



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

JOSIANE ROWIECHI

**GESTÃO HÍDRICA NO PARANÁ –
UM ESTUDO À LUZ DA ECOLOGIA-MUNDO, COM FOCO
NO AGRONEGÓCIO DA SOJA**

Londrina
2021

JOSIANE ROWIECHI

**GESTÃO HÍDRICA NO PARANÁ –
UM ESTUDO À LUZ DA ECOLOGIA-MUNDO, COM FOCO
NO AGRONEGÓCIO DA SOJA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Estadual de Londrina-UEL como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Luiz Zanardi Coltro

Londrina
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

ROWIECHI, JOSIANE

Gestão hídrica no Paraná – um estudo à luz da ecologia-mundo, com foco no agronegócio da soja / Josiane Rowiechi. - Londrina, 2021.

140 f.

Orientador: Fábio Luiz Zanardi Coltro.

Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2021.

Inclui bibliografia.

1. Capitaloceno. Ecologia-mundo. Gestão da água. Agronegócio da Soja, Paraná. - Tese. I. Zanardi Coltro, Fábio Luiz. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Estudos Sociais Aplicados. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

CDU 658

JOSIANE ROWIECHI

**GESTÃO HÍDRICA NO PARANÁ –
UM ESTUDO À LUZ DA ECOLOGIA-MUNDO, COM FOCO
NO AGRONEGÓCIO DA SOJA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Estadual de Londrina-UEL como requisito para a obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Fábio Luiz Zanardi Coltro
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Benilson Borinelli
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Jó Klanovicz
Universidade Estadual do Centro-Oeste -
UNICENTRO

Londrina, 23 de novembro de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que eu acredito e que me abençoou com saúde física e psicológica para concluir esse objetivo.

À minha filha Giovana e meu esposo David, pelo amor, compreensão e paciência.

Ao meu orientador Professor Fábio Coltro, pela atenção, paciência e competência com que me orientou neste estudo. Mas principalmente, pela oportunidade, por acreditar em mim. Professor Fábio, muito grata pela confiança!

Aos meus pais João e Irenilde e minha irmã Adriane que me apoiaram e me ajudaram sempre que precisei.

A Coordenação do PPGA, Professor Rafael Borim, pela atenção dispensada aos discentes e à dedicação com a qual conduz este curso.

A todas as professoras e professores do PPGA, profissionais com alto nível de conhecimento, os quais cultivo grande respeito e admiração.

Agradeço ao Grupo de Estudos em Política e Gestão Socioambiental, em especial ao Professor Benilson Borinelli, pelos debates promovidos, pelas perguntas que me fizeram refletir sobre esta pesquisa, pelas contribuições na banca de qualificação, enfim, pelo compartilhamento de ideias, materiais e conhecimentos.

Ao Professor Luís Miguel Luzio dos Santos, pelo conhecimento compartilhado nas disciplinas de Metodologia e Socioeconomia, mas também, pelas palavras de apoio e incentivo que sempre dirige aos discentes.

Ao Professor Jó Klanovicz pelas contribuições na banca de qualificação.

Aos colegas de turma: Eduardo, Ewerton, Camilla, Gal, Jean, Juliana, Luís, Simone, João e Kauana, pelo companheirismo, vocês são especiais.

Ao Francisco Carlos Navarro - Chico, secretário, pelo seu atendimento tão prestativo.

À minha cunhada Márcia, minha sogra Maria Aparecida e minha amiga Márcia Macedo, que sempre estiveram à disposição para me ajudar.

Aos amigos e amigas da UNESPAR – Campus Apucarana, pela torcida e apoio.

Enfim, agradeço a todas e todos que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

ROWIECHI, Josiane. **Gestão Hídrica no Paraná**: Um estudo à luz da ecologia-mundo, com foco no Agronegócio da Soja. 2021. 140 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

O presente estudo tem como objetivo compreender a gestão da água no agronegócio da soja no Paraná, sob a perspectiva da ecologia-mundo capitalista. Ecologia-mundo refere-se às estratégias empreendidas pelo sistema capitalista através da expansão de fronteiras de apropriação e exploração de naturezas baratas. A perspectiva de ecologia-mundo está inserida nos debates em torno dos temas Antropoceno e Capitaloceno, conceitos que alicerçam o referencial teórico. Buscamos compreender a dinâmica da ecologia-mundo, através da gestão da água no agronegócio da soja. Para tanto, caracterizamos o agronegócio paranaense, identificamos o fluxo de capital no agronegócio da soja e analisamos o uso da água na sojicultura sob a ótica da água virtual – água exportada através dos agroalimentos. Percebemos as estratégias de “torneira” e “pia” no que se refere a apropriação da água pelo setor agropecuário no Paraná. Utilizamos como procedimentos metodológicos uma abordagem qualitativa/descritiva, através de pesquisa documental, por meio de documentos públicos. Após a coleta dos dados fizemos uma análise de conteúdo. Consideramos o tema relevante em especial em tempos de crises ecológicas e ambientais oriundas de diversos fatores, entre eles mudanças climáticas, que podem agravar a escassez hídrica no mundo. Por fim, compreendemos que o barateamento da Natureza para a acumulação capitalista perpassa pela organização da natureza que entendemos neste estudo como gestão da natureza nos *oikeios* através da teia da vida.

Palavras-chave: capitaloceno; ecologia-mundo; gestão da água; agronegócio da soja; Paraná.

ABSTRACT

ROWIECHI, Josiane. **Water Management in Paraná**: A study in the light of world-ecology, focusing on Soy Agribusiness. 2021. 140 p. Dissertation (Master Degree in Administration) – Graduate Program in Administration. State University of Londrina, Londrina, 2021.

The present study aims to understand water management in soy agribusiness in Paraná, from the perspective of capitalist world-ecology. World-ecology refers to the strategies undertaken by the capitalist system through the expansion of frontiers of appropriation and exploitation of cheap natures. The world-ecology perspective is part of the debates around the Anthropocene and Capitalocene themes, concepts that underpin the theoretical framework. Thus, we have sought to understand the dynamics of world-ecology through water management in soy agribusiness. Therefore, we have characterized Paraná's agribusiness, identified the flow of capital in soy agribusiness, and analyzed the use of water in soy farming from the perspective of virtual water – water exported through agrifood, and we have understood the “tap” and “sink” strategies regarding the appropriation of water by the agricultural sector in Paraná. We use as methodological procedures a qualitative/descriptive approach, through documentary research, on public documents, and after collecting the data, we performed a content analysis. We consider the topic to be relevant, especially in times of ecological and environmental crises arising from various factors, including climate change, which can aggravate water scarcity in the world. Finally, we understand that the cheapening of nature for capitalist accumulation permeates the organization of nature that we understand in this study as nature management in *oikeios* through the web of life.

Keywords: capitalocene; world-ecology; water management; soy agribusiness; Paraná.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	– Uso da água no Brasil (retirada e consumo) por setor usuário	47
Figura 02	– Exportações Brasileiras do Agronegócio por UF – ano 2020 (até mês de abril)	57
Figura 03	– Número de estabelecimentos agropecuários por municípios	66
Figura 04	– Comparativo do faturamento das Cooperativas Agropecuárias X Valor bruto da produção agropecuária no Paraná	77
Figura 05	– Cadeia Agroindustrial da Soja.....	83
Figura 06	– Área plantada de soja no Paraná por safra/ano (1976 a 2020).....	95
Figura 07	– Volume de produção de soja no paraná em toneladas por safra/ano (1976 a 2020).....	96
Figura 08	– Custos versus Preço recebido – por município – Soja Março 2020	97
Figura 09	– Custo total – soja – Londrina – PR – Março-2020.....	98
Figura 10	– Custo Variável (R\$60Kg) – Soja – Londrina – PR – Março-2020.....	99
Figura 11	– Ciclo Hidrológico	125

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Dados comparativos entre os três estados líderes no ranking das exportações.....	57
Quadro 02 – Documentos utilizados, autoria e objetivo da utilização	59
Quadro 03 – Objetivos específicos e as relações com as categorias de Análise	61
Quadro 04 – Cronograma das Atividades Previstas	64
Quadro 05 – Número de estabelecimentos agropecuários e hectares ocupados conforme grupo de atividade economica -2017	66
Quadro 06 – Produção agrícola no Paraná e extensão territorial ocupada - 2017	67
Quadro 07 – Efetivo da Pecuária e Aves – 2017	68
Quadro 08 – Produção extrativa vegetal – 2019.....	68
Quadro 09 – Condição do produtor em relação a propriedade – 2017	69
Quadro 10 – Representações da FAEP.....	71
Quadro 11 – Faturamento das cooperativas por ramo de atividade – 2020	76
Quadro 12 – Custos de produção da soja no município de Londrina – Março – 2020	100
Quadro 13 – Impotações segundo grupos – Paraná – ano 2017.....	103
Quadro 14 – Comparação de limite máximo de resíduo de agrotóxico na Água – Brasil x União Europeia	124

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACARPA	Associação de Crédito Rural do Paraná
ADAPAR	Agencia de Defesa Agropecuária do Paraná
ADM	<i>Archer-Daniels-Midland Company</i>
AEN	Agencia Estadual de Notícias do Paraná
ALEP	Assembleia Legislativa do Paraná
ANA	Agência nacional de Águas
BRDE	Banco Regional de Desenvolvimento Econômico
CAISAN	Câmara Intersectorial de Segurança Alimentar e Nutricional
CBEO	Congresso Brasileiro de Estudos Organizacionais
CEDRAF	Conselho de Desenvolvimento Rural e Agricultura Familiar do Paraná
CME	<i>Chicago Mercantile Exchange</i>
CNA	Confederação Nacional da Agricultura
CNPSoja	Centro Nacional de Pesquisa da Soja
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CODAPAR	Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná
COBRAPE	Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
CONDERPA	Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural e política Agrícola
CONESA	Conselho Estadual de Sanidade Agropecuária
CONSEA	Conselho Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
CPRA	Centro Paranaense de Referência de Agroecologia
CSA	Conselhos de Sanidade Agropecuária do Paraná
DAP	Declaração de Aptidão ao Pronaf
DEAGRO	Departamento de Desenvolvimento Rural Sustentável
DERAL	Departamento de Economia Rural
DESAN	Departamento de Segurança Alimentar e Nutricional
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
ENANPAD	Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração
FAEP	Federação da Agricultura do Estado do Paraná
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FPA	Frente Parlamentar da Agropecuária

IA	Ingredientes Ativos
IAT	Instituto Água e Terra
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR	Instituto Agropecuário do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias
ICS	<i>International Commission on Stratigraphy</i>
IDR	Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná
IMEA	Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária
IPAGUAS	Instituto Paranaense das Águas
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
ITCG	Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná
IUGS	<i>International Union of Geological Sciences</i>
IWMI	<i>Internacional Water Management Institute</i>
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OCEPAR	Organização das Cooperativas do Estado do Paraná
ONG	Organização não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PCB	Partido Comunista Brasileiro
PED	Programa Estratégico de Desenvolvimento
PEVASPEA	Plano Estadual de Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos
PIB	Produto Interno Bruto
PROSAM	Programa de Saneamento Ambiental da região Metropolitana de Curitiba
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SEAB	Secretaria de Estado de Agricultura e do Abastecimento
SEDEST	Secretaria de estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
SESA	Secretaria Estadual de Saúde
SETI	Secretaria de Estado da Ciência Tecnologia e Ensino Superior
SIAGRO	Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos
SISAGUA	Sistema de Informação do Programa de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano
SPELL	<i>Scientific Periodicals Electronic Library</i>
STF	Supremo Tribunal Federal

SUDERHSA	Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
SUS	Sistema Único de Saúde
TCFRH	Taxa de Controle, Acompanhamento e do Aproveitamento de Recursos Hídricos
TCFRM	Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Lavra, Exploração e Aproveitamento de recursos Minerais
UED	Unidades de execução Descentralizada
UNESP	Universidade Estadual Paulista
VMP	Valor Máximo Permitido
VSPEA	Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxico
WWF	<i>World Wide Fund for Nature</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	OBJETIVOS	20
1.1.1	Objetivo Geral.....	20
1.1.2	Objetivos Específicos	20
1.2	JUSTIFICATIVA	20
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	ANTROPOCENO	23
2.1.1	Origens e Aspectos Geológicos	23
2.1.2	O Antropoceno e as Organizações.....	28
2.1.3	Críticas ao Antropoceno – Uma Introdução ao Capitaloceno	30
2.2	A ECOLOGIA MUNDO CAPITALISTA E OS QUATRO BARATOS.....	34
2.3	AGRONEGÓCIO E GESTÃO HÍDRICA – CONTEXTO BRASILEIRO	42
2.3.1	O Agronegócio.....	42
2.3.2	Usos da Água no Agronegócio	45
2.3.3	Gestão Hídrica.....	49
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	55
3.1	CLASSIFICAÇÃO GERAL DA PESQUISA	55
3.2	COLETA DE DADOS	56
3.2.1	Unidade De Análise	56
3.2.2	Instrumentos De Coleta De Dados	58
3.2.3	Definição Operacional Das Categorias De Análise	61
3.3	ANÁLISE DOS DADOS	63
3.4	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	64
3.5	CRONOGRAMA	64
4	ESTUDO EMPÍRICO	65
4.1	PERFIL E ORGANIZAÇÃO DO AGROEGÓCIO PARANAENSE – A CONFIGURAÇÃO DO HEGEMÔNICO REGIONAL	65
4.2	A COREOGRAFIA DO PODER, CAPITAL E NATUREZA NO BARATEAMENTO DA ÁGUA PARA O AGRONEGÓCIO DA SOJA NO PARANÁ.....	81

4.2.1	Características Dos Oikeios Da Sojicultura No Paraná	81
4.2.2	O Fluxo De Capital No Agronegócio Da Soja No Paraná	97
4.2.3	O Uso Da Água Pela Sojicultura No Paraná – As Estratégias De Apropriação Da Natureza Barata.....	106
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
	REFERÊNCIAS	133

1 INTRODUÇÃO

O que é Antropoceno? Qual a relação do Antropoceno com a Administração? Essas duas questões nos eram frequentes no início do desenvolvimento deste estudo, oriundas de professores, estudantes, e profissionais da área de Administração. Por isso, entre outros questionamentos que este trabalho envolve, buscaremos responder aos anseios que inicialmente também eram os nossos. Porém à medida que algumas dúvidas eram sanadas, davam lugar a novas indagações, que compuseram nosso problema de pesquisa.

A gestão está geralmente consolidada no imaginário de uma função estritamente técnica, que envolve planejamento, organização, direção e controle. Porém, neste trabalho, buscamos demonstrar que a operacionalização das atividades técnicas envolve a essência da gestão, que empiricamente a revelam como uma atividade social e política (PAULA, 2016). Nesse sentido, no campo político que envolve a gestão, nos apoiaremos em Tragtenberg (2005). Este autor faz críticas ao modelo de gestão participativa, na medida em que não são oferecidas condições igualitárias de participação a todos dos envolvidos no processo. Portanto, ao analisarmos a gestão hídrica neste estudo a faremos sob a perspectiva das relações sociais e políticas que envolve os processos de gestão. Iniciamos nosso percurso neste estudo, buscando compreender o Antropoceno e sua relação com a administração.

O Antropoceno, ou melhor, as mudanças e as consequências que este conceito envolve, é a “notícia” que não gostaríamos de contar, ou mesmo de acreditar. A segunda opção parece mais viável para alguns humanos, que se utilizam de recursos psicológicos como: aversão à perdas, habituação e dissociação, para desvincular-se dos acontecimentos lhes causam incomodo. Preferem focar nos “ganhos” da exploração; desenvolvem comportamento adaptativo mesmo diante da repetição de um estímulo; e o reforço cognitivo apoia-se na dificuldade de reconhecer os sinais, tudo representam apenas “notícia” quando as consequências aparentam certa distância do indivíduo (MARQUES, 2018).

Porém, não há distância ou abrigo capaz de proteger o planeta dos efeitos das crises ambientais, que envolvem de forma sistêmica: a poluição dos alimentos, do ar, do solo e da água; o aquecimento global; eventos meteorológicos

extremos; ondas de frio e calor que ameaçam a vida de várias espécies, a segurança alimentar e energética; elevação do nível do mar, perdas na biodiversidade, secas e inundações, escassez hídrica, entre outros fatores (MARQUES, 2018).

As crises ambientais são consequências das mudanças que ocorreram no planeta em função à exploração indiscriminada dos elementos naturais. Em especial nos últimos três séculos (XVIII, XIX e XX) intensificaram-se a exploração da natureza. Portanto, no final do século XX inicia-se o debate científico a respeito do surgimento de uma nova época geológica. Pois estudos estratigráficos apontam que a geologia da Terra foi modificada (CRUTZEN, 2002). A atual época geológica do planeta é definida como Holoceno, porém, Artaxo (2014) aponta que a partir da década de 80 pesquisadores como Eugene F. Stoermer começaram a usar o termo Antropoceno, para definir que estaríamos em uma nova época geológica. De origem grega, *Ánthropos* significa humano, e *kainós*, significa novo. O termo se popularizou com o químico Paul Cruzten. A primeira publicação aconteceu no ano 2000, em um artigo em que Stoermer e Cruzten apontam que a humanidade provocou por meio da exploração da natureza, mudanças significativas na geologia do planeta. Portanto, o termo Antropoceno, confere à humanidade poder de mudança comparável as demais forças geológicas (ARTAXO, 2014).

O debate sobre o Antropoceno se estendeu para além das ciências naturais, apresentando desdobramentos de interesse às ciências sociais. Os pontos de inflexão nas ciências sociais referem-se primeiro, a discordância quanto à data de início do Antropoceno – chamado na geologia de *golden spike* – Segundo preocupa-se com a possível afirmação de que toda a humanidade é responsável em igual proporção aos danos ocasionados no planeta, e quais políticas e decisões seriam tomadas com relação a este fato.

Alguns pesquisadores de acordo com Malm (2014) sugerem que nossos ancestrais hominídeos teriam iniciado a mudança geológica. Contudo, o autor discorda, apontando que é desproporcional a comparação da evolução natural dos hominídeos com a exploração dos combustíveis fósseis, por meio da máquina a vapor, no início da Revolução industrial, por exemplo.

Nesse cenário encontramos os trabalhos do geógrafo crítico Jason Moore que reconhece o Antropoceno como um alerta, mas, acredita que o conceito não consegue explicar como as relações de poder se desenvolveram ao longo das

mudanças. Portanto, prefere denominar esta nova época como o Capitaloceno, ou seja, que as mudanças ocorreram e ocorrerão em função do sistema capitalista atuando na teia da vida. Para Moore o capitalismo não representa apenas um sistema econômico e social, como reconhecido pela aritmética verde; *“pelo contrário, o capitaloceno significa o capitalismo como um modo de organizar a natureza - como uma ecologia-mundo capitalista, situada e multiespecífica”* (MOORE, 2016, p.6).

Nesse sentido, Moore aponta que a crise ecológica tem sua origem na relação dicotômica Sociedade e Natureza, sendo esta dicotomia necessária para o funcionamento do capitalismo na teia da vida. Isto legitimou-se por meio da ciência, da cultura e da religião o discurso de que a Humanidade e Sociedade são separados da Natureza e portanto superiores para explorá-la em benefício do acúmulo de capital (MOORE, 2015). A separação Natureza e Sociedade favorece a determinação de valor no capitalismo.

Para o seu funcionamento o sistema capitalista promove o barateamento dos corpos através do trabalho barato, e barateamento da natureza por meio da exploração do solo, rios, florestas, etc. *“O capitalismo histórico não é apenas uma formação social, mas também ontológica. A práxis ontológica do capitalismo - Natureza Barata - é decisiva para a expansão da reprodução, do funcionamento do capitalismo”* (MOORE, 2017, p.7). Nesse sentido, o conceito de ecologia-mundo refere-se às estratégias empreendidas dentro do sistema-mundo capitalista para superar as crises do capitalismo. Os problemas ambientais e sociais associadas a este sistema, não tem relação exclusivamente com a economia e o fator de desenvolvimento econômico. *“Culturas, Estados e complexos científicos devem funcionar devidamente para manter os seres humanos obedientes às normas de gênero, raça e classe”* (MOORE; PATEL, 2018, p.50), para que dessa maneira o sistema mantenha seu fluxo aparentemente natural dentro da teia da vida.

Portanto a ecologia-mundo concentra-se na análise destas relações metabólicas entre humanidade e suas ações de poder, violência, trabalho e desigualdade, dentro da natureza, bem como a natureza dentro da humanidade, ou seja, os elementos na teia da vida, em uma ideia de sistemas-mundo, que estão interligados globalmente e envolvem todo o planeta, impulsionados por uma força de acumulação sem fim. *“O capitalismo não só faz parte de uma ecologia, como ele próprio é uma ecologia: um conjunto de relações que integram poder, capital e*

natureza” (MOORE; PATEL, 2018, p.49).

O barateamento da natureza, alimento, energia e do trabalho, acontece por meio de estratégias desenvolvidas pelo sistema capitalista que exploram a natureza humana e não humana através dos *oikeios* na teia da vida (MOORE, 2015). Chama-se de ecologia-mundo o fato de que ao atingir os limites com o esgotamento de naturezas baratas em determinadas regiões, buscam novas fronteiras para manutenção do sistema. Isto em um movimento global de exploração de regiões periféricas em benefício de regiões centrais (WALLERSTEIN, 2001).

Dentro desta perspectiva optamos neste estudo, por analisar o uso da água na produção de agroalimentos no contexto do agronegócio paranaense. A disponibilidade hídrica está relacionada ao desenvolvimento social e econômico das diferentes regiões do mundo e a produção de agroalimentos corresponde a uma das atividades que mais consomem água. Entendemos o agronegócio paranaense, como um *oikeios* regional, que no contexto global funciona como uma fronteira de expansão capitalista, para a produção de agroalimentos baratos.

Percebemos a relevância deste estudo, na medida em que se anunciam problemas de escassez hídrica em várias regiões do mundo, visto que a distribuição natural de água doce não é uniforme geograficamente. “O *stress* hídrico assombra o Médio Oriente desde os anos 70, mas tornou-se também um sério obstáculo ao desenvolvimento agrícola na China, na Índia e outros países asiáticos” (ALLAN 2001 *apud* S. SOJAMO, 2012, p. 173). Como a água é um elemento indispensável para a vida, existe uma preocupação em especial por parte de governos de Estados com a segurança hídrica de seus países. A escassez de água transformase uma ameaça para a segurança alimentar, visto “que a utilização doméstica da água constitui uma proporção muito pequena das necessidades de água humana, especialmente em comparação com a água utilizada na agricultura” (Programa Mundial de Avaliação da Água 2009 *apud* S. SOJAMO, 2012, p. 171).

A atividade agrícola para a produção de agroalimentos consome um grande volume de água, que não estão disponíveis em todas as regiões do mundo, nesse sentido entra em cena a possibilidade de consumo da “água virtual”, adquirida por meio da importação de agroalimentos. Contudo, “no sistema alimentar mundial, os excedentes de água estão localizados num pequeno número de economias políticas industrializadas, principalmente em latitudes temperadas, promovendo a

exportação de alimentos em grande escala para zonas com escassez de água” (S. SOJAMO, 2012, p. 173).

Neste contexto o Estado do Paraná pode ser considerado privilegiado, pois devido a sua extensão territorial e localização geográfica possui excelente disponibilidade hídrica. A demanda anual por habitante é de 157m³, e este possui 3,6 mil m³ de disponibilidade hídrica superficial por habitante/ano, e 690m³ de possibilidade de fornecimento hídrico através dos aquíferos subterrâneos (Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos - COBRAPE, 2010). Porém, mesmo em proporções regionais, ocorrem casos em que demanda populacional e a localização dos recursos hídricos não se encontram na mesma extensão territorial. Grandes centros urbanos e industriais podem demandar grande volume de água que não está disponível em sua localidade, como por exemplo, a região metropolitana de Curitiba, que devido a forte urbanização e alto índice de indústrias apresentam necessidade superior ao volume disponível pelos recursos hídricos na região (COBRAPE, 2010).

No Estado, 35% do PIB (Produto Interno Bruto) está relacionado ao agronegócio, representado pela agricultura, pecuária e transformação de produtos agrícolas (Federação da Agricultura do Estado do Paraná - FAEP, 2018), Conforme censo agropecuário (2017), no Paraná 73,75% da área territorial total é ocupada com atividade agropecuária, possui 305.000 estabelecimentos agropecuários e 847.000 empregados neste setor. Também ocupa o 3º lugar no ranking geral das exportações do Brasil (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2017). A cultura agrícola da soja ocupa o maior volume de área cultivada no estado, sendo 5.236.903 hectares, isso corresponde a 35% da área ocupada com atividades agropecuárias. O Paraná é o segundo no ranking de exportação da soja. A sojicultura demanda entre 450 a 800mm/ciclo (FARIAS *et al.*, 2007, p.5), o que no Paraná é obtido em grande parte pela precipitação. Apenas 1,51% das lavouras temporárias no estado utilizam-se de irrigação (IBGE, 2017).

Dessa maneira, faz-se necessário por meio do governo do Estado promover uma gestão dos recursos hídricos na tentativa de encontrar um equilíbrio entre a abundância de água em algumas localidades e a escassez em outras. No Estado do Paraná, o processo de gestão hídrica está organizado conforme estabelecido na Lei Estadual nº 12.726/99 que institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que está baseada na Lei Federal nº 9.433/97.

Devido o destaque, em termos de área ocupada, volume de produção e volume de exportação que a sojicultura apresentou nos dados coletados focamos nossa análise nesta cultura, visto que grande volume da soja produzida no Paraná é destinado à exportação o que justifica a investigação das estratégias de gestão hídricas implementadas pelo setor para manutenção de sua participação na ecologia-mundo. Estudos que envolvam a questão hídrica são relevantes na medida em que se agravam as crises hídricas, neste caso em específico, crises hídricas no estado do Paraná. No dia 05 de agosto de 2021 o governo do estado do Paraná expediu o decreto nº 8.299/2021 em que declara situação de emergência hídrica. Outras áreas de conhecimento, provavelmente estão desenvolvendo estudos nesse sentido. Nosso diferencial, no entanto, refere-se ao estudo da questão hídrica no âmbito da Administração, sob a perspectiva da ecologia-mundo, no intuito de chamar atenção para as políticas hídricas adotadas no Paraná, que possam agora ou no futuro gerar desigualdades quanto ao uso da água.

Por fim, a dúvida que se estabelece para investigação da pesquisa é: como a gestão hídrica no Paraná é articulada para manutenção do agronegócio da soja no fornecimento de agroalimentos baratos para o mercado global, em uma ecologia-mundo capitalista? Durante a análise pretendemos demonstrar também a relação entre Administração e o Antropoceno, lembrando, no entanto que adotamos a perspectiva de Capitaloceno. Dessa forma, portanto, demonstrar como o barateamento da natureza na ecologia-mundo perpassa pela gestão.

Pretendemos responder ao problema de pesquisa por meio de uma abordagem metodológica de natureza qualitativa sob uma perspectiva descritiva. Caracterizamos este estudo como uma pesquisa documental, em na coleta de dados utilizamos documentos públicos, em geral publicitados por agências do Estado ou instituições ligadas ao agronegócio. A unidade de análise foi inicialmente o agronegócio paranaense, porém após a caracterização do setor, identificada no nosso primeiro objetivo, optamos por fazer um recorte na cultura da soja, a partir do século XX. Para análise dos dados utilizamos o método de análise de conteúdo, conforme orientação de Minayo (2001). No entanto, procuramos durante a análise romper com a separação humanidade natureza. Pois conforme Latour (1994, p. 12) “nem um só elemento que não seja ao mesmo tempo real, social e narrado”. Ou seja, buscamos realizar uma análise através dos oikéis – as múltiplas relações entre humanos e não

humanos na teia da vida.

Para tanto, este estudo está organizado da seguinte maneira: primeira seção: introdução, objetivos geral, objetivos específicos e justificativa; na segunda seção: referencial teórico; terceira seção: procedimentos metodológicos; quarta seção: apresentação e análise dos dados referentes a gestão hídrica no agronegócio da soja paranaense e por fim as considerações finais da pesquisa.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Compreender a gestão da água no agronegócio da soja no Paraná, sob a perspectiva da ecologia-mundo capitalista.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar as estruturas e/ou agentes que compõem e influenciam na gestão hídrica no agronegócio paranaense;
- b) Investigar como são distribuídos os resultados econômicos oriundos da produção de agroalimentos;
- c) Analisar de que forma a água é organizada no sistema do agronegócio da soja paranaense, sob a ótica da ecologia-mundo capitalista.

1.2 JUSTIFICATIVA

Considerando que o objetivo geral desta pesquisa é compreender a gestão da água no agronegócio da soja paranaense sob a perspectiva da ecologia-mundo capitalista. Visto também que a escassez hídrica assola vários países e dessa forma desperta preocupação com a segurança alimentar. Considerando o estado do Paraná como uma fronteira do capitalismo para a produção de alimentos baratos, através da água virtual por meio da exportação.

Justificamos este trabalho nos aspectos teóricos, sobre a necessidade de aprofundamento na temática da natureza nos estudos organizacionais. Considera-se nesta pesquisa o agronegócio como uma unidade de estudo sócio-ecológica (GERBEU; AVALLONE, 2020), *oikeios* (MOORE, 2015). Pois, a perspectiva da ecologia-mundo que se revela crítica à modernidade que separa o social do ambiental. Propõe-se neste estudo que não há limites claros entre o social e o ambiental, mas que para os processos de produção e reprodução a natureza humana e natureza não humana constituem uma matriz única (GERBEU; AVALLONE, 2020).

