



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
CURSO TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

CARLA BEATRIZ SILVA COELHO

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E EXPANSÃO AGRÍCOLA: QUESTÕES
SOCIOAMBIENTAIS DO CERRADO PIAUIENSE**

TERESINA/PI

2018

CARLA BEATRIZ SILVA COELHO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E EXPANSÃO AGRÍCOLA: QUESTÕES
SOCIOAMBIENTAIS DO CERRADO PIAUIENSE

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Tecnologia em Gestão
Ambiental do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Teresina
Central.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Joaquim da Silva

TERESINA/PI

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

—

Coelho, Carla Beatriz Silva

C672l Legislação ambiental e expansão agrícola : questões socioambientais do cerrado piauiense / Carla Beatriz Silva Coelho. - 2018.

56 f.

Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central
Tecnologia em Gestão Ambiental, 2018.

Orientador : Prof Dr. Antonio Joaquim da Silva.

1. Agronegócio. 2. Impacto Ambiental. 3. Desenvolvimento sustentável.

I.Título.

CDD - 577

—

Elaborado por Sindya Santos Melo - CRB-3/1085

FOLHA DE APROVAÇÃO

CARLA BEATRIZ SILVA COELHO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E AGRONEGÓCIO: MODERNIZAÇÃO PRODUTIVA, EXPANSÃO AGRÍCOLA E QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS NO RURAL BRASILEIRO

Monografia apresentada ao curso de Tecnologia de Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Teresina Central, como um dos requisitos para a obtenção de grau de Tecnóloga em Gestão Ambiental.

Aprovada em: 15/ 09/ 2017.

BANCA EXAMINADORA

Assinado no original

Dr. Antônio Joaquim da Silva (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)

Assinado no original

Dr. Marcos Antônio de Castro Marques Teixeira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)

Assinado no original

MSc. Lílian Francisca Soares Melo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)

Aos pais, amigos e professores
responsáveis por minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me guiar e proteger nessa jornada de ensino, proporcionando fé e sabedoria. Aos familiares, carinhosamente, meus pais, por me ensinarem a riqueza e importância dos estudos e por sempre me apoiarem nas horas difíceis; às minhas irmãs Cinthia, Crislane e Denise, por serem grandes mulheres e fonte de motivação; à Thalya, por me ajudar nos serviços domésticos e nas horas de estudo. Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, por promover educação de qualidade da qual sou agraciada desde os tempos do ensino médio, no curso técnico de mecânica, ao ensino superior, com a conclusão do curso de tecnologia em Gestão Ambiental. Ao professor Dr. Antonio Joaquim da Silva, por me guiar na construção do TCC, mostrando-se sempre disposto nas orientações. Aos professores do curso de Gestão Ambiental do IFPI, por nos moldar como futuro profissional na área ambiental. Aos companheiros de sala de aula, dada a união nas horas difíceis para resolver os problemas, em especial, à Jéssica, pelas nossas formações de grupos de trabalho. Às minhas amigas Amanda e Karol, por sempre estarem ali (disponíveis), no que der e vier. Ao meu padrinho e à minha madrinha, que estiveram sempre presentes. Às minhas cadelas, por me alegrarem nas horas difíceis. Enfim, a todos que estiveram ao meu lado durante essa trajetória, amo a todos!

“A imaginação é mais importante que a ciência, porque a ciência é limitada, ao passo que a imaginação abrange o mundo inteiro.”

Albert Einstein

RESUMO

O agronegócio tem se demonstrado como um setor dinâmico da economia brasileira, caracterizado pela sistematização e verticalização da produção, processamento, transporte e comercialização das mercadorias agrícolas, validado pela integração entre campo, indústria e serviços, mas marcado por recentes e intensas mudanças técnicas, sociais e ambientais no espaço rural. Tendo em vista as transformações provocadas pelo agronegócio, em particular, sobre a terra, o trabalho e o meio ambiente, esta pesquisa questiona o processo de desenvolvimento e consolidação do agronegócio no cerrado, sobretudo o piauiense, haja vista as contradições sociais e ambientais decorrentes. O objetivo geral orientou-se na análise da difusão e intensificação do agronegócio no cerrado brasileiro, como no Piauí, além do papel dos mecanismos institucionais de desenvolvimento sustentável voltados à exploração da economia primária. Como objetivos específicos, debateu-se agronegócio, destacando os fatores políticos/econômicos e ambientais inerentes à expansão no cerrado; identificou-se os impactos positivos e negativos gerados pela difusão do agronegócio; abordou-se a legislação ambiental relacionada à fiscalização e controle da exploração dos recursos naturais; e refletiu-se sobre as perspectivas de interação (ou não) entre desenvolvimento sustentável e agronegócio. A investigação apresenta natureza descritiva/explicativa, embasada em informações bibliográfica e documental. Concluiu-se que a mudança para o novo paradigma de desenvolvimento sustentável é importante para o país, apresentando propostas como a agroecologia para a melhoria do meio socioambiental.

Palavras-chave: Agronegócio. Impacto Ambiental. Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

Agribusiness has proved it self as a dynamic sector of the Brazilian economy, especially the cerrado is characterized by the systematization and verticalization of the production, processing, transportation and commercialization of agricultural goods, validated by the integration between field, industry and services. However, agribusiness is marked by recent and intense technical, social and environmental changes in rural areas. In view of the changes brought about by agribusiness, particularly on land, labor and the environment, this research questions the process of development and consolidation of agribusiness in the Piauí Cerrado, given the social and environmental contradictions that arise. The general objective was to analyze the diffusion and intensification of agribusiness in the Brazilian cerrado and Piauí, as well as the role of institutional mechanisms for sustainable development aimed at the exploitation of the primary economy. As specific objectives, agribusiness was discussed, highlighting the political / economic and environmental factors inherent in the expansion in the cerrado; we identified the positive and negative impacts generated by the diffusion of agribusiness; environmental legislation related to the control and control of the exploitation of natural resources; and reflected on the prospects for interaction (or not) between sustainable development and agribusiness. The research has descriptive / explanatory nature, based on bibliographical and documentary information, and is structured in the dialectical method. It was concluded that the change to the new paradigm of sustainable development is important for the country, presenting proposals such as agroecology for the improvement of social and environmental.

Keyword: Agribusiness. Environmental impact. Sustainable development.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Biomas do Brasil.....	24
----------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, no Brasil, entre os anos de 1990 a 2015.....	31
Tabela 2: Cálculo de área desmatada no bioma Cerrado por unidade federativa.....	32
Tabela 3: Cálculo de áreas desmatadas dos 10 municípios que mais desmataram no período de 2010-2011.....	33
Tabela 4: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Norte do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015.....	34
Tabela 5: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Nordeste do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015.....	35
Tabela 6: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Sudeste do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015.....	36
Tabela 7: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Sul do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015.....	36
Tabela 8: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Centro-Oeste do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OGM	Organismo Geneticamente Modificados
ABRASCO	Associação Brasileira da Saúde Coletiva
IPHAN	Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
EIA	Estudo do Impacto Ambiental
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MMA	Ministério do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Estatística
CAIs	Complexo Agroindustriais
PIB	Produto Interno Bruto
CPR	Célula de Produtos Rural
CAR	Cadastro Ambiental Rural
APP	Área de Proteção Permanente
GEE	Gases do Efeito Estufa
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
INCRA	Instituto de Colonização e Reforma Agrária
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
MATOPIBA	Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia
FISET	Fundo de Investimento Setorial
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 CONSOLIDAÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL E NO CERRADO PIAUIENSE: FATORES POLÍTICOS E ECONÔMICOS.....	18
2.1 INFLUÊNCIA POLÍTICA E ECONÔMICA PARA A EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL.....	20
2.2 INFLUÊNCIA POLÍTICA E ECONÔMICA PARA A EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO NO CERRADO PIAUIENSE.....	24
2.3 ASPECTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO NO CERRADO BRASILEIRO.....	27
3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL <i>VIS À VIS</i> AO AGRONEGÓCIO.....	39
4 PERSPECTIVA ENTRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AGRONEGÓCIO.....	44
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS.....	48

1 Introdução

Em meados do século XX, o crescimento e a expansão da economia, brasileira estiveram associados, sobretudo, à intensificação da difusão do capital, em especial, na indústria e na agricultura, repercutindo na modernização agrícola e em novos horizontes para o uso da terra, as relações de trabalho e o meio ambiente.

Esse cenário, segundo Bianchini e Medaets (2013), tem relação com o incremento de maquinário, insumos químicos, técnicas, tecnologias, sementes transgênicas (Organismos Geneticamente Modificados – OGMs), entre outros fatores, no setor primário, impulsionando a ação que ficou conhecida como Revolução Verde, que tinha como objetivo o aumento da produção, visando à redução da fome, principalmente em países em desenvolvimento, mormente, na Ásia, na África e na América Latina. Logo, a Revolução Verde denotou a introdução de novas variedades de plantas, sementes e tecnologias modernas no campo.

Inclusive, para Matos (2010), as ideias da Revolução Verde inseridas no Brasil, a partir da década de 1960, representou a entrada da produção de OGMs, visando uma maior eficiência e resistência dos plantios contra infestações.

A partir desse momento, houve aumento no uso de agrotóxicos nas lavouras do país, uma vez que dados da Associação Brasileira da Saúde Coletiva (ABRASCO, 2012) constatarem que, neste ano, ocorreu um crescimento na inserção de agrotóxicos, em destaque nos plantios de soja, com 40%, e de milho, com 15%, interferindo, conseqüentemente, na elevação da incidência de doenças graves na população como cânceres, malformações ou distúrbios derivados do consumo de alimentos produzidos com base nesses insumos químicos.

Não obstante esse cenário, destaca-se que a partir da segunda metade do século XX, o desenvolvimento da agricultura brasileira passou a incluir estrategicamente na agenda política, os setores secundário e terciário, contemplando, sobremaneira, a industrialização do campo, o meio tecnológico e os serviços. Essa integração produtiva entre os três setores da economia, e sua consolidação, conduziu nos anos de 1990, à emergência e popularização de um novo conceito no espaço rural (e segmentos afins), chamado de “Agronegócio” ou *Agribusiness*.

De acordo com Rufino (1999), o agronegócio se caracteriza como um

conjunto de operações e transações intersetoriais relacionadas à cadeia produtiva de mercadorias rurais, que vai desde a produção agropecuária, industrialização e comercialização do produto no mercado.

Já Araújo (2009) designa agronegócio como um aglomerado de operações e negócios que envolvem a produção, o processamento, a distribuição e o consumo final de mercadorias agrícolas. Ou seja, entende o agronegócio como a sistematização de todas as etapas do circuito produção/circulação/consumo de um produto.

No entanto, salienta-se que a expansão do agronegócio tem provocado um passivo de externalidades que afeta a dinâmica do espaço rural, pois para Firmino e Fonseca (2008), o uso da monocultura em larga escala e dos agrotóxicos, comandados pelo agronegócio, intensifica os impactos negativos gerados ao ambiente, além da supressão da vegetação nativa e possíveis extinções das espécies. Ademais, realçam o quanto se mostra difícil calcular os problemas gerados à natureza, devido à racionalidade do agronegócio.

Dessa forma, com o crescimento do agronegócio destaca-se a expansão agrícola no cerrado piauiense, como explica vista Leal (2014) que esses espaços territoriais possuem terras disponíveis com condições favoráveis, mão de obra de baixo custo e incentivos fiscais, visando assim, maiores lucros de produção.

Diante disso, faz-se essencial e necessária a existência de mecanismos ou políticas públicas capazes de minimizar as externalidades negativas resultantes da expansão do agronegócio no Brasil, como também no cerrado piauiense.

Dessa forma, compreende-se que a acelerada utilização dos recursos naturais, ocasionada pelo agronegócio, tem configurado a geração de impactos ambientais, o que tem causado incertezas sobre a sustentabilidade ecológica¹ para as futuras gerações.

Em síntese, dada a importância socioambiental e o caráter político/ideológico impresso nas discussões sobre o Desenvolvimento Sustentável², a Constituição Federal do Brasil, publicada em 05 de outubro de 1988, reconheceu, por meio do art.

¹ Leff (2009) entende a sustentabilidade ecológica como o uso adequado dos recursos naturais de forma que mantenha a sua capacidade de regeneração em longo prazo.

² “O desenvolvimento sustentável obedece ao duplo imperativo de solidariedade com as gerações presentes e futuras, e exige a explicitação de critérios de sustentabilidade social e ambiental e de viabilidade econômica” (SANCHS, 2008. p.36).

