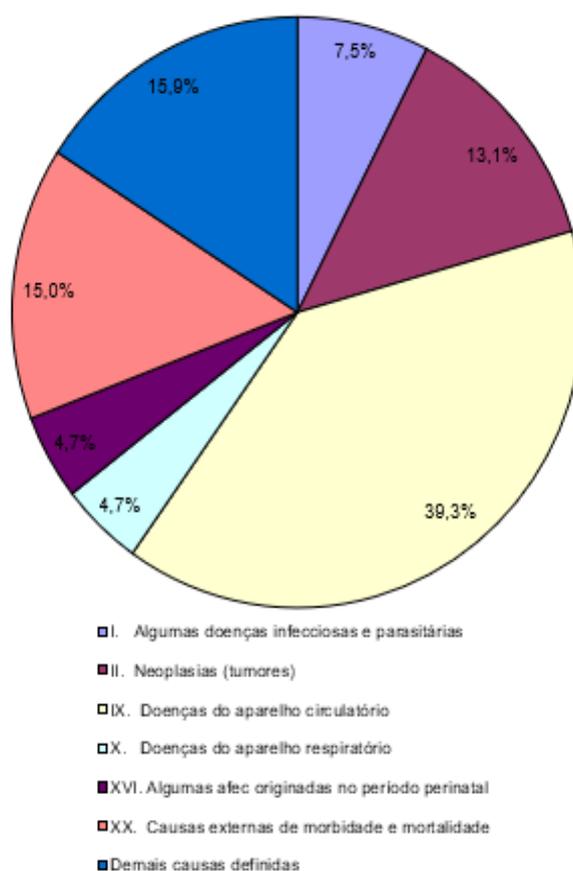
* Coeficiente de mortalidade infantil proporcional

**considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/SINASC

Fonte: DATASUS, 2009.

De forma geral, podemos observar na figura 40 os dados das tabelas acima em formato de gráfico, através do qual podemos afirmar que as doenças do aparelho circulatório aparecem em maior porcentagem (39,3%), seguidas das demais causas definidas (15,9%), de causas externas de morbidade e mortalidade (15%), neoplasias (cânceres/tumores) (13,1%), algumas doenças infecciosas e parasitárias (7,5%), doenças do aparelho respiratório (4,7%) e doenças originadas no período perinatal (4,7%).

Figura 40: Mortalidade proporcional no município de Quixeré-CE.



Fonte: DATASUS, 2009.

Portanto, segundo Marinho (2010, p. 132):

Diante das fragilidades dos órgãos que detêm competências legais para o controle, a fiscalização, a vigilância, o uso, o monitoramento e a produção de agrotóxicos no Estado, cujos quadros são insuficientes para cumprir seus papéis, incluindo aqui o da fiscalização do exercício profissional, é imperativo questionar quais as ferramentas que possibilitaram vislumbrar cenários para novas formas de atuação articuladas à implantação da política da saúde

ambiental e saúde do trabalhador. Como e qual o significado de implantar uma política pública nessas áreas, diante da permissividade e da abertura plena para a implantação desses estabelecimentos potencialmente poluidores e geradores de desigualdades socioambientais. Os problemas gerados entrelaçam agravos à saúde do trabalhador, a saúde ambiental e carece de aportes de diferentes áreas do conhecimento para evidenciar a indissociabilidade, apontando novos desafios à ciência e ao SUS.

Ainda sobre o *Estudo epidemiológico da população da região do Baixo Jaguaribe exposta à contaminação ambiental em área de uso de agrotóxicos* realizado por RIGOTTO et. al. (2010), delinearam “um quadro de grave problema de saúde pública: mais de 97% dos trabalhadores do agronegócio e dos agricultores familiares dos municípios de Limoeiro do Norte, Quixeré e Russas estão expostos a agrotóxicos. Em menor medida, este problema atinge também os assentamentos de reforma agrária.

O *Estudo Epidemiológico* comprova que “Além das intoxicações agudas, há também efeitos de longo prazo, como o aborto, e outros que ainda estão sendo estudados, tais quais cânceres, malformações congênitas, doenças endócrinas, doenças imunológicas, etc” (RIGOTTO et. al., 2010, p. 28), sendo a incidência de câncer nos municípios de Quixeré, Russas e Limoeiro do Norte, 38% maior do que em outras regiões onde não existem empresas do agronegócio.

É nesse contexto de uma complexa teia de riscos, incertezas, vulnerabilidades, injustiça ambiental e saúde, trazidos pelo modelo capitalista de produção, que desencadeou-se uma série de resistências e (re)construção dos territórios afetados pelo agronegócio, como novos modelos de produção, de sustentabilidade e de fortalecimento da agricultura camponesa, que vamos discutir no próximo tópico.

5.4 RESISTÊNCIAS, RUPTURAS E PERMANÊNCIAS: A LUTA DOS CAMPONESES PELO DIREITO À SAÚDE, TERRA, ÁGUA E MELHORES CONDIÇÕES DE VIDA

Embora o discurso predominante da imprensa, da pesquisa agrícola convencional, dos agentes do agronegócio e até mesmo do governo procure

fazer crer que o mundo não é mais capaz de alimentar sua população sem o uso de agrotóxicos, diversas experiências registradas nas mais variadas partes do mundo mostram que a realidade não é bem essa (LONDRES, 2011).

Diante das vulnerabilidades as quais camponeses e camponesas e demais grupos sociais de Quixeré e do restante dos municípios da região do Baixo Jaguaribe, estão expostos frente à indústria do agronegócio, há também a luta e a resistência dentro de um contexto de hegemonia capitalista. A organização dos movimentos sociais tornou possível a implantação do Centro de Referência em Saúde, Trabalho e Ambiente – CERESTA RURAL Zé Maria do Tomé, sediado em Limoeiro do Norte, através da Portaria do Ministério da Saúde n. 41/2012 (Movimento 21, 2017).