A produção de agro-alimentos demanda grande quantidade de água e energia. A energia demanda a água e alimento para ser produzida. A armazenagem, o tratamento e a distribuição de água dependem da energia, portanto, a produção de alimentos pode contribuir para escassez hídrica (WWF - *World Wide Fund for Nature*, 2014). A segurança alimentar está intimamente relacionada a segurança hídrica, num nexo que envolve complexidade e pode ser expandido para “água-alimento-energia-clima-comercialização” (ALLAN, 1993, 2001, 2003 *apud* S. SOJAMO *et.al.*, 2012, p.171). No que diz respeito a comercialização da água, falta na literatura um debate sobre a influência e poder de estruturas empresariais na governança da água, assim como na governança ambiental de forma geral (NEWELL; LEVY, 2006 *apud* S. SOJAMO *et.al.*, 2012).

A perspectiva teórica de ecologia-mundo capitalista apresentada por Jason Moore é relativamente nova. Com base nas publicações apresentadas na base de dados *Web of Science*, em consulta realizada em abril de 2020, observou-se que no período de 1945 a 2020, houve em nível internacional uma crescente nos estudos a partir do ano de 2010. Contudo não localizamos publicação do conceito em nível nacional. Em pesquisa na base de dados nacional Spell (*Scientific Periodicals Electronic Library*), no mês de abril de 2020, com o termo “ecologia-mundo” e “*world-ecology*” não se obteve nenhum resultado, bem como para o termo *capitalocene* ou *capitalocene*, que está relacionado ao conceito. Nos eventos da área de Administração que foram pesquisados, na ENAPAD (Encontro Nacional dos Programas de Pós- Graduação em Administração) e CBEO (Congresso Brasileiro de Estudos Organizacionais), no primeiro foi encontrado um trabalho sobre o tema, o segundo – CBEO – apresenta um grupo de estudos com assuntos relacionados ao

tema. O grupo de estudo sobre Antropoceno e Capitaloceno, que no ano de 2019 tiveram 12 trabalhos apresentados, uma crescente em relação a 2018 que tiveram apenas 3 trabalhos apresentados. Nesse sentido, justificamos a exploração do conceito em pesquisa no Brasil. Também a importância de relacionar o papel da gestão nas estratégias da ecológica-mundo capitalista.

Em consideração às contribuições de ordem prática, sobre a governança da água, Swyngedouw (2009, p.75) aponta que:

Existe uma necessidade urgente, portanto, de teorizar e substanciar empiricamente os processos através dos quais configurações sócio-hidrológicas específicas são produzidas e geram condições socio-hidrológicas desiguais. Simplificando, as intervenções na organização do ciclo hidrológico são sempre de caráter político e, portanto, contestadas e contestáveis. Esse caráter intrinsecamente social da gestão e organização dos recursos hídricos precisa ser provocado e esclarecido.

Por fim, empiricamente, acredita-se que a presente pesquisa deva contribuir para a discussão de ecologia-mundo em nível nacional, ampliando-se assim a discussão sobre o tema. Para a ciência da Administração, apresenta novas perspectivas de estudos que evidenciam ainda mais a complexidade da gestão, no que se refere às articulações necessárias para a inserção e/ou manutenção das organizações em cenário global. Para o agronegócio paranaense, contribui para a reflexão entre os paradoxos desenvolvimento e sustentabilidade, em especial neste setor, com grande representatividade no PIB paranaense. Bem como, chamar a atenção para as atividades agropecuárias que demandam grandes volumes de água, para produção de agroalimentos para abastecimento de um mercado global. Os resultados poderão desvelar a necessidade de intensificação de práticas mais responsáveis na condução da utilização da água, visto que uma possível escassez hídrica tende a se intensificar com as alterações climáticas que influenciam diretamente nas atividades do agronegócio.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ANTROPOCENO

2.1.1 Origens e Aspectos geológicos

No início do ano 2000 o químico Paul Crutzen, vencedor do Prêmio Nobel de química de 1995, e o professor de biologia da Universidade de Michigan Eugene Stoermer apresentaram um artigo para o Programa Internacional da Geosfera-Biosfera, onde apontavam para uma nova época geológica denominada, Antropoceno. Originadas das palavras gregas *Ánthropos* que significa humano, e *kainós*, que significa novo, ou seja, uma nova época geológica causada pela ação da humanidade sobre o planeta.

O uso intenso dos elementos naturais do planeta causam consequências especialmente na atmosfera e no clima. A degradação do planeta costuma ser associada ao uso da natureza para agricultura e posteriormente para a indústria. Esta última se intensificou com a Revolução Industrial, que iniciou-se graças ao desenvolvimento da máquina a vapor e dos motores a combustão interna. Estes por sua vez, utilizavam-se de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás), que atualmente são responsáveis por até 80% da energia total utilizada no planeta (ARTAXO, 2014).

Nesse sentido, Crutzen (2002) aponta que a utilização de combustíveis fósseis representa uma das razões para o aumento das concentrações de dióxido de carbono e metano, que podem ser analisados por meio da estratigrafia. Para Crutzen o antropoceno têm início no final do século XVIII. O autor relata algumas mudanças causadas no planeta, entre elas:

- a) cerca de 30% a 50% da superfície terrestre do planeta é explorada por seres humanos;
- b) as florestas tropicais desaparecem em ritmo acelerado liberando dióxido de carbono e aumentando a extinção de espécies;
- c) a construção de barragens; mais da metade da água doce é usada pela humanidade;

Crutzen (2002) aponta a humanidade como uma importante força ambiental, que promove as ações de mudança. Essas ações levaram a aumentos significativos de dióxido de carbono (CO₂); de metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), ozônio (O₃) e outros gases de efeito estufa. Além de mudanças no solo e concentração de partículas aerossóis atmosféricos que afetam o balanceamento de radiação terrestre. Artaxo, (2014, p. 17) apresenta nove limites planetários: “1) Mudanças climáticas; 2) Perda de ozônio estratosférico; 3) Acidificação dos oceanos; 4) Ciclos biogeoquímicos de nitrogênio e fósforo; 5) Mudanças na integridade da biosfera associadas à perda de biodiversidade; 6) Mudanças no uso do solo; 7) Uso de recursos hídricos; 8) Carga de partículas de aerossóis na atmosfera; 9) Introdução de entidades novas e poluição química.” O autor afirma que “já ultrapassamos os limites na perda de biodiversidade, adição de nitrogênio e fósforo, e estamos nos aproximando dos limites nas áreas de mudanças climáticas e mudança de uso do solo”. Os demais faltam estudos mais complexos para identificação, visto que estes parâmetros planetários são integrados e intimamente relacionados e alterações em cada um deles, ocasiona efeitos aos demais.

O planeta terra tem cerca de 4,5 bilhões de anos e desenvolveu-se por meio de uma combinação de forças geológicas, de maneira lenta nos três primeiros bilhões de anos, forças como meteoritos, grandes vulcões e o movimento das placas tectônicas promoveram mudanças no clima e nas formas de vida. Porém, a presença da espécie humana, a apenas 200 mil anos, provocou “estragos” significativos, em um curto período de tempo se comparado com o período das demais alterações e a idade do planeta. Especialmente o século XX houve um crescimento populacional muito acelerado, chegando hoje aos aproximadamente 7,5 bilhões de pessoas. As atividades produtivas, para atender as necessidades de consumo desse volume de indivíduos, têm provocado mudanças significativas no funcionamento do sistema terrestre. Vale dizer que a espécie humana, que se autodenominou como *homo sapiens* é apenas um tipo em meio a 14 milhões de espécies que habitam o planeta (ARTAXO, 2014; LEWIS; MASLIN, 2018).

Os impactos da humanidade sobre as demais espécies e demais elementos naturais, são alarmantes para ilustrar, Lewis e Maslin, (2018, n.p.) apontam que:

Globalmente, as atividades humanas movem mais solo, rocha e sedimentos a cada ano do que é transportado por todos os outros processos naturais combinados. A quantidade total de concreto já produzido por seres humanos é suficiente para cobrir toda a superfície da Terra com uma camada de dois milímetros de espessura. [...] Fábricas e agricultura removem tanto nitrogênio da atmosfera como processos naturais de toda a Terra fazem. Desde os primórdios da Revolução Industrial temos lançado 2,2 trilhões de toneladas métricas de dióxido de carbono na atmosfera, aumentando os níveis a 44 por cento. Isto está acidificando os oceanos do mundo e elevando a temperatura da Terra. , há cerca de 3 trilhões de árvores na Terra, abaixo dos 6 trilhões no início da agricultura. Esta terra produz anualmente 4,8 bilhões de cabeças de gado e mais 4,8 bilhões de toneladas de nossas cinco principais culturas: cana-de-açúcar, milho, arroz, trigo e batata. Nós também extraímos 80 milhões de toneladas de peixe por ano dos oceanos [...] Populações de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos declinaram por uma média de 58 por cento ao longo dos últimos quarenta anos [...] (LEWIS e MASLIN, 2018, n.p.).

Os geólogos estudam cuidadosamente a história da Terra, com registros da Escala de Tempo Geológico, que pode ser construída a partir de estudos minuciosos de rochas e fósseis. Os estudos das rochas sedimentares mais antigas “significa que viajar por uma sequência geológica é semelhante a viajar para trás no tempo, com os tipos de plantas e animais aparecendo e desaparecendo à medida que nos aprofundamos ainda mais a história da Terra” (LEWIS e MASLIN, 2018, n.p.). Este tipo de estudo é denominado estratigrafia.

Por meio da estratigrafia foi desenvolvida a Escala de Tempo Geológico, que está hierarquizada em “cinco níveis aninhados: eons (eternidades), eras, períodos, épocas, e, finalmente idade. Cada intervalo de tempo é baseado nas idas e vindas da vida fossilizada: quanto mais alto a hierarquia, maiores as mudanças” (LEWIS e MASLIN, 2018, n.p.). O reconhecimento de uma nova época geológica acontece por meio de um “*golden spike*”, ou seja, um pico significativo que promove o surgimento ou a extinção em massa de uma espécie de vida. Conforme Barry e Maslin (2016, p.3) estamos oficialmente a aproximadamente 12000 anos “na época do holoceno (do grego – inteiramente novo) dentro do período quaternário (começou 2,58 milhões de anos atrás), dentro da Era Cenozóica ('recente vida'; começou a 65,5 milhões de anos atrás) da Phanerozoic eon ('revelou vida'; começou a 541 milhões de anos atrás)”.

A nova época geológica sugerida como Antropoceno deverá ser oficializada pelo grupo de trabalho do Antropoceno, que está submetido a Comissão Internacional de Estratigrafia (ICS) e a União Internacional de Ciências Geológicas (IUGS). O debate no grupo concentra-se na definição do início do Antropoceno, visto

que o reconhecimento da nova época implicará no desenvolvimento de novas políticas em nível mundial.

Do ponto de vista geológico Lewis e Maslin (2018) apontam que necessário seria definir o *golden spike*, que conforme os autores, estariam vinculados a um dos quatro períodos de transições, a saber: O primeiro período tem início a cerca de 10.500 atrás, é marcado pelo surgimento da agricultura. Quando os humanos deixaram de ser exclusivamente nômades e passaram ao sedentarismo, modificando as estruturas de solo e ar, por meio de plantações agrícolas e criação de animais para o consumo. Essas atividades promoveram a estabilização do clima no planeta, o que permitiu o crescimento da população.

O segundo período de transição organizacional tem no início do século XVI os europeus ocidentais promovendo forte mudança na economia global, por meio das grandes navegações que tem como destaque Cristovam Colombo. Estabelecendo novas rotas comerciais, trocas de todo tipo foram realizadas como plantas e animais transferidos de um habitat para outro, modificando drasticamente os ecossistemas de maneira global. Esse intercâmbio colombiano “que cruzou o oceano começou um reordenamento global em curso da vida na Terra. Esta reconexão dos continentes, pela primeira vez em 200 milhões de anos, estabeleceu o sistema da Terra em uma nova trajetória de desenvolvimento” (LEWIS e MASLIN, 2018, n. p.).

O terceiro período mudanças significativas inicia-se no final do século XVII, com a exploração intensiva dos combustíveis fósseis e da chamada Revolução industrial. Esta provocou novas formas de concentração de pessoas, anteriormente tipicamente rural, para um forte êxodo para zonas urbanas. “Por 2,6 milhões de anos a Terra percorreu fases de frio glacial e mornas interglacial, mas com o tempo as ações humanas fizeram algo notável: atrasaram a próxima era glacial e criaram um novo estado planetário, um estado mais quente que um interglacial - um superinterglacial” (LEWIS e MASLIN, 2018, n.p.).

O quarto período se inicia após a Segunda Guerra Mundial e estende-se até os dias de hoje, refere-se as mudanças tecnológicas que influenciaram todas as áreas da vida, desde a produtividade industrial à saúde dos indivíduos. Pesquisadores denominam este avanço produtivo e tecnológico como a Grande Aceleração, que provocou impactos econômicos, sociais e ambientais, em termos de

benefícios e desvantagens em proporções diferentes para as três variáveis (LEWIS e MASLIN, 2018).

Por fim, as discussões políticas em torno do reconhecimento do Antropoceno como nova época geológica, concentra-se, especialmente nos quatro períodos apresentados anteriormente, no entanto, Lewis e Maslin (2018), apontam que o *golden spike*, ou seja, o período em que houve a mudança que alterou a geologia do planeta, é perceptível por meio da estratigrafia, e neste caso, identificou-se que o ano de 1610 aconteceu o chamado Pico *Orbis*.

[...] Pico *Orbis*, do latim para o 'mundo', que marca quando o Intercâmbio Colombiano pode ser visto em sedimentos geológicos. Grande parte da queda ocorreu porque os europeus carregaram varíola e outras doenças para as Américas pela primeira vez, levando à morte mais de 50 milhões de pessoas em algumas décadas. [...] Marca o início da economia e ecologia globalmente interconectada de hoje, que estabeleceu a Terra em uma nova trajetória evolutiva. Ele também aponta para a segunda transição que nós identificamos - de um modo de vida agrícola a lucrativo - sendo a mudança decisiva do relacionamento do Homo sapiens com o meio ambiente (LEWIS e MASLIN, 2018, n.p.).

Porém, mesmo com a definição de um início para o Antropoceno, datado de 1610, as narrativas que se construíram em torno do conceito, são debatidas criticamente por diferentes áreas do conhecimento. Isso porque, uma análise focada apenas em dados geológicos, sinaliza para uma humanidade homogênea. Portanto, responsável na mesma proporção pelas mudanças ocorridas no planeta. Desconsiderando a situação econômica, cor, raça ou gênero. Como se todos tivessem total condições de promover políticas e ações para um possível quinto período, como uma nova forma de sociedade humana, que minimizasse os impactos ambientais e promovesse condições de vida melhor e mais homogênea para todos. “Ou somos semelhantes a bactérias em uma placa de Petri - que se multiplicam até que tenham consumido os recursos disponíveis e, em seguida, quase todos morrem - que estamos caminhando para um colapso da sociedade humana?” (LEWIS e MASLIN, 2018, n. p.).

Nesse sentido, o Antropoceno torna-se uma área de interesse e debate nas organizações, ao levantar as seguintes questões: Qual a relação de força política individual e força política organizacional? Qual o nível de responsabilidade das organizações frente a mudança geológica? Qual o papel das organizações em uma possível nova forma de sociedade? O campo de batalha parece aberto ao

posicionamento das diferentes áreas de conhecimento, à área da geologia cabe a apresentação dos fatos, a manutenção do planeta em condições de vida para a humanidade, provavelmente seja de interesse para toda ciência (LEWIS e MASLIN, 2018). Portanto, o tópico seguinte dedica-se a apresentação do Antropoceno e as organizações; um campo em construção.

2.1.2 O Antropoceno e as Organizações

Dada a importância e teor do debate nas ciências sociais, os estudos organizacionais também estão desenvolvendo estudos a respeito do Antropoceno, por conta da relevância do tema e suas implicações de ordem prática para as organizações. Heikkurinen (*et.al.*, 2016) aponta que os estudos geológicos já justificaram a importância de indivíduos e organizações adotarem medidas de proteção ao meio ambiente natural. Cita-se as obras como Primavera Silenciosa de Rachel Carson (1962) e Crítica da Economia Política de Marx (1992), para ilustrar que o modelo de desenvolvimento adotado pela humanidade tem os distanciados ainda mais da natureza. O homem acredita ser superior a natureza e lhe falta a percepção de que natureza e humanidade são partes integrantes de um mesmo ecossistema, ou seja, são interdependentes e, portanto, a degradação e destruição de uma das partes influenciam diretamente no ecossistema como um todo. Nesse sentido, Heikkurinen (*et. al.*, 2016, p. 714) afirma que os estudos organizacionais

[...] tendem a reproduzir a tradição filosófica antropocêntrica e antirrealista da ciência, à medida que a experiência humana é favorecida às custas do mundo não humano. A ausência de uma perspectiva ecológica sobre a organização da atividade humana parece conduzir ao aprofundamento do Antropoceno com consequências desagradáveis não apenas para a espécie humana, mas também para o ecossistema como um todo.

Heikkurinen (*et. al.*, 2016) apresenta um modelo de organização ecocêntrica, onde os teóricos consideram todas as organizações humanas respeitosamente subordinadas ao ecossistema planetário.

Wright (*et. al.*, 2018) também mencionou a importância do debate sobre o Antropoceno nas ciências sociais. Afirmando que tudo existe dentro de sistemas sócio-ecológicos interconectados, e estes tem por necessidade uma “estreita

cooperação” entre ciência social e ciência física. No entanto, nas ciências sociais costuma-se adotar uma visão crítica sobre o Antropoceno, apontando que muitos humanos e não-humanos já foram sacrificados pela degradação ambiental, apesar de nem todos serem responsáveis pelos danos causado ao planeta.

Wright (*et al.*, 2018) propõem uma classificação às diferentes compreensões, enquadramentos e narrativas sobre o Antropoceno no que se refere aos aspectos econômicos, tecnológicos, político e cultural. Eles organizam as diferentes narrativas em cinco dimensões:

a) Organização Econômica - *Business as usual*: parecem céticos no que se refere a mudança de comportamento organizacional frente ao Antropoceno, ao contrário, praticam as mesmas ações, apresentando inclusive, um aumento na exploração dos recursos naturais para intensificação do processo produtivo (WRIGHT, *et. al.*, 2018).

b) Organização Tecnológica: Neste caso, seus defensores acreditam que novas tecnologias irão minimizar os impactos ambientais gerados pela exploração ambiental. Para esse grupo é possível conciliar a acumulação proposta pelo capitalismo com preservação do meio ambiente, isso por meio, da geoengenharia, engenharia genética, entre outras formas de tecnologia. Nesse grupo as organizações empresariais percebem a preservação ambiental como um fator de lucratividade, é o cenário do ambientalismo corporativo, por meio de economia de energia, água, etc...

c) Organização de Resistência: Mobilização climática e Justiça Social: esta visão desafia as anteriores, no que se refere a utilização de recursos naturais para acumulação de capital. Representados por ONGS (Organizações Não Governamentais), ativistas, atividades de base, comunidades locais, indígenas, etc. Estes movimentos de mobilização em defesa do meio ambiente natural pregam o fim das emissões de carbono, e o fazem por meio de manifestações políticas e protestos.

d) Organizações Alternativas: Novas formas de organização social: nesta narrativa são exemplos: produção de alimentos regenerativos, economias comunitárias alternativas, cooperativas de alimentos, economia circular e permacultura.

e) Organização na cultura: O Antropoceno e a imaginação: esta narrativa descreve a importância dos diferentes tipos de arte, que em uma linguagem mais

acessível e comovente, contribuem para o alerta do Antropoceno, a exemplo, as artes visuais, campanhas publicitárias; filmes, e literatura.

Por fim, observamos que o Antropoceno envolve as organizações de diferentes maneiras. Algumas narrativas são céticas e acreditam que a natureza se regenera e que recursos naturais serão infinitos. Outros creem nas ameaças, mas defendem que a tecnologia será a salvação do planeta. Alguns se mobilizam por meio de protestos políticos. Um grupo busca formas alternativas de organização sustentáveis e por fim a cultura e arte contribuem para a conscientização.

Neste estudo apresentamos o Antropoceno com intuito de apontar o seguinte posicionamento. Acreditamos nas consequências e mudanças realizadas na geologia da Terra, porém, não compartilhamos da proposição de que a humanidade de forma indiscriminada deveria ser responsabilizada na mesma proporcionalidade aos danos causados ao planeta. Ao contrário, na próxima seção discorreremos sobre as críticas atribuídas ao Antropoceno.

2.1.3 Críticas ao Antropoceno – uma introdução ao Capitaloceno

De acordo com Lewis e Maslin (2018), a história que se decidi contar em termos políticos, sociais, filosóficos ou religiosos importa nas decisões que serão tomadas. Portanto, torna-se necessário a investigação dos fatores que levaram a Terra às condições em que se encontra. O exemplo da liberação do dióxido de carbono e do uso de combustíveis fósseis, já ameaça o planeta com relação ao clima que permaneceu relativamente estável nos últimos 10.000 anos. Se o aumento da temperatura se concretizar conforme as previsões, “afetará mais a saúde das pessoas, a segurança e a prosperidade” (Lewis e Maslin, 2018, p.12).

As discussões sobre o Antropoceno nas ciências sociais referem-se à responsabilização pelas mudanças no planeta. Alguns pesquisadores apontam como uma das origens mais remotas do Antropoceno, a o controle sobre o fogo. “A combustão de combustíveis fósseis é resultado do fato de que muito antes da era industrial, uma determinada espécie primata aprendeu a aproveitar as reservas de energia armazenadas em carbono detrito” (RAUPACH; CANADELL, 2010, p. 210, 211 *apud* MALM, 2014, p. 2).

No entanto, Malm (2014) afirma que o controle do fogo pelos ancestrais refere-se a uma condição natural da evolução humana, e por sua vez, injusta a comparação com a exploração dos combustíveis fósseis, por meio da máquina a vapor. Cita como exemplo a Grã-Bretanha no século XIX, ao identificar que a exploração dos combustíveis fósseis foram utilizados com intuito de acumulação de capital, e o controle do fogo como uma questão de sobrevivência:

A razão para investir na tecnologia a vapor nessa época era voltada para as oportunidades oferecidas pela constelação de um mundo novo totalmente despovoado, a escravidão afro-americana, a exploração da mão-de-obra britânica em fábricas e minas e a demanda global por tecidos de algodão baratos. Os engenheiros a vapor não foram adotados por alguns representantes naturais da espécie humana: pela natureza da ordem social das coisas, eles só podiam ser instalados pelos proprietários dos meios de produção (MALM, 2014, p.2-3).

Nesse sentido, Davis e Todd (2017) apontam que o Antropoceno deveria ser datado com início no período da colonização. As autoras ilustram sua defesa, por meio da descrição dos fatos da colonização do Canadá. Relatam que o meio ambiente natural começou a ser fortemente degradado quando colonizadores invadiam novas terras e retiravam dela muitos tipos de espécies de animais e plantas, alterando as condições naturais influenciando no aumento do dióxido de carbono. Também no aspecto social, inúmeras comunidades indígenas foram dizimadas por meio da violência e brutalidade por parte de colonizadores que além da exploração da terra desejavam escravizar os indígenas.

Sob a análise destas duas referências Malm (2014); Davis e Todd (2017) observamos os desdobramentos do conceito do antropoceno para um debate social e político. Esse debate não comporta a ideia de que toda a humanidade é responsável pelo Antropoceno, mas sim algumas “humanidades”. O que se buscam, portanto, é identificar que “humanidade” é essa?

Malm (2014) aponta que “uma parte significativa da humanidade não é parte da economia fóssil: centenas de milhões dependem de carvão vegetal, lenha ou resíduos orgânicos, como estreme para todos os fins domésticos. Satterthwaite concluiu que um sexto da população humana “não deve ser incluído nas alocações de responsabilidade pelas emissões de GEE (gases do efeito estufa)” (Satterthwaite, 2009: 547-550). Sua contribuição está próxima de zero” (MALM, 2014, p.4).

Dessa maneira, Moore (2017) inicia suas argumentações questionando o surgimento da relação moderna da humanidade com o restante da natureza. Aponta que o interesse e debate a cerca da natureza intensificou-se com as evidências da mudança climática. E conceitos como o Antropoceno passam a ser difundido, com variadas formas de interpretações, no entanto, uma dominante: que defende o início do Antropoceno com a Revolução Industrial, especificadamente a intensa utilização de carvão e vapor. “A força motriz por detrás do carvão e do vapor? Não é classe. Não é capital. Não é imperialismo. Nem mesmo a cultura. Mas [...], o *Antropos*: a humanidade como um todo indiferenciado” (MOORE, 2017, p.2).

Moore (2017, p. 2) caracteriza o discurso dominante sobre o Antropoceno como “uma história reconfortante com fatos desconcertantes”, ou seja, separa-se a humanidade da natureza, a primeira causa danos à segunda e pronto, está definido um “culpado” para as crises ambientais. É crítico ao posicionamento de que somente a Revolução industrial conhecida como sociedade industrial, capitalismo ou modernidade, seja apontada como a única e principal vilã dos problemas contemporâneos. “A Revolução Industrial tem servido como a estrela não só da teoria social e da história econômica, mas também do Pensamento Verde” (WALLERSTEIN 1989; TILLY e TILLY 1971; MOORE 2003a, 2015^a *apud* MOORE, 2017, p.2).

Portanto, Moore (2017) defende uma investigação histórica mais aprofundada sobre as origens das crises ecológicas da atualidade, o que remete a historicidade das “revoluções agrícolas inglesas e holandesas, com Colombo e a conquista das Américas, com os primeiros sinais de uma transição épocal na transformação da paisagem após 1450” (MOORE, 2017, p. 3). O autor reconhece a importância do marco da máquina a vapor e exploração do carvão na Revolução Industrial, contudo considera plausível a investigação de como essas transformações “se encaixam nos padrões de poder, capital e natureza estabelecidos cerca de quatro séculos antes” (idem, *ibidem*). Nesse sentido, Moore (2017, p.3) aponta o seguinte questionamento: “Estamos realmente a viver no Antropoceno - a "era do homem" - com as suas vistas eurocêntricas e tecno-deterministas? Ou estamos a viver no Capitaloceno - a "era do capital" - a era histórica moldada pela acumulação interminável de capital?”.

Do ponto de vista das ciências sociais a humanidade geralmente é tratada por sua excepcionalidade, ou seja, “ver as relações humanas não apenas como distintas da natureza, mas como efetivamente independentes da teia da vida, moldou o pensamento social durante dois séculos” (MOORE, 2017, p.3). Esse modelo com foco no *Antropos* considera a humanidade homogênea, e desconsidera-se: desigualdades, mercantilização, imperialismo, patriarcado, racismo, relações de poder, entre outros fatores. Portanto, no Antropoceno são Humanidades “limpas” agindo sobre a natureza indistintamente.

Este é o problema de 'Um Sistema/dois Sistemas' enfrentado por acadêmicos ambientalmente orientados através das Duas Culturas (Moore 2015a). Nesta visão, os seres humanos são reconhecidos como uma espécie dentro da teia da vida (Um Sistema). Mas o reconhecimento prossegue abstraído - em vez de sintetizar - o biológico da socialidade humana. Os quadros metodológicos estabelecidos, as estratégias analíticas e as estruturas narrativas são pouco tocados. Praticamente falando, a Sociedade é independente da Natureza (Dois Sistemas). Para os cientistas do sistema Terra por trás do Antropoceno, são acrescentados Fatores Sociais - novamente, decididamente no maiúsculo -; para os estudiosos das humanidades e ciências sociais, é acrescentada a Natureza. Existem construções humanas e construções naturais (Zalasiewicz et al. 2011b, 837). Isto é a Aritmética Verde: Natureza mais Sociedade é igual ao todo (MOORE, 2017, p.4).

O pensamento verde, ao contrário da aritmética verde, defende que se deve ir além do binário Humanidade e Natureza. E sim, humanidade na natureza, e natureza na humanidade, há uma relação conexa e interdependente entre as diferentes espécies que se influenciam e são influenciadas todo o tempo na teia da vida. De acordo com Moore (2017) não há separação entre as experiências vividas e a natureza, a humanidade faz parte da natureza e a natureza faz parte da humanidade.

Sobre a separação Natureza e Humanidade, Latour (1994, p.36) aponta que:

[...] não é separadamente que devemos considerar estas duas garantias constitucionais, a primeira assegurando a não humanidade da natureza, a segunda a humanidade do social. Elas foram criadas juntas. Sustentam-se mutuamente. A primeira e a segunda garantias servem de contra pesos mútuos, de *checks and balances*. Elas são apenas dois ramos do mesmo governo.

É nesse sentido que se desenvolve o próximo tópico deste estudo, baseado nos trabalho de Jason Moore que considera o capitalismo beneficiário da

separação Humanidade e Natureza. Historicamente o sistema capitalista expulsou os homens de sua vida no campo para os centros urbanos, os distanciando de sua natureza, promovendo alienação das estruturas de trabalho e estruturas de sentimentos (MARX, 2015). E não obstante, afastando os humanos de sua humanidade, como mulheres, homens de cor, populações indígenas, entre outros excluídos do sistema, denominados selvagens, ou seja, não pertencentes à sociedade, portanto são natureza (MOORE, 2017).

Para o seu funcionamento o sistema capitalista promove o barateamento dos corpos através do trabalho barato, e barateamento da natureza por meio da exploração do solo, rios, florestas, etc. “O capitalismo histórico não é apenas uma formação social, mas também ontológica. A práxis ontológica do capitalismo - Natureza Barata - é decisiva para a expansão da reprodução, do funcionamento do capitalismo” (MOORE, 2017, p.7).

Moore (2017) apresenta que natureza e sociedade devem ser compreendidas como pertencente uma a outra, e como o capitalismo vai além de um sistema econômico ou social, não obstante funciona como uma forma de organizar a natureza, e dessa maneira busca manter a natureza, trabalho, alimento e energia baratos.