225, que todos têm direitos e deveres para com a preservação ambiental, tendo em vista a manutenção e o equilíbrio da mesma para presentes e futuras gerações. Logo, a Constituição defende a necessidade de conciliar crescimento econômico e conservação dos recursos naturais.

A propósito, a Conferência Geral das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro, em 1992, a qual ficou conhecida como Rio-92 ou ECO-92, prevê que os países evoluam economicamente, mas, na medida em que considerem a inclusão social e a proteção do meio ambiente.

A referida Conferência apresentou em sua execução a publicação “Carta do Rio”, tributária ao Ministério da Cultura do Brasil, divulgada pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN,1995), na qual aborda vinte e oito princípios que relacionam, mormente, interesses econômicos e proteção do meio ambiente, cuja cooperação ou parceria entre governo, setores-chave da sociedade e indivíduos torna-se essencial para a integridade do sistema ambiental e o desenvolvimento socioeconômico, sendo destacável o princípio número 11, o qual esclarece que é dever dos Estados a promulgação de leis eficazes sobre o meio ambiente, com normas, objetivos de planejamento e prioridades específicas que reflitam o contexto ambiental e de desenvolvimento a que se inserem.

Com isso, visando à relevância dos princípios de Desenvolvimento Sustentável, destaca-se a Resolução nº 237 de 1997, implementada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que incorporou o licenciamento ambiental para fins de controle e fiscalização de atividades produtivas (tendo em vista a abordagem no espaço rural) cujos dispositivos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) circunscrevem-se nas análises do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Diante desse panorama, questiona-se a forma como tem se consolidado o agronegócio no país e em destaque no cerrado piauiense, haja vista as contradições sociais e ambientais decorrentes do seu processo de desenvolvimento.

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a difusão do agronegócio no Brasil e no cerrado piauiense, como também, o papel dos mecanismos de desenvolvimento sustentável voltados à exploração do espaço rural. Como objetivos específicos, visa debater sobre a consolidação do agronegócio no Brasil e em especial no cerrado piauiense, destacando os fatores políticos/econômicos e

ambientais inerentes à expansão; identificar os impactos positivos e negativos gerados pela expansão; e refletir sobre as perspectivas de interação (ou não) entre desenvolvimento sustentável e agronegócio.

Sendo assim, sublinha-se que a originalidade deste estudo por permitir avaliar as posições e oposições da consolidação do agronegócio nos cerrados, inclusive inferir as possibilidades de inter-relação (ou não) entre agronegócio e desenvolvimento sustentável. Como também, analisar como a reprodução do capital reflete a necessidade de repensar novos horizontes para a construção e manutenção da qualidade socioambiental.

A respeito da natureza da pesquisa, esta se caracteriza como qualitativa e quantitativa. Segundo Günther (2006), o estudo qualitativo se direciona para a busca de informações com vistas a explicar determinado acontecimento ou fenômeno, enquanto o aspecto quantitativo proporciona a obtenção de dados estatísticos para esclarecer tais informações.

A pesquisa apresenta também caráter descritivo/explicativo, já que, conforme Prodanov e Freitas (2013), esse tipo de estudo descreve sobre determinado problema, busca explicá-lo, e ao mesmo tempo, tenta apresentar suas causas e consequências.

Destaca-se ainda que o trabalho sustenta-se nas pesquisas bibliográfica e documental. A primeira se desenvolveu, sobretudo, a partir de artigos científicos de livros e periódicos especializados e conceituados, enquanto a segunda se baseou em consulta a instituições públicas em nível federal, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e ABRASCO.

Quanto à pesquisa documental, Silva, Almeida e Guindani (2009) caracterizam como sendo o estudo de diversas documentações, utilizando-se de procedimentos de análise para melhor entendimento dos dados levantados. Assim, para análise bibliográfica e documental utilizou-se o método dialético por confrontar as discussões sobre um determinado problema, na medida em que “...o pesquisador precisa estudá-lo em todos os seus aspectos, suas relações e conexões, sem tratar o conhecimento como algo rígido, já que tudo no mundo está sempre em constante mudança.” (PRODANOV; FREITAS, 2014. p.35)

Este trabalho se divide em cinco seções, além desta introdução. A segunda

seção debate a consolidação do agronegócio no Brasil e no cerrado piauiense, destacando os fatores políticos e econômicos inerentes à expansão; identificando os aspectos positivos e negativos gerados pelo agronegócio no cerrado brasileiro; a terceira seção versa sobre a legislação ambiental voltada para a fiscalização e o controle da exploração dos recursos do espaço rural, como também a alteração no código florestal; a quarta seção trata das perspectivas de interface (ou não) entre desenvolvimento sustentável e agronegócio; e a quinta seção apresenta as considerações finais do estudo.

2 Consolidação do agronegócio no Brasil e no cerrado piauiense: fatores políticos e econômicos

Esta seção apresenta em sua composição o conceito do agronegócio, na visão de diferentes autores, como também, busca informar sobre os fatores de influência política e econômica que beneficiaram a expansão do agronegócio no Brasil e, em especial, no cerrado piauiense.

Com isso, refletindo sobre as origens de agronegócio, percebe-se que o mesmo foi cunhado de

[...] *agribusiness*, expressão surgida nos Estados Unidos da América, em meados da década de 1950, quando os estudiosos John Davis e Ray Goldberg, da *Harvard Business School*, perceberam que agricultura, pecuária e atividades ligadas a elas não deveriam ser analisadas separadas, haja vista as interdependências dos negócios dos três setores econômicos (GRAZIANO DA SILVA, 1998, apud SILVA, 2016, p. 70).

Como destaca o citado autor, o agronegócio não é representado por um único setor, são três partes que evoluíram no decorrer dos anos e influenciaram fortemente a economia.

Essa visão, de acordo com Bruno (2009, p.115), promove a concepção de agronegócio como expressão de união, de sucesso e de riqueza que se estrutura “a partir da noção de cadeias e de elos que uniram processos, empresas e atores”.

Já para Silva, Monteiro e Barbosa (2016), agronegócio consiste em um complexo sistema de produção, comercialização e distribuição das mercadorias agrícolas e agroindustriais, integrado verticalmente e orientado pelo mercado financeiro, principalmente, o internacional, cujo comando é governado por grandes multinacionais do setor.

Tendo em vista tal complexidade e/ou racionalidade, os referidos autores reconhecem que o agronegócio responde como

[...] um projeto político/ideológico orquestrado pelo Estado com fins de desenvolver o capital no setor primário da economia. Como também, entende-se que o agronegócio tem incrementado uma modernização que impõe uma padronização produtiva que incorpora o território numa hierarquia de fluxos agenciados globalmente, que transforma a paisagem e que altera os projetos de vida das populações das localidades (SILVA, MONTEIRO, BARBOSA, 2016, p. 92).

Corroborando, Silva (2016, p.97-98) assegura que o agronegócio se mostra como elemento síntese de reestruturação técnica, social, econômica e política do rural, devido personificar a valorização e reprodução do capital e “em razão de misturar competitividade econômica com profundas disparidades na posse e no uso da terra, e nas relações de trabalho e meio ambiente”.

Evidentemente, tais divergências e tensões impressas na materialização do conceito de agronegócio evidencia a necessidade de ultrapassar o aspecto econômico do termo. Sendo assim, segundo Bruno (2009), o agronegócio enquanto palavra política e como união de processos e sujeitos, traz consigo um imperativo de problemas indissociáveis, como as crises social (a questão fundiária, por exemplo) e ambiental (a necessidade de alcançar o desenvolvimento sustentável). Então comenta:

E porque inserido no tempo hoje, cada vez mais o agronegócio procura associar-se à ideia de sustentabilidade social e ambiental. Sustentabilidade de formação de recursos. Essa apropriação não se dá sem problemas, todos sentem dificuldade de incorporar o meio ambiente ao processo de construção do agronegócio como palavra política. O meio ambiente é representado como “varejo” diante a amplitude e dimensão do agronegócio (BRUNO, 2009, p.125-126).

Em outras palavras, entende-se o agronegócio como uma expressão política pautada na união de vários setores da economia voltada à produção, processamento, transporte e comercialização dos produtos do campo.

Com efeito, a industrialização do setor agrícola facilitada, em particular, pela inserção e expansão de tecnologias, impulsionou a massificação do termo agronegócio, o qual tem inter-relações com a Revolução Verde, marcada, sobretudo, pela necessidade de se introduzir novas variedades de plantas (soja e trigo, por exemplo) que pudessem ser cultivadas sob condições adversas (clima, solos, relevo, etc.), nos países em desenvolvimento.

Por outro lado, a Revolução Verde passou a ser caracterizada pelo aumento da produção e comercialização de sementes geneticamente modificadas (ou Organismos Geneticamente Modificados – OGMs) e agrotóxicos (MATOS, 2010).

Especificamente sobre os OGMs, Roessing e Lazzarotto (2005, p.3) enfatizam que a soja se transformou na maior referência mundial entre os produtores e o mercado consumidor.

Atualmente, a maior área de culturas transgênicas no mundo é a de soja resistente a herbicida (61% do total), seguida das áreas de milho Bt, algodão Bt e canola resistente a herbicida. Juntas, essas culturas ocupam praticamente 100% da área total cultivada com organismos geneticamente modificados. Especialmente em relação à soja transgênica, entre 1996 e 2003, registrou-se crescimento anual da ordem de 35,7% na área cultivada com essa cultura. Devido a esse expressivo aumento, é importante enfatizar que os maiores volumes relacionados com a oferta e a demanda mundiais dessa oleaginosa se concretizam com material geneticamente modificado.

Dessa forma, houve um crescimento na implantação de agrotóxicos e OGMs, tendo em vista a crescente demanda para a comercialização de mais produtos que pudessem atender as condições físicas do ambiente.

Portanto, identifica-se agronegócio como fator importante na economia que transita entre os setores agrícolas/pecuária – indústria – serviços, que apresentaram crescimento e desenvolvimento por incentivos de políticas públicas e fatores econômicos que serão trabalhados nos próximos tópicos.

2.1 Influência política e econômica para expansão do agronegócio no Brasil

No Brasil, o contexto intersetorial refletiu a modernização da agricultura, iniciada a partir da década de 1960, incentivada por políticas públicas específicas do Governo Federal, como o Plano de Metas, lançado na década de 50 que previa elevados investimentos estatais nos diversos setores da economia, dentre eles, destacavam-se: agricultura, indústria, saúde, energia, transportes, mineração, construção civil, educação, etc. (OLIVEIRA, 2011).

Por outro lado, acrescenta-se que o Plano de Metas ficou conhecido popularmente por ter sido um instrumento ideológico do governo do presidente Juscelino Kubitschek³ (1956-1961), com fins de fazer o país crescer “50 anos em 5”. Nessa perspectiva, Muller (1985) sublinha que o Plano de Metas previa o

³ Ou governo JK

desenvolvimento da agricultura e do setor industrial, setores estratégicos para a internalização do agronegócio no país.

Ademais, Bertella (2011, p.17) embasado nas análises de Orenstein e Sochaczewski (1990) e Villela (2005), explica que:

Em 1955, Juscelino Kubitschek ganhou as eleições com um discurso desenvolvimentista que pregava o desenvolvimento industrial e a urbanização. Foi lançado então, em 1956, o Plano de Metas, que objetivava investimentos em energia, transporte, indústria de base, alimentação e educação. As principais metas eram elevar a capacidade geradora de energia, aumentar a produção de carvão, construir e reaparelhar as ferrovias, construir rodovias, aumentar a produção de petróleo e cimento, instalar a indústria automobilística no país e desenvolver a indústria mecânica, naval e de material elétrico pesado. Este fez a economia crescer aproximadamente 10% a.a. entre 1957 e 1961, porém por outro lado duplicou o déficit público e elevou a inflação.

O citado autor acrescenta ainda que a rápida industrialização brasileira correspondeu a mais de trinta por cento do PIB no período do governo de Juscelino Kubitschek.