O CERESTA recebeu o nome de Zé Maria do Tomé em memória do trabalhador rural, líder comunitário e ambientalista José Maria Filho, da comunidade de Tomé, situado entre Quixeré e Limoeiro do Norte, assassinado em 21 de abril de 2010 com 25 tiros de pistola em virtude de sua luta contra a pulverização aérea de agrotóxicos, a contaminação da água para o consumo humano/animal e a expulsão de agricultores de comunidades da Chapada do Apodi, bem como contra a grilagem de terras públicas no Perímetro Irrigado Jaguaribe/Apodi. Sua morte mobilizou diversos setores da sociedade civil da Região do Baixo Jaguaribe, políticos, universidades e igreja em torno da problemática ambiental desta mesma região, tendo grande repercussão nacional e visibilidade internacional, resultando em várias matérias e reportagens.

No dia 21 de abril de 2017, completou 7 anos da morte de Zé Maria do Tomé. Um assassinato bárbaro que tirou a vida de uma liderança comunitária, cujas ações se voltaram para a denúncia das atrocidades das empresas do agronegócio e da atuação predatória do Estado. Após a morte de Zé Maria do Tomé, todos os anos, no dia 21 de abril, há a Semana Zé Maria do Tomé, realizada em Limoeiro do Norte e Quixeré, como forma de manifestação contra as injustiças trazidas pelas empresas do agronegócio na região do Baixo Jaguaribe.

Os problemas socioambientais que motivaram a luta de Zé Maria do Tomé se intensificaram nos últimos anos, inclusive com muitos casos de morte de trabalhadores e trabalhadoras rurais em virtude da contaminação por

agrotóxicos. O aumento da incidência de câncer em trabalhadores e trabalhadoras do agronegócio e das populações do entorno dos projetos públicos de irrigação tornou-se um problema gravíssimo.

As violações de direitos constituem a regra de atuação do Estado e das empresas do agronegócio. Estão sendo violados os direitos: à participação política; à terra, ao território e aos direitos culturais; à água; ao meio ambiente; ao trabalho e; à saúde. Buscando entender esse panorama sobre as questões de utilização de agrotóxicos pelas empresas do agronegócio, vemos os impactos negativos nas águas, na terra e na saúde dos camponeses e camponesas. Constituem-se frente à hegemonia do capital as resistências das comunidades, como as propostas trazidas pelos conhecimentos da agricultura familiar e camponesa, ao qual enfrenta vários desafios em todo o mundo (SOSA, 2013).

As lutas contra os impactos do modelo de agricultura do agronegócio e pelo fortalecimento de um modelo agroecológico fazem parte da construção de um processo de mudança e de quebra dos paradigmas do capitalismo. A agroecologia tem sido utilizada como um modelo alternativo de produção, o que nos leva a pensar em uma produção sem venenos, sem vulnerabilidades e com resistência. A agroecologia, segundo Machado e Filho (2015) tem suas bases nos “saberes ancestrais” e na prática de atividades manuais. Nesse sentido, entendemos a agroecologia como um modelo, um processo de produção agrícola que resgata os saberes que a Revolução Verde destruiu ou cercou durante muito tempo. A agroecologia dispõe, portanto, dos conhecimentos para superar principalmente, o modelo de monocultura e da quebra da biodiversidade, consequências inexoráveis do agronegócio (MACHADO; FILHO, 2015).

Como exemplo de modelo de uma agricultura sustentável, consideramos o caso do Acampamento Zé Maria do Tomé, localizado entre Limoeiro do Norte e Quixeré. Em 2014, centenas de famílias ligadas ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST, do Estado do Ceará, e das famílias sem-terra de 36 comunidades de Limoeiro do Norte, Quixeré e Tabuleiro do Norte, ocuparam a segunda etapa do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi, reivindicando que a área fosse destinada para as famílias de agricultores sem-terra e não para as empresas do agronegócio que

envenenam, exploram e destroem a natureza na Chapada Apodi. Esta ação de enfrentamento na Chapada do Apodi contra este modelo do agronegócio vem sendo organizado por agricultores e agricultoras, entidades e movimentos sociais, universidades e grupos de pesquisas e outras formas de resistência. Nesse sentido, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra e comunidades da Chapada do Apodi, com o apoio do Movimento 21 (Conlutas, FAFIDAM/UECE, UFC/TRAMAS, CPT Ceará, Cáritas Diocesana de Limoeiro do Norte, STTR do Apodi), o Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi foi ocupado para exigir do Governo Federal e Estadual, o atendimento imediato das reivindicações²³. O Acampamento utiliza de métodos agroecológicos, indo, portanto, contra o modelo trazido pelo agronegócio na Chapada do Apodi. Diante disto, o Acampamento Zé Maria do Tomé existe há três anos, como forma de resistência e de luta. Como podemos observar nas figuras 41 e 42, existem áreas de plantações, utilizando-se da forma da agricultura sustentável, sem monocultura e sem a utilização de produtos químicos, como os agrotóxicos:

Figuras 41 e 42: Plantações de hortaliças nos quintais produtivos do Acampamento Zé Maria do Tomé, localizado entre Quixeré e Limoeiro do Norte-CE.



Fonte: Rafaela Lopes, 2016

23 Disponível em: <<http://www.mst.org.br/2017/05/07/em-nota-sem-terra-denunciam-reintegracao-de-posse-do-acampamento-ze-maria-do-tome-no-ceara.html>>. Acessado em: 15 de out. de 2017.