2.2 A ECOLOGIA-MUNDO CAPITALISTA E OS QUATRO

O conceito de ecologia mundo capitalista surgiu nos trabalhos do geógrafo crítico Jason Moore, com base nos estudos de fratura metabólica de Karl Marx, na análise do capitalismo histórico de Fernand Braudel, no conceito de sistema capitalista mundial de Immanuel Wallerstein e nos ciclos do capitalismo de Giovanni Arrighi.

Ao mencionar a fratura metabólica, Marx referia-se ao período histórico do final do século XVIII, quando a ascensão da produção capitalista obrigava os camponeses descolar-se da área rural para trabalhar como operários nas fábricas na zona urbana. Esse distanciamento do homem do campo da “sua natureza” para “vender” sua força de trabalho na cidade, provocou de acordo com Marx uma ruptura no metabolismo humanidade/natureza. Visto que o homem abandona sua natureza e

utiliza-se do seu trabalho (mercadoria) para transformação da natureza (em novas mercadorias) em benefício da acumulação capitalista (MARX, 1996).

Nesse sentido, Braudel, Wallerstein e Arrighi tem um forte alinhamento com a vertente marxista e estes se empenharam em fazer uma análise do capitalismo histórico, porém cada qual apresentando um ponto a ser destacado. O primeiro a quem recorreremos é Braudel: historiador francês, autor de obras como: O Mediterrâneo e o Mundo Mediterrâneo à Época de Felipe II, (1949); Civilização Material, Economia e Capitalismo – séculos XV – XVIII - o tempo do mundo, publicado em 1986.

Braudel considerado um dos precursores do conceito de sistema-mundo, buscou apresentar nas suas obras uma análise do dinamismo do capitalismo histórico. Analisou o período anterior ao fim do feudalismo, ou seja, a organização econômica entre os séculos XV a XVII. Este período que alguns historiadores denominam economia de mercado, mercantilismo ou acumulação primitiva. Braudel apresenta que:

[...] não se distingue capitalismo e economia de mercado, é porque um e outra progrediram na mesma cadência, da Idade Média aos nossos dias, e por que se apresentou frequentemente o capitalismo como o motor ou o apogeu do progresso econômico. Na realidade, tudo é transportado nas costas enormes da vida material: ela incha, tudo avança rapidamente; apropria economia de mercado incha às suas custas num abrir e fechar de olhos, amplia suas ligações. Ora, dessa extensão, dessa ampliação, o capitalismo é sempre o beneficiário (BRAUDEL, 1987, p.42).

Nesse sentido, Braudel apresenta que no período que antecede a Revolução Industrial a economia de mercado apresentava características provenientes do capitalismo. Reconhece a existência do comércio de trocas locais, onde vendedores e compradores são conhecidos e não obtém grandes vantagens econômicas uns sobre os outros. Contudo apresenta outro tipo mercado que no período especificado diferenciava-se do *market public* (*mercado público*), o denominado mercado privado ou contra mercado, caracterizado pela expansão da fronteira local. “Não é por acaso que, em todos os países do mundo, um grupo de grandes negociantes se destaca nitidamente da massa dos comerciantes, e que esse grupo é, por uma parte, muito reduzido e, por outra, está sempre ligado – entre outras atividades – ao comércio a distância” (BRAUDEL, 1987, p.38).

Braudel chama à atenção ao mencionar que o sistema capitalista privilegia uns poucos, mas seu crescimento, ascensão e permanência dependem da anuência da sociedade. Este o considera um sistema econômico que opera em conjunto com os sistemas políticos, cultural e social hierárquico, e dessa maneira destaca para o papel influente do Estado ao afirmar: “o Estado moderno, que não fez o capitalismo, mas o herdou, ora o favorece, ora o desfavorece; ora o deixa estender-se, ora lhe quebra as molas. O capitalismo só triunfa quando se identifica com o Estado, quando ele é o Estado” (BRAUDEL, 1987, p.43).

Nessa vertente Wallerstein (1988) apresenta que as expansões de fronteiras do capitalismo sinalizadas por Braudel podem ser conceituadas como sistema-mundo capitalista. Na medida em que se esgotam as possibilidades de expansão do capital em determinada região geográfica, os capitalistas ampliam a acumulação através da apropriação de novas fronteiras. Portanto, identificada a escassez de determinado processo de produção, este será recrutado em um novo espaço territorial com pagamento de custos inferiores aos praticados no centro capitalista. Dessa maneira, os custos e externalidades fluem no sentido das periferias e o capital flui no sentido do centro, conceito de centralidade-periferia.

Diferentemente de Braudel, Wallerstein (1988) aponta que o capitalismo, além de um sistema econômico é também um sistema social histórico, que se justifica pela ideologia do progresso. O campo da disputa econômica e social se configura em uma arena política de relações de poder, em que indivíduos com interesses diferentes buscam uma posição mais favorável. Dentre os meios utilizados pelos capitalistas para alavancar sua força política, destaca-se o interesse pela cooptação do Estado “o controle do poder estatal, a conquista do poder estatal se necessário, tenha sido o objetivo estratégico essencial de todos os principais atores da arena política ao longo da história do capitalismo moderno” (WALLERSTEIN, 1988, p.37).

Sobre os elementos de poder do Estado, Wallerstein (1988) apresenta: 1º) jurisdição territorial; 2º) o direito legal de determinar as regras que regem as relações sociais de produção dentro de sua jurisdição territorial; 3º) determinam o pagamento de impostos (tributação) que será redistribuída por meio de subsídios; e 4º) a tentativa de monopolização das forças armadas.

Assim, o conceito de centro-periferia é reforçado pela hierarquia dos Estados, como demonstra Wallerstein (1988, p.21):

A chave para ocultar esse mecanismo central está na própria estrutura da economia-mundo capitalista, na aparente separação, no sistema capitalista mundial, entre o campo econômico (uma divisão social do trabalho mundial com processos produtivos integrados, todos operando em favor da incessante acumulação de capital) e o campo político (composto ostensivamente por Estados soberanos isolados, cada um deles autônomo responsável por suas decisões políticas dentro de sua jurisdição e com forças armadas para sustentar sua autoridade).

O volume de capital que retornam aos Estados centrais proporcionam uma base fiscal significativa e motivação política para construir aparatos estatais fortes. Dessa maneira, pressionam os Estados periféricos que se mantêm fracos, favorecendo a flexibilização na exploração dos territórios. Por fim, pressionam para “uma maior especialização em tarefas mais baixas dentro da hierarquia das cadeias de mercadorias, utilizando mão-de-obra menos remunerada e criando (fortalecendo) a estrutura apropriada de unidades domésticas para permitir a sobrevivência dessa mão-de-obra” (WALLERSTEIN, 1988, p. 23).

Apesar das benesses que o capitalismo parece ter conquistado historicamente, observa-se que é um sistema de processos contraditório e que passou por algumas crises, que Giovanni Arrighi (1996) classificou como ciclos do capitalismo, em que o velho regime é destruído para o surgimento de um novo. Arrighi (1996) identificou quatro ciclos, que denominou como:

Ciclo genovês do século XV ao início do século XVII; ciclo holandês, do fim do século XVI até decorrida maior parte do século XVIII ciclo britânico, da segunda metade do século XVIII até o início do século XX; e ciclo norte-americano iniciado no fim do século XIX e que prossegue na atual fase de expansão financeira (ARRIGHI, 1996, p.6).

Contudo, com base nas referências citadas acima, Marx, Braudel, Wallerstein e Arrighi que Moore desenvolve o conceito e ecologia-mundo, inserido uma análise da organização da natureza através do sistema capitalista com base nos conceitos apresentados. Moore demonstra que historicamente, com base em Braudel e Arrighi o capitalismo se consolidou por meio da organização da natureza. A expansão para novas fronteiras através dos sistemas-mundo de Wallerstein, que enfatizou especialmente a baixa remuneração da mão-de-obra nos países periféricos.

Moore amplia para ecologia-mundo ao mencionar a exploração e apropriação de natureza humana e não humana. E defende que a fratura metabólica apresentada por Marx, não ocorreu efetivamente, ou seja, na práxis não há a separação entre natureza/sociedade, o que ocorre é a ação humanidade através da natureza e ação da natureza na humanidade por meio da teia da vida. Ou seja, a ecologia-mundo capitalista é uma forma de organizar a natureza humana e não humana na teia da vida para acumulação de capital.

A separação da sociedade e natureza favorece as estratégias capitalistas, no que se refere a ideia de que a natureza é externa a humanidade, e portanto, considerada recurso que pode ser explorada ou apropriada. Dessa maneira pode ser quantificada, codificada e racionalizada para servir ao crescimento econômico e social. Contudo, o projeto capitalista que supõem dominar a natureza desconsidera as ações da natureza na teia da vida, e sua participação ativa na construção dos ambientes (MOORE, 2015).

A respeito do termo ecologia, Moore (2015) não menciona claramente, mas acreditamos que sua definição está alinhada ao conceito de ecologia profunda da escola filosófica fundada pelo norueguês Arne Naess, no início da década de 1970, situação em que o filósofo faz uma distinção entre “ecologia rasa” e “ecologia profunda” (CAPRA, 2006,p 25-26):

A ecologia rasa é antropocêntrica, ou centralizada no ser humano. Ela vê os seres humanos como situados acima ou fora da natureza, como a fonte de todos os valores, e atribui apenas um valor instrumental, ou de “uso”, à natureza. A ecologia profunda não separa seres humanos – ou qualquer outra coisa – do meio natural. Ela vê o mundo não como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e são interdependentes. A ecologia profunda reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos e concebe os seres humanos apenas como um fio particular na teia da vida.

O conceito de ecologia-mundo concentra-se na análise das relações metabólicas entre humanidade e suas ações de poder, violência, trabalho e desigualdade, dentro da natureza, bem como a natureza dentro da humanidade. Ou seja, os elementos na rede da vida em uma ideia de sistemas-mundo que estão interligados globalmente e envolvem todo o planeta, impulsionados por uma força de acumulação sem fim. “*O capitalismo não só faz parte de uma ecologia, como ele*

próprio é uma ecologia: um conjunto de relações que integram poder, capital e natureza” (MOORE; PATEL, 2018, p.49).

A ideia da natureza como externa tem funcionado tão bem porque a condição para a expansão do capital é a localização e produção de naturezas externas ao capital. (Um processo palpavelmente co-produtivo.) Como essas naturezas são históricas e, portanto, finitas, o esgotamento de uma natureza histórica rapidamente desencadeia a "descoberta" de novas naturezas que proporcionam fontes qualitativamente novas e quantitativamente maiores de trabalho não remunerado (MOORE 2015, p.70).

Entender e recordar as nuances históricas que contribuíram para a formação e manutenção do sistema capitalista, nos permite através do conceito de ecologia-mundo compreender que as estratégias empreendidas para superar as crises do capitalismo e os problemas ambientais e sociais associadas a este sistema, não tem relação exclusivamente com a economia e o fator de desenvolvimento econômico. *“Culturas, Estados e complexos científicos devem funcionar devidamente para manter os seres humanos obedientes às normas de gênero, raça e classe”* (MOORE; PATEL, 2018, p.50), para que dessa maneira o sistema mantenha seu fluxo aparentemente natural dentro da teia da vida.

As primeiras civilizações por um extenso período de tempo conseguiam sobreviver a partir de uma pequena ajuda da natureza e as mudanças denominadas evolução do homem foram marcadas por influências climáticas significativas, como aponta Moore e Patel (2018, p.59), *“Roma prosperou nos séculos que se seguiram ao início do período quente romano (300 a. C até 300 d. C). O período quente medieval (950 até 1250) [...] O desmantelamento do feudalismo Europeu foi possível graças a Pequena Idade do Gelo”*.

As crises desencadeadas no feudalismo por conta da monocultura exigida pelos senhores feudais por uma produção apenas de produtos comercializáveis, causou o desgaste do solo, intensificados por um período de frio intenso. A não cultura de acumulação desse período ocasionou a falta de alimentos que provocou mortes e resistência do campesinato. Isso impulsionou o Estado, senhores feudais e mercadores a buscarem novas estratégias para manutenção do poder e riqueza, por meio da apropriação da natureza em novos territórios (MOORE E PATEL, 2018).

Através das grandes navegações novos mundos começaram a ser desbravados pelos portugueses, com início na parte norte da África, passando pelas Índias até chegar às Américas. Durante o período de colonização, Cristóvão Colombo tornou-se figura emblemática para o capitalismo. Ao chegar ao novo território com a intenção de imediatamente identificar a natureza e colocar um preço em: madeira, plantas, especiarias; inclusive indígenas eram considerados natureza, por sua característica “selvagem”. (MOORE; PATEL; 2018).

Nesse período disseminou-se a separação da natureza da sociedade. Os humanos que apresentavam as características da população europeia, sua cultura e educação religiosa eram considerados parte da sociedade. Os demais eram considerados como indivíduos sem cultura, não pensantes, e, portanto denominados selvagens, ou seja, explorados como natureza. Contudo não foi o sistema capitalista que criou essa separação, contou com apoio da ciência, através de nomes como: René Descartes e Francis Bacon (MOORE; PATEL, 2018).

Dessa forma que se evidencia o barateamento da natureza. Os elementos naturais de diversos territórios foram explorados nos processos de colonização, e continuam sendo utilizados de maneira indiscriminada como se fossem infinitos. Articulado por meio da ecologia-mundo, uma forma global de organização da natureza em benefício do capitalismo, que precisa manter este barateamento para sobrevivência do sistema. Portanto, quando a natureza de determinado território está devastada, levando a escassez que encarece a produção de riquezas, o sistema precisa identificar “novos mundos” potenciais para manutenção da natureza barata.

Contudo, não é somente a natureza, aqui entendida como matéria-prima, que precisam ser mantidas baratas ou a custo zero. O trabalho humano, entendido como mão-de-obra, a comida dos trabalhadores, e a energia que movimenta as máquinas, também precisam ser barateadas.

O trabalho humano foi no período de colonização, e ainda é barateado, por meio da mão-de-obra escrava. “Existem mais seres humanos em situação de trabalhos forçados no século XXI do que aqueles que eram transportados pelo tráfico negreiro atlântico” (MOORE; PATEL; 2018, p.41). A precarização do trabalho, através da perda de direitos já conquistados, a “uberização”, o trabalho autônomo, incentivados pelos discursos do empreendedorismo, a exploração de

refugiados oriundos dos movimentos migratórios, são alguns dos exemplos de barateamento do trabalho.

Para execução das atividades, os trabalhadores necessitam de energia, adquiridas por meio da alimentação. Também necessária para manutenção da produtividade. Dessa maneira, a comida para os trabalhadores precisa ser barateada, para que consigam acessar sem a necessidade de elevação nos salários pagos pelo capitalista. A aquisição de matéria-prima a custo zero ou a baixo custo, tem forte influencia na manutenção da comida barata (MOORE; PATEL, 2018).

Tecnologias como máquinas e equipamentos, podem baratear ainda mais o processo produtivo capitalista e promover maior acumulação de capital. Isto porque, muitas destas tecnologias substituem a mão-de-obra humana, o que reduz a necessidade de trabalho e comida baratos. Contudo, o funcionamento dos equipamentos também depende de energia, conhecida como combustível origina-se de diversas fontes como: madeira, carvão, petróleo, sol, vento, água, etc.

No entanto, algumas fontes de energia como o petróleo, por exemplo, são oriundos de fontes não renováveis e os resultados de sua combustão provocam um aumento na quantidade de CO₂ (dióxido de carbono) que são dispensados na atmosfera. Esse tipo de gás em contato com outros gases provocam o chamado efeito estufa, que tem contribuído para as alterações climáticas (MOORE; PATEL, 2018).

Por fim, as estratégias de barateamento promovidas pela ecologia-mundo capitalista se empenham no ciclo de manutenção da matéria-prima (natureza), trabalho, comida e energia baratos. Políticas patrocinadas por Estados, ciência e culturas hegemônicas levam a contradições e problemas estruturais dentro do próprio sistema. Causando consequências planetárias complexas que reproduz as desigualdades socioambientais.

Na próxima seção apresentamos as perspectivas teóricas, bem como dados empíricos a respeito do Agronegócio e da gestão hídrica no contexto brasileiro. Isto para situar o objeto de análise que refere-se a gestão hídrica no agronegócio paranaense O Paraná representa um dos 26 estados na divisão territorial e administrativa do Brasil.

2.3 AGRONEGÓCIO E GESTÃO HÍDRICA NO CONTEXTO BRASILEIRO

2.3.1 O Agronegócio

O agronegócio tem sua definição oriunda do termo americano *agribusiness*. Pesquisadores recorrem a Goldberg e Davis (1957) ao apontar que: o agronegócio refere-se à integração de todas as atividades necessárias ao suprimento, processamento, comercialização e entrega dos produtos agropecuários. Isso abrange diferentes agentes: cadeias de fornecimento de bens e serviços, agricultores e complexos agroindustriais. Assim como, envolve as organizações que exercem influência direta ou indireta sobre as atividades agropecuárias: o Estado, mercados, entidades comerciais, financeiras, tecnológicas, de serviços e instituições de ensino (BEZERRA, 2012).

O termo agronegócio está associado a “evolução” da agricultura tradicional – aquela voltada para a subsistência e apoiada em técnicas tradicionais de cultivo - para a chamada agricultura moderna – agricultura industrial ou empresas agrícolas. No Brasil a modernização da agricultura inicia-se por volta da década de 50, com a introdução dos engenhos a vapor e usinas de açúcar nos canaviais da região Nordeste, bem como o uso de máquinas no cultivo de arroz e trigo na região Sul.

Mas foi, sobretudo a partir dos anos de 1970 – com a política de “modernização da agricultura” promovida pelo regime militar –, que se começou a falar mais explicitamente da existência de uma “agricultura moderna” ou de uma “agricultura capitalista” no Brasil, de “empresas rurais” e de “empresários rurais” (HERIDA, et.al, 2010, p. 159).

A popularização do termo agronegócio acontece a partir da década de 1990, devido crescimento das exportações dos produtos agropecuários e agroindustriais. Reconhecendo no conceito o empenho em industrializar os processos de produção agrícola de forma integralizada com as demais atividades de um determinado complexo agroindustrial. O que envolve desde a aquisição de suprimentos até a entrega dos produtos agropecuários ao consumidor final (HERIDA, et.al., 2010).

Os conceitos de Agricultura moderna, complexo agroindustrial e agronegócio não são sinônimos. O uso de máquinas e insumos com emprego de alta tecnologia está associado aos dois primeiros termos e comumente a grandes propriedades agroindustriais. O termo agronegócio além de abranger os conceitos anteriores, tem a pretensão de integrar o pequeno produtor agrícola aos grandes complexos agroindustriais, por vezes em formas de cooperativas agropecuárias (HERIDA, et.al., 2010).

A observação do conceito deve estar alinhada ao seu contexto histórico (espaço e temporalidade), aspectos econômicos, sociais e culturais. A organização do agronegócio envolve complexidade, visto que o conjunto de agentes que compõem e influenciam o setor, são bastante heterogêneos. As necessidades e objetivos de seus integrantes são contraditórios, levando a conflitos, disputas e desigualdades.

Bezerra, (2012, p.117) aponta para a complexidade de análise do agronegócio ao afirmar que:

Desde sua “descoberta” no século XVI até a atual configuração do século nascente, a agricultura no Brasil é marcada pelo domínio expresso da classe dominante no espaço agrário. O quadro advindo desta constatação preliminar mostra quão complexa tem sido a compreensão da questão agrária no Brasil.

A ideia de integração construída no agronegócio é oriunda de sua por atividades de diversos setores da economia, que atuam dentro e fora das porteiras, interligando as necessidades do capital. Essa ideia transmite aos empresários agrícolas a sensação de “supersetor” (BEZERRA, 2012, p.119). Contudo, Romão (2006, p.2), aponta que “o discurso do agronegócio constrói uma tessitura de sentidos de potência e riqueza como se eles fossem partilhados igualmente por todos, distribuídos de maneira homogênea e geradores de um bem-estar coletivo.”

Muitos agentes contribuem para a reprodução deste setor. E ao contrário do que o grupo agrícola empresarial e hegemônico procura demonstrar, o agronegócio brasileiro é composto por diferentes ruralidades. Moreira (2012, p.257; 256) apresenta que diversos elementos influenciam na construção destas ruralidades, entre eles:

[...] elementos da realidade rural podem ser visualizados nos artefatos, interesses e valores associados aos embates agrícolas da Organização

Mundial do Comércio, do Fórum Econômico e do Fórum Social mundiais. Na segurança alimentar. Nas tecnologias transgênicas. Nos mercados futuros de commodities, bem como nos ministérios brasileiros da agricultura (MAPA) e do desenvolvimento agrário (MDA). Aparecem ainda elementos dessas ruralidades na cultura patrimonialista, machista e familista brasileira e latino-americana. No autoritarismo e na fragilidade de nossa democracia. Na bancada ruralista no Congresso Nacional brasileiro, bem como nos movimentos sociais rurais: do sindicalismo, dos sem-terra, das mulheres e juventude no campo, dos quilombolas, das comunidades indígenas e dos ambientalistas, dentre outros.

O Estado representa um importante agente para a consolidação do agronegócio como um setor hegemônico no Brasil. Visto que este detém poder e legitimidade para a implantação de políticas e regulamentações que afetam diretamente a organização do setor, entre elas: a) regulações sobre o ordenamento territorial e as disputas em torno da terra; b) questões referentes ao direito e proteção do trabalhador rural, inclusive no que se refere ao combate ao trabalho escravo e aos fluxos migratórios; c) política e regulamentação ambiental; d) política de crédito e financiamento – econômico e tecnológico; e) políticas de infraestrutura; que influenciam diretamente no escoamento agropecuário, na ampliação e melhoramento dos modais de transporte direcionados especialmente a exportação (HERIDA, *et.al.*, 2010).

Nesse sentido MOREIRA (2012, p.262) aponta que:

As benesses da política agrícola, como foi o caso do crédito agrícola altamente subsidiado da Revolução Verde, no Brasil do pós-1965, foram dirigidas às próprias elites do mundo rural. Esta política teve sucesso ao transformar latifúndios em empresas capitalistas, ao implantar os setores internacionalizados de produção de máquinas, equipamentos e insumos e ao centralizar e modernizar o aparato agroindustrial, em resumo, ao constituir a hegemonia agrária do moderno agronegócio brasileiro.

Porém, apesar de sua importância o Estado divide os “holofotes” do agronegócio com grandes grupos empresariais multinacionais. Conhecidos como *tradings*, grupos como: ADM (*Archer-Daniels-Midland Company*), Bunge, Cargill, Dreyfus, investem capital internacional na produção agropecuária brasileira. Isso leva a um processo de concentração econômica e a desnacionalização do setor. O esmagamento do grão de soja, por exemplo, realizado por meio de capital internacional “era de 16% em 1995 sobe violentamente para 57% em 2005” (HERIDA, *et.al.* 2010, p.162).

A suposta “integração” proposta pelo agronegócio, aos pequenos produtores agrícolas também conhecidos como agricultura familiar, são políticas naturalizadas pela parcela hegemônica como “políticas de assistência social, também denominadas de políticas de subsistência, longe de políticas de progresso e ascensão social” (MOREIRA, 2012, p.262).

Observa-se que o agronegócio possui classes internas, entendidas pela parcela hegemônica, como classes subalternas ou subordinadas. Entre essas classes encontram-se diversos movimentos como: agricultura familiar, agricultura de produtos orgânicos, movimento dos Sem Terra, movimentos sociais de comunidades atingidas por barragens, comunidades indígenas, quilombolas, mulheres e jovens trabalhadores do campo (MOREIRA, 2012).

Por fim, o discurso da “integração” promovida pelo agronegócio, não pretende incluir apenas as classes internas no setor. Ao contrário, ao promover a ideia de integração campo-cidade; rural-urbano, procuram convencer a sociedade que a agropecuária industrializada, ou seja, as empresas agropecuárias promovem a integração campo-cidade, de maneira homogênea e satisfatória para todos. A ideia de integração “esconde” as desigualdades socioambientais submersas nos discursos e políticas implementadas pelo setor, por vias da legitimidade reconhecida nos processos burocráticos do Estado.

2.3.2 Usos da água no agronegócio

A água é um elemento fundamental para a vida, tanto as espécies humanas quanto as não-humanas dependem desse elemento para a sobrevivência. A espécie humana tem cerca de 60 a 70 por cento do seu peso corpóreo composto por água. A água está entre os quatro elementos naturais do planeta: ar, água, terra e fogo, que representam diferentes significados nas mais variadas culturas. As várias formas de abordagem percorrem desde a filosofia, o esoterismo, a ciência e a religião. Seu aspecto místico serviu de inspiração para diferentes formas de artes, como pinturas, filmes, literatura e música. Seu conceito, portanto, pode conter fetichismos como: “cristalina, líquida, pura, fluindo de algum país das maravilhas da neve ou contaminada, fétida e poluída” (BANISTER, 2013, p.3).

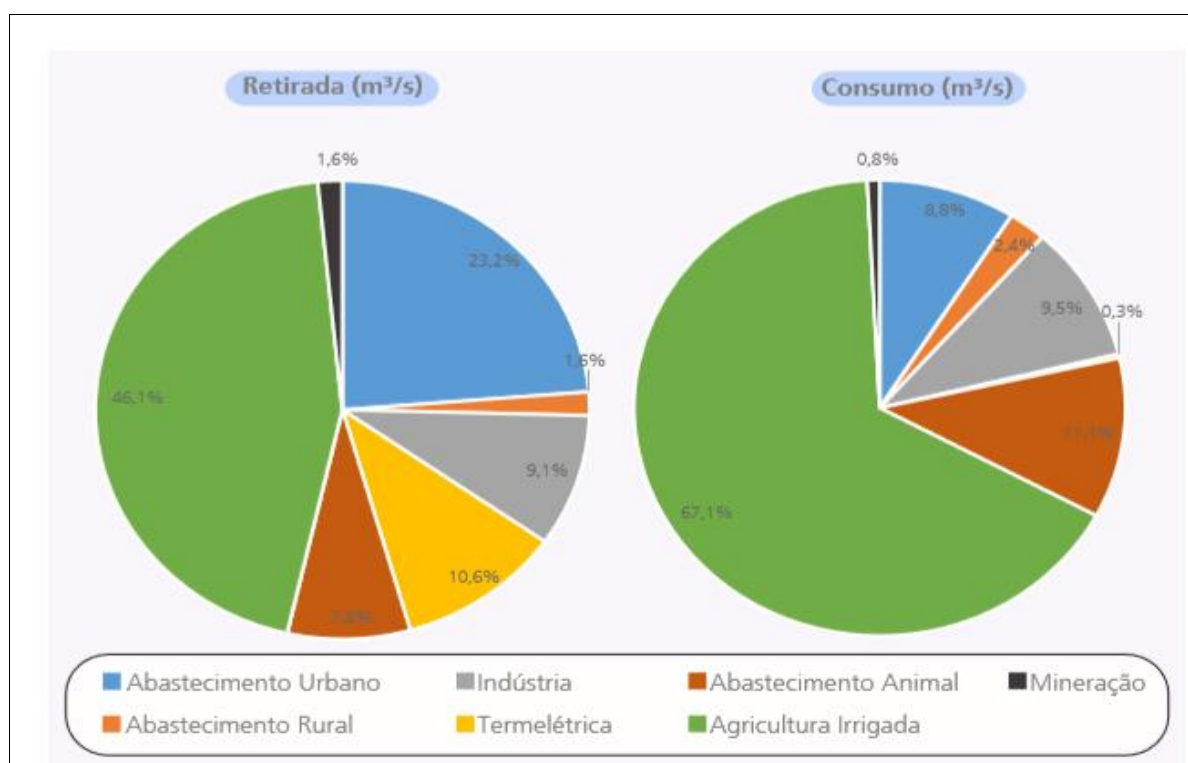
Conforme Deckard (2019) água representa fluidez, hipermobilidade e onipresença, visto que “se move para dentro e para fora de diferentes estados, muda de forma e densidades, dissolve e deposita sólidos, flui sobre e sob paisagens e através de corpos e resiste à compressão” (BANISTER, 2013, p.3). Nesse sentido Swyngedouw (2015, p.21; 22) afirma que “água não é de fato apenas H₂O; seus significados e práticas serpenteiam como rios, fazendo curvas inesperadas e reunindo ou montando todo tipo de conexões e relações, transformando as paisagens sociais e físicas enquanto passa da fonte para o mar”.

Através ciclo hidrológico a água passa do meio abiótico para os seres vivos e depois destes volta para o meio, através dos processos que envolvem a evaporação, condensação, precipitação, transpiração e infiltração (DECKARD, 2019). A este metabolismo que se realiza com o ciclo biogeoquímico, Swyngedouw (2009) prefere denominar ciclo hidrossocial que “prevê a circulação da água como um processo físico e social combinado, como um fluxo socionatural hibridizado que funde natureza e sociedade de maneiras inseparáveis” (SWYNGEDOUW, 2009, p.56).

Ao observar diferentes contextos históricos é possível observar que projetos sociais podem provocar mudanças ambientais, e dessa maneira projetos socioambientais refletem e materializam determinada posição política. “Essa tese que torna a água inerentemente, político e, portanto, contencioso e sujeito a todo tipo de tensão, conflitos e lutas sociais sobre sua apropriação, transformação e distribuição, com consequências sócio-ecologicamente desiguais” (BANISTER, 2013, p.1).

No contexto do agronegócio a água é fundamental para a produção dos agroalimentos e para a manutenção das propriedades rurais. Sendo utilizada para irrigação das lavouras, abastecimento rural (uso doméstico nas propriedades) e para dessedentação animal. Os usos da água podem ser categorizados de três formas: retirada, consumo e retorno. Retirada refere-se ao total de água captada para determinado uso, retorno é parcela de água retirada que volta de alguma maneira para os corpos hídricos e consumo é a água utilizada e que não retorna diretamente aos corpos hídricos (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, 2019).

Pode-se observar na figura 01, que a irrigação representa o principal uso da água no Brasil, em termos de retirada e de consumo.