Quando o governo, a partir de JK principalmente, começou a se preocupar com o desenvolvimento econômico do país e deu início a políticas com este objetivo, a proteção ficou mais latente. A garantia de matérias-primas, máquinas e equipamentos importados a preços estáveis e mais em conta, a política cambial das taxas múltiplas e dos leilões, os investimentos públicos em infraestrutura e estatais podem ser apontadas como claros sinais de uma postura mais nacionalista e protecionista. (BERTELLA, 2011, p.27)

Nos anos seguintes, com a instalação dos governos militares (1964-1985), foram implementadas novas políticas e programas voltados para o desenvolvimento do setor agrícola, como o Programa Nacional de Desenvolvimento (PND I), que consubstanciou a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural⁴ (SNCR), da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), infraestruturas, incentivos fiscais, pesquisa e desenvolvimento e outros instrumentos capazes de incentivar o crescimento da produção (SILVA, 2016).

Portanto, o apoio estatal foi fundamental para a agricultura se tornar industrializada, inclusive para o referido autor, a partir de então, a industrialização se acelerou no Brasil, potencializando, no decorrer do tempo, os chamados Complexos Agroindustriais (CAIs).

⁴ “Em 1965 foi instituído o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) com a finalidade de regulamentar a concessão de crédito subsidiado às atividades agropecuárias, em condições especiais” (MATA, 1982, p.216).

Para Miralha (2006, p.157),

A dita “modernização da agricultura”, na verdade só modernizou as médias e grandes propriedades com a adoção de tecnologias no processo produtivo, por meio do crédito subsidiado que proporcionou aos grandes proprietários a compra de tratores, máquinas modernas, fertilizantes e adubos químicos, agrotóxicos, etc. É interessante notar que essa modernização incentivou a compra de produtos de uma indústria que surgiu especializada em produzir produtos para a agricultura, que junto com a agroindústria, que compra os produtos produzidos pela agricultura formam então o complexo agroindustrial.

Graziano da Silva (1998) argumenta que a constituição dos Complexos Agroindustriais no Brasil apresenta-se como produto de modernização do campo, industrialização da agricultura e integração de capitais agrários, bancários, industriais e o sistema financeiro. Portanto, esclarece que a entrada dos CAIs no país ocorreu:

[...] a partir da integração *técnica* intersetorial entre as indústrias que produzem para a agricultura, a agricultura propriamente dita e as agroindústrias processadoras, *integração que só se torna possível a partir da internalização da produção de máquinas e insumos para a agricultura* [...] do ângulo do CAI, tem-se um estreitamento das relações intersetoriais, um reforço dos elos técnicos e dos fluxos econômicos entre as atividades agrícolas e as industriais e um crescente movimento de *subordinação da agricultura à dinâmica industrial* (GRAZIANO DA SILVA, 1998, p.31 e 33, grifo do autor).

Corroborando com a visão de Graziano da Silva (1998), Gonçalves (2005) sustenta que os CAIs são análogos ao conceito *agribusiness*, devido a se caracterizarem como um agregado de ações ou atividades que se relacionam entre si, iniciando com o cultivo, utilizando matérias-primas (sementes, insumos), passando pelo beneficiamento industrial e comercialização do produto, até chegar ao consumidor final. Além disso, afirma ainda que os CAIs representam, no Brasil, a substituição do padrão tradicional de produção para o modelo de agricultura de base moderna.

Sobre esse contexto, Gonçalves (2005, p.3) comenta que:

A revisão teórica do fenômeno agroindustrial não acompanhou a realidade em toda sua complexidade. O termo “agricultura” era aplicado indistintamente a uma agricultura de subsistência e a uma agricultura no contexto da economia desenvolvida, sem que a confusão de conceitos criasse problema especial para a teoria econômica. Foram profissionais da área administrativa que alertaram sobre a confusão de conceitos existentes ao ser utilizado o termo “agricultura” e criaram o termo “*agribusiness*”, que é o mesmo conceito de agricultura em uma economia de subsistência aplicado a uma economia desenvolvida. “*Agribusiness*” é portanto, uma única “unidade ativa”, que expressa todo conjunto de operações de um

agricultor de subsistência que hoje são realizados por diversos setores especializados (GONÇALVES, 2005, p.3).

Dessa maneira, infere-se que os conceitos de agronegócio e CAIs se interagem por responderem pelas transformações geradas na agricultura. De acordo com Oliveira (2011), a difusão dos CAIs no país foi decisiva para as modificações tecnológicas no setor agrícola, incrementadas pelos incentivos financeiros estatais, o que viabilizou a produtividade da terra.

Salienta-se, em conformidade com Graziano da Silva (1998, p. 18-19), que o termo modernização tem sentido amplo, “referindo-se ora às transformações capitalistas na base técnica da produção ora à passagem de uma agricultura “natural” para uma que utiliza insumos fabricados industrialmente”.

Assim, Bertella (2011. p. 39) citando Markwald (2001), destaca que na década de 90, a concorrência no exterior promoveu a inovação na produção e estimulou a comercialização entre os países, o número de empresas exportadas duplicou nesse período.

Na década de 90, o coeficiente de penetração das importações da indústria brasileira mais que duplicou. Essa evolução é explicada pelo padrão extremamente fechado que caracterizou a evolução industrial brasileira até fins da década de 80. O processo de abertura também foi influenciado pela sobrevalorização cambial registrada entre 1993 e 1998, explicando o explosivo crescimento do coeficiente nesse período.

Por conseguinte, salienta-se o papel orquestrado pelos CAIs na consolidação do agronegócio no Brasil, já que, recentemente, o agronegócio tem se apresentado atuante no desempenho do Produto Interno Bruto (PIB), uma vez que para Guanzirolí (2006) as exportações dos produtos oriundos do agronegócio contribui em média entre 30% a 40% do PIB brasileiro, repercutindo favoravelmente na economia.

Vários fatores contribuem para que haja grandes chances, no longo prazo, do Brasil aumentar sua produção agrícola (principalmente de soja e milho). Pelo lado da oferta cabe destacar que o Brasil possui grandes áreas ainda inexploradas ou deficientemente exploradas que poderão ser incorporadas à produção agrícola no futuro se houver investimentos em produtividade e em meios de escoamento das safras (GUANZIROLI, 2006, p.26).

Diante do exposto, entende-se que o conceito de agronegócio explica as recentes e intensas mudanças ocasionadas no setor agrícola brasileiro, como também revela a atuação industrial para atender as demandas da agropecuária

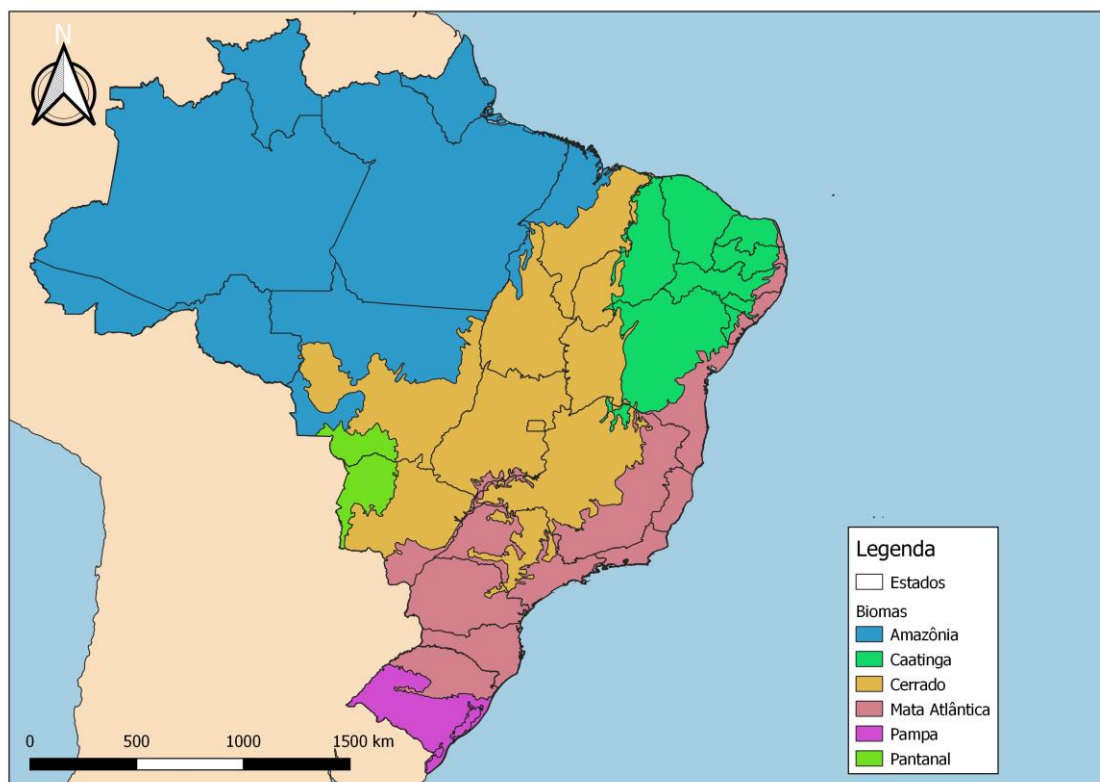
produtiva, inclusive o papel do setor terciário na sistematização da produção/comercialização. Com isso, percebe-se que por meio das políticas públicas, o Estado incentivou o crescimento do agronegócio, disseminando aspectos da Revolução Verde.

Dessa forma, o próximo tópico trabalha a influências política e econômica no cerrado para a expansão do agronegócio.

2.2 Influências política e econômica para a expansão do agronegócio no cerrado piauiense

Para início de contextualização sobre a expansão do agronegócio no cerrado piauiense, é essencial destacar, através da Figura 1, a extensão do bioma Cerrado no país.

Figura 1 – Biomas do Brasil



Fonte: IBGE, 2004.

Segundo Borlaug (2012) citado por Klink e Machado (2005), o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando 21% do território, sendo superado em área apenas pela Amazônia. É reconhecidamente a última fronteira agrícola do país.

Dessa forma, ressalta-se que a extensão territorial tem se mostrado favorável

à ocupação agrícola, por meio de mão de obra barata, inovações tecnológicas e incentivos públicos. A instalação da consolidação de empreendimentos passam a repercutir em produção de larga escala.

Diante disso, Leal (2014, p.3) especifica o crescimento do agronegócio no Piauí:

O Piauí, em especial a região sudoeste, passou a atrair produtores de grão, por dispor de terras baratas, quando em comparação com outros estados produtores, além de mão de obra barata, tendo em vista o nível elevado de desemprego. Agregada a esses fatores, ainda pode se elencar a facilidade em adquirir o calcário, insumo utilizado na correção do solo, técnica conhecida como calagem.

Além desses fatores que facilitaram a produção, os aspectos ecológicos são apresentados como vantagens à ocupação empresarial. Assim, Rufo (2013, p.11) afirma que:

O processo de ocupação da área que abriga a modernização agrícola no Sudoeste Piauiense envolveu uma série de fatores, dentre eles os naturais, os políticos, econômicos e culturais. Destacam-se a favorabilidade topográfica do solo e do clima, vegetação menos densa e de fácil remoção, recursos hídricos suficientes, subsídios e incentivos fiscais governamentais e créditos bancários facilitados, como fatores motivadores da instalação da moderna agricultura nos cerrados piauienses [...].

Seguramente, esses aspectos interferiram no desenvolvimento da produção de grãos no cerrado, sobretudo soja, repercutindo também na sustentabilidade ambiental.

Em geral, tais programas foram os responsáveis diretos pela colonização, modernização e esgotamento dos recursos naturais do Cerrado, fazendo da soja a principal cultura desenvolvida. Isso requereu a vinculação do Estado aos capitais financeiros, a expansão das agroindústrias por meio da constituição dos CAIs e o aprofundamento da dependência da economia agrícola em relação ao mercado internacional. (SILVA, et al. 2015, p.105)

O apoio estatal foi essencial no contexto de ocupação do cerrado piauiense para o agronegócio, revelado por meio do Decreto-lei nº 1.376, de 12 de dezembro de 1974, o qual dispõe sobre a criação de mecanismo de investimentos, como explicita o Art. 2 da referida ação governamental em que instituiu o Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR-Agropecuário) e o Fundo de Investimentos Setoriais (FISSET), administrados e operados nos termos definidos pelo Decreto-lei (BRASIL, 1974).

O Fiset e Finor auxiliaram no desenvolvimento econômico/social com investimentos governamentais, gerando benefícios fiscais. Destaca-se também o Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas no Nordeste (POLONORDESTE) criado pelo Decreto nº 74.794, de 30 de outubro de 1974, no qual tinha por finalidade promover o desenvolvimento e a modernização das atividades agropecuárias de áreas prioritárias do Nordeste, com o sentido de polos agrícolas e agropecuários (BRASIL, 1974).