Nossa aproximação com o Acampamento Zé Maria do Tomé, se deu a partir da realização de trabalhos de campo no curso de Geografia, mais especificamente na disciplina de Geografia Agrária. Nesse sentido, a partir da visita empírica, compreendemos a realidade e o cotidiano do Acampamento. Após o trabalho de campo, evidenciou-se uma maior participação de militância por nossa parte, junto às comunidades atingidas pela introdução do agronegócio. Permitimo-nos percorrer esse caminho e nos deixamos ingressar na luta pela terra, pela água e por melhores condições de vida. Permitimo-nos compreender a história dos camponeses e camponesas na medida em que fomos interligando os conhecimentos acadêmicos e populares.

Além de todos os percalços trazidos pelo agronegócio, o Acampamento foi alvo de uma decisão do juiz Bernardo Lima Vasconcelos Carneiro, da 15ª Vara da Justiça Federal, que determinou a desocupação do terreno em um prazo de 30 dias, sob pena de multa diária de R\$ 1.000,00 (mil reais), além do cumprimento forçado da desocupação. Após momentos de luta com atos contra a reintegração de posse, o Acampamento resistiu, resiste e permanece contra a não desocupação da área reivindicada. Depois da primeira tentativa de desocupação do terreno, houve a criação de uma segunda liminar de reintegração de posse para o dia 08 de junho, pelo qual o Acampamento Zé Maria juntamente com os outros movimentos atua para a não reintegração.

Além das lutas no Acampamento, as manifestações que ocorrem em Quixeré e Limoeiro do Norte pela água, por saúde, contra os agrotóxicos e por melhores condições de vida são bastante evidentes. Participamos de algumas dessas manifestações de cunho político que visavam o controle e a fiscalização do uso de agrotóxicos, debate sobre o uso da água na Chapada do Apodi e contra as perseguições feitas pela Federação das Associações do Perímetro Irrigado Jaguaribe Apodi – FAPIJA, ao qual tem agido contra as famílias do Acampamento Zé Maria do Tomé. Observamos nas figuras 0 e 0, um dos atos ao qual participamos em Limoeiro do Norte, no dia 20 de abril de 2017, contra a utilização de agrotóxicos e contra a reintegração de posse do Acampamento Zé Maria do Tomé.

Figura 43 e 44: Ato público contra a utilização de agrotóxicos e contra a reintegração de posse do Acampamento Zé Maria do Tomé.



Fonte: Rafaela Lopes, 2017.

Percebemos, diante da vivência com as comunidades da Chapada do Apodi, que tomar consciência da perversidade acometida pelo agronegócio é de grande relevância para a sobrevivência dos modos de vida tradicionais dos camponeses e camponesas que vivem nessas áreas de conflitos. A agricultura camponesa busca caminho próprio na sua viabilização através do cooperativismo, da produção de subsistência, da economia solidária e do comércio justo, com o intuito de reconstruir a diversidade das produções, com a criação de sementes crioulas, biodiversidade vegetal e animal, além de construir uma base de conhecimentos que se associam ao modo de produção agroecológico.

O (re)conhecimento de seus direitos e de seu poder de transformação da realidade em que vivem, tem levado os camponeses “a refletirem sobre as condições de exclusão e a necessidade de lutar contra ela pela via da organização, solidariedade e da mudança das formas de produção [...]” (GHIZELINI, 2007, p. 80). Assim, a resistência à dominação, em muitos casos, tem sido manifestada por meio de organizações que, através de ações

coletivas, lutam pela libertação dos atores sociais e contra o funcionamento da economia dominada pelo lucro e pela vontade política de dominação (LIMA, 2016). Nesse âmbito, tem sido notória a maior participação dos camponeses na vida política da região e na defesa de seus interesses, enquanto classe.

Nesse processo, percebe-se que a conquista da terra é apenas o primeiro passo para se buscar a autonomia, tendo em vista que os objetivos camponeses só serão alcançados quando a classe tiver em mãos o direito de produzir as culturas que julgar necessárias a sua sobrevivência (LIMA, 2016). O camponês enquanto sujeito social, ao buscar transformar sua realidade, atua como protagonista que tem na sua ação a possibilidade de realizar seus propósitos de vida. Essa necessidade de autoafirmação surge como um imperativo vital diante das mudanças que ocorrem e remodelam o rural, e sua indignação aliada à busca por liberdade é condição *sine qua non* para a sobrevivência de sua cultura e de seu modo de vida (LIMA, 2016).

Portanto, é de grande relevância a constante luta dos movimentos sociais rurais, no sentido de resistir às pressões decorrentes do processo de modernização do campo e promover o fortalecimento dos camponeses e camponesas, para que estes mantenham acesos seus propósitos de vida e não continuem apenas reféns de um sistema que se transforma e se revitaliza para satisfazer apenas as necessidades de reprodução ampliada do capitalismo no espaço geográfico.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos realizados ao longo da pesquisa, observamos que a modernização da agricultura e a reestruturação produtiva agrícola atingiu os diversos setores da sociedade, principalmente a partir da inserção do capitalismo nas áreas rurais. Diante das possibilidades encontradas de territorializar seus capitais nos locais mais propícios para a produção da fruticultura irrigada, percebemos que as empresas de médio e grande porte se instalaram no município de Quixeré a partir das ações do Estado, operacionalizadas pelo que Santos (2008) denomina de círculos de cooperação.