Figura 01: Uso da água no Brasil (retirada e consumo) por setor usuário

Fonte: ANA, 2017

A irrigação é uma prática agrícola que a partir da utilização de equipamentos e técnicas pode suprir a necessidade de água das plantas. O volume de água necessário depende de vários fatores como: condições do solo e do clima, volume de chuvas, tipo de cultura, e estágio de crescimento da planta.

“O Brasil está entre os dez países com a maior área equipada para irrigação do mundo. Os líderes mundiais são a China e a Índia, com cerca de 70 milhões de hectares (Mha) cada, seguidos dos EUA (Estados Unidos da América) (26,7 Mha), do Paquistão (20,0 Mha) e do Irã (8,7 Mha)” (ANA, 2017, p.12). Contudo, os líderes mundiais, estão próximos de atingir seu potencial máximo, enquanto o Brasil apresenta condições para expansão da irrigação.

A demanda de água para a produção de agroalimentos sobrecarrega as condições hídricas de muitos países, que optam pela importação de regiões com potencial para exploração. Nesse contexto, o Brasil, torna-se além de exportador de agroalimentos, um importante exportador de água virtual, ou seja, exportar também a água que foi incorporada na produção das commodities.

A ideia de água virtual originou-se do conceito de pegada hídrica, que considera a quantidade de água incorporada nos produtos por meio do seu processo de produção. Apenas o uso consuntivo é utilizado para o cálculo da pegada hídrica, ou seja, não inclui a água que retorna aos corpos hídricos. É um indicador multidimensional por considerar os diferentes tipos de água: azul, verde e cinza (OSTROSKI, 2019).

A pegada hídrica azul: refere-se ao consumo de água superficial (rios, lagos) e/ou subterrânea (aquíferos), que são consumidos ao longo da cadeia de produção. Além da água azul incorporada, considera-se no cálculo as perdas que ocorrem por meio da evaporação ou do lançamento em outra bacia hidrográfica ou mar que só retornam após longo período. Na cultura agrícola o consumo de água azul está associado à irrigação (OSTROSKI, 2019).

A pegada hídrica verde refere-se à água da chuva, que ao ser absorvida pela cultura é incorporada ao produto agrícola, e por isso, não escoar e não repõem as águas subterrâneas e também não evapora. Já a pegada hídrica cinza, refere-se à quantidade de água necessária para diluição dos poluentes químicos utilizados na agricultura, como: agroquímicos, fertilizantes, pesticidas e inseticidas. Quanto mais intensa sua utilização, maior o volume de água necessária para sua diluição, pois altera as condições naturais dos corpos hídricos (OSTROSKI, 2019).

Nesse sentido, a Agência Nacional de Águas do Brasil, divulgou a seguinte notícia:

Contêineres saem diariamente de portos na costa brasileira abarrotados de carne bovina, soja, açúcar, café, entre outros produtos agrícolas exportados para o mundo. Mas dentro deles há um insumo invisível, cujo valor ultrapassa cálculos estritamente econômicos. Ao longo do ano, o Brasil envia ao Exterior cerca de 112 trilhões de litros de água doce, segundo dados da Unesco - o equivalente a quase 45 milhões de piscinas olímpicas ou mais de 17 mil lagoas do tamanho da Rodrigo de Freitas (ANA, 2019, n.p.).

Os 112 trilhões de água exportados de forma “invisível” diz respeito ao conceito de água virtual, ou seja, representam a quantidade de água azul, verde e cinza que são incorporados ou “perdidos” durante o processo de produção agrícola. A mesma notícia referenciada acima aponta o Brasil como o 4º maior exportador de água doce do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos, China e Índia. No entanto, a China importa grande quantidade de *commodities* do Brasil, pois a mesma têm

apresentado problemas de escassez hídrica que comprometem as áreas agricultáveis.

Contudo, para “tranquilizar” os interessados na preservação hídrica no Brasil encontra-se na notícia as palavras de uma especialista, apontando que:

O controle dos recursos naturais vai se tornar mais complexo no século XXI porque o uso se tornará mais competitivo. O Brasil ainda tem uma área de expansão agrícola, então o país precisa se planejar para as próximas décadas de modo que o crescimento da área irrigada seja sustentável - prevê Mônica Porto, engenheira ambiental da Politécnica da USP. - Não há nada de errado em o Brasil exportar água através das commodities se há essa disponibilidade hídrica. A forma como isso é gerenciado internamente é o que importa, através do controle do uso e do aumento de produtividade (ANA, 2019, n.p.).

Essas palavras encaminham este referencial para a próxima seção que apresenta elementos que serão observados a respeito da gestão hídrica no Brasil. Identifica-se no trecho da sua fala que a ciência auxilia na construção das condições políticas que levaram e levarão as decisões sobre as formas de utilização da água. Decisões estas que se dão por meio do gerenciamento, que por sua vez, causam impactos econômicos, sociais, culturais e ambientais.

2.3.3 Gestão Hídrica

A gestão é objeto de análise das teorias da organização e administração. Sendo que estas se encontram dentro do campo de debate dos estudos organizacionais. Os estudos organizacionais apesar de classificar-se como um campo dentro das ciências sociais, apoia-se nas ciências humanas (humanidades), pois envolve-se com fundamentos básicos da construção de conhecimentos organizados na produção de humanas. Além de apropriar-se de conceitos relacionados às disciplinas como: filosofia, história, geografia, antropologia, ciências das religiões, arqueologia, letras, filologia, teologia, entre outras (ZALD, 1993), (SCOTT, 2004).

Nesse sentido, Westwood e Clegg (2003, p.3) veem os estudos organizacionais “como um terreno discursivo contestado, dentro do qual sempre houve (e continua existindo) uma variedade de vozes engajadas em um processo político de reivindicações por reconhecimento, aceitação e domínio”. Os discursos que permeiam a construção dos estudos organizacionais sempre estiveram envoltos aos

constantemente debates que evidenciam o dualismo entre o pragmatismo funcionalista ortodoxo e as ciências pós-moderna, isto no que se referem a: individualismo versus coletivismo; agência versus estrutura; positivismo versus construtivismo, etc.

Uma diversidade de abordagens fornecem contribuições para os estudos organizacionais, como: Escola da escolha racional; teoria da contingência; ecologia populacional; economia organizacional; teoria institucional, entre outras. Contudo, os pesquisadores costumam “tomar partido” de uma ou de outra abordagem, conforme sua percepção sobre o objeto de estudo. De modo geral, observando a ontologia, a epistemologia, a metodologia e a natureza humana, os estudos organizacionais são classificados em: interpretativistas; construtivistas; pós-estruturalistas; pós-modernistas; teóricos críticos e funcionalistas (WESTWOOD; CLEGG, 2003).

As organizações são o objeto de análise nos estudos organizacionais. Para Zald (1993, p.17) “as organizações não são apenas instrumentos para criar produtos e lucros. Elas são instrumentos de poder e dominação”. Portanto, neste estudo adotamos a perspectiva de análise da gestão, sob a luz da teoria crítica. A corrente crítica tem como alguns de seus precursores: Marx, Habermas, Adorno, Horkheimer. Essa abordagem considera que as organizações e sua administração têm influência para definir estruturas, processos e discursos sociais contemporâneos, por isso merecem uma análise crítica.

A suposta racionalidade, a eficiência neutra e a contribuição positiva da gerência / organização não devem ser tomadas como garantidas. A teoria crítica procura revelar a base ideológica de estruturas, práticas e discursos que se disfarçam de inocentes e de senso comum. Procura expor sistemas de poder e relacionamentos que são repressivos e exploradores (WESTWOOD; CLEGG, 2003, p.11).

O imaginário gerencial costuma associar a palavra gestão à palavra *management*, que na língua inglesa tem sua origem em *manage*, que apesar de significar gerir, geralmente está associada à controlar pessoas e fazer negócios, com uma conotação voltada para a competitividade e controle (PAULA, 2016). O *management* é um fenômeno sociopolítico, que apesar de comumente estar associado apenas a um conjunto de técnicas voltadas para a competitividade e produtividade, que ilusoriamente agiriam pelo interesse geral de trabalhadores, cliente e cidadãos. A gestão tem um caráter sociopolítico que justifica-se:

[...] porque as decisões dos gerentes de grandes corporações afetam e modificam o cotidiano dos cidadãos; as companhias cada vez mais estabelecem padrões de comportamento, uma vez que molda necessidades, desejos, crenças e identidades dos funcionários e clientes (PAULA, 2008, p.38).

A ideia de *management* associada a *business* tem se disseminado por diferentes áreas como a ciência, a educação, as artes e administração pública. Nesse sentido o movimento da teoria crítica nos estudos organizacionais “entende o management como um fenômeno político, cultural e ideológico” (PAULA, 2008, p.39).

No Brasil, um dos precursores do movimento crítico à Administração foi Mauricio Tragtenberg, que se autodenominava Marxista anarquizante, por fundamentar suas críticas com base no marxismo e no anarquismo. Seus estudos concentram-se: na crítica a burocracia; na crítica as teorias administrativas; na crítica a co-gestão e na defesa da auto-gestão. Entre as obras como artigos e livros de Tragtenberg, destacam-se: Burocracia e ideologia (1974) e Administração, poder e ideologia (1980).

Na obra Administração, poder e ideologia, Tragtenberg revela o “super poder” atribuído à gestão em uma sociedade capitalista.

O sistema capitalista perpetua-se porque ele produz escravos a quem é inculcada, desde a infância, uma necessidade de segurança, que se traduz socialmente por uma fé absoluta nas instituições e na “verdade” do poder, de uma tal religiosidade que o sacrifício de si, a ideologia da renúncia à subjetividade e seus prazeres proibidos, a adoração mística do poder e o culto do chefe terminam por eliminar toda possibilidade autônoma de pensamento ou de ação (TRAGTENBERG, 2005, p.139).

As teorias administrativas buscam esconder os conflitos de classes existentes nas relações corporativas. E mesmo na teoria como das relações humanas, “o poder pede à psicossociologia para ocultar os conflitos do nível político, pois o conflito no nível político pressupõe a divisão do poder” (TRAGTENBERG, 2005, p.40).

Nesse sentido, Tragtenberg entende que os fundamentos ideológicos da co-gestão apresenta “como fim básico a colaboração de classes, mas na realidade [...] permite manipulações patronais” (TRAGTENBERG, 2005, p.227). Ou seja, a co-gestão que supõem gestão conjunta e decisões conjuntas, escondem por trás de nomenclaturas como: gestão participativa, assembleias, comitês de gestão, uma ilusão de inclusão de classes, que na verdade apenas endossam decisões tomadas em uma instancia ou hierarquia superior.

Essa introdução aos conceitos teórico/crítico a cerca da gestão, serve para anunciar que a gestão hídrica no Brasil está sob comando do Estado. Sob a proposta de gestão democrática presente na Lei Federal nº 9.433 de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Os fundamentos da política de gestão dos recursos hídricos estão no capítulo 1 da lei e apontam que:

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos: I - a água é um bem de domínio público; II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

Observa-se que a gestão hídrica conduzida pelo agronegócio no Brasil está condicionada as determinações prevista na legislação brasileira. Previsto o direito à participação representativa do setor na condição de usuário. Dividindo o espaço de decisões com outros setores usuários, com o Estado e com a sociedade civil, na lei denominada como: comunidade.

Portanto, é fundamental para este estudo identificar a perspectiva teórica sobre o Estado que norteará a análise desta pesquisa. Dessa maneira recorre-se a Bob Jessop (2016) que apresenta o Estado estruturado a partir de quatro elementos: autoridade estatal, território nacional, pessoas do estado e ideias do estado. A autoridade estatal está relacionada aos conceitos weberianos e refere-se ao poder do estado em termos coercitivos, administrativos e simbólicos, organizados politicamente através da equipe administrativa. O estado exerce controle sobre determinado território que deve ser protegido dos invasores externos e de conflitos internos. As políticas e decisões do aparato administrativo são vinculativas à população do estado “em nome do interesse comum ou vontade geral de uma comunidade política imaginada identificada com esse território” (JESSOP, 1990, p.341 *apud* JESSOP, 2016, p.49).

Contudo Jessop (2016) propõe analisar o Estado como uma abordagem estratégica relacional, visto que esta perspectiva:

[...] amplia seu foco, de modo a capturar não apenas o aparelho estatal, mas o exercício e os efeitos do poder estatal como expressão contingente de um equilíbrio mutável de forças que procuram avançar seus respectivos interesses dentro, através e contra o sistema estatal. As lutas políticas e politicamente relevantes podem assumir muitas formas, desde debates consensualizados sobre os interesses comuns (sempre ilusórios) até guerras civis abertas, sistemáticas e sangrentas ou atos de genocídio. A mudança no equilíbrio de forças é mediada institucionalmente, discursivamente, e através de tecnologias governamentais (JESSOP, 2016, p.54).

A partir da abordagem estratégica relacional de Jessop (2016), entendemos que dentro das estruturas do Estado, o funcionamento da *polis* e o controle exercido pela *policy*, estão intimamente relacionadas às decisões da *politics*. Esta última refere-se à relação de forças que atuam para a formação do estado, por meio da gestão dos governos. Assim, Estado e sociedade estão inter-relacionados na construção do poder, ou seja, ambos influenciam e são influenciados mutuamente por forças hegemônicas, contra-hegemônicas e subalternas. “Transformações sociais podem reduzir ou aumentar o poder dos dois campos sem que haja necessariamente uma troca de poder” (MARQUES, 1997, p.26). Portanto o poder estatal também é construído socialmente através da relação estratégica de forças que são transitórias e mutáveis.

O Estado opera constantemente na reafirmação da sua legitimidade, pois apesar de concentrar o monopólio violência, tanto a perspectiva marxista quanto a liberal, “sustenta que a coerção nua ou as recompensas materiais não podem sustentar o governo político, pelo menos não a longo prazo” (VOM HAU, 2015, p.135). Dessa forma, as demandas da sociedade precisam ser atendidas mesmo que de forma seletiva ou aparente, pois, conforme aponta Vom Hau (2015, p.135), “os Estados podem não fornecer todos os bens desejados, mas a prestação de serviços atravessa clivagens políticas e inclui tanto vencedores como vencidos de determinadas escolhas políticas”.

Portanto, o âmbito da governança hídrica, na perspectiva da teoria crítica representa o espaço em que o Estado influenciado por forças hegemônicas “disfarça” suas imposições e violências por meio da co-gestão. “O poder de fato não é delegado, ele é confiscado, comprado ou transferido no curso de uma transação econômica, sexual, política e afetiva, que a instância dirigente tem todo o interesse em tornar definitiva” (TRAGTENBERG, 2004, p.139).

As tarefas são conduzidas pelos Estados não só em termos de sua contribuição para determinadas funções estatais, mas também em termos de suas implicações para o domínio político de classe e a coesão social. Este papel emergente significa que o trabalho em rede, a negociação, a redução do ruído e a coordenação negativa e positiva ocorrem "na sombra da hierarquia" (JESSOP, 2016, p.176).

Jessop (2016) reconhece que as condições (políticas, materiais e educacionais) necessárias a operacionalização da governança são fornecidas, facilitadas ou dificultadas pelo Estado. Em que ocorrendo falhas na governança, pode recorrer à meta-governança ou a *colibração*. Sendo que neste último caso, o Estado assume as decisões, reconhecidas por sua legitimidade estatal, e pelo poder legítimo da violência, alegando a necessidade de equilíbrio entre as forças democráticas ali representadas.

Por fim, sob estas condições teóricas, buscaremos analisar a gestão hídrica no agronegócio da soja no Paraná. Entendemos que a gestão hídrica, refere-se ao processo de planejamento, organização e controle da água, que neste estudo é organizada pela burocracia do Estado, através da lei estadual nº 12.726/99. Contudo, entendemos que para operacionalizar o projeto de planejamento, organização e controle no gerenciamento hídrico, é necessária a atuação da essência da gestão, que refere-se às práticas sociais e políticas que o conceito envolve (PAULA, 2016). Acreditamos nos efeitos da nova época geológica em que nos encontramos Antropoceno ou Capitaloceno, lembrando que nos identificamos com a perspectiva do Capitaloceno. Reconhecemos que as crises ambientais são consequências das ações empreendidas do capitalismo na natureza e da natureza no capitalismo, através dos *oikeios* na teia da vida. Buscaremos analisar a "função" do Paraná na ecologia-mundo, enquanto região periférica, fornecedora de agroalimentos baratos. Por último nos empenharemos para identificar o papel da gestão no processo de acumulação capitalista. Dentro da perspectiva social e política das ações empreendidas pelo agronegócio, em parceria com Estado, cultura e ciência, para operacionalizar o projeto capitalista de acesso a água barata.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 CLASSIFICAÇÃO GERAL DA PESQUISA

Buscamos responder ao objetivo de pesquisa por meio de uma abordagem de natureza qualitativa sob uma perspectiva descritiva. Os estudos qualitativos não tem foco na quantificação ou generalização, ao contrário, com número de participantes geralmente menores que nos estudos quantitativos, a pesquisa qualitativa tem como foco a investigação mais profunda do fenômeno estudado. De acordo com Triviños (1987) alguns pesquisadores:

[...] entendem a pesquisa qualitativa como uma "expressão genérica". Isto significa, por um lado, que ela compreende atividades de investigação que podem ser denominadas específicas. E, por outro, que todas elas podem ser caracterizadas por traços comuns. Esta é uma idéia fundamental que pode ajudar a ter uma visão mais clara do que pode chegar a realizar um pesquisador que tem por objetivo atingir uma interpretação da realidade do ângulo qualitativo (TRIVIÑOS, 1987, p.120).

O presente trabalho pretende compreender a gestão hídrica empreendida pelo agronegócio da soja no Paraná. O foco se dá em um único setor e não tem por finalidade principal quantificar ou generalizar as variáveis identificadas. Ao contrário, procuramos aprofundar no entendimento das práticas e modelos adotados por tal gestão. Portanto optamos por uma abordagem qualitativa com finalidade descritiva.

A perspectiva descritiva tem por objetivo descrever o fenômeno e suas especificidades com relação ao ambiente em que está inserido. Descrever o contexto histórico, social, econômico e cultural ao qual este objeto de estudo pertence. "As descrições dos fenômenos estão impregnadas dos significados que o ambiente lhes outorga [...]" (TRIVIÑOS, 1987, p. 129). Nesse sentido consideramos a perspectiva descritiva apropriada para este estudo. Pois pretendemos descrever o processo de gestão hídrica utilizada no agronegócio da soja no Paraná e identificar sua relação com as estratégias empregadas pela ecologia-mundo capitalista.

3.2 COLETA DOS DADOS

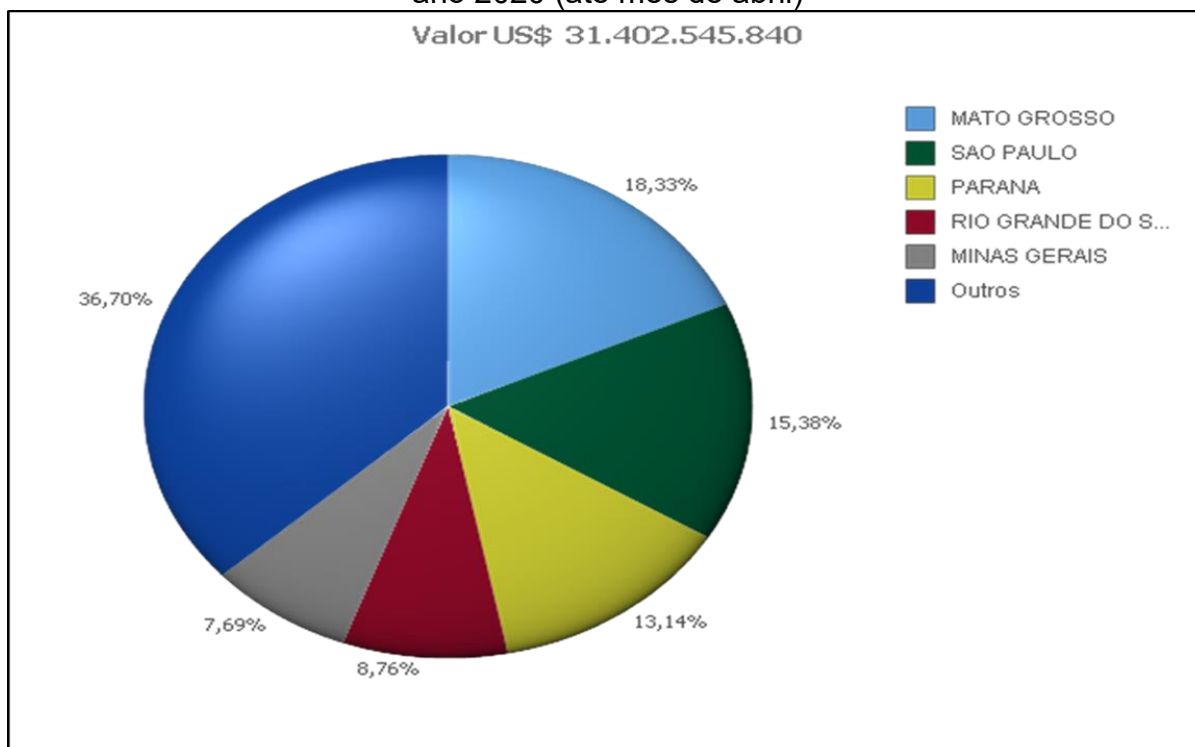
De acordo com Merriam (2009) dados são informações encontradas no ambiente. No entanto, recebem a categoria de dados, as informações que tenham de algum modo relação como o objetivo de pesquisa que está sendo abordado, determinados como relevantes por meio do pesquisador em questão. Os dados podem ser coletados, por meio de entrevistas, observações e documentos, e tem como base: perguntar, observar e revisar.

3.2.1 Unidade de Análise

Optamos nesse estudo por compreender a gestão hídrica no agronegócio da soja no Paraná, portanto o setor do agronegócio no Paraná, bem como os agentes que compõem essa rede, compreende o conjunto de participantes desse trabalho.

Como critério para escolha do Estado, foram investigados os principais estados exportadores de agro-alimentos no Brasil, a exportação é um critério importante para este estudo, devido ao conceito de água-virtual, apresentado no referencial teórico. A pesquisa preliminar resultou dos seguintes dados constantes na figura 02 - Ranking das Exportações Brasileiras do Agronegócio por UF – do ano de 2020 até mês de abril.

Figura 02: Exportações Brasileiras do Agronegócio por UF – ano 2020 (até mês de abril)



Fonte: Ministério da Agricultura – Brasil, 2020

Na figura 02 é possível observar que Estado do Paraná ocupa a 3ª posição no ranking com 13.14% das exportações totais do Brasil. Nesse sentido, prosseguiu-se com análise comparativa dos três primeiros classificados, no que se refere: a) extensão territorial total; b) área ocupada com atividades agropecuárias; c) percentual de área ocupada por atividades agropecuárias em relação a extensão territorial total; d) número de estabelecimentos agropecuários; e) números de empregados em atividades agropecuárias, conforme apresenta-se no quadro 01.

Quadro 01: Dados comparativos entre os três estados líderes no ranking das exportações

Estado	Extensão territorial (ha)	Área ocupada com atividade agropecuária (ha)	(%) de área ocupada em relação a extensão total	Número de estabelecimentos agropecuários	Número de empregados em atividades agropecuárias

1º Mato Grosso	90.335.700	54.900.000	60,77%	118.700	422.500
2º São Paulo	24.820.900	16.500.000	66,47%	188.600	833.000
3º Paraná	19.931.500	14.700.000	73,75%	305.000	847.000

Fonte: Elaborado pela autora com base no Censo agropecuário - IBGE 2017 e Ministério da Agricultura, 2020.

Observamos no quadro 01 que o estado do Paraná apesar de ocupar a 3ª posição no ranking, entre os três estados apresentados, apresenta maior extensão de área ocupada com atividade agropecuária, sendo 73,75% da área territorial total, apresenta também o maior número de estabelecimentos agropecuários: 305.000 e, o maior número de empregados em atividades agropecuárias: 847.000 empregados.

Com base nos critérios apresentados, justifica-se a presente escolha, na tentativa de demonstrar empiricamente se acontece e como acontece às estratégias capitalistas na perspectiva de ecologia-mundo globalizada, ou seja, o setor do agronegócio tem forte relação de interdependência com a natureza, para a produção de agro-alimentos que depende de água e energia, a produção de energia também demanda água. No Estado do Paraná este setor tem importante influência na economia do estado, visto que 35% do PIB do Estado é gerado pelo agronegócio, representado pela produção agrícola e pecuária, além de dar suporte econômico a maior parte dos municípios do interior do estado. Considerado um setor vital para a economia e para a sociedade do Paraná (FAEP - Federação de Agricultura do Estado do Paraná, 2018).

3.2.2 Instrumentos de coleta de dados

Neste estudo serão utilizados dados secundários, que representam informações colhidas por outros pesquisadores e/ou organizações que estão disponíveis para outros fins e podem ser utilizadas como fonte de dados para o estudo atual. Serão utilizadas as informações constantes em documentos públicos divulgados por meio dos diferentes agentes que compõem a rede do agronegócio paranaense.

A definição de documento utilizado por Merriam (2009, p. 139) representa o “termo genérico para se referir a uma ampla gama de materiais escritos, visuais, digitais e físicos relevantes para o estudo em questão. Os documentos, como o termo é usado neste capítulo, também incluem o que LeCompte e Preissle (1993, p. 216, *apud* Merriam, 2009, p.139) definem como artefatos - “materiais simbólicos como escrita e sinais e materiais não simbólicos como ferramentas e móveis”.

Como citado anteriormente, existem vários tipos de materiais que podem ser considerados documentos, Merriam (2009) lista os seguintes: a) dados públicos: “Os documentos públicos incluem registros atuariais de nascimentos, mortes e casamentos, o censo, registros policiais, transcrições de tribunais, registros de agências, manuais de associação, documentos do programa, mídia de massa, documentos governamentais e assim por diante”; b) documentos pessoais, c) documentos de cultura popular, e) documentos visuais e e) artefatos.

Para o presente estudo utilizar-se-á de documentos públicos desenvolvidos por instituições de esfera federal e estadual, além das instituições ligadas ao agronegócio ou à gestão da água. Os documentos serão acessados por meio eletrônico: web site do governo do Estado, bem como site de secretarias de estado e agência de notícia do governo. Os documentos utilizados estão listados no quadro 02, bem como instituição autora e o objetivo da utilização do documento neste estudo.

Quadro 02: Documentos utilizados, autoria e objetivo da utilização

Documento	Autoria	Objetivo da utilização
Plano Diretor para o Agronegócio do Paraná (2019-2022)	FAEP - Federação de Agricultura do Estado do Paraná	Caracterização do agronegócio no Paraná
Notícia: Noroeste é a primeira região a receber programa de irrigação	AEN- Agencia Estadual de Notícias do Paraná	Análise uso da água
Notícia: Brasil exporta cerca de 112 trilhões de litros de água doce por ano	ANA – Agência Nacional das águas	Fundamentação sobre água virtual
Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada	ANA	Fundamentação sobre uso da água e análise do uso da água
Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná	COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos	Fundamentação sobre o uso da água

Série Histórica – Custos – Soja (1997 a 2021)	CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento	Análise do fluxo de capital
Série Histórica das Safras – Soja (1976 a 2021)	CONAB	Análise do fluxo de capital
Custos de Produção	CONAB	Análise do fluxo de capital
Custos de Produção Agrícola: A metodologia da Conab	CONAB	Análise do fluxo de capital
Embrapa em números	EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	Caracterização do Agronegócio Paranaense
Nossas Conquistas	FAEP	Caracterização do Agronegócio Paranaense
Frente Parlamentar da Agropecuária	FPA – Frente Parlamentar da Agropecuária	Caracterização do Agronegócio Paranaense
Censo Agropecuário 2017	IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Caracterização do Agronegócio Paranaense, Fluxo de Capital e Análise do uso da água
Paraná em Perspectiva	IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social	Caracterização do Agronegócio Paranaense e Fluxo de Capital
Paraná em Números	IPARDES	Caracterização do Agronegócio Paranaense e Fluxo de Capital
Paraná Comercio Exterior	IPARDES	Caracterização do Agronegócio Paranaense e Fluxo de Capital
Indicadores Gerais Agrostat – Exportações Brasileiras do agronegócio Por UF em 2020	MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Caracterização do Agronegócio Paranaense e Fluxo de Capital
Cenário Cooperativismo Paranaense: Ramo Agropecuário	OCEPAR – Organização das Cooperativas do Estado do Paraná	Caracterização do Agronegócio Paranaense
Projeto de Lei nº 255/98	ALEP – Assembleia Legislativa do Paraná	Análise do uso da água
Lei nº 12.726	ALEP	Análise do uso da água
Projeto de Lei nº 515/2008	ALEP	Análise do uso da água
Decreto nº 16.242		Análise do uso da água
Resolução nº11/2016	ALEP	Caracterização do Agronegócio Paranaense
Projeto de Lei nº 434/2016	ALEP	Análise do uso da água
Lei nº 18.878/2016	ALEP	Análise do uso da água
Lei nº 20.070/2019	ALEP	Análise do uso da água

Fonte: Elaborado pela autora, 2021

Além dos documentos citados no quadro 02, utilizamos também para dar suporte nas análises: teses, dissertações e artigos que tratavam sobre agronegócio, agronegócio paranaense, soja, exportações, custos de produção agrícola, gestão hídrica, uso da água na agricultura, entre outros temas relacionados à água ou ao agronegócio.