Outro instrumento condicionante da ocupação capitalista do cerrado piauiense foi a Lei nº 4.859, de 27 de agosto de 1996, que passou a dispensar pagamentos de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) para empreendimentos industriais e agroindustriais.

Art. 1º O incentivo fiscal de dispensa do pagamento referente ao Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, a ser concedido aos empreendimentos industriais e agroindustriais, considerados prioritários para o Estado do Piauí, por motivo de implantação, realocação, revitalização e ampliação de unidades fabris já instaladas, obedecerá a forma e as condições previstas nesta Lei (PIAUI, 1996, n.p.)

Assim, tais programas incentivaram o crescimento da produção agrícola no cerrado, o que passou a causar desequilíbrios no meio ambiente.

A expansão da fronteira agrícola e pecuária no Cerrado brasileiro, nas últimas quatro décadas, já levou à perda total ou à degradação de 52% do bioma, colocando prementes ameaças para seu futuro e para as formas de vida tradicionais de seus habitantes. Desde a década de 1970, atividades intensivas e extensivas como a pecuária e as monoculturas de soja, cana-de-açúcar e eucalipto, têm levado a intenso desmatamento e degradação dos solos, mudando de forma dramática a paisagem, as interações ecológicas intra e extra-bioma e alterando de forma igualmente abrupta a vida das comunidades tradicionais do Cerrado (PITTA; VEGA, 2017, p.4).

Ainda, conforme os citados autores:

A despeito de sua extraordinária relevância socioambiental, o Cerrado é em larga medida desconhecido e inferiorizado. Ele ainda não é visto como referência para pensar a sócio e a biodiversidade brasileira, sendo apresentado como 'um lugar entre lugares' e até como um espaço despovoado. Isso tudo favorece a conformação de um imaginário que legitima sua destruição e, portanto, torna as disputas territoriais neste bioma extremamente intensas. Identidades invisíveis e territórios negados são ainda política de troca no plano ambiental brasileiro e o fato de não haver nenhuma compreensão da interdependência entre os biomas tira a importância do Cerrado dos discursos e valida o seu desaparecimento (PITTA; VEIGA, 2017, p. 5).

Portanto, com incentivos políticos e econômicos associados aos fatores

geoambientais ocorreu a atratividade de empresas de agronegócios visando a exploração dos cerrados piauienses.

Apesar do crescimento econômico para região, os impactos negativos decorrentes da expansão foram expressivos, sobretudo, os que envolvem a terra e o meio ambiente.

2.3 Aspectos positivos e negativos da difusão do agronegócio nos cerrados

Salienta-se as desigualdades históricas na posse e no uso da terra como um dos fatores negativos que se intensificaram com a expansão do agronegócio nos distintos territórios do país. Esse aspecto, conforme Miralha (2006, p. 152), tem origens no período colonial, uma vez que:

A desigualdade social e a concentração fundiária têm marcado a sociedade brasileira e tem sua origem desde o processo de colonização portuguesa que instaurou o regime de sesmarias que, era o regime de posse da terra vigente em Portugal e que foi transplantado para o Brasil. Nesse regime o agricultor tinha o direito de posse e o rei (ou o Estado) mantinha o domínio das terras. No entanto, no período de colonização apenas os brancos, “puros de sangue” e católicos tinham o direito à posse da terra, enquanto que escravos, índios, judeus, mouros, etc. não tinham o mesmo direito. Assim, os senhores de engenho, que eram “puros” obtinham uma grande área para plantar cana-de-açúcar, enquanto a maioria da população não tinha o direito da posse pela terra, pois eram escravos e índios.

De fato, com o tempo as desigualdades pelo uso da terra permaneceram, tendo muitas terras para poucos e poucas para muitos, o que retrata o acúmulo de riqueza para proprietários com grande posse de terras.

Nesse sentido, para Carvalho (2013, p. 33), há a real a permanência no Brasil de um quadro da concentração fundiária, sobretudo, de grandes propriedades, seguramente oriundas da expansão da fronteira agrícola, principalmente nos biomas Cerrado e Amazônia.

Os dados estatísticos sobre imóveis rurais obtidos pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária – INCRA para os anos de 2003 e 2010 evidenciam que a concentração da terra em grandes propriedades é um caminho que se reafirma historicamente no Brasil. De 2003 a 2010, as grandes propriedades ampliaram a área total dos imóveis desse estrato em 104 milhões de hectares. O aumento nesse período do número desses imóveis foi de 18.052 unidades, sendo bem provável que essa expansão da área total das grandes propriedades tenha sido consequência do avanço da fronteira agrícola, em especial sobre os cerrados e a região amazônica.

Outro aspecto derivado da expansão do agronegócio que implicou em danos aos ecossistemas foi o uso indiscriminado de agrotóxicos. Vale ressaltar que com o advento da industrialização da agricultura e inserção de tecnologias modernas no espaço rural, a partir de meados do século XX, internalizam-se no Brasil a expansão das grandes propriedades sob as bases da chamada Revolução Verde, que se caracteriza pelo aumento da produção por meio do incremento da modernização e tecnificação, cujas mercadorias comercializadas pós-colheita são cultivadas sob engenharia e planejamento da Ciência Agrônômica, que tem no uso de sementes geneticamente modificadas (transgênicas) e produtos tóxicos (com vistas ao combate de pragas), sua lógica de produtividade.

Para Matos (2010), dentre os objetivos da Revolução Verde destacava-se a produção de variedades de culturas e cultivares que pudessem ser plantados num amplo leque de condições, sobretudo, naturais, principalmente nos países em desenvolvimento que possuem áreas potenciais à produção em larga escala, como os cerrados brasileiros.

A respeito das sementes transgênicas, Almeida e Lamounier (2011, p.346) esclarecem que:

Os transgênicos são organismos ou culturas geneticamente modificados (OGMs) que contêm um gene que foi artificialmente inserido, em vez de adquirido naturalmente, por polinização, como ocorre nas culturas convencionais. Essa técnica é útil na busca do gene eficiente, pois é capaz de fazer com que as plantas sejam mais resistentes às pragas e à escassez de água. Serve também para a subtração de óleos ou adição de ácidos graxos, como o ômega três, que ajudam, por exemplo, o corpo humano a combater doenças do coração. Nesse sentido, tem-se que a produção transgênica poderá gerar um crescimento na produtividade agrícola, acarretando um aumento de ordem quantitativa e qualitativa nos alimentos transformados, garantido, assim, a segurança alimentar da população.

Concordando com os argumentos de Almeida e Lamounier (2011), a análise de Silva (2010) reforça a ideia do beneficiamento econômico e não ambiental, o que pode gerar ações de riscos para o futuro socioambiental, repercutindo no próprio desenvolvimento da economia, em particular, no Brasil.

Entretanto, os OGMs não podem ser tratados como a única solução para a escassez de alimentos, até porque a sua difusão tem gerado polêmicas nos circuitos acadêmicos ou não sobre a sustentabilidade do meio ambiente, como a análise de Mathias (2007, p. 11), de que os transgênicos são reflexos do princípio da precaução, ou seja, quando não há certeza do risco recorrente a sua inserção. Portanto:

Os transgênicos são seres vivos que interagem com toda a biodiversidade e uma vez liberados ao meio ambiente podem se transferir as outras espécies selvagens semelhantes alterando o caminho natural de desenvolvimento de determinadas sementes até causar a total extinção das espécies selvagem, bem com causar efeitos diversos ao esperado proporcionando a degradação acelerada do meio ambiente, efeitos que podem ser irreversíveis já que não conhecemos o potencial de degradação do solo a longo prazo.

Com efeito, reconhece-se que as dúvidas geradas pela ação positiva ou negativa da alteração genética de grãos são determinantes para repensar o processo de desenvolvimento econômico *vis à vis* à manutenção do meio ambiente.

Do mesmo modo, entende-se que os agrotóxicos representam um risco eminente à saúde humana e ao meio ambiente dada a presença de formulações químicas e seus distintos usos, como destaca a Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho 1989, que trata do emprego de agrotóxicos, esclarecendo no seu Art. 2º, as seguintes definições e finalidades:

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

I - Agrotóxicos e afins:

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

b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

II - Componentes: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins (BRASIL, 1989, n./p.).

Segundo Peres, Moreira e Dubois (2003), os agrotóxicos apresentam variedade em sua composição química que geram efeitos a saúde e ao meio ambiente, sendo o mesmo avaliado e classificado de acordo com parâmetros determinados por estudos quanto a sua periculosidade ambiental.

De acordo com esses parâmetros, os agrotóxicos são classificados, quanto à periculosidade ambiental, em classes que variam de I a IV: produtos impeditivos de obtenção de registro, produtos altamente perigosos ao meio ambiente (Classe I); produtos muito perigosos ao meio ambiente (Classe II); produtos perigosos ao meio ambiente (Classe III); e produtos pouco perigosos ao meio ambiente (Classe IV). (PERES, MOREIRA e DUBOIS, 2003. p. 28).

Em observação as determinações destacadas nos parâmetros de

classificação, se evidencia os riscos gerados pela inserção desses produtos visando o combate de pragas, principalmente em grandes lavouras de produção, como as monoculturas. Assim, o uso de agrotóxicos pode gerar efeitos maléficos à saúde humana, como destacam Peres, Moreira e Dúbois (2003, p. 32).

Os efeitos sobre a saúde podem ser de dois tipos: 1) efeitos agudos, ou aqueles resultantes da exposição a concentrações de um ou mais agentes tóxicos capazes de causarem dano efetivo aparente em um período de 24 horas; 2) efeitos crônicos, ou aqueles resultantes de uma exposição continuada a doses relativamente baixas de um ou mais produtos.

Não somente a saúde humana corre riscos, os ecossistemas naturais também fazem parte desse cenário preocupante, uma vez que a exposição de toxinas pode causar modificações no âmbito natural, como atestam Peres, Moreira e Dubois (2003, p. 36).

A larga utilização de agrotóxicos no processo de produção agropecuária, entre outras aplicações, tem trazido uma série de transtornos e modificações para o ambiente, seja pela contaminação das comunidades de seres vivos que o compõem, seja pela sua acumulação nos segmentos bióticos e abióticos dos ecossistemas (biota, água, ar, solo, sedimentos etc.).

Por conseguinte, a disseminação de OGMs e agrotóxicos tem incorporado o cotidiano das lavouras brasileiras, posto que o consumo desses insumos aumentou vertiginosamente. Segundo dados do IBGE citado no portal Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2015), no período compreendido entre 2000 a 2012, houve aumento de 288% no uso de agrotóxicos no país.

Concomitante à elevação do uso de agrotóxicos, tem-se a intensificação da aquisição de máquinas agrícolas, como tratores e colheitadeiras mecânica. A produção nacional de tratores e colheitadeiras representava 88,5% no setor primário em 2000, passou para 581,51% em 2004, enquanto a produção de colheitadeiras saltou de 143,09% para 563,69% de unidades nos respectivos anos (PONTES, PADULA, 2005, apud VASCONCELOS, SILVA, MELO, 2013).

Por outro lado, infere-se que a introdução de maquinário no campo e o uso de OGMs e agrotóxicos mesmo causando problemas aos meios social (desempenho estrutural, risco à saúde, por exemplo) e ambiental (erosão dos solos, contaminação do solo e da água, desequilíbrio no sistema ecológico, por exemplo), tem proporcionado a consolidação da economia em escala, por meio da produtividade da

terra.

Nessa perspectiva, apresenta-se na Tabela 1 a evolução da produção de soja e milho no Brasil, entre 1990 a 2015, cujas áreas plantada e colhida revelam a importância dessas *commodities* na economia agrícola.