As tecnologias, as ciências e a informação advindas com o período Técnico-Científico-Informacional suporte ao desenvolvimento da agricultura de produção em larga escala. Diante das inovações tecnológicas as quais a agricultura passou a ter, a utilização de agrotóxicos tornou-se fundamental na produção de culturas ao longo do tempo.

Em decorrência desse modelo dependente de uso de agrotóxicos, essa cadeia produtiva do agronegócio se configura como um processo de (in)sustentabilidade social e ambiental, pois em seu espaço se criam muitas problemáticas ocupacionais, sanitárias, ambientais e sociais. Tais problemáticas estão associadas a efeitos nocivos que se refletem nos trabalhos degradantes e escravo, acidentes de trabalho, intoxicações, câncer, más-formações, sequelas e ainda contaminação com agrotóxicos e fertilizantes na biodiversidade e em todos os espaços ou setores da cadeia produtiva do agronegócio e do circuito espacial da produção dos agrotóxicos.

Com a expansão do agronegócio no município de Quixeré, muitos problemas foram desencadeados, dentre eles a destruição dos modos de vida das comunidades rurais, com a inserção dessas empresas transnacionais do ramo do melão, abacaxi e banana, dentre outros. Esse fenômeno é decorrente da territorialização do capital naquela região, promovendo a degradação da

natureza e alterando as relações entre os sujeitos e seus territórios historicamente constituídos.

Nossa pesquisa nos apontou que são as grandes indústrias que produzem agrotóxicos, as lojas que comercializam esses insumos e principalmente as empresas que consomem. Foi visível que, de fato, a produção está relacionada ao consumo e vice-versa. O circuito espacial da produção ao qual os agrotóxicos estão inseridos nos mostra que o circuito espacial da produção é bastante complexo e com características relacionadas aos impactos causados, tanto no momento da produção, da comercialização, da distribuição e principalmente no consumo, etapa ao qual envolvem comunidades tradicionais que sofrem com as problemáticas de intoxicações e envolve o meio ambiente a partir das poluições do ar, água e solo.

A princípio, nos pareceu que o circuito espacial da produção dos agrotóxicos não seria tão complexo, porém, depois de compreender toda essa dinâmica, vemos que esse circuito é intrincado e cheio de lacunas, as quais trazem rebatimentos sociais e ambientais no meio ao qual as comunidades, do entorno das empresas, estão inseridas.

Apesar do circuito espacial dos agrotóxicos envolver diversas localidades do Ceará e de outros estados, a etapa do consumo em Quixeré é de fato, a mais importante, por envolver uma série de conflitos de cunho socioambiental. Quixeré se insere nessa rede urbana, no que diz respeito à comercialização e ao consumo e dentro dessas variáveis, há uma teia de relações entre Limoeiro do Norte, Maracanaú e outros locais próximos ao município, mas que demos um enfoque para esses dois.

A pesquisa nos mostrou que vem ocorrendo, em Quixeré e região, não somente o controle da terra, mas também o da água, por parte das empresas do agronegócio, garantindo os interesses mercadológicos dessas, em detrimento da qualidade de vida da população e da natureza. Além disso, a problemática do uso de agrotóxicos já ganhou destaque na mídia local, nacional e internacional, revelando polêmicas entorno dessa questão.

A produção da fruticultura irrigada e de outras culturas do agronegócio, concentram grande parte da área de produção de Quixeré, dominada pelas empresas de portes diversos, com uso intenso de veneno, implicando em impactos diretos na saúde do meio ambiente e do trabalhador. A

pulverização dos produtos químicos para controle de praga, concentra as preocupações das comunidades e movimentos sociais. Na contramão desse modelo, comunidades vêm resistindo e investindo na transição para a agroecologia, criando formas de conviver com o semiárido e acreditando fortemente na organização comunitária.

Em síntese, pode-se apontar que esses impactos foram impulsionados, sobretudo, pela mudança na Política Nacional de Irrigação, que favoreceu a privatização dos perímetros irrigados públicos, sob o domínio do agronegócio. No Ceará, a lei dos agrotóxicos é que favorece a expansão desse setor e que gera ainda mais problemáticas para as comunidades tradicionais. No caso do município de Quixeré, diversos são os impactos nocivos à natureza e à vida social resultante dessa modernização. Os moradores locais convivem com as empresas agrícolas que lançam, cotidianamente, agrotóxicos e outros insumos químicos sobre suas residências, denunciando, assim, a contaminação social e ambiental.

No geral, é demonstrado que o custo social dessa modernização da agricultura ocorre na mesma proporção que a riqueza obtida pelas empresas do agronegócio, as quais são concentradas e exportadas aos seus países de origem das empresas. Essas questões, portanto, exigem medidas urgentes, sobretudo por parte do Estado, sobretudo, uma revisão urgente da lei dos agrotóxicos, visando uma melhor qualidade de vida da população da região, atenuando assim os impactos e os conflitos socioambientais. Além disso, a construção de uma agricultura de base agroecológica é imprescindível para o fortalecimento dos saberes populares e da organização social dos camponeses e comunidades tradicionais.

Apesar dos ataques do agronegócio e da ausência de atuação por parte do Estado, o município de Quixeré e demais municípios da região do Baixo Jaguaribe resiste e luta por melhores condições de vida e contra o modelo hegemônico do agronegócio. A atuação dos movimentos sociais e das comunidades fazem com que a luta seja fortalecida diante de tantas vulnerabilidades. Em nossa pesquisa, observamos também que nessa luta, a experiência agroecológica alenta uma esperança para o futuro.

Tivemos muitas limitações no trabalho, sobretudo por conta de as empresas não abrirem as portas para os pesquisadores das universidades, já

que houveram diversas pesquisas de caráter de denúncia. Porém, esperamos que esse trabalho se estenda para novas pesquisas e novas experiências para além da graduação.