3.2.3 Definição operacional das categorias de análise

Como apresentado no referencial teórico o conceito de ecologia-mundo, refere-se a organização da natureza, empreendida por estratégias do capitalismo, para manutenção de quatro elementos baratos: matéria-prima (entendido pelo capitalismo como recursos naturais); energia, alimentos e trabalho (humano e não-humano). Nesse sentido reforço a afirmação “O capitalismo não só faz parte de uma ecologia, como ele próprio é uma ecologia: um conjunto de relações que integram poder, capital e natureza” (MOORE; PATEL, 2018, p.49). Portanto, as categorias utilizadas na tentativa de compreender a gestão da água no agronegócio da soja no Paraná, bem como suas relações como as estratégias de ecologia-mundo capitalista, encontram-se na análise do **poder**; do **capital** e da **natureza** (utilização da natureza), conforme especificado no quadro 02.

Quadro 03: Objetivos específicos e as relações com as categorias de análise

Objetivo específico	Categoria/ Referência utilizada	Sub-categoria
a) Identificar as estruturas e/ou agentes que compõem e influenciam na gestão hídrica no agronegócio paranaense;	Poder <ul style="list-style-type: none"> • Gramsci • Jessop • Parenti 	Caracterização do agronegócio paranaense (rede de agentes); Poder hegemônico do agronegócio paranaense
b) Investigar como são distribuídos os resultados econômicos oriundos da produção de	Capital <ul style="list-style-type: none"> • Marx • Moore • Wallerstein 	Preço da commodity (soja); Custo de Produção da soja;

agroalimentos; (Fluxo do Capital no agronegócio da soja)	<ul style="list-style-type: none"> • Parenti 	Volume de produção; Índice de produtividade
c) Analisar de que forma a água é organizada no sistema do agronegócio da soja paranaense, sob a ótica da ecologia-mundo capitalista.	Natureza <ul style="list-style-type: none"> • Moore • Swyngedouw • Parenti 	Uso da água no agronegócio da soja no Paraná

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Conforme apresentado no quadro 03, pretende-se por meio da coleta e análise dos dados identificar com base nos objetivos específicos, como articulam-se o poder do setor do agronegócio paranaense por meio dos diferentes agentes da rede, possivelmente envolve-se agricultores (grandes, médios e pequenos), agências sindicais, o Estado, instituições de ensino, rede de fornecedores, rede de compradores, setor logístico, rede de acesso ao crédito público e privado, agenciadores/atravesadores de comércio exterior (*tradings*), entre outros que serão identificados por meio da coleta de dados.

Na sequência será analisado o Capital, nas suas várias manifestações, em termos de elementos utilizados no processo produtivo em forma de dinheiro, insumos, trabalho e mercadorias para a transformação de novas mercadorias, para gerar acumulação capital para novamente ser investido no processo produtivo ou em capital financeiro. As formas de aquisição de capital, processamento e reinvestimento é o que se pretende identificar, em termos de volume de produção, preço da *commodity* (soja), custos de produção da soja, volume de exportação, ou seja, buscamos identificar o fluxo de capital.

Por fim, a categoria identificada como natureza, refere-se a utilização dos denominados pelo sistema capitalista como recursos naturais para o processo produtivo. Envolve neste estudo os elementos da natureza entendidos como matéria-prima, bem como o trabalho das naturezas humana e não-humanas, como identificadas por Moore (2015). Neste caso o estudo tem foco na utilização da água pelo agronegócio da soja no Paraná, para a exportação de agroalimentos baratos, como menção ao conceito de “água virtual” (S. SOJAMO, 2012).

Vale ressaltar que tais categorias: poder, capital e natureza, são interdependentes se inter-relacionam-se na teia da vida, foram aqui tratadas

separadamente apenas para fins didáticos/metodológicos, mas que no processo de análise se complementam e/ou se sobrepõem em vários momentos, visto que a perspectiva de análise de ecologia-mundo repudia as separações e dualismo e entende que humanos e não-humanos transformam-se mutuamente a si e ao ambiente ao qual pertencem relacionando-se mutuamente através dos *oikeios* na teia da vida.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para análise dos dados coletados na dissertação optamos pela adoção do método: Análise de conteúdo. É uma técnica recomendada para a verificação de hipóteses ou questões levantadas no início do estudo. Através da análise e interpretação dos conteúdos presentes nos dados coletados, é possível confirmar ou perceber como incorretas as suposições, dúvidas ou problemas destacados na fase de investigação (MINAYO, 2001). Pode ser utilizada para análises quantitativas e/ou qualitativas.

As fases para operacionalização do método consistem em: 1º) leitura e organização do material coletado; definição da unidade de registro e da unidade de contexto; 2º) seleção do material conforme os objetivos; seleção dos trechos mais significativos de acordo com as categorias e 3º) pode-se elaborar dados quantitativos que auxiliaram ou não na análise qualitativa, que consiste em interpretar as seleções realizadas, com intuito de “desvendar o conteúdo subjacente ao que está sendo manifesto” buscando identificar “ideologias, tendências e outras determinações características dos fenômenos que estamos analisando” (MINAYO, 2001, p.76).

Optamos pelo referido método neste estudo, visto que a partir da análise do conteúdo presente nos documentos selecionados na fase e coleta de dados, acreditamos na possibilidade de resposta para as dúvidas levantadas na problematização desta pesquisa.

3.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

No presente estudo optamos inicialmente por uma análise no agronegócio paranaense, sem realizar recortes em termos de região geográfica, tipo

de cultura, ou característica do produtor. Mas após concretização do primeiro objetivo específico, que se referia a caracterização do agronegócio paranaense, bem como os agentes que compõem a rede do agronegócio, devido a complexidade encontrada em termos de cumprimento de cronograma, optamos por selecionar apenas uma cultura. Selecionamos a sojicultura, que emergiu dos dados coletados, demonstrando ser a líder agrícola das exportações paranaenses, bem como a lavoura que mais ocupa extensão territorial no Paraná. Portanto, especificidades que envolvam outras culturas agrícolas não foram abordadas neste estudo, o que caracterizamos como uma de suas limitações. Contudo, permanece a possibilidade de análises futuras com aprofundamentos nas características específicas de cada região, ou outro critério à escolha do pesquisador.

3.5 CRONOGRAMA

As atividades foram executadas conforme apresentamos no quadro.

Quadro 04: Cronograma das Atividades Realizadas

Atividades Realizadas	Mês/Ano de execução
Planejamento e construção do projeto de pesquisa	De março a junho de 2020
Envio do projeto para aprovação no Comitê de Ética	Julho de 2020
Ajustes e correções no projeto para apresentação à banca de qualificação	Julho de 2020
Banca de qualificação	Novembro de 2020
Coleta de Dados	Novembro 2020 a abril de 2021
Análise dos dados	Mai a Agosto de 2021
Confecção do relatório final	Setembro a outubro de 2021
Banca de Defesa da Dissertação	Novembro de 2021

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

4. ESTUDO EMPÍRICO

Nesta seção, apresentamos os dados coletados durante pesquisa a respeito da gestão hídrica no agronegócio da soja no Paraná, bem como procedemos

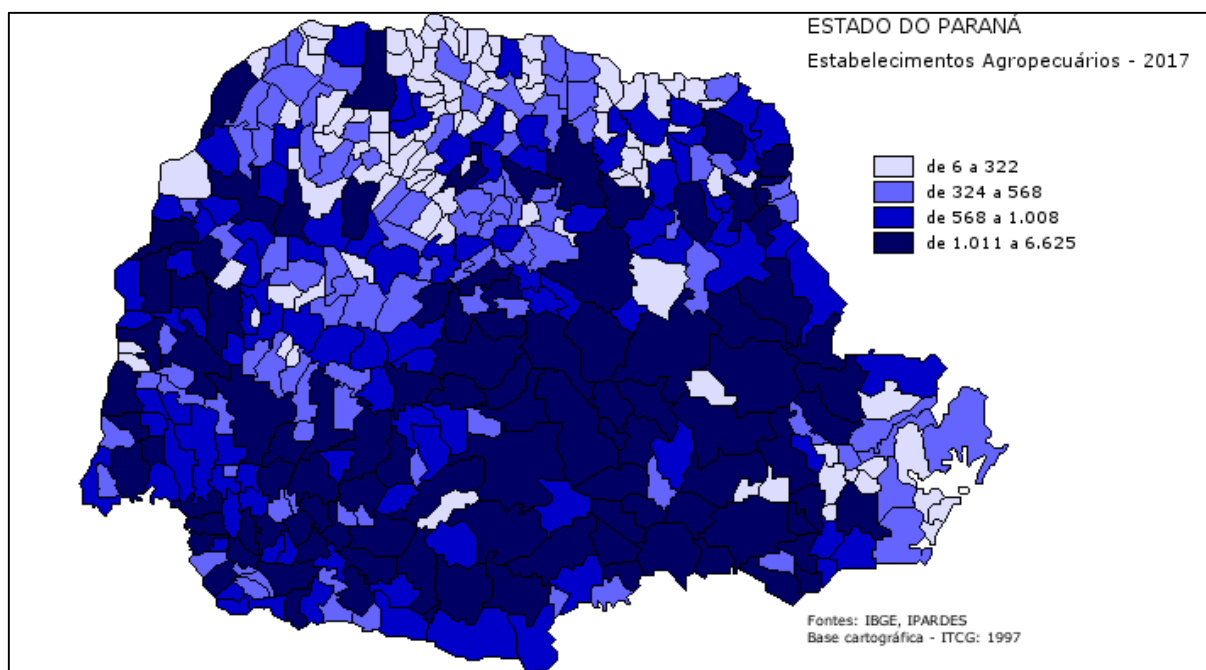
com a análise dos dados. Organizamos a seção em dois tópicos, no primeiro apresentamos as características do agronegócio paranaense, seu conjunto de agentes e relações que configuram o poder do setor agropecuário no Paraná. No segundo tópico procedemos com análise conjunta das categorias propostas: poder, capital e natureza. Fizemos uma análise conjunta, pois as categorias estão conectadas através dos *oikeios* na teia da vida, como propõem a ecologia-mundo.

4.1 PERFIL E ORGANIZAÇÃO DO AGRONEGÓCIO PARANAENSE – A CONFIGURAÇÃO DO PODER HEGEMÔNICO REGIONAL

O estado do Paraná, localizado na região sul do Brasil, apresenta uma extensão territorial de 199.315 km², desta, 73,96% de sua extensão é ocupada com atividades agropecuárias. O Paraná ocupa a 4^a posição entre os estados brasileiros em ocupação do território com atividades agropecuárias - calculadas proporcionalmente em relação à extensão territorial total - sendo: Mato Grosso do Sul: 85%; Goiás: 77% e Rio Grande do Sul 76% (IBGE, 2017).

O último censo agropecuário do IBGE, aponta que no Paraná contém 305.154 estabelecimentos agropecuários que ocupam 14.741.967 hectares de terra (IBGE, 2017). Na figura 03, podemos observar o número de estabelecimentos por municípios paranaenses. Identificamos que o município de Matinhos localizado no litoral do Estado, apresenta 6 (seis) estabelecimentos agropecuários. O município de Prudentópolis no Sudeste Paranaense é o que apresenta o maior número de estabelecimentos agropecuários, sendo 6.625 unidades. Os municípios de São Mateus do Sul, Cascavel, Quedas do Iguaçu, Cruz Machado, Pitanga são municípios que apresentam entre 3406 a 3008 estabelecimentos agropecuários, os demais municípios apresentam menos de 3.000 estabelecimentos.

Figura 03 - Número de estabelecimentos agropecuários por municípios.



Fonte: IPARDES, 2018

No quadro 05 apresentamos o número de estabelecimentos agropecuários e a extensão em hectares ocupados conforme grupo de atividade econômica. Verificamos dois grupos de atividades que se destacam em número de estabelecimentos e também em hectares ocupados, sendo eles: Lavoura temporária e Pecuária e criação de outros animais.

Quadro 05 - Número de estabelecimentos agropecuários e hectares ocupados, conforme grupo de atividade econômica - 2017

Grupo de Atividade Econômica	Número de estabelecimentos	Hectares ocupados
Lavoura Temporária	140.435	7.935.569
Horticultura e Floricultura	9.908	74.730
Lavoura Permanente	15.580	280.470
Produção de Sementes, Mudas e Outras Formas de Propagação Vegetal	111	13.691
Pecuária e Criação de Outros Animais	126.428	4.893.678
Produção Florestal - Florestas Plantadas	7.013	1.327.475
Produção Florestal - Florestas Nativas	4.106	195.131
Pesca	148	581
Aquicultura	1.425	20.643
Total	305.154	14.741.968

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do censo agropecuário (IBGE, 2017; IPARDES, 2017)

Já no quadro 06 observamos que as cinco culturas que ocupam maior extensão territorial no Paraná enquadram-se justamente no grupo das lavouras

temporárias, sendo: soja, milho, trigo, cana-de-açúcar e feijão. Somente a soja representa cerca e 65% da área total ocupada por lavouras temporárias. Ao somarmos as áreas ocupadas por soja e milho, ultrapassa o valor em hectares total das lavouras temporárias, provavelmente porque as duas culturas costumam revezar durante o ano em uma mesma área de cultivo.

Quadro 06 - Produção Agrícola no Paraná e extensão territorial ocupada - 2017

Produção Agrícola	Área colhida (ha)	Produção Agrícola	Área colhida (ha)
Soja (em grão)	5.236.903	Maçã	1.220
Milho (em grão)	2.836.152	Maracujá	1.208
Trigo (em grão)	940.253	Abacate	1.077
Cana-de-açúcar	614.901	Pêssego	1.055
Feijão (em grão)	429.776	Urucum (semente)	1.034
Mandioca	139.172	Limão	961
Fumo (em folha)	77.781	Caqui	873
Aveia (em grão)	69.916	Goiaba	683
Cevada (em grão)	52.191	Borracha (látex coagulado)	660
Café (em grão)	40.127	Abacaxi	644
Erva-mate (folha verde)	33.368	Noz (fruto seco)	505
Batata-inglesa	30.890	Alho	444
Arroz (em casca)	25.572	Manga	389
Laranja	23.596	Melão	336
Tangerina	8.631	Coco-da-baía	235
Triticale (em grão)	8.185	Figo	143
Banana (cachos)	7.776	Pera	104
Cebola	5.617	Sorgo (em grão)	100
Tomate	4.154	Rami (fibra)	85
Uva	3.886	Mamão	75
Melancia	3.831	Ervilha (em grão)	54
Centeio (em grão)	3.145	Girassol (em grão)	30
Batata-doce	2.833	Algodão Herbáceo (em caroço)	não consta o dado
Palmito	2.246	Chá-da-índia (folha verde)	não consta o dado
Amendoim (em casca)	2.042	Mamona (baga)	não consta o dado

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do IPARDES (2017).

Sobre a pecuária e criação de outros animais, podemos verificar no quadro 07, que se destaca a criação de galináceos, sendo um efetivo de 360.835.651 unidades de aves em 2017.

Quadro 07 - Efetivo da Pecuária e Aves, (2017)

Pecuária e Aves	Quantidade
Efetivo de Galináceos - Total	360.835.651
Efetivo de Galináceos - Galinhas	23.897.423
Efetivo do Rebanho de Bovinos	9.370.139
Efetivo do Rebanho de Suínos - Total	6.894.089
Efetivo do Rebanho de Vacas Ordenhadas	1.420.990
Efetivo de Codornas	802.369
Efetivo do Rebanho de Suínos - Matrizes de Suínos	601.261
Efetivo do Rebanho de Ovinos	562.712
Efetivo do Rebanho de Equinos	280.717
Efetivo do Rebanho de Ovinos Tosquiados	139.194
Efetivo do Rebanho de Caprinos	121.906
Efetivo do Rebanho de Bubalinos	30.501
Efetivo do Rebanho de Asininos	não consta
Efetivo de Coelho	não consta
Efetivo do Rebanho de Muares	não consta

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do IPARDES (2017).

A respeito da atividade extrativa vegetal, no quadro 08 apresentamos os dados.

Quadro 08 - Produção extrativa vegetal em 2019

Produção Extrativa Vegetal	Quantidade produzida	Valor (R\$1.000,00)
Carvão Vegetal - (t)	8.154	4.649
Erva-mate - (t)	314.731	353.044
Lenha (m3)	935.655	37.701
Madeira de Pinheiro (Pinheiro Brasileiro) - (m3)	19.153	1.516
Madeira em Tora - (m3)	190.948	24.270
Nó de Pinho (Pinheiro Brasileiro) - (m3)	8.341	1.516
Outros Aromáticos - (t)	não consta	não consta
Outras Fibras - (t)	não consta	não consta
Palmito - (t)	não consta	não consta
Pinhão - (t)	3.293	10.238

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do IPARDE, 2019

Dos 305.154 estabelecimentos agropecuários 228.888, ou seja, 75% são classificados enquanto agricultura familiar. “A estrutura fundiária do Estado é marcadamente de pequenas e médias propriedades” (FAEP, 2019, p.6), sendo que

67% das propriedades possuem menos de 20 hectares. São atendidas com energia elétrica 271.720 propriedades, o que corresponde a 89%. O quadro 09 apresenta a condição do produtor com relação ao estabelecimento agropecuário.

Quadro 09 – Condição do Produtor em relação à propriedade - 2017

Condição do Produtor	Número de estabelecimentos
Proprietário(a)	253740
Concessionário(a) ou assentado(a) aguardando titulação definitiva	12461
Arrendatário(a)	15721
Parceiro(a)	5783
Comodatário(a)	11554
Ocupante	4962
Produtor sem área	933

Fonte: Elaborado pela autora, conforme dados do IBGE (2017)

Contudo, para a produção agropecuária acontecer, além dos produtores rurais, outros agentes estão envolvidos direta e indiretamente neste sistema complexo de atividades, como declara a FAEP (2019, p.7)

O AGRONEGÓCIO engloba a totalidade das operações de produção e distribuição de suprimentos agropecuários, das operações de produção nas propriedades agropecuárias, do armazenamento, do processamento e da distribuição. É necessário adicionar a esse conjunto, os serviços financeiros, transporte e logística, marketing, seguros, bolsas de mercadorias e agroindustrialização.

Os produtores rurais paranaenses organizam-se por meio de entidades de classe, entre as principais instituições representantes dos interesses do produtor rural está a FAEP - Federação da Agricultura do Estado do Paraná, que está diretamente ligada a CNA – Confederação Nacional da Agricultura; o SENAR - O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural e os sindicatos rurais.

A FAEP é uma instituição privada constituída pela Lei nº 4.214 de 2 de março de 1963 e reconhecida pelo Ministério do Trabalho em 16 de dezembro de 1965, é mantida pelos produtores rurais e faz parte do Sistema Sindical Rural. Está integrada à Confederação Nacional da Agricultura, entidade que representa os produtores rurais de todo o país (FAEP, 2021). Conforme apresenta no *site* da instituição, a FAEP empenha-se em defender os interesses econômicos, sociais e ambientais dos produtores rurais sindicalizados, além de mobilizar-se politicamente para o alcance de seus objetivos. “A FAEP está consciente dos constantes desafios impostos pela economia globalizada, mantendo-se atenta às novas realidades dos mercados e investindo na organização política como ponto básico para a garantia dos interesses dos produtores rurais” (FAEP, 2021). Para atingir o objetivo de organização política, a FAEP conta em sua estrutura organizacional com um departamento denominado técnico-econômico, que é responsável por muitas atividades, entre as quais:

Desenvolve trabalhos e estudos para acompanhamento do comportamento dos preços das commodities agrícolas, de políticas para as culturas de inverno como o trigo, de políticas para o Plano Agrícola e Pecuário, de rentabilidade das atividades agropecuárias e questões ambientais e sanitárias [...] desenvolve projetos especiais como a implementação dos Conselhos de Sanidade Agropecuária do Paraná – CSA, a consultoria e capacitação dos Sindicatos em Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), levantamento dos custos de produção da avicultura e suinocultura, trabalhos sobre rastreabilidade na bovinocultura de corte e dos Programas de Integração como o da Fruticultura. Estudos do DTE embasam ações da FAEP em defesa dos produtores, de forma a atenuar ou reverter perdas por preços deprimidos ou adversidades climática (FAEP, 2021, n.p).

Dessa forma, a FAEP, representa os interesses dos agricultores paranaenses, em diversas comissões, no conselho nacional de agricultura; em câmaras setoriais do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, além das representações junto aos órgãos da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do estado do Paraná, como observamos no quadro 10.

Quadro 10 - Representações da FAEP

CNA - CONSELHO NACIONAL DE AGRICULTURA	
Comissões Verticais	
Comissão Técnica de Bovinocultura de Leite	
Comissão Técnica de Aquicultura	
Comissão Técnica de Aves e Suínos	
Comissão Técnica de Ovinos e Caprinos	
Comissão Técnica de Cereais, Fibras e Oleaginosas	
Comissão Técnica de Café	
Comissão Técnica de Fruticultura	
Comissão Técnica de Cana-de-Açúcar	
Comissão Técnica de Silvicultura	
Comissões Horizontais	
Comissão Técnica de Meio Ambiente	
Comissão Técnica de Assuntos Fundiários	
Comissão Nacional dos Empreendedores Familiares Rurais	
CÂMARAS SETORIAIS – MAPA	
Comissão Técnica do Leite da Produção Integrada Agropecuária	
Comissão Técnica Consultiva de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos – Secretaria de Defesa Agropecuária – MAPA	
Cadeia Produtiva do Feijão	
Câmara Temática de Crédito e Comercialização	
Cadeia Produtiva do Milho e Sorgo	
Câmara Temática de Seguros do Agronegócio	
Câmara Produtiva de Leite e Derivados	
Câmara da Soja	
Câmara Setorial de Insumos	
Câmara Temática de Infraestrutura e Logística do Agronegócio	
Cadeia Produtiva do Açúcar e Álcool	
Cadeia Produtiva de Aves e Suínos	
Cadeia Produtiva de Carne Bovina	
REPRESENTAÇÕES JUNTO A ÓRGÃOS:	
SEAB - SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO	
Câmara Setorial da Suinocultura (SEAB)	
Comissão de Avaliação de Abates de Suínos com Doença de Aujeszky	
Câmara Setorial de Caprinocultura e Ovinocultura do Estado do Paraná SEAB	
Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural e Agricultura Familiar – CEDRAF	
Câmara Setorial de Agricultura Orgânica e Agroecologia (CEDRAF)	
Comitê Gestor do Termo de Cooperação – segurança alimentar de produtos de origem vegetal	
Grupo de Estudos sobre o Uso de agrotóxico	
Comissão Técnica de Assessoramento ao Cadastro – agrotóxico – SEAB	
Câmara Técnica da Agroindústria Familiar – CEDRAF/SEAB	
Câmara Setorial de Mulheres na Agricultura – CEDRAF	
Câmara Técnica do PRONAT (Programa Nacional de Fortalecimento Territorial)	
Grupo de Trabalho para Avaliação dos Projetos do PRONAT	
Câmara Setorial de Seguro Rural da SEAB (pertence ao Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural e Política Agrícola – Conderpa).	
Câmara Setorial do Café da SEAB (pertence ao Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural e Política Agrícola – Conderpa).	
Câmara Setorial da Cultura da Mandioca da SEAB (pertence ao Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural e Política Agrícola – Conderpa).	

Fonte: Adaptado pela autora, com base nos dados da FAEP (2021, n.p)

Percebemos, portanto uma representação atuante junto a órgãos relacionados ao Estado, como meio de garantir os interesses e atingir os objetivos dos agricultores paranaenses.

Outro agente fundamental para o agronegócio paranaense é o Estado por meio do aparato administrativo e políticas públicas podem influenciar de maneira positiva ou negativa no alcance dos interesses dos agricultores e demais agentes (WALLERSTEIN, 2001; JESSOP, 2016; PARENTI, 2016), por esse motivo a FAEP atua fortemente junto aos órgãos do Estado que de alguma maneira possam beneficiar os planos desenvolvidos.

Nesse sentido, a FAEP desenvolve um plano diretor, que contempla o planejamento do setor na vigência dos quatro anos de um novo governo. Este documento que atualmente refere-se ao período de 2019 a 2022 foi entregue aos candidatos a governo de Estado, na tentativa de que estas as estratégias do setor sejam incorporados nas políticas públicas caso o candidato seja eleito.

É possível identificar a força política da FAEP, em um documento publicado pela mesma em 2019 intitulado: “Nossas Conquistas”, onde são relatados, entre outros eventos, os seguintes benefícios angariados pela instituição (FAEP, 2019, n.p):

- a) Atuação no processo de aprovação do novo Código Florestal, Lei 12.651/2012. Na ocasião da aprovação, a FAEP em parceria com os Sindicatos Rurais promoveu uma caravana de 4 mil pessoas a Brasília. No âmbito estadual, conseguiu benefícios às propriedades com até quatro módulos fiscais. “Do contrário, o produtor perderia mais de 20% da sua área para uso agropecuário”;
- b) Em 2018, quando o Supremo Tribunal Federal, julgou pela manutenção do Código Florestal, a FAEP divulga sua participação direta, ao enviar documentos com os avanços econômicos, sociais e ambientais para o país. O que levou o STF (Supremo Tribunal Federal) a considerar constitucional, os 39 itens do código que estavam sendo debatidos pela corte;
- c) Há uma parceria entre a FAEP e o Instituto Água e Terra (IAT), para a utilização da estrutura física dos sindicatos rurais para emissão de documentos e orientações técnicas. “Com o objetivo de agilizar os processos de licenciamento ambiental para o setor agropecuário paranaense”;
- d) Trabalhou para a dispensa do licenciamento ambiental (Portaria IAP 162/2018), para os pecuaristas envolvidos com a bovinocultura de corte em sistemas extensivo e semiconfinado, independentemente do número de animais;
- e) Articulou junto ao governo do Estado e com a Copel, a isenção de ICMS (Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias) sobre a eletricidade, incluindo as residências rurais, além da tarifa rural noturna, “aplicada desde 2007, a tarifa garante o desconto de 60% no valor da energia elétrica consumida por produtores rurais do Paraná entre 21h30 e 6 horas”;

- f) Teve forte influencia na criação da Adapar - Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (Adapar). “A criação da Adapar consta do Plano Diretor para o Agronegócio do Paraná desenvolvido pela FAEP e entregue aos candidatos ao governo do Estado em 2010”;
- g) Por meio de reuniões e audiências públicas, a FAEP conseguiu a isenção da cobrança pelo uso da água na produção agropecuária. A aprovação da Lei 18.878/2016 isenta os produtores rurais das taxas de controle, acompanhamento e fiscalização do uso de recursos hídricos e minerais;
- h) A respeito dos defensivos agrícolas, a FAEP trabalha pra reduzir os trâmites burocráticos, e garantir segurança jurídica aos agricultores. A portaria 101/2018, trata sobre um termo de cooperação entre Adapar e o IAP, que integra o banco de dados das duas agências e, portanto, o agricultor que utiliza defensivos agrícolas cadastra-se uma única vez. A FAEP também trabalhou e garantiu a manutenção da isenção de imposto dos fertilizantes importados de fora do Mercosul;
- i) Sobre os transgênicos, no Paraná o governo proibiu o plantio e a comercialização de transgênicos, contudo, a FAEP “impetrou mandados de segurança para garantir o direito de plantar, comercializar e embarcar os grãos transgênicos pelo Porto de Paranaguá”;

Estes foram alguns eventos, entre os muitos listados pela FAEP, que selecionamos, por julgarmos mais relacionados ao nosso objeto de estudo. E que acreditamos demonstrar seu poder político e sua influência nas políticas públicas que são desenvolvidas no estado do Paraná.

Vale ressaltar que na estrutura administrativa do Estado, há setores que estão de forma direta, voltados para o desenvolvimento do agronegócio paranaense. As principais agências relacionadas ao agronegócio encontram-se hierarquicamente ligadas a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado, sendo elas:

- a) Conselhos: Conselho Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional – Consea; Conselho de Desenvolvimento Rural e Agricultura Familiar do Paraná – Cedraf; Conselho Estadual de Sanidade Agropecuária – Conesa; Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural e Política Agrícola – Conderpa;

- b) Departamentos: Departamento de Desenvolvimento Rural Sustentável (Deagro); Departamento de Economia Rural (Deral); Departamento de Segurança Alimentar e Nutricional (Desan);
- c) Câmaras Técnicas e Setoriais: Câmara Técnica do Complexo da Seda; Câmara Setorial do Café; Câmara Setorial da Erva-Mate; Câmara Técnica da Meliponicultura; Câmara Intersectorial de Segurança Alimentar e Nutricional – Caisan;
- d) Grupos e Núcleos Setoriais: Administrativo; Orçamentário e Financeiro; Recursos Humanos; Integridade e *Compliance*; Informática e Informações; Comunicação Social e Núcleo de Planejamento;
- e) Protocolo: Registro e Consultas;
- f) Vinculadas: Adapar – Agência de Defesa Agropecuária do Paraná; Ceasa – Centrais de Abastecimentos; IDR – Paraná- Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - Iapar-Emater. Este último foi criado pela Lei 20.121/19, é resultado da incorporação do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná (Codapar) e Centro Paranaense de Referência de Agroecologia (CPRA) pelo Instituto Agropecuário do Paraná (Iapar).

A existência do aparato administrativo voltado para o setor agropecuário, não é garantia de que seus objetivos serão atendidos em sua totalidade, pois, politicamente as diferentes estruturas e agentes do Estado disputam pelo orçamento, que deverá ser rateado entre diversos interesses (JESSOP, 2016). Por esse motivo, os agricultores e pecuaristas se organizam coletivamente, para que no âmbito legislativo também encontrem representatividade.

Nesse sentido, o agronegócio tem seus interesses defendidos, por um grupo de parlamentares, conhecidos popularmente no âmbito nacional como Bancada Ruralista. Atualmente composta por 280 membros, sendo: 241 deputados, o que corresponde a aproximadamente 47% do número total dos deputados e 39 senadores, que corresponde a 48% o numero total de senadores (FPA, 2021).

São 23 parlamentares paranaenses, entre deputados e senadores que compõe a Frente Parlamentar da Agropecuária: Sendo, atualmente o

presidente da Frente Parlamentar da Agropecuária, o paranaense Sergio Souza (MDB) (FPA, 2021).