Tabela 1: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, no Brasil, entre os anos de 1990 a 2015

Ano	Área plantada (hectares)		Área colhida (hectares)	
	Milho (em grão)	Soja (em grão)	Milho (em grão)	Soja (em grão)
1990	12.023.771	11.584.734	11.394.307	11.487.303
1991	13.580.647	9.667.665	13.063.701	9.616.648
1992	13.886.814	9.463.625	13.363.609	9.441.391
1993	12.876.384	10.654.163	11.869.663	10.635.330
1994	14.522.806	11.544.577	13.748.813	11.525.410
1995	14.182.486	11.702.919	13.946.320	11.675.005
1996	12.505.585	10.356.156	11.945.611	10.299.470
1997	12.825.504	11.508.120	12.562.130	11.486.478
1998	11.234.423	13.319.749	10.585.498	13.303.656
1999	12.418.490	13.069.793	11.611.483	13.061.410
2000	12.648.005	13.693.677	11.890.376	13.656.771
2001	12.912.390	13.988.351	12.335.175	13.985.099
2002	12.304.986	16.376.035	11.760.965	16.359.441
2003	13.343.992	18.527.544	12.965.678	18.524.769
2004	12.864.838	21.601.340	12.410.677	21.538.990
2005	12.249.101	23.426.756	11.549.425	22.948.874
2006	12.997.372	22.082.666	12.613.094	22.047.349
2007	14.010.838	20.571.393	13.767.431	20.565.279
2008	14.747.249	21.252.721	14.444.582	21.246.302
2009	14.144.321	21.761.782	13.654.875	21.750.468
2010	12.963.080	23.339.094	12.678.875	23.327.296
2011	13.605.369	24.032.410	13.218.892	23.968.663
2012	15.065.288	25.090.559	14.198.496	24.975.258

2013	15.708.367	27.948.605	15.279.652	27.906.675
2014	15.843.121	30.308.231	15.482.909	30.273.763
2015	15.846.517	32.206.387	15.406.010	32.181.243

Fonte: IBGE, 2017.

Observa-se por meio da Tabela 1, que no período de 1990 a 2015, houve uma variação positiva das quantidades de área plantada e colhida de soja e milho no Brasil. A análise permite evidenciar que a partir do final dos anos 1990 (precisamente 1998), a área plantada com soja passa a superar as áreas ocupadas com milho, o que, seguramente, passou a interferir no aumento dos desmatamentos.

Sendo assim, percebe-se, por meio da Tabela 1, a importância da soja na economia primária no Brasil, já que a mesma tem se destacado como uma das principais *commodities* agrícolas, haja vista que a área colhida de soja, que em 1990 correspondia a 11.487.33 hectares, fixou-se em 32.181.243 hectares, em 2015, representando um aumento de 180,15% no período.

Acrescenta-se ainda, segundo Silva (2016), que esses cultivos têm se destacado no processo de expansão das áreas de fronteira agrícola, especialmente no cerrado.

De acordo com o IBAMA (2015), apenas 8,6 % de área protegida do cerrado não foi desmatado, e se integram como unidades de conservação. No período de 2010 a 2011 é possível evidenciar o percentual de desmatamento em cada estado, conforme a Tabela 2.

Tabela 2: Área desmatada no bioma Cerrado por unidade federativa, em 2011.

Estado	Área territorial (km ²)	Área coberta por Cerrado (km ²)	Área de desmatamento (km ²)	%
Maranhão	331.937,450	212.092	1.310,62	0,61
Piauí	251.577,738	93.424	1.292,23	1,38
Tocantins	277.720,520	252.799	1.160,61	0,45
Bahia	564.733,177	151.348	1.002,97	0,66
Mato Grosso	903.366,192	358.837	797,92	0,22
Minas Gerais	586.522,122	333.710	720,56	0,21

Goiás	340.111,783	329.595	640,67	0.16
Mato G. do Sul	357.145,532	216.015	311,81	0,11
São Paulo	248.222,801	81.137	4,87	0,006
Distrito Federal	5.779,999	5.802	2,32	0,04
Paraná	199.307,922	3.752	2,07	0,05

Fonte: IBAMA, 2015.

O aumento dos desmatamentos está associado ao crescimento da produção agrícola, o que reflete vantagens econômicas, mas, para o equilíbrio ecológico, os danos são imensuráveis, uma vez que para Rufo (2013, p.101)

A crescente implantação de projetos de agricultura moderna na Mesorregião do Sudoeste Piauiense origina inúmeros problemas ambientais em decorrência da remoção da vegetação dos cerrados para a efetivação dos projetos de agricultura moderna de soja, milho, algodão e arroz. Os impactos no meio ambiente no Sudoeste Piauiense revelam grandes problemáticas consequentes onde se observa uma crescente diminuição da biodiversidade dos biomas.

Tabela 3: Os 10 municípios brasileiros que mais desmataram o cerrado, no período de 2010-2011.

Município	Área municipal (km²)	Área desmatada (km²)	%
Baixa Grande do Ribeiro/PI	7.833,53	348,61	4,45
Uruçuí/PI	8.509,04	209,56	2,46
Formosa do Rio Preto/BA	16.433,52	195,40	1,18
Gilbués/PI	3.432,93	154,48	4,49
São Desidério/BA	14.715,22	149,62	1,01
Correntina/BA	12.116,99	110,77	0,91
Manoel Emídio/PI	1.616,75	104,29	6,4
Paranatinga/MT	24.114,59	96,80	0,4
Currais/PI	3.132,99	87,27	2,78
Jaborandi/BA	9.666,95	85,88	0,88

Fonte: IBAMA, 2015.

A Tabela 3 mostra os 10 municípios do Cerrado que lideram a lista do desmatamento no bioma entre 2010 e 2011, assim é possível evidenciar o crescimento da supressão da vegetação, tendo destaque o estado do Piauí, que

aponta os municípios de Baixa Grande do Ribeira e Uruçuí com os maiores percentuais de desmatamento.

Diante dos dados presentes nas tabelas 2 e 3, nota-se que o crescimento de produção de grãos no estado do Piauí tem ocasionado o desequilíbrio no ecossistema, haja vista o elevado índice de desmatamentos.

Ademais, considerando a participação do milho e soja, por áreas plantadas e colhida, e por região do país (Tabela 4, 5, 6, 7 e 8), em intervalos de cinco anos, para o período supracitado, constata-se diferenças de desempenho na produção.

Tabela 4: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Norte do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015

Ano	Área plantada (hectares)		Área colhida (Hectares)	
	Milho (em grão)	Soja (em grão)	Milho (em grão)	Soja (em grão)
1990	405.305	34.760	397.392	30.920
1995	613.045	24.737	610.882	24.617
2000	668.914	73.004	641.647	71.960
2005	552.374	514.296	551.838	514.246
2010	519.803	562.748	505.988	562.328
2015	622.359	1.435.877	617.376	1.435.637

Fonte: IBGE, 2017.

Conforme mostra a Tabela 4 houve uma variação de área colhida e plantada com soja e milho na região Norte do país, tendo crescimento da soja, que em 1990 representou 30.920 hectares, e em 2015, 1.435.637 hectares, ou seja, a produção de soja nesse último ano simbolizou mais de quarenta vezes a produção de 1990.

Outrossim, destaca-se que a região Nordeste apresenta valores de área plantada e colhida, com milho e soja, bem superiores às safras obtidas na região Norte, conforme resume a Tabela 5.

Tabela 5: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Nordeste do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015

Ano	Área plantada (hectares)		Área colhida (hectares)	
	Milho (em grão)	Soja (em grão)	Milho (em grão)	Soja (em grão)
1990	2.662.580	376.889	2.139.037	376.814
1995	3.209.857	571.085	3.053.294	571.085
2000	2.614.003	847.076	2.516.101	847.076
2005	2.747.896	1.441.161	2.615.608	1.441.161
2010	2.672.079	1.857.118	2.434.965	1.855.598
2015	2.687.968	2.870.256	2.329.266	2.868.334

Fonte: IBGE, 2017.

O Nordeste brasileiro tem se demonstrado uma região dinâmica no cenário nacional. Com isso, nota-se na Tabela 5 que existe uma variação positiva na produção de soja e milho no período analisado, considerando que a soja apresentou um crescimento de 7,61 vezes para as áreas plantada e colhida, enquanto o milho obteve 0,95% e 8,9% de aumento nas áreas plantada e colhida, respectivamente.

Essa potencialidade produtiva do Nordeste justifica-se, segundo Silva (2016), em função do deslocamento do agronegócio para ocupação das áreas de cerrados, processo favorecido, mormente, pelo baixo preço da terra, por boas condições de clima, hidrografia, topografia e infraestruturas, e em função de um atrativo mercado consumidor, o que repercutiu em consequente aumento dos latifúndios, êxodo rural, desemprego estrutural e aumento dos problemas ambientais.

Já a situação na região Sudeste demonstra que tal cultivo não apresenta hegemonia, como ocorre no Nordeste, conforme relatado na Tabela 6.

Tabela 6: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Sudeste do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015

Ano	Área plantada (hectares)		Área colhida (hectares)	
	Milho (em grão)	Soja (em grão)	Milho (em grão)	Soja (em grão)
1990	2.743.160	1.119.587	2.704.098	1.119.587
1995	2.862.810	1.133.773	2.829.571	1.130.655
2000	2.386.779	1.135.064	2.386.779	1.135.064
2005	2.488.554	1.900.077	2.485.779	1.900.077
2010	2.001.493	1.516.584	1.973.440	1.515.715
2015	2.110.908	2.120.722	2.042.874	2.119.484

Fonte: IBGE, 2017.

A Tabela 6 apresenta dados de áreas plantadas e colhidas similares aos da região Nordeste. No período de análise, a área colhida de soja dobrou, demonstrando que em 1990 representava 1.119.587 hectares, passou a compreender em 2015 2.119.484 hectares. O milho teve uma pequena redução em sua colheita, que variou em 1990 de 2.704.098 hectares para 2.042.874 hectares em 2015.

Quanto à região Sul, centro histórico de irradiação do agronegócio no Brasil (SILVA, 2016), percebe-se, por meio da Tabela 7, que os campos do Sul têm contribuído diretamente na evolução de grãos de milho e soja.

Tabela 7: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Sul do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015

Ano	Área plantada (hectares)		Área colhida (hectares)	
	Milho (em grão)	Soja (em grão)	Milho (em grão)	Soja (em grão)
1990	4.751.136	6.159.016	4.737.300	6.149.829
1995	5.645.115	5.419.277	5.638.962	5.416.792
2000	5.030.008	6.100.936	4.542.557	6.072.216
2005	4.169.172	8.688.656	3.724.476	8.239.181
2010	3.990.649	8.942.106	3.987.960	8.933.904
2015	3.698.680	11.112.942	3.697.151	11.111.405

Fonte: IBGE, 2017.

O Sul aponta valores de produção, em 2015, maiores que as outras regiões anteriores. A área colhida de soja teve quase o dobro de crescimento do período analisado, em 1990 com 6.149.829 hectares, e em 2015, com 1.111.405 hectares (em grãos), o que provavelmente tem maior influência na economia em relação as demais regiões.

Por fim, analisa-se a situação do Centro-Oeste, cuja participação no total da produção nacional de soja e milho, no período em questão, a posiciona na liderança em termos de produtividade de grãos (Tabela 8).

Tabela 8: Áreas plantada e colhida, em hectares, de soja e milho, na região Centro-Oeste do Brasil, entre os anos de 1990 a 2015

Ano	Área plantada (hectares)		Área colhida (hectares)	
	Milho (em grão)	Soja (em grão)	Milho (em grão)	Soja (em grão)
1990	1.461.590	3.894.482	1.416.480	3.610.153
1995	1.851.659	4.554.047	1.813.611	4.531.856
2000	1.948.301	5.537.597	1.803.292	5.530.455
2005	2.291.105	10.882.566	2.171.724	10.854.209
2010	3.779.056	10.460.538	3.776.522	10.459.751
2015	6.726.602	14.666.590	6.719.343	14.646.383

Fonte: IBGE, 2017.

O Centro-Oeste representa quase a metade de total de soja e milho produzidos no país. Isso se deve em função do agronegócio granífero consolidar-se nessa região a partir dos anos 1960/1980. Assim, diante dos dados apresentados, o Centro-Oeste é a região mais dinâmica, haja vista que a área plantada com soja, que é o carro-chefe do movimento de expansão da fronteira agrícola (SILVA, 2016), que era de 3.894.482 hectares em 1990, fixou-se em 14.666.590 hectares no ano de 2015. O milho era de 1.416.480 hectares, em 1990 passa para 6.719.343, refletindo-se também, sobre o aspecto ambiental, na maior supressão da vegetação nessa região.

Tal desempenho produtivo tem contribuído para a elevação das exportações, o que tem impactado positivamente na balança comercial, pois de acordo com Brasil (2016), neste ano, as perspectivas para contribuição do agronegócio para a economia são de 46% nas exportações, 25% na geração de emprego e 23% no

Produto Interno Bruto (PIB).