Esperamos que este estudo possa auxiliar nas pesquisas futuras, de cunho político e social, tanto no município de Quixeré, quanto nos demais municípios do estado do Ceará, que enfrentam cotidianamente as problemáticas trazidas pelo agronegócio e por outros grandes empreendimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRASCO. **Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. São Paulo, Expressão Popular, 2015.

ALBANO, Gleydson Pinheiro; COSTA, Ademir Araújo da. Globalização da Agricultura: a atuação das multinacionais no campo brasileiro. ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Departamento de Geografia/FFLCH/USP, 2005.

ARROYO, Maria Mónica. **Novos paradigmas**: a economia invisível dos pequenos. In: Le monde diplomatique. Edição Brasileira, ano II, no. 15, p. 30 a 31, 2008.

BOMTEMPO, Denise Cristina; SPOZITO, Eliseu Savério. **Circuitos espaciais da produção e novas dinâmicas do território**. Fortaleza: Revista Mercator, Vol. 11, n.26, p. 27-46, 2012.

CARNEIRO, Fernando Ferreira; RIGOTTO, Raquel Maria; PIGNATI, Wanderley. Frutas, Cereais e Carne do Sul: agrotóxicos e conflitos ambientais no agronegócio no Brasil. In **e-cadernos CES**, Coimbra (Portugal), 2012.

CARNEIRO, Wendell Márcio Araújo. Mercado de Defensivos Agrícolas. In: **Informe Rural ETENE**. Ano 3, nº 11, 2009. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/documents/80786/206522/IRE_ANO3_N11_Defensivos_Agropecuarios_internet.pdf/4700b689-f22e-4a6b-b47e-c5000d62f51b>. Acesso em: 10 set. 2017.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. Traduzido por: Cláudia Sant'Anna. São Paulo: Gaia, 2010.

CASTILLO, Ricardo; FREDERICO, Samuel. **Espaço geográfico, produção e movimento**: uma reflexão sobre o conceito de circuito espacial produtivo. Revista Sociedade e Natureza, Uberlândia, 2010.

CASTRO, Iná Elias de. **Nordeste como tema de suas elites**. In: O Mito da Necessidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.

CHAVES, Maria Lucenir Jerônimo; ARAÚJO, Sergiano de Lima. **Modernização Socioespacial e Urbanização na Região do Baixo Jaguaribe – CE**. Revista da Casa da Geografia de Sobral. Sobral, 2009.

CHAVES, Maria Lucenir Jerônimo. **Agronegócio e Urbanização: Rede Urbana Funcional ao Agronegócio da Fruticultura**. (Tese de Doutorado). Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Geografia (PropGEO - UECE). Fortaleza, 2016.

CAVALCANTE, Leandro Vieira. **Os circuitos espaciais da produção de coco no litoral oeste do Ceará**. Uberlândia: Revista online Caminhos de Geografia v. 17, n. 57, 2016.

COSTA, Kássia Kiss Silva da. **Os circuitos espaciais da produção de flores no Planalto da Ibiapaba – CE**. Monografia (Graduação). Universidade Estadual do Ceará – UECE, Centro de Ciência e Tecnologias, Curso de Geografia. Fortaleza, 2016.

CORREA, Jeferson Rodrigo. **O circuito espacial produtivo dos fertilizantes no território brasileiro: dependência externa dos fertilizantes**. Rio Claro, 2015. Trabalho de Monografia (bacharelado - Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.

DIÓGENES, Saulo da Silva. **(In)visibilização das causas de câncer na zona rural de limoeiro do norte, a vulnerabilização e os riscos do uso dos agrotóxicos**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Departamento de Saúde Comunitária. Fortaleza, 2017.

ELIAS, Denise. **Globalização e agricultura**. A Região de Ribeirão Preto - SP. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

ELIAS, Denise de Souza; PEQUENO, Luiz Renato Bezerra (Orgs.). **Difusão do Agronegócio e Novas Dinâmicas Socioespaciais**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006.

ELIAS, Denise. **Globalização e fragmentação do espaço agrícola do Brasil**. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2006. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-218-03.htm>> Acesso em: 07 fev. 2017.

ELIAS, Denise; PEQUENO, Renato. **Desigualdades Socioespaciais nas Cidades do Agronegócio**. XII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Pará, 2007.

ELIAS, Denise. **Redes Agroindustriais e Urbanização Dispersa no Brasil**. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales* Barcelona, 2008.

ELIAS, Denise. **Globalização, agricultura e urbanização no Brasil**. ACTA Geográfica, Boa Vista: Ed. Esp. Geografia Agrária, 2013.

ERTHAL, Rui. **Os Complexos Agroindustriais no Brasil** - Seu Papel na Economia e na Organização do Espaço. Rio de Janeiro, Revista Geo-Paisagem (online), Ano 5, nº 9, 2006. Disponível em: <<http://www.feth.ggf.br/complexos.htm>>. Acesso em 08 jun. 2016.

FERREIRA, Marcelo José Monteiro; JÚNIOR, Mário Martins Viana. **A expansão do agronegócio no semiárido cearense e suas implicações para a saúde, o trabalho e o ambiente**. Botucatu, Revista Interface, 2016.

FERREIRA, Sandra Cristina. **A formação socioespacial como orientação teórico-metodológica no estudo da rede urbana regional**. Uberlândia: Revista Online Caminhos de Geografia, v. 12, nº 37, 2011.

FILHO, José Prado Alves. **Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos**. São Paulo: Annablume, 2002.

FREITAS, Bernadete Maria Coêlho. **Marcas da modernização da agricultura no território do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi: uma face da atual reestruturação socioespacial do Ceará**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, Centro de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2010.