No âmbito estadual, a assembleia legislativa do Paraná discute os interesses do agronegócio, através de uma comissão permanente. Além de três dos cinco blocos temáticos previstos no regimento da casa, tratem de temas relacionados diretamente ao agronegócio. O artigo 18 do Regimento interno apresenta que está autorizado “a criação de até cinco blocos parlamentares temáticos destinados a tratar de assuntos de interesse da sociedade paranaense, que não sejam objeto das atribuições das Comissões Permanentes”. Os três blocos que discutem temas referentes ao agronegócio são: (i) Bloco Parlamentar Temático - Agricultura familiar; (ii) Bloco Parlamentar Temático – Agropecuário; e (iii) Bloco Parlamentar Temático – Incentivo à Erva Mate.

Apesar, de o regimento interno prever que nos blocos temáticos os objetos de interesse do bloco não podem ser objetos de atribuições das comissões permanentes, a agropecuária é objeto da comissão permanente, denominada: Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural. Conforme o artigo 34 do regimento interno, uma comissão permanente refere-se:

[...] as comissões de caráter técnico-legislativo ou especializado, integrantes da estrutura institucional da Casa, co-partícipes e agentes do processo legislativo, que têm por finalidade apreciar os assuntos ou proposições submetidos ao exame e sobre eles deliberar, assim como o acompanhamento dos planos e programas governamentais e a fiscalização orçamentária do Estado, no âmbito dos respectivos campos temáticos e áreas de atuação; (PARANA, 2016).

Sete deputados compõem a comissão de Agricultura, pecuária, abastecimento e desenvolvimento rural. O artigo 45 do regimento interno revela que “compete à Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural manifestar-se sobre as proposições relativas à agricultura, pecuária, caça, pesca, flora, fauna e solo, defesa animal e vegetal, irrigação, insumos e desenvolvimento rural” (PARANÁ, 2016, n.p.).

Dessa forma, as organizações que representam o setor agropecuário, recorrem aos deputados membros das comissões, ou membros dos blocos parlamentares, para desenvolverem projetos de leis favoráveis ao setor.

Observamos, portanto, que setor agropecuário é organizado e representado nas esferas executivas e legislativa do Estado, o que faz do setor, com forte atuação política, oriundas do poder destas instituições.

Outro agente do agronegócio são as cooperativas agrícolas, estas representam uma forma de organização importante, pois contribuem para verticalização do setor, atuando, desde o fornecimento de insumos, na produção agrícola, na assistência técnica e ainda na industrialização, formando assim as agroindústrias (FAJARDO, 2016).

O Paraná tem atualmente 217 cooperativas, sendo que destas 59 são cooperativas agropecuárias. As cooperativas agropecuárias são influentes na composição geral dos resultados do agronegócio no estado do Paraná. No quadro 11, é possível observar o destaque do ramo agropecuário em relação as outros tipos de cooperativas, destacando-se no: nos índices financeiros, por apresentar em 2020, 86% do faturamento geral das cooperativas, 100% das exportações e 81% do número de funcionários.

Quadro 11 – Faturamento das cooperativas por ramo de atividade - 2020

RAMO	QTDE	FATURAMENTO (R\$)	EXPORTAÇÕES (milhoes US\$)	IMPORTAÇÕES (milhoes US\$)	IMPOSTOS/ TRIBUTOS	ASSOCIADOS	FUNCIONÁRIOS
AGROPECUÁRIO	59	100.077.589.887,21	4.440,70	233,00	2.861.450.187,06	185.156	95.696
CONSUMO	4	21.409.802,54	0,00	0,00	1.514.518,60	5.096	148
CRÉDITO	56	7.828.127.324,90	0,00	0,00	385.737.306,10	2.252.157	14.800
INFRAESTRUTURA	15	162.732.298,26	0,00	0,00	15.965.206,48	11.551	294
SAÚDE	37	7.016.420.462,50	0,00	0,00	240.717.501,98	15.927	6.752
TRABALHO E PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS	11	205.645.159,34	0,00	0,00	11.085.384,69	7.614	74
TRANSPORTE	35	407.712.534,78	0,00	0,00	13.287.642,95	3.739	165
TOTAL	217	115.719.637.469,53	4.440,70	233,00	3.529.757.747,86	2.481.240	117.929

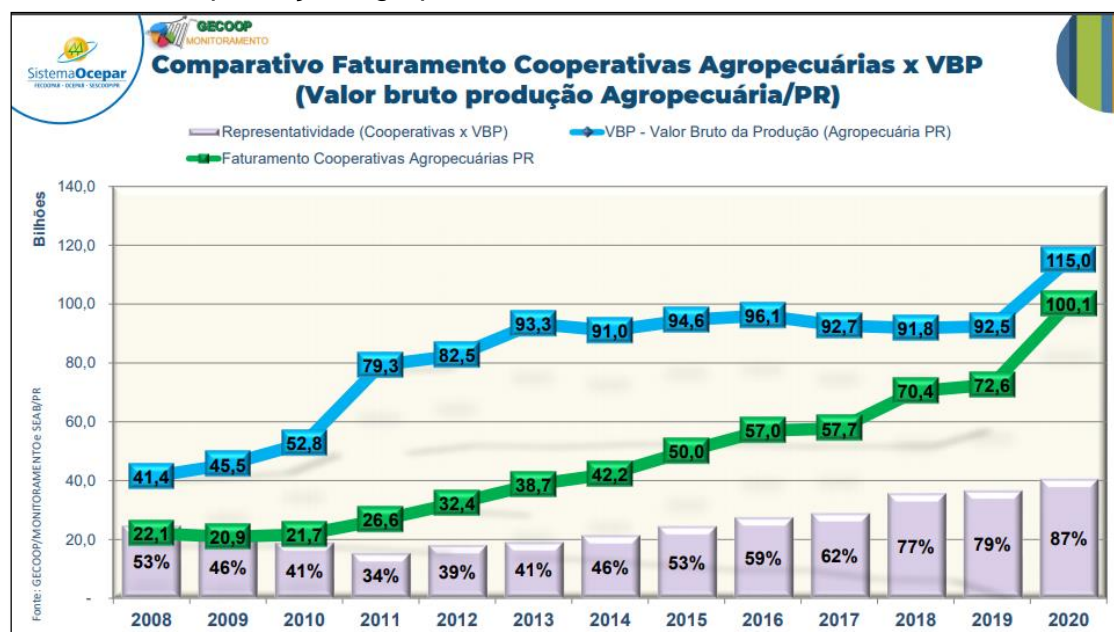
Fonte: Adaptado pela autora, conforme dados do Sistema Ocepar, 2020.

Conforme censo agropecuário (2017), do total de 305.154 estabelecimentos agropecuários existentes no Paraná, 106.440 estão associados às cooperativas, destes, 71% são estabelecimentos de agricultura familiar e 48% dos estabelecimentos associados às cooperativas têm propriedades com menos de 20 hectares. Apesar de apenas 34,88% do total de estabelecimentos agropecuários estarem associados as cooperativas, estas tem forte influencia nas decisões políticas relacionadas ao setor e bom relacionamento com o governo do Estado. Um dos fatores desta forte influencia pode ser observado na figura 4, é

possível perceber que o faturamento das cooperativas agropecuárias representam 87% do valor bruto da produção agropecuária no Estado, um faturamento que em 2020 chegou a aproximadamente 100 bilhões reais.

Além da referencia econômica das cooperativas, elas oferecem aos cooperados, orientação técnica durante as diferentes fases do processo de produção e venda.

Figura 4 - Comparativo do Faturamento das Cooperativas Agropecuárias X Valor bruto da produção Agropecuária no Paraná.



Fonte: Sistema Ocepar, 2020.

Vale ressaltar que na composição do faturamento das cooperativas em 2020, 41% referem-se a bens industrializados, 20% caracterizados como insumos e 35% de produtos não industrializados, o que demonstra no caso das cooperativas o destaque para o papel das agroindústrias no agronegócio paranaense (OCEPAR, 2020).

Dados do censo agropecuário de 2017 revelam que 24.812 estabelecimentos agropecuários possuem na propriedade uma agroindústria rural, sendo que destes 19.802 estão em propriedades de agricultura familiar, ou seja, 79%.

As instituições que concentram a organização do agronegócio no Paraná, FAEP e OCEPAR, manifestam consciência de todas as operações e

atividades no âmbito da indústria e dos serviços que são viabilizadas no Paraná, graças ao setor agropecuário, isto é perceptível na seguinte declaração:

Pela representatividade, liderança e potencial de crescimento do agronegócio do Paraná, o seu desenvolvimento deve ser integrado e sustentável e não comporta mais ações isoladas por parte do Governo do Paraná. O agronegócio é um setor vital para a economia e sociedade do Paraná (FAEP, 2019, p.12).

Quanto a estes aspectos, em que sociedade civil, aqui representada pelo agronegócio paranaense, aparenta primazia sobre a sociedade política, representada pelo governo do estado nos levam a considerar o agronegócio paranaense, no âmbito regional, uma hegemonia, no sentido gramsciano. Pois Gramsci “situa o terreno essencial da luta contra a classe dirigente na sociedade civil: o grupo que a controla é hegemônico e a conquista da sociedade política coroa essa hegemonia, estendendo-a ao conjunto do Estado (sociedade civil mais sociedade política)” (PORTELLI, 1977, p. 65 *apud* ALVES, 2010, p.73).

De acordo com o pensamento gramsciano, as hegemonias se consolidam quanto diferentes grupos sociais, tomam consciência de algum grau de interesse em comum, gerando certa homogeneidade coletiva. Para tanto, deve ser superado o corporativismo meramente econômico e os interesses passam a ser comuns aos outros grupos subordinados. Porém nesta fase deverão ocorrer os embates políticos.

É a fase em que as ideologias geradas precedentemente se tornam “partido”, se confrontam e entram em luta até que uma delas, ou ao menos uma única combinação delas, tende a prevalecer, a se impor e se difundir em toda área social, determinando, além da unidade para fins econômicos e políticos, a unidade intelectual e moral, colocando todas as questões em torno das quais ferve a luta não mais no plano corporativo, mas em um plano “universal”, criando assim a hegemonia de um grupo social fundamental sobre uma série de grupos subordinados (SADER, 2012, p.45).

Quando se constitui uma hegemonia, “o Estado é concebido como organismo próprio de um grupo, destinado a criar as condições favoráveis para a máxima expansão desse grupo” (SADER, 2012, p.45), entretanto os grupos subordinados compactuam dos interesses hegemônicos. Nesse nível as decisões ganham status “nacional” ou “universal”. Contudo, surgem resistências e conflitos, que

geralmente voltam ao equilíbrio através das burocracias (no âmbito da lei), isso até o ponto em que não prevaleça meramente os interesses econômico-corporativo.

Nesse sentido, os interesses agropecuários defendidos na arena estatal, parecem legitimar os anseios dos demais grupos sociais do estado. Portanto, além das instituições corporativas (FAEP e OCEPAR) desempenharem forte influência na organização do agronegócio paranaense, também as instituições de ensino, são articuladas por meio do governo do estado, para compartilhar inovação e tecnologia com o setor agropecuário, conforme podemos observar no decreto nº 2.475 de 28 de setembro de 2015:

[...] considerando a necessidade do Estado do Paraná de concentrar esforços conducentes à organização e centralização de ações de curto, médio e longo prazo no setor agropecuário; [...] Considerando a importância do compartilhamento dos ativos das Universidades e Institutos de Pesquisa no Estado do Paraná; [...] Decreta: Art. 1º Fica criada a Rede Paranaense de Agropesquisa e Formação Aplicada, conduzida pelas Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB e Secretaria de Estado da Ciência Tecnologia e Ensino Superior - SETI, com apoio do Programa Paraná Inovador, visando consolidar a competência do Estado do Paraná no desenvolvimento do Agronegócio (PARANÁ, 2015).

Nesse sentido, é interessante quando observamos no plano diretor da FAEP (2018), que a instituição questiona o tipo de conhecimento compartilhado pelas universidades, e faz os seguintes apontamentos sobre o ensino universitário ofertado no estado:

Ocorre que as escolas superiores de agronomia, veterinária, zootecnia, engenharia florestal e afins estão com seus currículos defasados e não oferecem opções de treinamento suficiente em campo em extensão rural e estágios obrigatórios. Outra falha no sistema universitário do Paraná é a falta de sintonia entre as pesquisas realizadas com a realidade e necessidades do meio rural, que em parte se procura através de Rede de Agropesquisa e Formação Aplicada, de acordo com o decreto nº 2475/15 que a criou (FAEP, 2018, p. 26).

No plano a instituição elabora proposta sobre a temática, entre elas, destacamos: “fomentar programa de residência em ciências agrárias; priorizar o recrutamento de professores e profissionais com experiência no mercado e não somente com a produção científica e acadêmica” (FAEP, 2018, p. 27).

Ainda no âmbito da formação educacional, a FAEP também apresenta propostas para os níveis de Ensino Fundamental e Médio, ao apontar que “são necessárias ações na área pedagógica para o ensino de disciplinas vinculadas ao agronegócio,” e nesse sentido, sugerem que “a Seed e Conselho Estadual de Educação deverão avaliar em conjunto com o Senar-PR, para inserir disciplinas optativas no Ensino Fundamental e Médio relativas ao agronegócio e às perspectivas do mercado futuro de trabalho na zona rural (FAEP, 2018, p.28-29).

O posicionamento da FAEP, quanto a formação educacional oferecida no Paraná, materializam dois conceitos defendidos neste estudo, o primeiro de quê o sucesso das estratégias capitalistas estão condicionadas ao envolvimento do estado, da ciência e da cultura (MOORE, 2015). Segundo de quê o fortalecimento das hegemonias, depende a formação dos intelectuais orgânicos (GRAMSCI, 1978a, p. 16 apud ALVES, 2010, p.75).

A formação do intelectual orgânico tem como objetivo a manutenção da unidade ideológica do grupo social.

Neste sentido, um movimento filosófico que pretenda ter alguma solidez cultural deve evitar essa separação entre os intelectuais e a massa. Este princípio de unidade é semelhante ao que deve existir entre teoria e prática: os intelectuais devem participar da vida prática do grupo social que representam e do qual fazem parte, tornando coerentes os problemas levantados pelo grupo em sua atividade prática e formando um bloco social e cultural (1978a, p. 16 apud ALVES, 2010, p.75).

Contudo, vale ressaltar que o agronegócio paranaense é uma hegemonia no âmbito dos *oikeios* regional (ambiente das relações entre humanos e não humanos) (MOORE, 2015). Neste contexto a hegemonia local ou “doméstica” torna-se necessária para implementação das estratégias capitalistas, estas que por sua vez atenderam aos interesses das regiões centrais do capitalismo. Na perspectiva da ecologia-mundo no ambiente do *oikeios* global, o Paraná é apenas mais uma das fronteiras de apropriação da natureza, “quintal do mundo”, portanto classe subalterna.

“Quanto mais a vida econômica imediata de uma nação é subordinada às relações internacionais, mais um determinado partido representa essa situação e dela se aproveita para impedir a ascensão dos partidos adversários” (SADER, 2012, p.38). Apresentaremos no tópico seguinte, o processo histórico da apropriação da natureza no Paraná, por meio do *oikeios* agronegócio. Para esta finalidade, fez necessário um recorte temporal e a especificação de uma única cultura agrícola, tal

estratégia metodológica foi imprescindível para alcançar o objetivo de análise sob a ótica da ecologia-mundo e cumprir minimamente as exigências burocráticas quanto à programação da pesquisa.

Tanto o recorte temporal, quanto a seleção da cultura agrícola foi realizado a partir das informações que emergiram da coleta dos dados empíricos. Sendo, portanto, a delimitação do levantamento histórico a partir do século XX, por consequência da Revolução Verde que teve início, nos Estados Unidos, em meados de 1930 e está associado a expansão de apropriação de naturezas baratas, através da intensificação das atividades agrícolas na teia da vida (MOORE, 2015).

A cultura agrícola selecionada foi a sojicultura, após os dados apontarem que a soja ocupa o primeiro lugar no ranking da agricultura paranaense, em termos de espaço territorial destinado ao cultivo, volume de produção e volume de exportação.

4.2 A COREOGRAFIA DO PODER, CAPITAL E NATUREZA NO BARATEAMENTO DA ÁGUA PARA O AGRONEGÓCIO DA SOJA NO PARANÁ.

4.2.1 Característica do *oikeios* da sojicultura no Paraná

O termo agronegócio, que tem suas origens na palavra de origem americana de *agribusiness*, refere-se a todas as atividades que relacionam com a produção agropecuária. Antes da produção, com insumos agrícolas, durante a produção, com máquinas, equipamentos, mão-de-obra, e depois da produção, com armazenamento, transporte e demais serviços administrativos, securitários entre outros (POMPEIA, 2021).

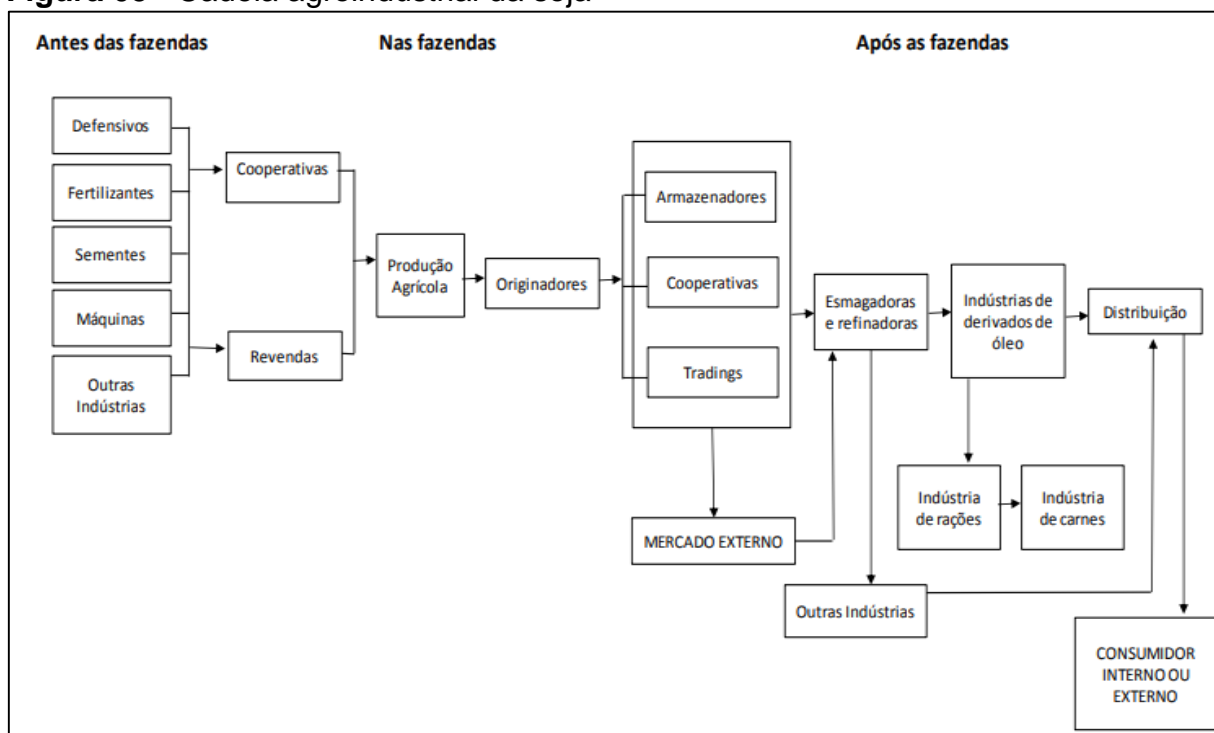
Nesta análise concentramos nossa atenção, no agronegócio paranaense, devido a complexidade e a dinâmica gerencial de cada setor dentro do agronegócio, optamos por selecionar uma única cultura agrícola. Selecionamos para tal ilustração a cultura da soja, por ocupar cerca de 65% do total de área destinada a lavoura temporária no Paraná, sendo ocupados 5.236.903 hectares (IBGE, 2018). O Paraná é o segundo maior exportador do complexo de soja entre os estados brasileiros, ficando atrás apenas do estado do Mato Grosso, sendo o Paraná,

responsável por 17,18% do volume total de exportação do complexo de soja no Brasil. Em 2020, o volume de exportação foi de 18.047.441.283 kg, o que representa em valor econômico US\$6.328.687.811(MAPA, 2020). O complexo de soja é líder de exportação do estado o que representa 36,8% do total das exportações (IPARDES, 2020).

A China é o principal país de destino das exportações paranaenses, sendo que em 2020, US\$4.224.758.216 foi o valor recebido somente pelo complexo de soja destinado à China, sendo distribuídos da seguinte maneira: soja em grãos: US\$4.176.630.077; óleo de soja: US\$ 48.128.139 (MAPA, 2020). Dessa forma, somente a soja em grãos, na exportação para a China em 2020, representa aproximadamente 66% do total de exportação do complexo de soja no Paraná.

A soja é considerada uma *commodity*, ou seja, um produto primário, em grande parte não manufaturado, geralmente destinada ao mercado internacional, de interesse ao mercado financeiro, sendo negociada em Bolsas de mercadorias nacionais e internacionais entre importadores e exportadores (IMEA - Instituto Matogrossense de Economia Agropecuária, 2015). A soja é um grão, rico em proteínas, que após processos de industrialização, podem ser consumidos por humanos e animais. É uma cultura de lavoura temporária, ou seja, cíclica, podendo ser intercalada com outras culturas em um mesmo espaço territorial. Vários produtos podem originar-se da soja, entre os mais comuns, encontram-se o farelo e o óleo de soja. O farelo comumente usado para fabricação de alimentos para nutrição animal (IMEA, 2015). A cadeia produtiva da soja é ampla e complexa, como podemos observado na figura 05.

Figura 05 - Cadeia agroindustrial da soja



Fonte: IMEA, 2015

Como podemos observar o fluxo de produção e comercialização da soja, envolve um grande número de agentes e estruturas que possibilitam ao setor atingir seus objetivos. Portanto, os processos e atividades desta complexa cadeia envolvem as relações entre humanos e não humanos na teia da vida. Entendemos neste estudo, o agronegócio da soja como *oikeios*, ou seja, nosso objeto de análise é uma das representações da “relação criativa, histórica e dialética entre as naturezas humana e extra-humana, e também sempre dentro dela” (MOORE, 2015, p.46).

Nossa análise sob a ótica dos *oikeios* é um recursos metodológico usado na tentativa de abandonar a separações propostas pela aritmética verde, que trata sociedade e natureza como elementos distintos, separados. Contrários da adoção de binários, buscamos apresentar as estratégias empreendidas pelo capitalismo através das relações no *oikeios*.

O *oikeios* é uma dialética de várias camadas, compreendendo flora e fauna, mas também as múltiplas configurações geológicas e biosféricas do planeta, ciclos e movimentos. Através dos *oikeios*, formam e reformam as relações e condições que criam e destroem o mosaico de cooperação e conflito da humanidade: o que normalmente é chamado de organização "social" (MOORE, 2015, p.47).

Nesse sentido, identificamos que o planeta é um grande *oikeios*, contudo, cada espaço do globo terrestre, apesar de conectados ao todo, apresentaram características regionalizadas, conforme a aglomeração e intercâmbio de espécies naquele determinado espaço e tempo histórico. Dessa forma, buscamos analisar as articulações capitalistas no *oikeios* compreendido como agronegócio da soja no Paraná, que representa em nossa interpretação uma das fronteiras de exploração e apropriação do capitalismo global.

Recorremos a um breve resgate histórico sobre a inserção da cultura da soja no Paraná, para demonstramos a sociedade na natureza e a natureza na sociedade. Na perspectiva dos *oikeios*, as agências se dão por meio das relações (MOORE, 2015), portanto neste breve histórico buscamos apresentar coprodução da cultura da soja, através da natureza no capitalismo e capitalismo na natureza. Natureza e capitalismo, não são externos um ao outro, ao contrário, coabitam a teia da vida através dos *oikeios*.

No entanto, na perspectiva da ecologia-mundo o projeto capitalista atua organizando a natureza, de tal maneira que para a manutenção da acumulação é necessário, historicamente à promoção do barateamento desta natureza, principalmente mantendo baratos: os alimentos, a energia, as matérias-primas e a mão-de-obra (MOORE, 2015).

Nesse sentido, é notável a relação entre o capitalismo e a agricultura. “As civilizações pré-capitalistas também efetuaram expansões significativas do excedente de alimentos. Mas eles não foram baseados em um modelo de produtividade imposto pelo Estado e pelo mercado” (MOORE, 2015, p.244). As revoluções agrícolas promovidas pelo capitalismo tinham como base a expansão de alimentos baratos por meio do aumento da produtividade do trabalho, especialmente através do trabalho não remunerado de naturezas humanas e não humanas.

A produção de comida barata é fundamental para acumulação capitalista. Ao longo da história, nações tornaram-se hegemônicas pelo fato de fornecerem alimentos baratos aos proletariados do mundo.

Cada hegemonia mundial forneceu um novo modelo de desenvolvimento agrícola: a República Holandesa foi a 'meca' do conhecimento agrícola para a Europa no século XVII. Mais tarde, os ingleses e depois os americanos dispensariam, por meios justos e sujos, sua sabedoria agrônômica para o resto do mundo nos séculos XIX e XX (MOORE, 2015, p. 245).

Como no final do século XVIII, a Europa apresentou dificuldades em manter a produção de alimentos baratos, por impasses coproduzidos das relações capitalistas, isso porque:

[...] Embora os ingleses estudassem práticas continentais, manuais agrícolas clássicos e seus próprios experimentos com muita atenção, muito do que aprenderam sobre a melhor forma de manter a fertilidade do solo enquanto aumenta a produtividade não foi realmente aplicado na Inglaterra, porque envolvia métodos altamente intensivos em mão-de-obra e fazendeiros capitalistas ingleses pretendiam minimizar os custos da mão-de-obra e maximizar os lucros. Os métodos que eles adotaram, que aumentaram a produtividade do trabalho, representaram uma ruptura fundamental com grande parte da literatura sobre as melhores práticas agrícolas e, na verdade, interferiram na preservação da fertilidade do solo em muitos casos (POMERANZ, 2000, p.216 – 217 *apud* MOORE, 2015, p.246).

Além do fato de que a agricultura capitalista britânica não poderia utilizar-se de mais mão-de-obra no campo, visto que eram demandadas na industrialização e nas guerras napoleônicas (POMERANZ, 2000 *apud* MOORE, 2015).

Portanto, no começo do século XIX, acontece a restauração da comida barata, através do movimento de expansão de fronteiras, onde “celeiro do capitalismo migraria, da Europa para os Estados Unidos. Este foi um desenvolvimento extraordinário na história humana; nenhuma civilização transferiu seu coração agroecológico de um continente para outro continente” (MOORE, 2015, p.247).

Assim, a “primeira” agricultura industrial, teve a produtividade aumentada por meio da expansão de fronteira para a América do Norte e através de inovações técnicas: navio a vapor, ferrovias e a mecanização das atividades no campo (MOORE, 2015). Vale lembrar, que a riqueza desse continente foi apropriada pelos capitalistas através do poder, capital e ciência, ou seja, a agroindustrialização vai além da questão da mecanização. Apesar da ascensão na produtividade no século XIX, por volta do ano de 1920 o sistema produtivo começa a declinar.

O "primeiro" modelo agrícola industrial havia se exaurido nas primeiras décadas do século XX, em grande medida devido à estratégia de "mineração do solo" - combinada com a rápida mecanização – tendo se tornado cada vez mais contraproducente com o fechamento da fronteira (MOORE, 2015, p.249).

Portanto, uma nova estratégia seria necessária, para consolidar a América como a nova fonte de alimentos baratos para o mundo. Dessa forma os Estados Unidos torna-se o berço da Revolução Verde, que surge em meados de 1930. “O novo modelo remodelou o poder mundial, a acumulação e a natureza por meio de uma nova configuração de capitalização e apropriação” (KLOPPENBURG, 1988 *apud* MOORE, 2015, p. 250). A ciência e o Estado foram fundamentais para a implantação de novas tecnologias agrícolas, destacando-se a introdução do milho híbrido e novas variedades de trigo de maior rendimento.

O potencial da revolução híbrida foi ampliado pelo financiamento estatal massivo de pesquisas agrícolas lideradas por universidades, com origens no final do século XIX e uma nova fase de capitalização que incluiu a mecanização, mas foi muito além. Os insumos de mão-de-obra caíram em mais de dois terços e a mecanização aumentou 213%, entre 1935 e 1970. Enquanto isso, os insumos de fertilizantes e pesticidas aumentaram extraordinariamente 1.338% (KLOPPENBURG, 1988 *apud* MOORE, 2015, p. 250). Este era o "complexo petroquímico-híbrido", combinando sistematicamente "novas plantas, fertilizantes, pesticidas e esquemas de irrigação" (WALKER, 2004 *apud* MOORE, 2015, p.250).

A hibridização das sementes, assim como o intenso uso de fertilizantes e agroquímicos, abre novas frentes de capitalização da agricultura. Isso condiciona o agricultor a recorrente aquisição de sementes e insumos para a produção. O que levou ao surgimento de novas classes rurais. Os produtores que não possuíam condições para aquisição das novas tecnologias agrícolas, eram expulsos do campo, ou “obrigados” a realizar parcerias com grandes corporações agrícolas. “O resultado imediato foi uma rápida retirada dos fazendeiros não competitivos. Quase quatro milhões de fazendas desapareceram entre 1935 e 1970. Em 1969, 219.000 fazendas - as 7% maiores — produziu quase 53% da produção total” (COCHRANE, 1979, *apud* MOORE, 2015, p.25).

O modelo revolucionário americano espalhou-se pelo mundo, em busca de novas fronteiras. Porém o que chama atenção é que as expansões territoriais apesar de significativas, não foram tão intensas, pois a “crueldade” da revolução verde encontra-se justamente em uma expansão vertical, e não necessariamente horizontal.