Ressalta-se que essa rentabilidade produtiva contou (e continua contando) com apoio das políticas governamentais, por meio de subsídios agrícolas, incentivos fiscais, terras e infraestruturas. Assim, em função da expansão e intensificação do agronegócio no Brasil, o Governo Federal instituiu o Programa Célula de Produto Rural ou CPR, criada por meio da Lei nº 8.929, de 22 de agosto de 1994, que prevê garantias para compra e venda da produção (BRASIL, 1994).

A CPR foi alterada em 14 de fevereiro de 2001, por meio da Lei nº 10.200, com vistas a modificar alguns aspectos a respeito de concessão de liquidação financeira, sendo, de acordo com Brasil (2001), aplicado normas para a concessão de crédito rural, cujas taxas de juros sobre o financiamento eram operacionalizadas pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Com isso, considerando a elevação da produção agrícola no Brasil a partir dos anos 1990, sobretudo *commodities* (verificada nas Tabelas 1, 4, 5, 6, 7 e 8), entende-se, em conformidade com Graziano da Silva (1998) e Silva (2016), que o agronegócio se manifesta como elemento síntese da nova dinâmica da economia agrícola brasileira.

Essa dinâmica, segundo o Informativo da revista eletrônica O Globo (2016, p. n/p), estima que:

A produção brasileira de soja deve atingir 104 milhões de toneladas na safra 2016/2017, recorde histórico para a cultura, segundo a confederação. Com o aumento da produtividade, a previsão é de alta de 4,9% no faturamento, atingindo R\$ 133,1 bilhões, apesar da queda das cotações no Brasil, puxadas pelas boas safras americana e argentina. Como boa parte da colheita de soja, assim como a do feijão, está concentrada no primeiro trimestre do ano, a expectativa é que o PIB do primeiro trimestre já reflita a boa safra.

Tendo em vista os aspectos apresentados, outras questões podem ser tratadas a partir das tabelas supracitadas, como em análise, atenta-se que a área plantada de soja e milho no período é maior que a área colhida, isso, provavelmente, reflete problemas físicos (climáticos, por exemplo), interferindo diretamente no setor primário, somando-se a isto, a inserção do planejamento produtivo, serviços especializados de consultorias, insumos químicos, sementes transgênicos e maquinários modernos influenciam na elevação da produção e capitalização, e ao mesmo tempo, reduz os custos para os agentes econômicos e investidores do agronegócio.

No entanto, devido à crescente demanda por áreas potenciais para a produção agrícola, Zimmermann (2009. p. 82) critica a expansão de monoculturas, já que estas repercutem em impactos negativos para o ambiente.

A monocultura, portanto, poderia ser a escolha diante do seguinte confronto: sobrevivência temporária da espécie humana em detrimento da natureza ou preservação do meio ambiente em detrimento da espécie humana. O antropocentrismo natural do homem o faria optar pela primeira alternativa, lançando-o à monocultura. Mas, não estando nesse limite, a preferência pela monocultura jamais deveria prevalecer, já que se trata de um modo de produção afeto à lógica econômica tradicional, de curto prazo, que, por isso mesmo, nunca conseguirá incorporar a dimensão ambiental de maneira sustentável.

Desse modo, entende-se que o incremento de inovações tecnológicas (sementes, insumos químicos, maquinários, etc.) em particular, no Brasil, apresenta-se como um aspecto que está diretamente relacionado com a expansão do agronegócio, revelado por meio da consolidação de culturas como soja e milho, por exemplo.

Reconhece-se também a participação das políticas públicas, responsáveis por incentivar a ocupação de novas áreas, especialmente, nos cerrados e na região amazônica, cujas ações alicerçaram-se na modernização agrícola e inserção dos complexos agroindustriais na economia primária, tendo graves consequências no ecossistema com o avanço dos desmatamentos.

Dessa forma, através da legislação ambiental, insere-se como incentivo no controle e fiscalização diante da grande exploração de recursos naturais, visando a preservação do meio, tendo como perspectiva o crescimento do país, como segue na próxima seção sobre aspectos legais no contexto ambiental.

Assim, dada a natureza abrangente da evolução do agronegócio no Brasil, analisa-se os aspectos gerais, no contexto ambiental, do cumprimento de instrumentos legais voltados para proteção e preservação dos recursos naturais.

3 Legislação Ambiental *vis à vis* ao agronegócio

Na seção anterior, reconheceu-se o papel do Estado no processo de difusão do agronegócio no país, e os impactos da expansão sobre a terra e o meio ambiente. Nesta seção, discute-se a importância da legislação quanto aos aspectos de exploração do território, particularmente, sobre o cumprimento de instrumentos

legais voltados para proteção e preservação dos recursos naturais.

Assim, retomando o conceito de desenvolvimento sustentável, debatido na introdução deste estudo, ressalta-se a relevância de alguns incisos prescritos no Art. 225, da Constituição Federal de 1988, os quais estabelecem relação com o agronegócio.

Especificamente, o parágrafo um, inciso primeiro, do Art. 225 de 1988, evidência a significância de “preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas” (BRASIL, 1988). Evidentemente, esse inciso considera que as práticas de produção agrícola estejam em consonância com a preservação da vegetação e de espécies da fauna.

Efetivamente a isso, pontua-se que o primeiro Código Florestal, Decreto de nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934, traz em seu contexto ações de manejo adequado do território, previstas e estabelecidas, que o configurasse como a primeira lei ambiental direcionada a conservação das florestas.

Assim sendo, destaca-se que o Código Florestal de 1934, apresenta uma classificação para as florestas em protetoras, remanescentes, de modelo e de rendimento, e descreve os níveis da propriedade rural a ser desflorestada. Nesse sentido, em conformidade com seu Art. 23, determina que, o proprietário rural retire no máximo 75% da área original. Nessas circunstâncias, percebe-se que a preocupação ambiental começa a prevalecer e se tornar público, tendo em conta a vigor legal.

Por conseguinte, trinta anos após o lançamento do Código Florestal de 1934, o mesmo sofre alterações, por meio da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Nela, observam-se algumas modificações relevantes, como a inserção do termo Reserva Legal, a qual prevê a preservação de uma parcela da vegetação original da propriedade, distinguida em 80% quando localizada na Amazônia Legal, 50% nas demais regiões do país e 25% quando se tratar de área para pequena propriedade rural. Soma-se a isto, a Área de Preservação Permanente (APP), por sua vez, a preocupação ambiental começa a prevalecer e se tornar público, tendo em conta a vigor legal.

O primeiro código florestal brasileiro foi instituído por Getúlio Vargas em 1934. Naquela época a matriz energética nacional era à base de carvão e lenha. Era no sudeste brasileiro que se concentrava a maior parte da população urbana, a elite cultural, política e intelectual. Naquele momento, houve uma expansão violenta das lavouras de café. Assim, as áreas de

florestas que eram usadas para o fornecimento de lenha e carvão foram se afastando dos centros urbanos, dando espaço às lavouras cafeicultoras, de modo que a lenha e o carvão passaram a ser transportados por distâncias maiores no lombo de animais ou carros de tração animal até os fogões das pessoas nas cidades. Com isso, os preços se elevaram gerando uma primeira crise energética. Garantir o fornecimento de lenha e carvão era então uma estratégia política. (FONSECA, 2012. p.5).

Em outras palavras, o decreto que dispõe sobre a criação do primeiro código florestal reflete a visão econômica em manter mais recursos para o desenvolvimento do país. Ou seja, nessa época não se tinha a perspectiva de se proteger e manter a qualidade do ambiente, mas explorá-lo em excesso para atender as demandas de crescimento no Brasil.

Além do mais, Fonseca (2012, p. 6) reclama que no Código florestal de 1965:

O legislador de 1965 alterou a função das reservas florestais privadas. A lenha não tinha mais importância como fonte estratégica de energia e já havia uma maior preocupação em relação ao papel ambiental da manutenção florestal. A reserva de mata dentro dos imóveis foi mantida pelo Código Florestal de 1965, que a denominou como Reserva Legal, com o objetivo de manter parcelas significativas de cada bioma florestal preservado, tendo sido estabelecido o percentual de 50% na Amazônia e 20% no restante do país.

Soma-se a isto, destaca-se que a Área de Preservação Permanente (APP), em seu conceito legal, determina:

[...] Cobertura ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas [...] (BRASIL, 1965. n./p.).

Igualmente, explicita-se que tanto a Reserva Legal como a APP devem estar presentes quando se instalam projetos de produção agrícola em determinado território, sendo importante frisar também, nessa situação, o termo Fluxo Gênico, que se refere à proteção da fauna e da flora em equilíbrio com o desenvolvimento econômico.

Diante das mudanças trabalhadas no código florestal, salienta-se ainda a preocupação mais econômica da lei em relação ao meio explorado. Segundo Fonseca (2012), a preocupação com a preservação do ambiente começa a partir da publicação da Constituição Federal de 1988, cabendo à União legislar sobre disposições gerais das florestas, e normas específicas destinadas a cada Estado ou município.

Assim, o Código Florestal é norma geral, que se limita a estabelecer princípios gerais que deverão ser observados pelos Estados em suas leis específicas. No entanto, os Estados não podem reduzir o grau de proteção estabelecido na legislação federal, podendo apenas ampliá-lo, conforme as peculiaridades locais (FONSECA, 2012. p. 7).

Diante desse contexto, destaca-se que no Piauí existe uma legislação específica quanto às dimensões sobre a disponibilidade de Reserva Legal, a qual atende ao Decreto nº 11.126, de 11 de setembro de 2003, que permite que sejam destinados 30% da propriedade para a preservação as áreas florestadas.

A propósito, tal percentual ordena as práticas de uso da terra no cerrado piauiense, conforme prevê o Art. 5º do referido Decreto.

Em contrapartida, alguns problemas na execução do Código de 1965 podem ser evidenciados,

No dia 22 de julho de 2008 foi assinado o Decreto n. 6.514/08, que regulamentava a Lei de Crimes Ambientais (Lei n. 9.605/98) e fixava prazo de 180 dias para que todos os donos de imóveis rurais averbassem nos cartórios duas áreas de Reserva Legal previstas no Código Florestal (FONSECA, 2012. p. 12).

Tendo em vista os aspectos legais, como afirma o citado autor, o prazo de averbação era insuficiente, o que gerava descumprimento da lei e multas diárias, fator esse que se pode determinar como influenciador para as novas alterações realizadas no código florestal.

Não obstante tal panorama, registra-se que recentemente os dispositivos do Código Florestal de 1965 passaram por novas modificações, sancionadas por meio da Lei nº 12.651, de 12 de maio de 2012, a qual ficou conhecida como novo Código Florestal. Para tanto, o novo Código Florestal destaca no capítulo VI a implantação do Cadastro Ambiental Rural (CAR), cujo Art. 29 esclarece:

É criado o Cadastro Ambiental Rural - CAR, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (BRASIL, 2012. n/p).

O CAR apresenta-se como um instrumento de monitoramento da Reserva Legal para fins de controle dos desmatamentos, que na reformulação do Código Florestal, Art. 12, incisos primeiro e segundo, assegura novos percentuais para o trabalho de uso da terra nos biomas.

I - Localizado na Amazônia Legal: a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas; b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado; c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais; II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento) (BRASIL, 2012. n/p).

Certamente, as alíneas citadas compreendem as áreas de preservação da vegetação nativa, como também a APP.

Em síntese, pode-se evidenciar que as mudanças no Código Florestal têm como objetivo a execução dos princípios estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituído em 1981, como forma de lei, sobretudo, aquelas expressas no Art. 2, quando respalda no inciso I a importância da ação estatal na manutenção do equilíbrio ecológico, reconhecendo o meio ambiente como um patrimônio público a ser sobremaneira assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo (BRASIL, 1981).

Além disso, acrescenta-se também o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura ou Plano ABC, por ser um projeto realizado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), que concede incentivos fiscais e programas voltados às práticas de desenvolvimento sustentável na produção agrícola, tendo o foco na redução das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE). Ou seja:

O Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura - Plano ABC é um dos planos setoriais elaborados de acordo com o artigo 3º do Decreto nº 7.390/2010 e tem por finalidade a organização e o planejamento das ações a serem realizadas para a adoção das tecnologias de produção sustentáveis, selecionadas com o objetivo de responder aos compromissos de redução de emissão de GEE no setor agropecuário assumidos pelo país (BRASIL. 2016, n./p.).