GAIOVICZ, Elaine Fabiane; SAQUET, Marcos Aurélio. **Modernização da agricultura e agroecologia**. Disponível em: <<http://www.uff.br/vsinga/trabalhos/Trabalhos%20Completos/ELAINE%20FABIANE%20GAIOVICZ.pdf>>. Acesso em: 01 jan. 2017.

GHIZELINI, André M. O assessoramento técnico-organizativo como base para a organização social e política na agricultura familiar. In: BRANDEBURG, Alfio, [et. al.] **Ruralidade e questões ambientais: Estudo sobre estratégias, projetos e políticas**. Brasília: MDA, 2007.

GLOBALIZAÇÃO. In: **Novo Dicionário Michaelis**. 2017. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/globaliza%C3%A7%C3%A3o/>>. Acesso em: 21 out. 2017.

GOMES, Iara Rafaela. **As novas regiões produtivas agrícolas: o caso do Baixo Jaguaribe (CE) - Vale do Açúcar (RN)**. Revista IDEAS – Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 288-323, jul./dez. 2009.

GOMES, Valéria Nagy de Oliveira; FRACALANZA, Ana Paula. **Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso**. Ambiente & Sociedade: Campinas v. XIII, n. 2, 2010.

HAERSBAERT, Rogério. **Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade**. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/petgea/Artigo/rh.pdf>> Acesso em: 07 fev. 2017.

IBAMA. In: **Boletim de comercialização de agrotóxicos e afins**: histórico de vendas – 2000 a 2012. Brasília, 2012.

IBAMA. In: **Relatório de comercialização de agrotóxicos**. Brasília, 2010.

JÚNIOR, Edilson Pereira. **Economia política da urbanização da região do Baixo Jaguaribe-CE**: dinâmica populacional e novas formas de consumo, emprego e renda. Florianópolis: Revista Geosul, v. 20, n. 40, p 129-146, jul./dez. 2005.

LANDIM, Maria de Fátima Macêdo; ALENCAR, Maria Tereza de. **Urbanização e agronegócio: Petrolina, a cidade está em cena**. Piauí: Revista Equador (UFPI), Vol.1, nº 1, p. 4-22, 2012.

LIMA, Francisco Leandro da Silva. **A experiência do trabalhador da fruticultura no município de Quixeré-Ceará (1996-2010)**. Monografia (Graduação). Faculdade De Filosofia Dom Aureliano Matos – Fafidam, Curso de História. Limoeiro do Norte, 2012.

LIMA, Francisco Valdenir. **Territorialização do agronegócio e resistência camponesa**. Revista Mercator, v.15, n.1, p. 73-86, jan./mar., Fortaleza, 2016

LIMA, Luiz Cruz. **Diagnóstico Socioeconômico do Baixo Jaguaribe**. Fortaleza: SDU; Semace, 1997.

LONDRES, Flávia. **Transgênicos no Brasil**: as verdadeiras consequências. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/fea/ortega/agenda21/candeia.htm>>. Acesso em: 15 set. 2017.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro; MACHADO FILHO, Luiz Carlos Pinheiro. **A dialética da agroecologia**. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2014.

MACIEL, Regina Heloisa Mattei; RIGOTTO, Raquel Maria; ALVES, Pablo Araújo. Como está a saúde destes trabalhadores? In: RIGOTTO, Raquel Maria (Ed.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Coedição com a Expressão Popular/ Edições UFC, 2011.

MADEIRA, Soraia Araujo. **Análise da modernização agrícola cearense no período de 1996 e 2006**. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Economia Agrícola, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2012.

MARINHO, Alice Maria Correia Pequeno. **Contextos e contornos da modernização agrícola em municípios do Baixo Jaguaribe – Ce**: o espelho do (des)envolvimento e seus reflexos na saúde, trabalho e meio ambiente. São Paulo, 2010. (p. 01-30). Tese (Doutorado).

MARTINELLI, Orlando. **Agroquímicos**: relatório setorial preliminar. Porto Alegre: UNESP/GEEIN/UNICAMP/DPCT, 2003. 46p. Relatório Técnico DPP.

MARX, Karl. **Contribuição à Crítica da Economia Política**. Tradução e introdução de Florestan Fernandes. 4. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MATA, João Siqueira da; FERREIRA, Rafael Lopes. **Agrotóxicos no Brasil: uso e impactos ao meio ambiente a saúde pública**. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2013/08/02/agrotoxico-no-brasil-uso-e-impactos-ao-meio-ambiente-e-a-saude-publica-por-joao-siqueira-da-mata-e-rafael-lobes-ferreira/>>. Acesso em: 16 set. 2017.

MATOS, Patrícia Francisca. **A modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território**. Rio de Janeiro, Geo UERJ - Ano 13, nº. 22, v. 2, 2º semestre de 2011 p. 290-322.

MIRANDA, Ary Carvalho de [et al.]. **Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil**. Rio de Janeiro: Ciência e Saúde Coletiva, 2007.

MOREIRA, Ruy. As Fases e Vetores da Formação Espacial Brasileira: hegemonias e conflitos. In: _____. **A Formação Espacial Brasileira: uma contribuição crítica à Geografia do Brasil**. Rio de Janeiro: Consequência, 2012. p. 9-24.

MÜLLER, Geraldo. **Cem anos de República: notas sobre as transformações estruturais no campo**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141989000300007>. Acesso em: 02 fev. 2017.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. **Modo de Produção Capitalista, Agricultura e Reforma Agrária**. São Paulo: FFLCH, 2007.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa, (orgs). **É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003.