O ato realmente revolucionário da longa Revolução Verde foi seu impulso subterrâneo, sugando volumes prodigiosos de energia barata e água barata. A agricultura mundial se apropriou da água quase três vezes o ritmo da expansão das terras agrícolas entre 1950 e 1980. Dentro dos Estados

Unidos, a área plantada com cereais diminuiu, enquanto o consumo de água da agricultura aumentou 80%. A apropriação de energia aumentou ainda mais rápido. O uso mundial de fertilizantes aumentou 729% entre 1950 e 1980, quase nove vezes a taxa de expansão de terras agrícolas. Esta foi uma mudança geográfica da horizontal para a vertical: não de um continente para outro, embora o modelo da Revolução Verde tenha sido globalizado, mas - principalmente - de uma camada geológica para outra (MOORE, 2015, p.252).

As naturezas apropriadas pelo modelo de agricultura industrial tendem a exaustão, sendo necessário ao sistema capitalista, a implementação de cada vez mais novas tecnologias, para restauração destas naturezas, o que geralmente envolvem capitalizações, que elevam o custo de produção e dificultam a manutenção do excedente agrícola, portanto novas fronteiras sempre são requisitadas pelo capital, pois a comida barata é fundamental para acumulação. Portanto, nesse cenário de expansão global da Revolução Verde é que o Brasil é novamente requisitado como uma nova fronteira de acumulação. Novamente, visto que já é uma fronteira de apropriação desde os tempos da colonização. Agora a requisição é no âmbito da Revolução verde.

Na década de 1950 estava ocorrendo nos bastidores político brasileiro um intenso debate relacionado aos temas agrário e agrícola. “Destacam-se, do lado da defesa da política agrária, Caio Prado Júnior e Alberto Passos Guimarães, ambos ligados ao Partido Comunista Brasileiro (PCB); do lado da priorização da política agrícola, estava Antônio Delfim Netto, pesquisador da USP” (POMPEIA, 2021, p.90-91).

A política agrária centrava-se na defesa de mudanças estruturais, relacionadas a distribuição de terras e em defesas das populações subalternas. Em contrapartida, a política agrícola proposta pelo professor Antônio Delfim Netto, preconizava que uma distribuição fundiária devesse ocorrer somente em áreas de baixa produtividade. Delfim Netto elencavam em sua proposta as relações de interdependência entre a agricultura e a indústria, e defendia “ações estatais que priorizassem (i) a oferta de máquinas e insumos para a agropecuária, (ii) a renda para produtores (fundamentalmente os patronais), (iii) a armazenagem, (iv) o transporte e (v) a pesquisa agropecuária” (POMPEIA, 2021, p.93). Porém com o regime militar de 1964, o debate foi interrompido, abrindo espaço para que as proposições de Delfim Netto tornassem políticas públicas.

Após o governo de transição de Castello Branco (1964-1967), foi lançado, em junho de 1967, o Programa estratégico de Desenvolvimento (PED), que planejava o fortalecimento do crédito rural, o estímulo à intensificação do uso de insumos e máquinas e à modernização das funções de armazenamento, transportes, agroindustrialização e comercialização. Como ministro da Fazenda do governo Artur Costa e Silva (1967-1969), Delfim Netto teve centralidade no desenho e na operacionalização dessa estratégia (BRASIL, 1967 apud POMPEIA, 2021, 93).

Pompeia (2021) destaca que a política exterior do governo de Costa e Silva (nacionalista), tinha total afinidade com o governo americano, e ressalta que o planejamento agrícola conteúdo do PED, em vários aspectos “estavam em consonância com os anseios do governo dos Estados Unidos” (BANDEIRA, 1989 apud POMPEIA, 2021, p.93). Graças a incentivos fiscais do governo brasileiro, corporações de outros países, em especial norte-americanas, começaram a transferir suas unidades para o Brasil, na maioria unidades que estavam obsoletas em seu país de origem (GRAZIANO DA SILVA, 1996 apud POMPEIA, 2021). Ocorreria simultaneamente nesse período a abertura a capital estrangeiro que investiram na agropecuária geralmente de forma associada a agentes nacionais (SORJ, 2008 apud POMPEIA, 2021).

Criado pelo governo dos Estados Unidos, com a finalidade de “atuar no âmbito da “guerra contra a fome”, o *Agribusiness Council* escolheu o Brasil como um dos locais de maior potencial para operação” (POMPEIA, 2021, p.95). Nas visitas efetuadas por líderes desse consórcio internacional, entre os anos de 1960 e 1970, ofereciam assessoria técnica e buscavam empreendimentos para investir. Segundo jornal O Globo (26 de março de 1973, p.5 apud POMPEIA, 2021, p.96):

O objetivo básico do *Agribusiness Council* é estimular e incentivar o desenvolvimento de empreendimentos agroindustriais em países em desenvolvimento, com vistas ao encaminhamento de soluções para os problemas de abastecimento mundial de alimentos, através da identificação de oportunidades de investimentos para o setor privado americano no exterior.

O *Council* se declarava um agente especializado, a disposição de governos e agências de desenvolvimento auxiliando a estruturar projetos de agronegócio no país. A primeira experiência de “sucesso” para a *Agribusiness Council* foi uma parceria com o governo do estado de Minas Gerais, o então secretário no período de 1971 a 1974, Alysso Paolinelli, “levou a experiência (e as relações) que

teve no estado para o governo federal ao se tornar ministro da Agricultura (1974-1979)” (POMPEIA, 2021, p.98).

Em resumo, vários eventos posteriores relatados por Pompeia (2021) revelam que a revolução verde, através da expansão do agronegócio, foi introduzida no Brasil a partir da década de 1960, sendo que “seus principais promotores foram o governo, entidades privadas e universidades norte-americanas” (POMPEIA, 2021, p.94). As articulações do estado, nas formas de governo, para tornar possível as estratégias do capitalismo são muito perceptíveis nos eventos listados por Pompeia (2021), isso nos remete à Parenti (2016, p.166), que afirma:

Assim como o capital não tem uma relação com a natureza, mas é uma relação com a natureza, também essa relação é sempre uma relação com o estado e mediada por meio do estado. Para colocá-lo ainda mais diretamente: o estado não tem uma relação com a natureza, é uma relação com a natureza porque a teia da vida e seu metabolismo - incluindo a economia - existem na superfície da terra, e porque o estado é fundamentalmente uma instituição territorial.

A natureza barata está “disponível” em determinados espaços geográficos, que, em última instância são “controladas” e “gerenciadas” pelo Estado, através do aparato administrativo e de seus governos. Nesse sentido, a ideia defendida neste estudo de que as formas de barateamento se dão por meio da gestão, é validada através do conceito de geopoder apresentado por Parenti (2016, p.171): “geopoder é a arte de governar e as tecnologias de poder que tornam o território e a biosfera acessíveis, legíveis, conhecíveis e utilizados – capaz”.

É, portanto, nesse cenário, que os interesses de corporações internacionais, são legitimados por esferas do governo brasileiro. O agronegócio se expande pelas unidades federativas do país. No *oikeios* do agronegócio paranaense é nesse período, que as relações entre humanos, extra humanos e a organização capitalista favorecem a introdução da cultura da soja no estado do Paraná. Verificamos aqui, a conexão com *oikeios* global, demonstrando assim por meio de um breve relato da agricultura industrial localizada no capitalismo histórico, como o Paraná representa uma das fronteiras agrícolas na América Latina.

Para ilustrar melhor as estratégias capitalistas empreendidas no agronegócio da soja paranaense através dos *oikeios* na teia da vida, buscamos como referência, o estudo de Klanovicz e Mores (2017). Os autores recorreram à produção

jornalística regional à época da expansão da cultura, para refletir sobre o processo de sojização da agricultura no Paraná.

Klanovicz e Mores (2017), apresentam as características do cultivo da soja que posicionam a cultura como “propícia” para o momento de modernização vivenciados mundialmente pela expansão global da revolução verde. A sojicultura utiliza-se de intensa mecanização, insumos químicos e racionalização da produção e produtores, características da primeira fase da industrialização da agricultura. Nesse período buscavam a conversão das práticas agrícolas, aos modelos fordistas e tayloristas de produção industrial.

Porém, a sojicultura, rapidamente avança para características típicas da segunda metade do período de modernização agrícola, entendido como formulações científicas da agricultura, sendo estas:

a) os potenciais genéticos da agricultura (já pesquisados na primeira metade do século, mas agora enfatizados, trazendo para o centro do pensamento agrícola a melhoria de variedades); b) a utilização de insumos químicos mais apropriados e precisos, especialmente desenhados para combater determinados patógenos ou para promover melhores e mais intensos processos de adubação ou incremento de produtividade, formato, tamanho, coloração de produtos; c) a intensidade do uso de energia, marcada pela crescente substituição de combustíveis fósseis por energia humana, e d) a intensificação de capital (UPHOFF, 2007 *apud* KLANOVICZ; MORES, 2017, p.247-248).

Dessa maneira, desde meados da década de 1970, o Paraná alinhando seu discurso desenvolvimentista à esfera federal, também difundia o preceito de que a expansão da agricultura industrializada de grande porte, com foco na exportação, seria o passaporte para o desenvolvimento econômico e inserção do país no primeiro mundo. Contudo, “a soja acabou sendo inserida como cultura substitutiva ao café no âmbito das transformações econômicas pelas quais o Paraná passaria a partir da década de 1950” (KLANOVICZ; MORES, 2017, p.248). O resgate histórico da transformação dos oikos nesse período de expansão da sojicultura nos revela as relações entre as naturezas humana e extra humana na teia da vida, bem como a organização de tais naturezas pelo capitalismo no processo de ecologia-mundial.

Nos anos de 1960 a soja já era produzida no Paraná, mas sem muita primazia, dividia a atenção espaço geográfico com outras monoculturas. Isso faz com que “Associação de Crédito Rural do Paraná (ACARPA) tenha de criar cursos voltados

a agricultores em diversas regiões do estado com o intuito de promover o cultivo e os benefícios econômicos e nutricionais da soja” (KASTER; QUEIROZ, 1981 *apud* KLANOVICZ; MORES, 2017, p.248). A cultura começa, então, ganhar destaque na mídia regional, a partir da década de 1970.

A região centro-leste do Paraná, conhecida como campos gerais, até a primeira metade do século XX, era uma região pouco industrializada. Na década de 1950, elementos como o clima e o relevo, aliados a interesses políticos das próprias elites regionais do segundo pós-guerra, começaram a introduzir na região grandes lavouras de trigo. A modernização da lavoura de trigo foi impulsionada pelo Plano Beckman-Fagundes, agrônomo sueco, pioneiro em pesquisas de melhoramento de trigo no Brasil (KLANOVICZ; MORES, 2017).

Será justamente nesse espaço de primeira mecanização intensa por conta da produção de trigo que a soja aparecerá com força no estado do Paraná, principalmente devido às condições já industrializadas de racionalização do campo promovidas pela triticultura bem como em razão da difusão, nos anos 1950, do discurso do binômio trigo-soja, discurso científico apropriado politicamente pelo planejamento econômico e tecnocrático da agricultura que incentivava produtores a plantarem soja no verão, aproveitando o interstício das safras de trigo, maximizando lucros pelo uso intensivo da terra e de insumos (KLANOVICZ; MORES, 2017, p.250).

Apesar da orientação para o cultivo do binômio trigo-soja, as condições climáticas da região, propenso a muito frio e geadas, a exemplo, os municípios de Guarapuava e Ponta Grossa, passaram a dar preferência à cultura da soja, visto que o clima muito frio e as geadas influenciavam na produtividade do trigo (KLANOVICZ; MORES, 2017). Nesse sentido, é possível identificar a natureza como matriz, e não como um “pacote” de recursos, como geralmente é considerada.

É através dos *oikeios* que podemos ver - e reconstruir historicamente - a natureza muito mais do que um conjunto de consequências (desmatamento, erosão do solo, poluição, etc.). Os movimentos e ciclos de naturezas extra-humanas são produtores/produzidos de mudança histórica, internos aos movimentos de mudança histórica. A natureza como matriz é causa, condição ativa e agente constituinte (empacotado) na história das civilizações (MOORE, 2015, p.55).

No entanto, a aritmética verde é mais conveniente ao sistema capitalista. A separação, Sociedade e Natureza, é fundamental para a determinação do que tem e do que não tem valor, no capitalismo. O binário, Sociedade e Natureza, é motivador para a disseminação de outros binários, que ajudam o capitalismo na

determinação do valor. Como podemos observar na informação publicada no jornal *Esquema Oeste* do município de Guarapuava – Paraná, em 1972: “De acordo com o jornal, ela (a soja) vai substituindo o plantio tradicional e arcaico da batata e “esta lenta transformação oferece vantagens econômicas, ao mesmo tempo que obriga os agricultores a adotarem nova tecnologia [em solo condizente para esse fim].” (ESQUEMA OESTE jan. 1972 *apud* KLANOVICZ; MORES, 2017, p.251).

Percebemos neste trecho a criação de uma dicotomia entre o velho e o novo, o antigo e o recente, o arcaico e o moderno, no qual o cultivo da batata realizado por pequenos agricultores é associado ao atraso e a formas tácitas de conhecimento agrícola. Por outro lado, a soja deveria ser difundida por ser o retrato da modernidade agrícola e trazer rentabilidade para a região (KLANOVICZ; MORES, 2017, p.251).

O discurso da modernidade era difundido pela mídia regional e até nacional: “à época, a revista *Veja*, em 1973, que descrevia Ponta Grossa como uma cidade “atracada pelas longas filas de caminhões carregados de soja” onde “até funcionário público anda querendo plantá-la”” (VEJA jul. 1973 *apud* KLANOVICZ; MORES, 2017, p.252). Dessa maneira, a cultura da soja espalhava-se para outras regiões do estado, cada qual com suas características específicas, a serem resolvidas em prol da “nova” cultura.

A região norte do Paraná atribui seu desenvolvimento econômico, em especial entre as décadas de 1940 e 1960 a monocultura cafeeira (ARIAS NETO, 2008 *apud* KLANOVICZ; MORES, 2017). Entretanto, as sucessivas geadas, as fortes erosões em consequência de desmatamento e da super exploração do solo argiloso, a epidemia de ferrugem do café brasileiro (que promoveu a destruição de várias árvores) e o incêndio dos cafezais em 1963, foram fatores que impulsionaram o discurso sobre a necessidade de substituição de monoculturas (KLANOVICZ; MORES, 2017).

Porém, os “entusiastas” da soja, encontraram forte resistência na região norte, na cidade de Londrina, grandes produtores de café se manifestavam através da imprensa local. Diziam-se contra a nova monocultura, devido ao alto índice de mecanização, que levariam ao desemprego de milhares de trabalhadores rurais que adivinham seu sustento do trabalho nas lavouras de café.

[...] As lutas discursivas estão falando de resistência e tensões entre uma velha modernização e uma nova modernização da agricultura não mais calcada na fixidez de território e de práticas consolidadas de cultivo do café

mas sim numa agricultura que demanda insumos, maior racionalidade do espaço, novos profissionais e novas *assemblages* ambientais (KLANOVICZ; MORES, 2017, p.253).

Apesar da resistência, por parte de alguns envolvidos, o governo federal estava empenhado a impulsionar a industrialização do campo, por meio da cultura da soja. Nesse sentido, em 1974, o governo federal, utiliza-se da recentemente estruturada Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), e começa a implantar o Centro Nacional de Pesquisa da Soja (CNPSoja), conhecido atualmente como Embrapa/Soja, na cidade de Londrina, no mesmo ano, também é implantado, em Londrina, uma unidade do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), ambos os institutos destinados à pesquisa para o desenvolvimento e expansão da soja no país (KLANOVICZ; MORES, 2017).

A Embrapa Soja exerceu um papel de destaque neste *oikeios*, pois as pesquisas desenvolvidas pelo instituto expandiram para o melhoramento das sementes (desenvolvimento característico das técnicas da Revolução Verde), buscando melhor “adaptação” da cultura para o clima do Paraná, ampliando rapidamente o volume de produção, em um mesmo espaço geográfico. Um dos melhoramentos realizados através das pesquisas do instituto:

[...] foi a solução para o problema do atraso no período de floração, graças à identificação dos genes relacionados com o período juvenil longo da soja. Essa característica foi incorporada às novas cultivares, o que facultou o cultivo da soja em regiões de baixa latitude, principalmente nas áreas do Cerrado brasileiro (TOLEDO *et al.*, 1990 *apud* GUIMARÃES; ALVAREZ, 2011, p.26).

Verificamos também na região norte paranaense o papel do Estado e da ciência, mobilizados em torno das estratégias do capital, empenhadas em organizar as naturezas humanas e não humanas através da ecologia-mundo atuando na rede da vida (MOORE, 2015). Por fim, a natureza como matriz das relações nos *oikeios* apresenta-se ativamente no processo de expansão da soja, pois, “em 1975, o norte do estado é atingido pela “Geada Negra”, que decretou, então, o que os jornais chamaram de “o enterro do café” (Rodrigues & Pelegrini 2012 *apud* KLANOVICZ; MORES, 2017, p.254).

A região oeste do Paraná, não ficou de fora do processo de expansão da soja, entre as décadas de 1950 a 1970, a economia desta região girava em torno da exploração florestal, através da comercialização da madeira. Porém em 1970

iniciou-se o processo de escassez da madeira, por limites naturais da atividade de exploração em consonância com os interesses do governo militar que passou a explorar a atividade madeireira em estados do Centro Oeste e Norte, “forçando” a elite madeireira do Paraná, migrarem para a atividade agrícola (KLANOVICZ; MORES, 2017).

Na região oeste, a ACARPA representando a esfera governamental, associada a cooperativas como a COPAGRIL, desempenharam a função de orientação técnica para a modernização agrícola da região. Nas reuniões realizadas pela ACARPA e COPAGRIL, os técnicos deixavam bem claro, “o quê, para que e para quem plantar” (KLANOVICZ; MORES, 2017, p.255). Nos documento técnicos (agendas), continham as seguintes informações:

[...] temas, conforme o mesmo informativo: “a cultura da soja, nos seus mais diversos aspectos como: semente, variedades, inoculação, tratamento com fungicidas, adubação, calagem, conservação do solo, tratamento contra pragas e doenças.” O documento ainda argumentava que “nos dias atuais, quando o amadorismo na agricultura cede lugar à racionalidade e a agricultura de subsistência tende a empresa econômica e produtiva, o conhecimento e a atualização de modernas técnicas agrônômicas é fundamental para o agricultor” (CARAVANAS TÉCNICAS 1974 *apud* KLANOVICZ; MORES, 2017, p.255).

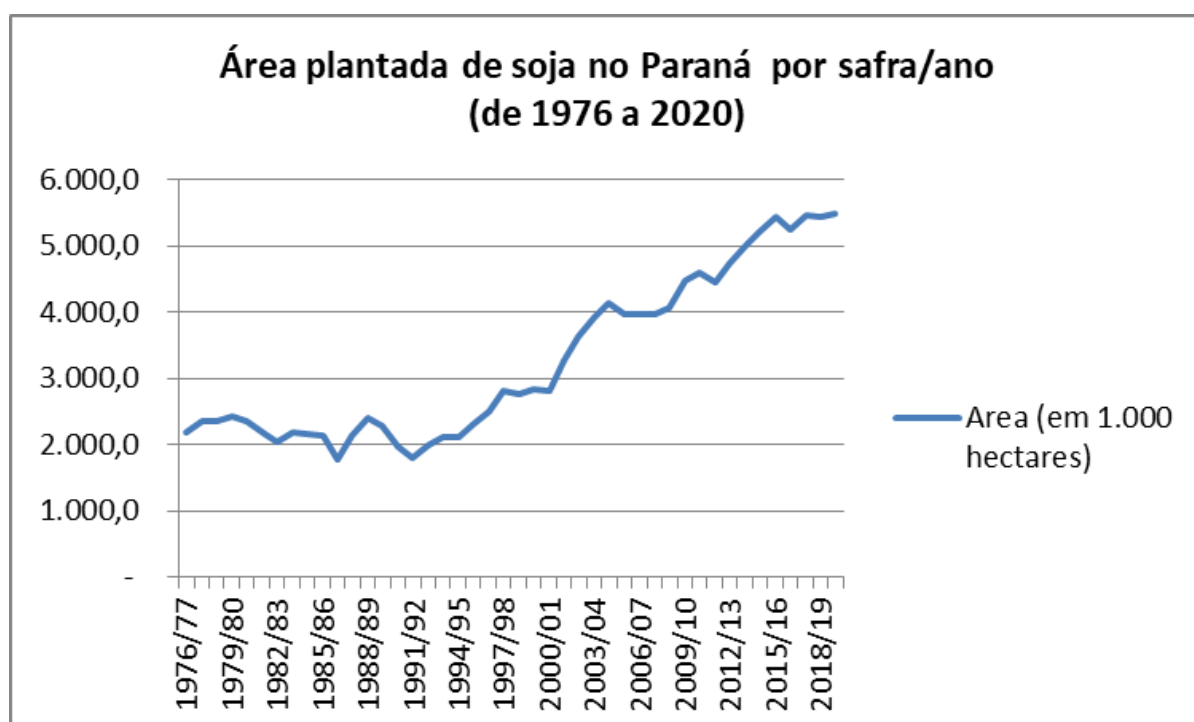
O Oeste foi a região paraense em que a maior área de floresta foi ocupada pela soja, ou pelo menos o que restava de floresta, visto que a atividade madeireira, já havia desmatado grande parte da área florestal. A sojicultura avançou sem muitos questionamentos na região oeste, agricultores e técnicos aceitaram o pacote tecnológico. “No final dos anos 1970, o município de Palotina, no extremo-oeste do Paraná, passou a ser o maior produtor de soja no Brasil, em termos de produtividade” (Esquema Oeste jan. 1979 *apud* KLANOVICZ; MORES, 2017, p.256).

Desde então, todo o Paraná avançou na adoção da sojicultura, manteve-se como líder de produção e em extensão de área ocupada pela soja no país até o final da década de 1990. Perdeu o posto para o estado do Mato Grosso que avançou sua produção na década de 1980, graças aos melhoramentos de cultivares, realizados pela Embrapa Soja (GUIMARÃES; ALVAREZ, 2011). Atualmente o Paraná ocupa o 2º lugar no ranking nacional de produção da soja (MAPA, 2020).

Nas figuras 06 e 07, observamos a expansão de área plantada e o volume de produção dos anos 1976 a 2020. O ano de 1976 refere-se conforme o relato histórico aos anos iniciais da expansão da soja no estado, nesta safra 1976/1977 a

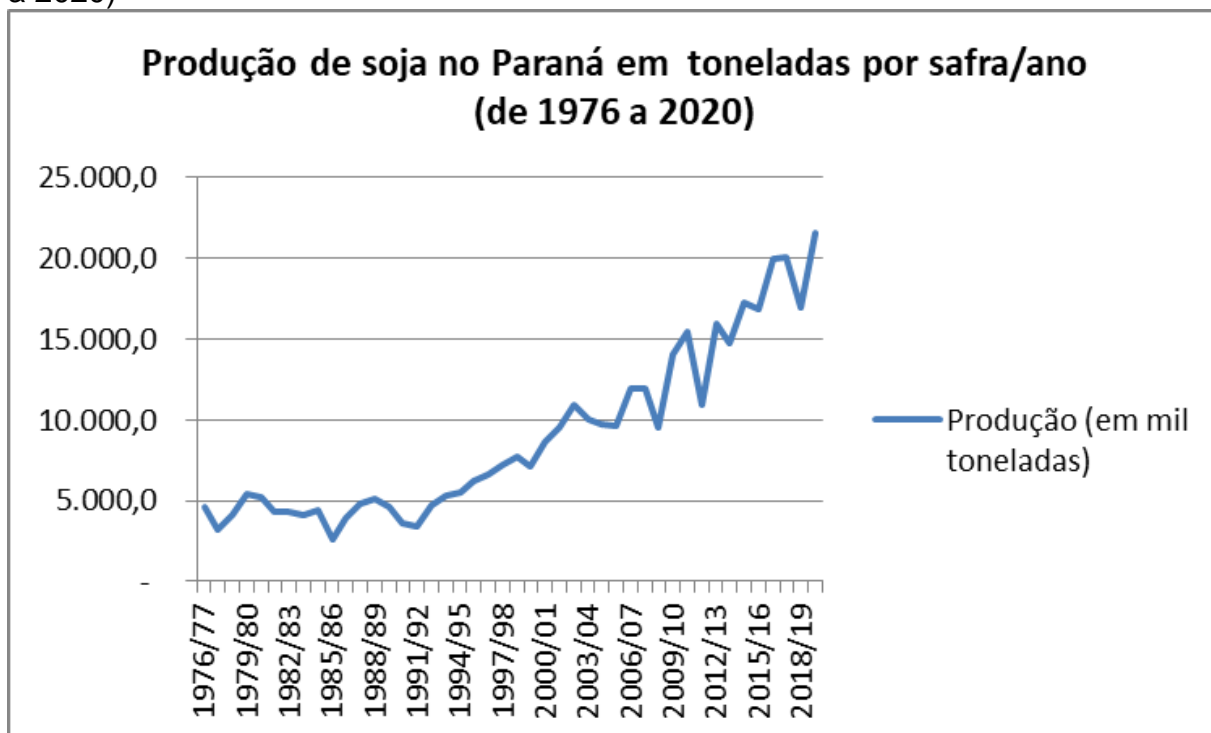
área ocupada pela sojicultura no estado era de 2.200.000 hectares e volume de produção era de 4.600.000 toneladas, atualmente, safra 2019/2020, a área ocupada pelo grão é de 5.502.700 hectares e o volume de produção de 21.598.100 toneladas (CONAB, 2021), uma expansão de área de aproximadamente 136% e um aumento no volume de produção de aproximadamente 369%.

Figura 06 – Área plantada de soja no Paraná por safra/ano (1976 a 2020)



Fonte: CONAB, 2021

Figura 07 - Volume de produção de soja no Paraná em toneladas por safra/ano (1976 a 2020)



Fonte: CONAB, 2021

A produtividade também aumentou no período da análise histórica, entre 1976 a 2020, com oscilações de uma safra para outra. A produtividade na safra de 1976/1977 foi de 2.091kg/ha, enquanto na safra 2019/2020 a produtividade foi de 3.925 kg/ha. Na produtividade o aumento é de aproximadamente 87%.

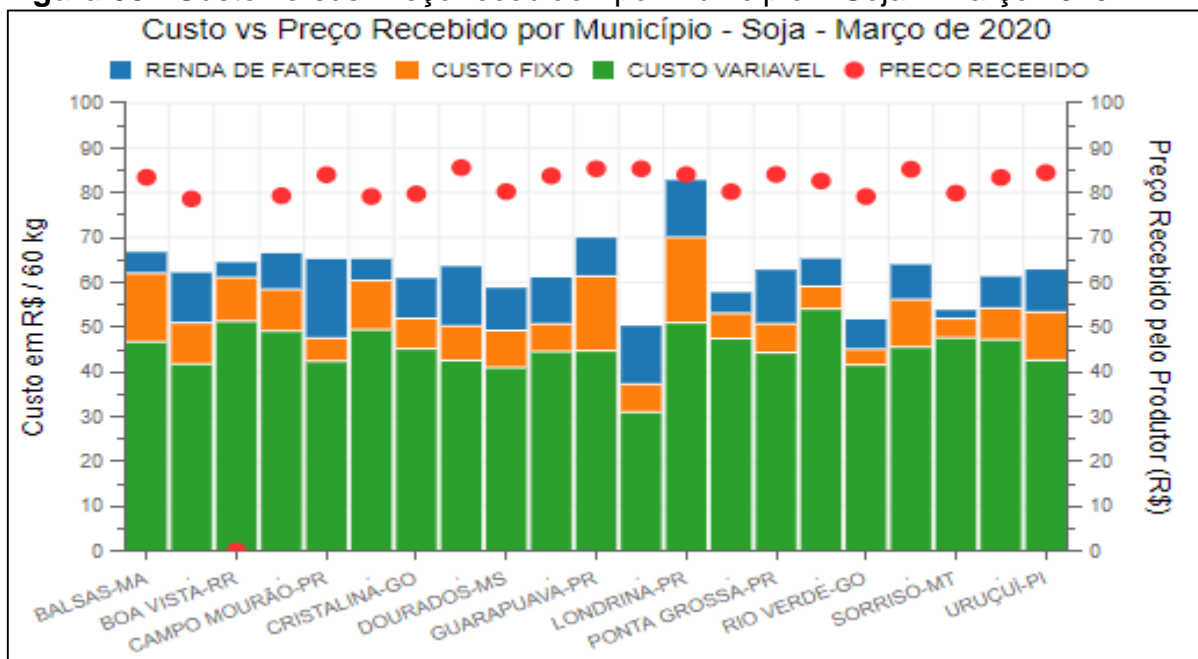
Os índices apresentados: área plantada, volume de produção e produtividade são indicadores importantes para a gestão nas organizações capitalistas. Estes indicadores são fundamentais para a determinação de valor. A produtividade, por exemplo, é a relação entre o que foi produzido (*outputs* – saídas – resultados) e o que foi utilizado para a produção (*inputs* – entradas – custos). Nesse sentido, abrimos a reflexão para o valor. Qual o valor econômico da produção da soja paranaense? Para onde flui esse valor? Quem é valorizado em todo esse processo produtivo?

Com estes questionamentos, buscamos na próxima seção identificar o fluxo de capital no processo produtivo da soja.