De acordo com Brasil (2016), o Plano ABC é composto por sete programas ligados ao cultivo sustentável de propriedades rurais. Para tanto, incentiva projetos de recuperação de pastagens, a integração de manejo lavoura/pecuária/floresta, sistemas agroflorestais, plantio direto, fixação biológica de nitrogênio, reflorestamento tratamentos de dejetos de animais às mudanças climáticas.

Ainda na conjuntura dos princípios do PNMA, evidencia-se também o sexto inciso da lei, que determina incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias

voltadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais (BRASIL, 1981). Dessa forma, mostra-se vigente a Lei nº 11.105 de 2005, criada pelo conselho de biossegurança que trata sobre o controle e fiscalização de OGMs, que em suas diretrizes gerais dispõe:

Art. 1º Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGMs e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2005, n.p.).

Do mesmo modo, o sétimo e o oitavo incisos do PNMA tratam indiretamente sobre as ações de manejo para preservação do ambiente, corroborando com o previsto no inciso 5º da Constituição Federal, no qual comenta ser relevante controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que tragam riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (BRASIL, 1988).

Com isso, o PNMA recomenda o monitoramento, tanto agrícola como industrial, inscritos na Resolução nº 001 do CONAMA (1986), que explicita os tipos de atividades que devem realizar EIA/RIMA, na respectiva da AIA. Soma-se a isso, a Resolução nº 237 do CONAMA (1997), que dispõe sobre a necessidade de licenciamento ambiental para atividades de significativos impactos ambientais.

Em resumo, as políticas voltadas para a preservação ambiental, que decorrem das modificações impostas ao código florestal visam promover benefícios à economia; realizar o cumprimento das propostas de desenvolvimento sustentável é uma tarefa complexa, já que as políticas de controle e fiscalização tentam remediar os malefícios gerados pela expansão, que cresce cada vez mais, o que impulsiona a necessidade de busca de novas alternativas e propostas sustentáveis.

4 Perspectivas entre desenvolvimento sustentável e agronegócio

Para início de discussão, retoma-se ao conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que o termo

[...] surgiu a partir de estudos da Organização das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas, como uma resposta para a humanidade perante a crise social e ambiental pela qual o mundo passava a partir da segunda metade do século XX. Na Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD), também conhecida como Comissão de Brundtland, presidida pela norueguesa Gro Haalen Brundtland, no processo preparatório a Conferência das Nações Unidas – também chamada de “Rio 92” foi desenvolvido um relatório que ficou conhecido como “Nosso Futuro Comum”. Tal relatório contém informações colhidas pela comissão ao longo de três anos de pesquisa e análise, destacando-se as questões sociais, principalmente no que se refere ao uso da terra, sua ocupação, suprimento de água, abrigo e serviços sociais, educativos e sanitários, além de administração do crescimento urbano. Neste relatório está exposta uma das definições mais difundidas do conceito: “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (BARBOSA, 2008. p. 2).

A trajetória e a busca por desenvolvimento sustentável são reflexos da exploração econômica. Leff (2009) discorre em seu livro “Ecologia, capital e cultura: - a territorialização da racionalidade ambiental” sobre a capacidade de resiliência do ambiente, o qual deve se manter em estado de equilíbrio, com saúde e qualidade.

Entretanto, quando se trata de agronegócio e exploração para benefício econômico, a capacidade de resiliência é fragilizada e contaminada pelo viés de produção.

Na atualidade não existe nenhum ecossistema que não seja afetado pela acumulação capitalista, seja por servir-lhe diretamente de substrato material, seja por sua articulação com outras formações sociais e pelas interconexões entre sistemas ecológicos. Por isso, é necessário criar conceitos e instrumentos de planificação capazes de gerar novas práticas produtivas, fundadas num manejo integrado e sustentável dos ecossistemas (LEFF, 2009. p. 64).

Andrade (2008) faz ressalvas sobre os problemas ambientais, sendo esses uma incitação para o estudo da economia, em proporcionar a qualidade ambiental para se manter o equilíbrio de conservação. Assim:

O tamanho da população e outras variáveis demográficas, por exemplo, influenciam o consumo de alimentos, fibras, água, energia, abrigo, transporte, aumentando a pressão humana sobre o meio ambiente. Embora ainda não se tenha uma perfeita clareza dos impactos que o crescimento da população tem sobre o seu estado e qualidade, reconhece-se que aumentos nas populações certamente levam a pressões adicionais sobre a capacidade de os sistemas naturais sustentarem seus processos ecológicos vitais (ANDRADE, 2008. p. 6).

Decerto, promover ações ou programas de incentivos agrícolas para a crescente produção é essencial para o desenvolvimento do país. O Plano ABC,

citado anteriormente é uma alternativa viável que proporciona benefício para a economia e o ecossistema, entretanto, a visão capitalista de consumismo deve ser trabalhada (repensada) e moldada (reestruturada) para integrar o melhor em ambos os lados.

Tudo isso leva à necessidade de integrar a produtividade primária dos ecossistemas naturais, a produtividade tecnológica dos processos produtivos e a produtividade social dos processos de trabalho, fundadas num progresso científico/tecnológico socialmente controlado. Até agora, este progresso esteve sobredeterminado pela necessidade de ampliar a produtividade do trabalho como meio de extração de mais-valia. Este processo esteve condicionado pela concentração do capital, resultando num uso ineficiente dos recursos energéticos limitados, assim como na destruição das estruturas ecológicas, das quais depende a produtividade global da economia. Por esta razão, o conceito de produtividade econômica contrapõe-se ao de produtividade ecotecnológica (LEFF, 2009. p.81).

Em outras palavras, a mudança de paradigma deve ser trabalhada para se apresentar uma nova concepção de desenvolvimento econômico, dessa forma o autor afirma:

Nesse novo paradigma produtivo, a produtividade social e global não resulta de um progresso técnico movido pelo lucro de curto prazo e que consome os recursos limitados do planeta a ritmos exponenciais. Pelo contrário, a inovação tecnológica orienta-se para a produção de tecnoestruturas sustentáveis e altamente produtivas, nas quais o uso de recursos naturais não renováveis corresponda a um aumento real da produtividade social. Assim, evita-se a multiplicação de mais de produção e bens de consumo que geram os processos de “criação destrutiva” e de “obsolescência planificada”, determinados pelas condições de recirculação e reprodução do capital (LEFF, 2009. p.82).

Evidentemente, numa perspectiva sustentável, novas aplicações de paradigmas e implantações de tecnologias fortalecem o equilíbrio entre os meios, desenvolvem reflexos no futuro da população. Para Leff (2009), os países em desenvolvimento, como o Brasil, apresentam aspectos favoráveis para a escala de produção, que devem ser (re)organizados com a finalidade de reverter às desigualdades socioambientais vigentes.

Por sua vez, a mudança na projeção de consumismo reproduz transformações e equidade entre o meio social, ambiental e econômico, presentes na aplicação do desenvolvimento sustentável, que transcende a visão capitalista de exploração e molda as inter-relações entre o homem e o ecossistema.

Dessa forma, Feiden (2005) apresenta a agroecologia como uma alternativa para solucionar ou, pelo menos, minimizar os problemas gerados pela exploração do

meio ambiente.

O supracitado autor relaciona agroecologia com zoneamento ecológico, com fins de caracterizar a divisão entre áreas plantadas e nativas, sendo essa última essencial para a permanência das espécies.

Outrossim, para Caporal, Paulus e Costabeber (2009, p. 20), a agroecologia:

[...] como matriz disciplinar, vem aportando as bases para um novo paradigma científico, que, ao contrário do paradigma convencional da ciência, procura ser integrador, rompendo com o isolacionismo das ciências e das disciplinas gerado pelo paradigma cartesiano.

Assim sendo, implantar as bases da agroecologia no sistema de consumo dominante reflexo da expansão do agronegócio se tornar um desafio para se alcançar o desenvolvimento com sustentabilidade.

Tendo em vista tal questão, a aplicação do desenvolvimento sustentável tem que ser meta de ações para o crescimento do país, com ações efetivas e de baixo impacto ambiental, como a agroecologia. Assim, possivelmente haverá mudança de paradigma que considere o meio social e o ecossistema.

5 Considerações finais

Ao se discutir a política econômica voltada para a difusão do agronegócio no país, se enfatizou os benefícios para o desenvolvimento econômico, como também se demonstrou as oposições da introdução do capital nos cerrados, mediante a economia em escala via ampliação do uso de agrotóxicos e transgênicos, intensificando os riscos a saúde humana e aos recursos naturais.

As políticas ambientais abordadas ressaltaram as formas de controle e fiscalização favoráveis ao ecossistema. Entretanto, tais políticas remetem contrastes, já que apresentam uma visão antrópica, voltada a proporcionar vantagens ao homem e não ao meio natural.

Porém, entendeu-se que essa situação de centralidade do aspecto econômico revelava a própria dinâmica de reprodução do capital, que cria e ao mesmo tempo destrói, para manter-se presente.

Ademais, o cerrado piauiense tem apresentado aumento considerável no desmatamento concomitante com a expansão da fronteira agrícola, favorecida por incentivos fiscais governamentais.

Por outro lado, reconheceu-se o papel de tecnologias relacionadas à questão ambiental, como a agroecologia que reclama a necessidade de mudança do paradigma dominante para tecnoestruturas sustentáveis e altamente produtivas.

Logo, entende-se a urgência da construção da sustentabilidade na agricultura, haja vista que a exploração de recursos é maior que a capacidade de reposição natural para suprir a demanda da sociedade de consumo.

Seguramente, isso direciona a novos horizontes ou possibilidades sobre a inter-relação entre as categorias agronegócio e sustentabilidade, desde que haja a promoção de práticas sustentáveis e o fortalecimento dos mecanismos de comando e controle, com vista ao crescimento da economia em longo prazo, mas que mantenha a qualidade ambiental que se almeja para o desenvolvimento do país, e especialmente no cerrado que com o Plano de Desenvolvimento Agropecuário poderá desenvolver a economia sustentável nas atividades agrícolas no Piauí.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G.; LAMOUNIER, W. **Os Alimentos Transgênicos na Agricultura Brasileira: Evolução e Perspectivas**. 2005. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/record/43932?ln=en>>. Acesso em: 14 abr. 2017.
- ANDRADE, D. C. **Economia e meio ambiente: Aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica**, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228455195_Economia_e_meio_ambiente_aspectos_teoricos_e_metodologicos_nas_visoes_neoclassica_e_da_economia_ecologica>. Acesso em: 16 jun. 2017.
- ANTONELLO, I. T. **Transformação socioespacial rural mediante a racionalidade capitalista no processo produtivo agrícola**. Campo-Território, v. 6, n. 11, p. 53-75, fev. 2011.
- ARAÚJO, M. **Fundamentos de agronegócios**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**. Informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA. **Agrotóxicos, segurança alimentar e nutricional e saúde**. 2012. Disponível em: <<https://www.abrasco.org.br/site/wp->

content/uploads/2015/03/Dossie_Abrasco_01.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2017.

BARBOSA, G. **O Desafio: Do Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Revista Visões, 2008. Semestral. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Developolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2017.

BATALHA, M. **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BIANCHINI, V.; MEDAETS, J. **Da revolução verde à agroecologia: Plano Brasil Agroecológico**. Brasília: MDA, 2013. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portalmda/sites/default/files/user_arquivos_195/Brasil%20Agroecológico%2027-11-13%20Artigo%20Bianchini%20e%20Jean%20Pierre.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2017.

BORGES, A. **O grande desafio do agronegócio no Brasil**. Disponível em: <<http://www.empreendedorrural.com.br>>. Acesso em: 16 dez. 2016.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 10 set. 2016.

BRASIL. **Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRASIL. **Decreto no 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm>. Acesso em: 21 abr. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 12.651, de 12 de maio de 2012**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 21 abr. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 11.105, de 24 de março de 2005**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm>. Acesso em: 21 abr. 2017.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 10 set. 2016.

BRASIL. **Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 21 abr. 2017.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**.

Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **PPCerrado**: plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no cerrado. 2. Fase (2014/2015). Brasília: MMA, 2014.

BRASIL. **Lei Nº 12.727, de 17 de Outubro de 2012**. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL. Decreto nº 8.447, de 6 de maio de 2015. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8447.htm>. Acesso em: 27 jun. 2018.

BRASIL. Decreto-Lei nº 1.376, de 12 de dezembro de 1974. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del1376.htm>. Acesso em: 27 jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 74.794, de 30 de outubro de 1974. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-74794-30-outubro-1974-423254-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

BRUNO, R. Tempo do agronegócio no Brasil. In: BRUNO, R. [et al.]. **Um Brasil ambivalente**: agronegócio, ruralismo e relações de poder. Rio de Janeiro: Manual X; Seropédica: UDUR, 2009, pp. 113-129.