PEREIRA, Leopoldo Mensch. **Análise de riscos ambientais na aplicação de defensivos agrícolas em propriedade rural**. Monografia (Pós-Graduação). Curso de Pós-Graduação em Engenharia da Segurança do Trabalho. Rio Grande do Sul, 2014.

PESSOA, Vanira Matos. **Abordagem do território na constituição a integralidade em saúde ambiental e do trabalhador na atenção primária à saúde em Quixeré-Ceará**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Fortaleza, 2010.

PONTES, Andrezza Graziella Veríssimo et al. **Os perímetros irrigados como estratégia geopolítica para o desenvolvimento do semiárido e suas implicações à saúde, ao trabalho e ao ambiente**. Ciênc. saúde coletiva [online]. Vol.18, n.11, 2013.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PORTO-GOLÇALVES, Carlos Walter. A luta pela apropriação e reapropriação social da água na América Latina. In: FERNANDES, B.M. In: **Campesinato e Agronegócio na América Latina: A questão agrária atual**. São Paulo: Expressão popular, 2007.

POSSAS, Mario Luiz. **Estruturas de mercado em oligopólio**. São Paulo: Editora Hucitec, 1987.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RAMOS, Soraia de Fátima. **Uso do território brasileiro e sistemas técnicos agrícolas: a fruticultura irrigada em Petrolina (PE)/Juazeiro (BA)**. Dissertação (Mestrado). São Paulo: Geografia, USP 2001.

REBELO, Rafaela Maciel (Org.). **Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2010.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Globalização e Geografia em Milton Santos**. In: El ciudadano, la globalización y la geografía. Homenaje a Milton Santos. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, Universidad de Barcelona, 2002. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-124.htm>> Acesso em: 06 set. 2017.

RIGOTTO, Raquel Maria et al. **Estudo epidemiológico da população da região do baixo Jaguaribe exposta à contaminação ambiental em área de uso de agrotóxicos** - Documento síntese dos resultados parciais da pesquisa. Fortaleza, agosto de 2010.

RIGOTTO, Raquel; ELLERY, Ana Ecilda Lima; CARNEIRO, Fernando Ferreira; FERREIRA, Marcelo; **Impactos dos agrotóxicos na Chapada do Apodi**. Fortaleza, Jornal Sem Terra – nº 306, set. 2010.

RIGOTTO, Raquel (Org.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza, Edições UFC, 2011.

ROSA, Islene Ferreira. **“O nosso medidor somos nós, que sentimos e gritamos”**: conflito socioambiental no entorno de uma fábrica de agrotóxicos no Ceará. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Departamento de Saúde Comunitária. Fortaleza, 2008.

SANTOS, Camila Dutra dos. **Difusão do consumo produtivo: reflexos na economia urbana de Mossoró (RN)**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Geografia (PropGEO - UECE). Fortaleza, 2010.

SANTOS, Camila Dutra dos; CHAVES, Maria Lucenir Jerônimo. **Difusão do agronegócio e urbanização no Nordeste**: as regiões produtivas do agronegócio da soja no oeste da Bahia e da fruticultura no baixo curso do rio Açu/Jaguaribe (CE/RN). *Revista Geografia Ensino & Pesquisa*, vol. 18, n. 2, 2014.

SANTOS, Milton. Circuito espaciais da produção: um comentário. In: SOUZA, Maria Adélia A. de (Org.). **A construção do espaço**. São Paulo: Nobel, 1986.

SANTOS, Milton. **Espaço e sociedade**. Petrópolis: Vozes, 1979.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura da. **Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. 6ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

SANTOS, Milton. **A Natureza do espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. São Paulo: Editora EDUSP, 2014.

SENA, Temístocles Brito de. **Esboço da história do município de Quixeré – 1681 a 1959**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2004.

SILVA, Graziano da. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: UNICAMP /IE, 1996.

SILVA, Martim Francisco de Oliveira e; COSTA, Letícia Guimarães da. **A indústria de defensivos agrícolas**. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1513/1/A%20set.35_A%20ind%C3%BAstria%20de%20defensivos%20agr%C3%ADcolas_P.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

SOBRINHO, Ivan; AMARAL, Raissa. **Os transgênicos no Brasil**: as influências à saúde humana e o meio ambiente. Disponível em: <<https://ufbaconquista.wordpress.com/2017/05/08/os-transgenicos-no-brasil-as-influencias-a-saude-humana-e-o-meio-ambiente/>>. Acesso em: 15 set. 2017.

SOSA, Braulio Machín, et al. **Revolução agroecológica de camponês a camponês na ANAP em Cuba**. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2013.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território: sobre espaço e poder. Autonomia e desenvolvimento. In CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, p.77- 116.

SUZUKI, Júlio César. **Campo e cidade no Brasil**: transformações socioespaciais e dificuldades de conceituação. Presidente Prudente, Revista NERA, Ano 10, n.º. 10 pp. 134-150 Jan.-jun., 2007.

TEIXEIRA, Jodenir Calixto. **Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais**. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas Três Lagoas-MS, V 2 – n.º 2 – ano 2, 2005.

TERRA, Fábio Henrique Bittes; PELAEZ, Victor. **A história da indústria de agrotóxicos no Brasil**: das primeiras fábricas na década de 1940 aos anos 2000. Curitiba, PR, 2008.

VILAR, José Wellington Carvalho. **Geografia da produção, circulação e consumo**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, CESAD, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Modelo de planejamento de campo para os municípios de estudo (Quixeré, Limoeiro do Norte e Maracanaú).



Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Centro de Ciências e Tecnologia (CCT)
Curso de Graduação em Geografia Bacharelado

1. Descrição da atividade:

O objetivo principal é complementar as informações e dados para o Banco de Dados da monografia. Pretendemos visitar empresas e entrevistar pessoas que possam dar contribuições para o trabalho.

2. Municípios e localidades.

3. Período a ser realizado o trabalho de campo.

4. Itinerário e orçamento de passagem.

5. Pretensões de agendamento.

6. Cronograma de campo.

7. Endereços e telefones.

APÊNDICE B

Modelo de questionário/entrevista semiestruturada realizada durante os trabalhos de campo.



Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Centro de Ciências e Tecnologia (CCT)
Curso de Graduação em Geografia Bacharelado

1) EMPRESAS DO CONSUMO PRODUTIVO – EMPRESAS QUE PRODUZEM AGROTÓXICOS E QUE VENDEM

1. Qual o ramo de atuação da empresa?
2. Qual o ano de instalação da empresa?
3. Qual a origem do proprietário?
4. Por que escolheu a região para desenvolver as atividades?
5. É a única empresa na cidade ou há outras lojas da mesma empresa? (Para o caso de haver mais de uma loja da mesma empresa, anotar o número de estabelecimentos e localização dos

mesmos).

6. Qual o perfil da clientela da empresa?
7. Atua direta/indiretamente no mercado externo?
8. Tem ou já teve acordo de parceria com empresas multinacionais?
9. Em uma escala de quantidades de clientes a empresa possui mais clientes associados a qual setor econômico?
10. A empresa presta serviços à agricultura? Se sim, qual a importância deste no faturamento da empresa?
11. Qual a área de abrangência do mercado: somente o município; oeste baiano (quais municípios); outras regiões; outros estados (quais municípios)?
12. A empresa detém algum selo de garantia de qualidade?
13. O Estado tem ajudado na promoção do desenvolvimento econômico do setor?
14. Já teve acesso a financiamento por parte do governo (Federal, Estadual, Municipal)? Se sim, qual o tipo de financiamento?
15. Quantos trabalhadores existem atualmente na empresa?
16. Contrata ou já contratou trabalhadores especializados?
17. Qual o papel da pesquisa e da tecnologia para os serviços prestados pela empresa?

2) QUESTIONÁRIO PARA AS EMPRESAS DO AGRONEGÓCIO DE QUIXERÉ-CE.

1. Qual a origem do grupo empresarial ou do proprietário?
2. Quando, como e por que se implantou na região?
3. Qual o porte da empresa? (Se é considerada pequena, média ou grande).
4. Por que escolheu a região para desenvolver as atividades?
5. Quais os principais produtos/serviços da empresa?
6. Qual o ano de instalação na região?
7. Como está configurada a cadeia produtiva da empresa?
8. Tem ou já teve acordo de parceria com empresas multinacionais?
9. É a única empresa do grupo na cidade ou há outras? (Para o caso afirmativo, anotar o número de estabelecimentos, localização, telefone e e-mail dos mesmos).
10. Qual a área de abrangência do mercado da empresa?
11. Qual a importância da empresa perante a economia do município/região?
12. Qual tem sido o papel do Estado (Governo Municipal, Estadual e Federal) na promoção do setor agrícola? Houve algum incentivo específico para implantação dessa empresa no local?
13. Quantos trabalhadores existem atualmente na empresa? Quantos na lavoura?

14. Qual o perfil e origem dos trabalhadores?
- 15 O que é necessário para a produção das frutas?
- 16 Os produtos que são utilizados na produção são comprados de onde? De onde vem? Compra de quem? Como são transportados?
- 17 A empresa vende insumos? (Se sim: Quais? Pra quem?)
- 18 De tudo que é necessário ao funcionamento da empresa, o que a empresa obtém no próprio comércio local? Onde a empresa adquire os insumos que vende? De quem compra?
- 19 A empresa contrata algum tipo de serviço na cidade?
- 20 Como são armazenados os insumos da empresa?
- 21 Vocês tem contato direto com os fabricantes dos insumos? Se sim, quais? Poderia me passar algum contato?
- 22 Como é utilizado os insumos na produção?
- 23 Quais as transformações são perceptíveis na cidade/região associadas à chegada da empresa?
- 24 Há projetos de expansão e novos investimentos em andamento? Quais? Como estão sendo financiados?
- 25 Atuando de forma similar a dessa empresa, o senhor poderia indicar outras na cidade?
- 26 Poderia indicar referencias de empresas do ramo de defensivos agrícolas/químicos; máquinas agrícolas; máquinas para agroindústrias; produtos farmacêuticos e veterinários, etc.?

APÊNDICE C

Relação dos locais visitados e pessoas entrevistadas nos trabalhos de campo.

Data da entrevista	Empresa ou instituição	Entrevistado
27/06/2016	Secretaria de Meio Ambiente, Obras e Infraestruturas – Quixeré	Diretor de meio ambiente
27/06/2016	Vigilância Sanitária – Quixeré	Vigilante Sanitária
28/06/2016	Empresa A – Quixeré	Técnico Agrícola e inspetora das plantações da empresa A
29/06/2016	EMATERCE - Quixeré	Diretor da EMATERCE
06/10/2016	Lojas de venda de insumos agrícolas – Limoeiro do Norte	Gerentes das lojas, técnicos agrícolas e demais funcionários

07/10/2016	Lojas de venda de insumos agrícolas – Limoeiro do Norte	Gerentes das lojas, técnicos agrícolas e demais funcionários
16/02/2017	Empresa B	Responsável pelo depto. de Recursos Humanos e um técnico agrícola
08/08/2017	Indústria X	Responsável pelo depto. de Recursos Humanos e um técnico da área de engenharia química