CAPORAL, F; PAULUS, G; COSTABEBER, J. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**, 2009. Disponível em: < http://www.emater.tcche.br/site/arquivos_pdf/teses/Agroecologiaumacienciadocampodacomplexidade.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2017.

CONCEIÇÃO, A. **O agronegócio brasileiro: análise das principais commodities**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/007-workshop-2012/workshop/trabalhos/gestneg/o-agronegocio-brasileiro.pdf>>. Acesso em 12 de set de 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 237, de**

19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html> >. Acesso em: 21 abr. 2017.

DINIZ, E.; BERMANN, C. **Economia verde e sustentabilidade.** 2012. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a24v26n74.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

DINIZ, T.; FERREIRA FILHO, J. **Impactos Econômicos do Código Florestal Brasileiro: uma discussão à luz de um modelo computável de equilíbrio geral.** 2015. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/resr/v53n2/1806-9479-resr-53-02-00229.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/quem-somos>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

ECOAGRO. Disponível em:< <http://www.ecoagro.agr.br/agronegocio-brasil/>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

FEIDEN, A. **Agroecologia: Introdução e Conceitos,** 2005. Disponível em:< <http://docente.ifsc.edu.br/jocleita.ferrareze/MaterialDidatico/Fundamentos%20de%20Agroecologia/Agroecologia%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20e%20Conceitos.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2017.

FIRMINO, R.; FONSECA, M. **Uma Discussão Sobre os Impactos Ambientais Causados pela Expansão da Agricultura: A Produção de Biocombustíveis no Brasil.** IV Encontro Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Brasília/DF, 4 a 6 jun. 2008. Disponível em:< http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area5/5CCSADFCOUT01.pdf>. Acesso em 29 mai. 2017.

FONSECA, B. **As Principais Alterações Trazidas Pelo Novo Código Florestal Brasileiro: As Principais Alterações Trazidas Pelo Novo Código Florestal Brasileiro.** 2012. 26 f. Artigo (Especialização) - Lato Sensu, Escola da Magistratura do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Dossiê sinaliza ligação entre transgênicos e aumento do uso de agrotóxicos.** 2015. Disponível em:< <https://portal.fiocruz.br/pt-br/content/transgenicos-e-agrotoxicos-uma-relacao-controversa>>. Acesso em 30 jun. 2017.

FURTADO, R. **Agribusiness Brasileiro: a história.** São Paulo: Evoluir Cultural,

2002.

GERHARDT, T.; SILVEIRA, D. **Métodos da Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 120 p.

O GLOBO. **Agronegócio deve crescer 2% e responder por metade da expansão do PIB este ano**. 2016. Disponível em:< <https://oglobo.globo.com/economia/agronegocio-deve-crescer-2-responder-por-metade-da-expansao-do-pib-este-ano-20725521>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

GOMES, R.; ATRACHMAN, E.; PIERONI, J.; SILVA, A. **Abertura comercial, internacionalização e competitividade: a indústria brasileira de máquinas têxteis após os anos 1990**. 2007. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ecos/v16n3/05.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2017.

GONÇALVES, J. **Contextualização do complexo agroindustrial brasileiro**. In: XLIII Congresso da SOBER, Ribeirão Preto (SP), 2005.

GRAZIANO DA SILVA, J. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 1998.

GUANZIROLI, C. **Agronegócio no Brasil: perspectivas e limitações**. 2006. Disponível em:< http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF_TD186.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2017.

GÜNTHER, H. **Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão**. 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

HISTÓRICO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. 2012. Disponível em: <<http://meioambiente.culturamix.com/agricultura/historico-da-agricultura-brasileira>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Carta do Rio**. 1992. Disponível em: <[http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta do Rio 1992.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20do%20Rio%201992.pdf)>. Acesso em: 28 jun. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/29092003estatisticasecxxhtml.shtm> >. Acesso em: 29 fev. 2017.

KLINK, C.; MACHADO, R. **A Conservação do Cerrado Brasileiro**. 2005. Disponível em:<

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Texto_Adicional_ConservacaoID-

xNOKMLsupY.pdf>. Acesso em 27 jun. 2018.

LEAL, M. **Agronegócio da soja no Piauí: novas dinâmicas no espaço urbano.** 2014. Disponível em:<

http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404697888_ARQUIVO_AGB.pdf>. Acesso em 27 jan. 2018.

LEAL, M. **Novas facetas do agronegócio de grãos do Piauí.** 2016. Disponível em:<

http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1468241319_ARQUIVO_finalASN_OVASFACETASDOAGRONEGOCIODEGRAOSNOPIAUI.pdf>. Acesso em 27 jan.2018.

LEFF, E. **Ecologia, Capital e Cultural: A territorialização da racionalidade ambiental.** Vozes, 2009. 439 p.

LOURENÇO, J.; LIMA, C. **Evolução do Agronegócio Brasileiro, Desafios e Perspectivas.** 2009. Disponível em:<

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/09/clbl.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

MATA, M. 1981, Rio de Janeiro. **Crédito Rural: caracterização do sistema e estimativas dos subsídios implícitos.** Rio de Janeiro: Revista Brasil Economia, 1982. 31 p.

MATHIAS, G. **Impactos jurídicos e ambientais dos alimentos transgênicos.** 2007. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2013/07/IMPACTOS-JURIDICOS-E-AMBIENTAIS-DOS-ALIMENTOS-TRANSGENICOS.pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2017.

MATOS, A. **Revolução Verde, Biotecnologia E Tecnologias Alternativas.** 2010. Disponível em:<

<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/134>>. Acesso em 28 mar. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite: Cerrado 2010 – 2011,** 2015. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80120/PPCerrado/Relatorio%20Tecnico_Bioma%20Cerrado_2011vfinal.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Agronegócio Brasileiro: Perspectiva 2016 CDES,** 2016. Disponível em: <

<http://www.agricultura.gov.br/noticias/ministra-apresenta-potencial-de-crescimento-do-agronegocio-ao-conselhao/1.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

MIRALHA, W. **Questão agrária brasileira: origem, necessidade e perspectivas de reforma hoje**. 2006. Disponível em:< <http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/1445-4199-1-PB.PDF>>. Acesso em: 21 mai. 2017.

MORETI, F. **Abertura Comercial Brasileira: Contrapondo Opiniões**. 2011. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Economia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2011. Disponível em:<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120088/moreti_fp_tcc_arafcl.pdf?sequence=1>. Acesso em: 13 abr. 2017.

NOVAES, A. et al. **Análise dos Fatores Críticos de Sucesso do Agronegócio Brasileiro**. In: Congresso SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 48. 2009, Mato Grosso do Sul. Análise dos Fatores Críticos de Sucesso do Agronegócio Brasileiro. Campo Grande, 2010. p. 1 - 20.

NOVOS ESTUDOS. Disponível em:< <http://novosestudos.uol.com.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

OLIVEIRA, A. **Complexos Agroindustriais e Ações na Organização Sócio Espacial: uma análise em geografia rural**. 2011. 149 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011. Disponível em:<[http://w3.ufsm.br/ppggeo/files/2011/Dissertacao Ana Leticia 2011.pdf](http://w3.ufsm.br/ppggeo/files/2011/Dissertacao%20Ana%20Leticia%202011.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2017.

PERES, F.; MOREIRA, J.C.; DUBOIS, GS. **Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema**. É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 21-41.

PIAUÍ. **Decreto Nº 11.126, de 11 de setembro de 2003**. Disponível em:<http://www.semar.pi.gov.br/download/201412/SM19_5a22f2f6b8.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2017.

PIAUÍ. Lei nº 4859 de 27 de agosto de 1996. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=151016>>. Acesso em 27 jun. 2018.

PITTA, F.; VEGA, G. Impactos da expansão do agronegócio no MATOPIBA: comunidade e meio ambiente. 2017. Disponível em:<

<https://www.tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2017/09/expansao-agronegocio-matopiba.pdf>>. Acesso em 28 jan. 2018.

PRODANOV, C.; FREITAS, E. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Novo Hamburgo, 2013. 276 p. Disponível em: <[http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book Metodologia do Trabalho Cientifico.pdf](http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf)>. Acesso em: 25 mai. 2017.

RELATÓRIO PIB AGRO-BRASIL, CEPEA. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_PIB_BR_mai16.pdf>. Acesso em: 13 set. 2016.

REVISTA DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFORMA AGRÁRIA - ABRA. São Paulo: ABRA, 2013. Semestral. **Agronegócio e Realidade Agrária no Brasil**. Disponível em: <<http://www.agroecologia.org.br/files/importedmedia/revista-abra-agronegocio-e-realidade-agraria-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2017.

ROCHA, G. **CÉDULA DE PRODUTO RURAL**. 2008. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Faculdade de Direito Milton Campos, Nova Lima, 2008.

ROESSING, A.; LAZZAROTTO, J. **Soja transgênica no brasil: situação atual e perspectivas para os próximos anos**, 2004. Disponível em:<<http://www.sober.org.br/palestra/2/186.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

RUFINO, J. **Origem e conceito do agronegócio**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte: Epamig, v. 20, nQ 199, p. 17-19,jul./ago. 1999.

RUFO, T.F. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA NO SUDOESTE PIAUIENSE: Impactos na rede urbana regional, no meio ambiente e nas comunidades. 2013. 128 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SACHS, I. **Desenvolvimento Incluyente, Sustentável Sustentado**. Rio de Janeiro: Gramond Ltda., 2008. 151 p.

SÁ-SILVA, J.; ALMEIDA, C.; GUINDANI, J. **Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas**, 2009. Disponível em: <<http://www.marciaangelaaguiar.net.br/textos/Artigo.Pesquisa%20documental.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

SILVA, E. **Transgênicos e seus prós e contras**, 2010. Disponível em:<<http://www.site.ajes.edu.br/direito/arquivos/20131029235018.pdf>>. Acesso em 30 mai. 2017.

SILVA, N.; CESARIO, A.; CAVALCANTI, I. **Relevância do Agronegócio Para Economia Brasileira Atual.** 2016. Disponível em:<

<http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/iniciacao/documentos/anais/8.TRABALHO/8C CSADAMT01.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SILVA, A. J. **Agricultura familiar e a territorialização/desterritorialização/reterritorialização provocada pelo agronegócio no cerrado piauiense: hibridismo sociocultural marginal em Uruçuí.** 2016. 326 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2016.

SILVA, A.; LIMA, E.; BATISTA, H. **A Importância da Soja para o Agronegócio Brasileiro: Uma Análise Sob o Enfoque da Produção, Emprego e Exportação.** 2011. Disponível em:<

http://www.apec.unesc.net/V_EEC/sessoes_tematicas/Economia%20rural%20e%20agricultura%20familiar/A%20IMPORT%C3%82NCIA%20DA%20SOJA%20PARA%20O%20AGRONEG%C3%93CIO%20BRASILEIRO.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2017.

SILVA, A.; MONTEIRO, M.; SILVA, M. **Contrapontos da consolidação do agronegócio no cerrado brasileiro.** 2015.

VASCONCELOS, K.; SILVA, T.; MELO, S. **Mecanização da agricultura: demanda por tratores de rodas e máquinas agrícolas nos estados da região nordeste,** 2013. Disponível em:<

<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/viewFile/2371/1932%20Acesso:%20https://portal.fiocruz.br/pt-br/content/transgenicos-e-agrotoxicos-uma-relacao-controversa>>. Acesso em: 16 de jun. 2017.

VALPORTO, M.; ABREU, M.; MONTEIRO, I. **O retrocesso do Novo Código Florestal Brasileiro diante de uma análise da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4901.** 2014. Disponível em:<

http://www.undb.edu.br/publicacoes/arquivos/rev._ceds_n.1_-_o_retrocesso_do_novo_c%C3%B3digo_florestal_brasileiro_diante_de_uma_an%C3%A1lise_da_a%C3%A7%C3%A3o_direta_de_inconstitucionalidade_n%C2%BA_4901_-_mar%C3%ADlia_valporto_e_mayara_abreu.pdf> . Acesso em: 10 jun. 2017.

VILARINHO, M. **Questões sanitárias e o agronegócio brasileiro.** 2006. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/embrapa/>>. Acesso em: 09 jan.2017.