4.2.2 O fluxo de Capital no agronegócio da soja no Paraná

Para este objetivo tomaremos como base a safra 2019/2020. Em 2020 o valor econômico da exportação da soja paranaense alcançou US\$6.328.687.811, sendo 18.047.441.283 kg (MAPA, 2020). Esse valor, provavelmente se dilui ao longo da cadeia de produção, por meio dos custos de produção. E o que “sobra”, o lucro ao produtor rural, que opta pela produção da soja, depende, portanto, do preço praticado pelo mercado. Portanto, buscamos identificar qual o preço médio praticado em 2020, bem como os custos de produção neste mesmo período. A figura 08 apresenta, os custos (em R\$/60kg) versus o preço recebido pelo produtor (R\$/60kg), por municípios de diferentes unidades federativas.

Figura 08 - Custo versus Preço recebido - por Município – Soja – Março 2020

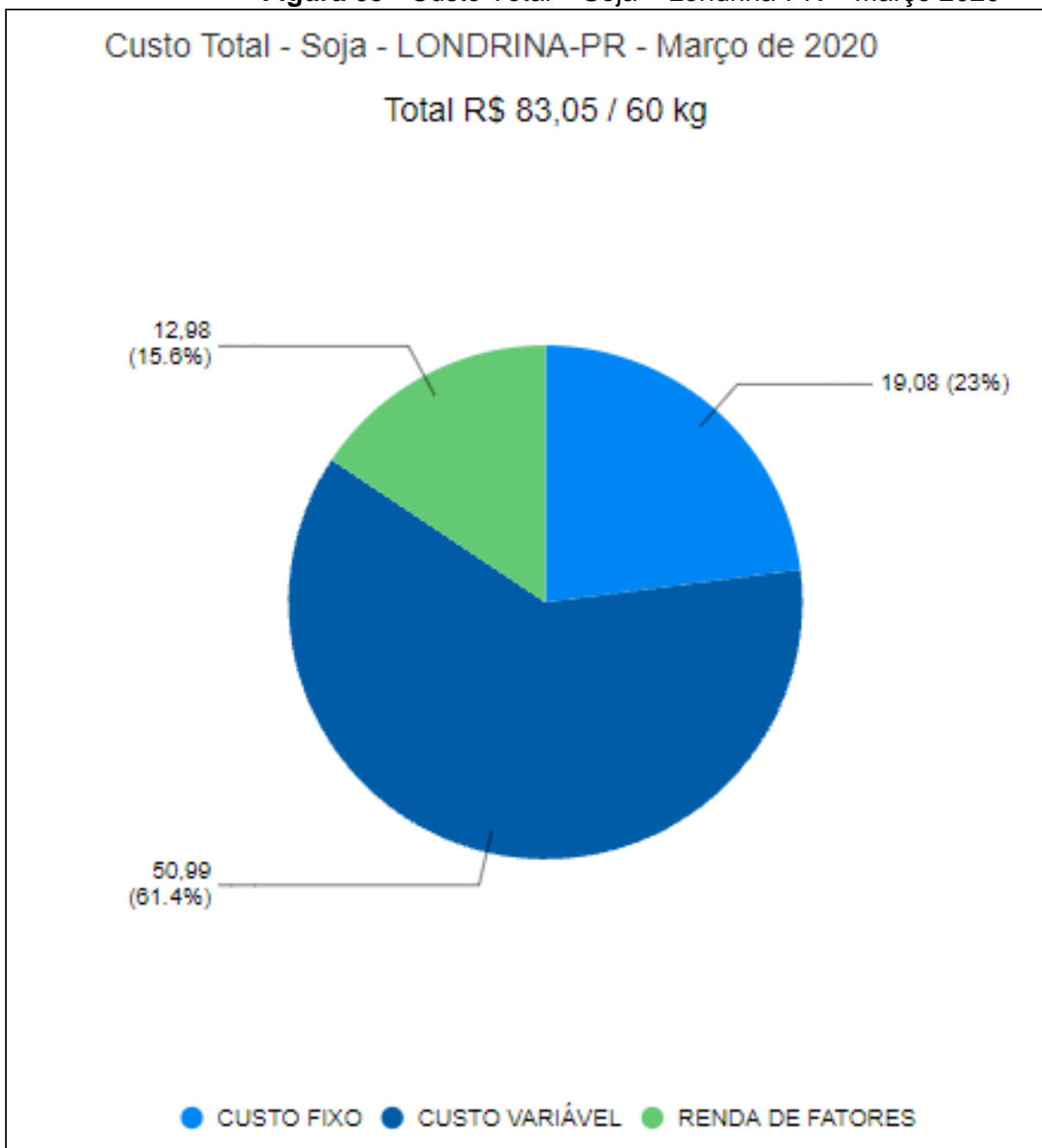


Fonte: CONAB, 2021

Observamos na figura 08 que os custos, assim como os preços recebidos pelo produtor, variam dentro de uma mesma unidade federativa, na média, o custo total da soja, saca de 60kg no Paraná ficou, no mês de março de 2020 em torno de R\$68,61 e o preço recebido pelo produtor no mesmo período foi de R\$84,15 (CONAB, 2021). O município de Londrina- Paraná, o custo total identificado no mês de março de 2020 foi de R\$83,05, enquanto o preço recebido pelo produtor foi de R\$84,05. Neste caso um lucro de aproximado R\$1,00 por saca de 60kg neste período,

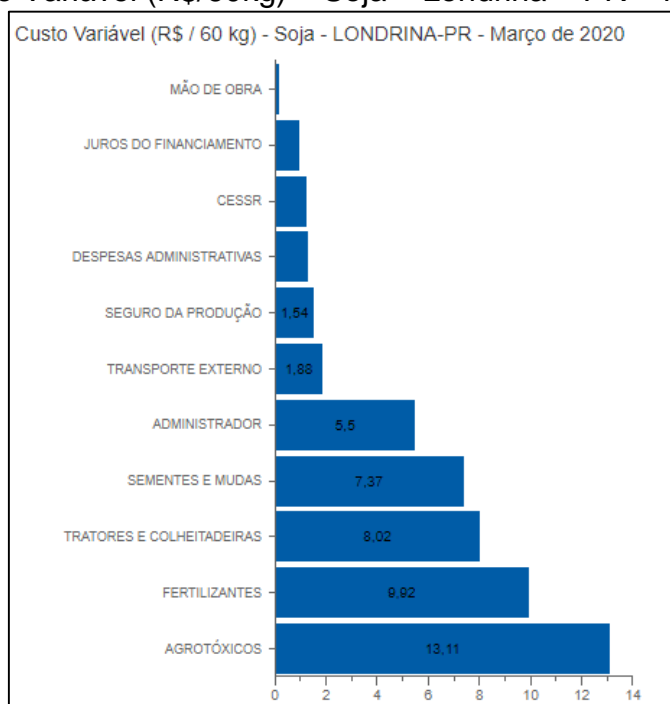
vale lembrar que os preços, bem como os custos variam ao longo do ano, o preço da soja apresenta cotação diária, visto que é uma *commodity*, comercializada na Bolsa de mercadorias. Identificamos também, os elementos que compõem o custo fixo e o custo variável da produção da soja, no mês de março de 2020, no município de Londrina, conforme as figuras 09 e 10.

Figura 09 - Custo Total – Soja – Londrina-PR – Março 2020



Fonte: CONAB, 2021

Figura 10 - Custo Variável (R\$/60kg) – Soja – Londrina – PR – Março de 2020



Fonte: CONAB, 2021

A figura 09 nos apresenta que a composição do custo total de produção da soja envolve: renda de fatores, custos fixos e custos variáveis. Vale destacar, que no rol de custos elencados pela CONAB (2021), são considerados os custos explícitos e custos implícitos. Os custos explícitos referem-se aos fatores de produção que podem ser mensurados de forma direta, ou seja, insumos como sementes, fertilizantes e agrotóxicos, mão de obra temporária, serviços de máquinas e animais, juros, impostos e outros, que podem ser avaliados pelo preço praticado pelo mercado. Os custos implícitos são fatores que fazem parte da propriedade, são necessários ao processo produtivo, mas não podem ser mensurados de forma direta, portanto são atribuídos a estes fatores o “custo de oportunidade”. “Nesta categoria enquadram-se os gastos com depreciação de benfeitorias, instalações, máquinas e implementos agrícolas e remuneração do capital fixo e da terra” (CONAB, 2010, p.27).

Nesse sentido, destacamos que os custos mencionados como renda de fatores, referem-se aos custos implícitos de remuneração esperado do capital fixo e renda da terra. “A Conab entende que o investimento do produtor deve ser remunerado e utiliza o percentual de 6% ao ano como a taxa de retorno, como se o capital fosse aplicado em outro investimento alternativo” (CONAB, 2010, p.33).

Sobre a remuneração do fator terra, a metodologia da CONAB (2010)

admite que:

[...] a terra é um dos fatores de produção e para efeito de cálculo do custo, estima-se que a taxa de remuneração da terra é de 3% sobre o preço real médio de venda da terra. O valor da terra é obtido durante a realização do painel, podendo a Conab adotar procedimentos operacionais e administrativos para melhorar essa pesquisa (CONAB, 2010, p.44).

Por fim, apresentamos no quadro 12, os custos que produção da soja, no município de Londrina, referentes ao mês de março de 2020.

Quadro 12 - Custos de produção da soja, no município de Londrina – março/2020

Custo de Produção – Resumo		
AGRICULTURA EMPRESARIAL - SOJA - PLANTIO DIRETO - - ALTA TECNOLOGIA - OGM		
1ª SAFRA - 2020/21 - Londrina – PR – Ciclo de Cultura; Anual - Mês/Ano: Março/2020 Tipo do Relatório: Estimado		
DISCRIMINAÇÃO	CUSTO R\$/por	CUSTO R\$ / 60
I - DESPESAS DE CUSTEIO		
1 - Operação com animal	0,00	0,00
2 - Operação com Avião	0,00	0,00
3 - Operação com máquinas:		
3.1 - Tratores e Colheitadeiras	480,97	8,02
3.2 - Conjunto de Irrigação	0,00	0,00
4 - Aluguel de Máquinas	0,00	0,00
5 - Aluguel de Animais	0,00	0,00
6 - Mão de obra	8,14	0,14
7 – Administrador	330,24	5,50
8 - Sementes e mudas	442,26	7,37
9 – Fertilizantes	595,32	9,92
10 – Agrotóxicos	786,47	13,11
11 – Receita	0,00	0,00
12 - Outros:		
12.1 - Embalagens/Utensílios	0,00	0,00
12.2 - Análise de Solo	0,00	0,00
12.3 - Demais Despesas	0,00	0,00
13 - Serviços Diversos	0,00	0,00
TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO (A)	2.643,40	44,06
II - OUTRAS DESPESAS		
14 - Transporte Externo	112,76	1,88
15 - Despesas Administrativas	79,30	1,32
16 - Despesas de armazenagem	0,00	0,00
17 - Beneficiamento	0,00	0,00
18 - Seguro da Produção	92,52	1,54
19 - Seguro do crédito	0,00	0,00
20 - Assistência Técnica	0,00	0,00
21 - Classificação	0,00	0,00
22 - Outros Impostos/Taxas	0,00	0,00
23 - CESSR (Contrib.sindical Rural)	75,58	1,26
TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B)	360,16	6,00
III - DESPESAS FINANCEIRAS		
24 - Juros do Financiamento	55,54	0,93
TOTAL DAS DESPESAS FINANCEIRAS (C)	55,54	0,93
CUSTO VARIÁVEL (A+B+C=D)	3.059,10	50,99
IV – DEPRECIÇÕES		
25 - Depreciação de benfeitorias/instalações	204,39	3,41

26 - Depreciação de implementos	247,97	4,13
27 - Depreciação de Máquinas	135,93	2,27
TOTAL DE DEPRECIÇÕES (E)	588,29	9,80
V - OUTROS CUSTOS FIXOS		
28 - Manutenção Periódica Benfeitorias/Instalações	74,88	1,25
29 - Encargos Sociais	150,56	2,51
30 - Seguro do capital fixo	20,41	0,34
31 - Arrendamento	310,71	5,18
TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (F)	556,56	9,28
CUSTO FIXO (E+F=G)	1144,85	19,08
CUSTO OPERACIONAL (D+G=H)	4.203,95	70,07
VI - RENDA DE FATORES		
32 - Remuneração esperada sobre o capital fixo	167,91	2,80
33 - Terra Própria	610,83	10,18
TOTAL DE RENDA DE FATORES (I)	778,74	12,98
CUSTO TOTAL (H+I=J)	4.982,69	83,05

Fonte: Adaptado pela autora - CONAB, 2021

Apresentamos estes dados referentes aos custos, para subsidiar nossa análise a respeito do valor no capitalismo. Moore (2015) considera insuficiente a proposta marxista no que se refere ao valor. Na perspectiva marxista, “o valor é determinado pela produtividade do trabalho na produção de mercadorias: o tempo médio de trabalho incorporado na mercadoria média” (MOORE, 2015, p.61). O trabalho social abstrato é a substância do valor que é considerado para o capitalismo. Neste sentido, a competitividade capitalista estaria relacionada apenas a produtividade da força de trabalho mercantilizada. Isso é justamente o que podemos observar nos custos de produção da soja. O que é mercantilizado são os fatores que entraram no cálculo da produtividade, bem como serão os fatores “valorizados” - contabilizados em termos de acumulação capitalista.

Porém, Moore (2015) observa na perspectiva da ecologia-mundo que o potencial de acumulação só é possível, graças ao trabalho não remunerado, ou seja, não valorizado, de natureza humanas e não humanas, necessárias ao processo produtivo. No entanto, estas naturezas não compõem os quadros de custos da produção, pois, para além da exploração sofrida pela mão-de-obra remunerada, existe um grande volume de natureza humana e não humana que é apropriada na ecologia-mundo capitalista.

A história do capitalismo flui através das ilhas de produção de mercadorias, desenvolvendo-se nos oceanos de trabalho/energia não remunerados. Esses movimentos de apropriação produzem as condições necessárias para a acumulação infinita de capital (valor em movimento). Em outras palavras: o valor não funciona, a menos que a maior parte do trabalho não seja valorizada (MOORE, 2015, p.64).

Como observamos na figura 10 sobre os custos variáveis de produção na sojicultura, a parte mais “valorizada” refere-se as máquinas, equipamentos agrícolas (tratores e colheitadeiras), fertilizantes e agrotóxicos, em que os custos somam: R\$31,05 por saca de 60kg. Somente esse valor, superar o valor total dos custos fixos: R\$19,08, bem como o valor total da renda de fatores: R\$12,98.

Duas questões nos chamam atenção para sinalizarmos o fluxo do capital para as regiões centrais. “As direções das cadeias mercantis não se estabeleceram de forma aleatória. [...] elas tenderam das periferias da economia-mundo capitalista para seus centros ou núcleos” (WALLERSTEIN, 2001, p.28). Primeiro, o preço da soja para comercialização é determinado pelo mercado externo, ou seja, pelo centro. A principal referência do preço é mercado financeiro, representada pela Bolsa de Chicago (CME, sigla em inglês - *Chicago Mercantile Exchange*), reconhecida como referência mundial pela alta concentração da oferta e da demanda dos principais países produtores e importadores neste mercado. A CME é a bolsa de mercadorias mais antiga do mundo, fundada em 1848 (IMEA, 2015). Como já mencionamos, a soja pode ser comercializada no mercado futuro, o que significa que seu preço não é determinado exclusivamente pelos fatores de produção.

Quando se está negociando no mercado futuro, compra-se ou vende-se por um preço à vista, mas para uma data futura expressa no contrato. Com isso surge o preço futuro, que é o preço à vista mais as expectativas dos agentes em relação aos fatores que afetam o preço futuro, como: custo, demanda e oferta, exportações, preço dos bens substitutos, câmbio, clima, sazonalidade (safra e entressafra), poder aquisitivo, atitudes dos compradores internacionais e também os juros (IMEA, 2015, p.17-18).

Observamos neste ponto que o agricultor paranaense, não tem autonomia alguma sobre a determinação do preço, e que apesar do Brasil ter se posicionado em 2020 como o principal exportador de soja no cenário mundial (EMBRAPA, 2021), a principal referência para a determinação do preço continua sendo as negociações na Bolsa de Chicago – EUA.

Nesse sentido, restam às regiões periféricas aturem sobre o custo de produção, que também é articulado para beneficiar os centros capitalistas. Verificamos os principais custos variáveis da sojicultura, são fertilizantes, agrotóxicos, máquinas e implementos agrícolas, que no caso do Paraná, são importados das regiões centrais: Estados Unidos e China (IPARDES, 2018), principalmente. Observe os dados no quadro 13.

Quadro 13 - Importações segundo grupos – Paraná – ano 2017

GRUPO	Valor (US\$ FOB)
Produtos químicos	3.294.759.761
Petróleo e derivados	2.207.379.184
Material de transporte e componentes	1.475.894.529
Máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos	1.132.151.467
Materiais elétricos e eletrônicos	807.291.503
Produtos metalúrgicos	312.222.257
Cereais	229.928.770
Instrumentos, aparelhos de ótica e de precisão	203.644.753
Papel e celulose	177.129.125
Produtos têxteis	130.155.545
Outros grupos de produtos	1.547.989.145
Total	11.518.546.039

Fonte: Adaptado pela autora – IPARDES, 2018

Como podemos observar no quadro 13, os principais itens do rol de importação do Paraná são itens relacionados com a atividade agrícola:

A pauta de importações de 2017, quando desmembrada por grupos de produtos revela que os químicos, majoritários ganharam participação. Esse grupo é composto, preponderantemente, por insumos à agricultura, sendo cloretos de potássio, dihidrogeno-ortofosfato de amônio, adubos com hidrogênio e fósforo e ureia os mais significativos. Segundo mais importante grupo de importações, petróleo e derivados registrou elevação de 74,6% em relação ao valor de 2016. As entradas que se sobressaíram nesse grupo foram as de óleo diesel (variação anual de 99,40%) e gasolinas, exceto para aviação (144,25%) (IPARDES, 2018, p.8).

Dessa maneira, o centro capitalista, se beneficia a montante e a jusante da cadeia mercantil da sojicultura. O capital flui para o centro na forma do preço da *commodity*, assim como flui na forma de pagamento pelo custo de produção, por meio da importação. Verifica-se a dependência das áreas periféricas em qualquer elo da cadeia, como aponta Wallerstein (2001, p.30):

[...] a região dotada do artigo menos escasso vende seus bens para outra região a um preço que incorpore mais insumo real (custo) do que um bem de preço igual que se desloque na direção oposta. Parte do lucro total (ou do excedente) produzido numa área transfere-se então para a outra. É a relação que se estabelece entre centro e periferia. [...] Sempre que ocorreu uma integração vertical de qualquer dos dois elos de uma cadeia mercantil foi possível deslocar na direção do centro uma parte maior do excedente total. [...] o deslocamento de excedentes para o centro concentrou nele o capital, tornando disponíveis enormes quantidades de recursos para aumentar o grau de mecanização.

Ficamos pensativos, sobre como se mantém as regiões periféricas dentro deste sistema, muito provável que há um ganho em escala/volume de

produção. Porém, neste ponto que retomamos a Jason Moore (2015) com a perspectiva da ecologia-mundo. É perceptível na tabela de custos da produção de soja ao menos do período analisado (março/2020), que a manutenção do sistema capitalista se viabiliza porque parte do trabalho produtivo é apropriado e não mercantilizado. Um aumento de custos, no exemplo que utilizamos do município de Londrina, no mês de março de 2020, provavelmente implicaria em piores condições de lucratividade direta ao produtor, ao menos por certo tempo. Neste sentido, no âmbito da acumulação, é importante a separação Sociedade e Natureza, pois o trabalho abstrato socialmente necessário na sojicultura é reconhecido por meio da mão-de-obra, pouco representativa no caso dessa cultura, que em função da Revolução Verde é altamente mecanizada. Portanto, resta a apropriação da natureza não humana, fundamental para concretização das estratégias capitalistas.

Os leitores mais atentos diriam que a natureza não-humana está sendo remunerada na sojicultura, por meio da Renda de Fatores, elencada no tópico VI do quadro 12, no item 33 - Terra própria, também conhecido como Renda da Terra.

Os marxistas Foster e Burkett (2016), na obra *Marx and the Earth - An Anti-Critique*, saem em defesa de Marx, quanto à acusação de ecologistas. Que criticam Marx, dizendo que ele não reconhecia o trabalho da natureza não-humana na composição do valor no capitalismo. Os autores citam trechos da obra de Marx - *O Capital*, para demonstrar que Marx reconhecia o valor da natureza não humana na acumulação capitalista.

[...] A acumulação de capital como processo de valor é, portanto, extraordinariamente dependente da apropriação da riqueza natural, na opinião de Marx. Assim, entre as "circunstâncias que [...] determinam a extensão da acumulação", Marx inclui não só "o próprio solo", mas também "objetos de trabalho ... fornecidos gratuitamente pela natureza, como no caso dos metais, minerais, carvão, pedra, etc." (MARX, 1976a, pp. 747, 751-2 *apud* Foster; Burkett, 2016, p.219) Afinal, "a massa de trabalho que o capital pode comandar não depende do seu valor, mas sim da massa de matérias-primas e materiais auxiliares, de maquinaria e elementos do capital fixo, e dos meios de subsistência de que é composto, qualquer que seja o seu valor" (Marx 1981, p. 357 *apud* Foster; Burkett, 2016, p.219).

Nosso intuito neste estudo não é analisar o reconhecimento ou não reconhecimento de Marx a respeito do trabalho da natureza não humana. O fato que nos interessa na questão da renda da terra, é que sim, a terra/solo como elemento não humano pode ser valorizado pelo sistema capitalista, Moore (2015) levanta essa

questão. No entanto, Moore (2015) aponta que só entrará para a composição de valor, as naturezas que venham a ser capitalizadas por meio da mercantilização.

[...] a acumulação por apropriação funciona por meio da mobilização extra econômica de fluxos de trabalho/energia. Essas mobilizações tendem a exaurir as “condições naturais” de re/produção, como quando uma floresta recém-desmatada é plantada com açúcar ou soja, seguida de relativa exaustão do solo. O esgotamento progressivo dessas condições anteriores leva à capitalização; uma parcela crescente da produção passa a depender do circuito do capital. A acumulação por capitalização funciona simplificando, racionalizando e reorganizando a produção - dentro da zona de commodities (MOORE, 2015, p.118).

Nesse sentido, Wallerstein (2001) também aponta que nos sistemas sociais anteriores muitos elementos necessários ao capitalismo não haviam se tornado mercadorias. Portanto, o sistema capitalista só se tornou possível porque vários destes elementos foram mercantilizados. “No anseio de acumular cada vez mais capital, os capitalistas buscaram mercantilizar cada vez mais esses processo sociais presentes em todas as esferas da vida econômica”. Porém, o autor reconhece que “o lucro é frequentemente maior quando nem todos os elos da cadeia estão mercantilizados” (WALLERSTEIN, 2001, p.15-16).

Dessa maneira, reconhecemos a renda da terra, presente nos custos da sojicultura, como um processo de capitalização do solo, em que no contexto da agricultura, a terra compõe a atividade mercantil, assumindo um papel de mercadoria. Contudo, não entendemos a renda da terra praticada na sojicultura como remuneração pelo “trabalho” prestado pelo solo no âmbito de natureza social abstrata. A referida renda, conforme definição da CONAB está ligada ao preço no solo no caso da venda da terra, ou seja, caso não fosse utilizada para este fim específico (cultura da soja), quanto poderia ser adquirido com a venda da terra. “A taxa de remuneração da terra é de 3% sobre o preço real médio de venda da terra” (CONAB, 2010, p.44).

Portanto, quando pontos de inflexão exigem novas capitalizações de natureza humana ou extra humana. O sistema capitalista precisa recrutar novas fontes de apropriação, para manutenção dos quatro baratos. Portanto, reconhecemos que a acumulação capitalista é possível porque o trabalho social abstrato só pode ser realizado a partir da natureza social abstrata, que são apropriadas ao longo do ciclo de acumulação (MOORE, 2015).

Verificamos a essa altura, no quadro 12 dos custos de produção, que a água é uma das naturezas extra humana que continua sendo apropriada na

sojicultura paranaense. Portanto, na próxima seção vamos analisar a apropriação da água pela cultura da soja no Paraná.

4.2.3 – O uso da água pela sojicultura no Paraná – As estratégias de apropriação da natureza barata

No início do nosso estudo, apontamos dados a respeito de nove limites planetários dois limites identificados relacionam-se com a disponibilidade de água e o clima planetário (STEFFEN, 2015). De certa maneira, todos os limites estão inter-relacionados, mas ilustramos estes dois para chamar atenção para o seguinte fato: “uma das mais graves consequências das mudanças climáticas é a escassez hídrica” (MARQUES, 2018, p.149). Um dos problemas mais graves do aquecimento global são as grandes mudanças hidrológicas que esse aquecimento provoca.

[...] um aquecimento global de 2°C em relação ao presente (2,7°C em relação ao período pré-industrial) levará a que mais 15% da população mundial passe a sofrer um grave decréscimo de recursos hídricos e aumentará em 40% o número de pessoas vivendo em condições de escassez hídrica absoluta (< 500m³ por ano), sendo que segundo outros modelos esse aumento será de 100% (MARQUES, 2018, p.149).

Sabemos que 97,5% da água do planeta é salina, dos 2,5% da água doce, cerca de 70% estão congelada, portanto, menos de 1% da água doce do planeta está disponível para os ecossistemas, grupo em que se encontram os humanos e suas necessidades (MARQUES, 2018). Estudos procuram mensurar a disponibilidade de água e sua distribuição e desenvolvem índices de escassez hídrica. Entre os Índices desenvolvidos encontramos o índice *Falknmark Water Stress Indicator*, que apresenta três níveis de escassez hídrica: (1) estresse de água (*water stress*) – quando o nível de água renovável se situa abaixo de 1.700 m³ *per capita* por ano; escassez de água (*water scarcity*) – nível inferior a 1.000 m³ *per capita*/ano; escassez absoluta de água (*absolute scarcity*) – nível inferior a 500 m³ *per capita*/ano, isto inclui as necessidades domésticas, agrícolas, industriais, energéticas e ambientais (MARQUES, 2018).

Em 2006, o relatório Internacional *Water Management Institute* (IWMI) afirmava: um terço da população mundial sofre “estresse de água” (*water stress* - <1700m³). [...] O nível seguinte “escassez de água” (*water scarcity* - <1000m³), á atinge um décimo da população mundial; e quando a população mundial atingir 8

bilhões de pessoas, a “escassez absoluta” (*absolute scarcity*), atingirá 1,8 bilhões de pessoas, o que representará 22,5% da população mundial (MARQUES, 2018).

Um estudo mais recente, publicado em 2016 na *Science Advances*, por Mekonnen e Hoekstra, relevam um cenário ainda mais preocupante, os autores avaliaram a escassez de água doce com alta resolução espacial mês a mês, chegando as seguintes descobertas:

[...] cerca de 71% da população global (4,3 bilhões de pessoas) vivem com escassez de água moderada a grave, ao menos um mês por ano. Por volta de 66% (4 bilhões de pessoas) vivem com escassez grave ao menos um mês por ano. Desses 4 bilhões, 1bilhão vive na Índia e outros 900 milhões vivem na China. [...] Bangladesh (130 milhões), EUA (130 milhões), sobretudo nos estados do oeste, como a Califórnia, e do sul, o Texas e a Florida, Paquistão (120 milhões), Nigéria (110 milhões) e no México (90 milhões) (MEKONNEN; HOESKSTRA, 2016 *apud* MARQUES, 2018, p.151).

Uma preocupação latente com relação ao declínio de água doce disponível refere-se a segurança alimentar. Muitos fatores podem contribuir para a insegurança alimentar global, entre eles: crise econômica, concentração de renda e o aumento da pobreza. Porém, a escassez hídrica é um importante fator que limita a produção de alimentos ou a produtividade do modelo de produção agrícola *commodities*. Contudo, a apropriação da produção de alimentos pelo comércio global de *commodities* tornou-se “uma faca de dois gumes,” pois a disseminação da revolução verde para as regiões periféricas, com o slogan de “combate a fome”, devido a alta produtividade, parece nos enveredar “em direção a mais vastas fomes” (EHRlich, 2013 *apud* MARQUES, 2018, p.187).

Muitos elementos no ecossistema, ou seja, as diversas relações entre as naturezas humanas e não humanas em determinado *oikeios* (MOORE, 2015), coproduzem os ciclos de água na teia da vida. Dessa forma, a saúde do solo e todas as formas de vida que se relacionam com ele, influenciam na sua qualidade, e desequilíbrios provocados pela atuação destas relações, podem levar a problemas de empobrecimento do solo, desertificação, ou ainda, a perda de solo.

A diversidade da biomassa microbiana é crucial para o funcionamento dos processos de formação e equilíbrio dos ecossistemas. A ilusão de que se pode indefinidamente maximizar a produtividade e a rentabilidade agrícolas pela monocultura, uso sistemático de pesticidas e fertilizantes industriais e pela transformação dos alimentos em *commodities* está conduzindo a um círculo vicioso de diminuição da diversidade microbiana dos solos e seu consequente empobrecimento (MARQUES, 2018, p.181).

Nesse sentido, Faber (2013 *apud* MARQUES, 2018), descobriu através de uma modelagem que incluía: dados demográficos e climáticos, tipo e padrão de uso do solo, o consumo de água e de alimentos de cada nação, que devido a estes fatores, muitos países apresentaram ou apresentarão no futuro (em 2050), problemas a respeito da autossuficiência alimentar. “Hoje, afirma, Fader (2013 *apud* MARQUES, 2018, p. 187): 66 países não são capazes de autossuficiência alimentar devido à escassez de água ou terra” o que equivale a dizer que 16% da população mundial depende de alimentos produzidos em outros países.” O estudo revela ainda, que em 2050 mais da metade da população do mundo poderá depender da importação de alimentos.

É diante deste contexto que buscamos refletir sobre a apropriação da água pelo agronegócio da soja, no estado do Paraná. Como já mencionamos, a soja, é uma monocultura, de lavoura temporária, que caracteriza-se como uma commodity agrícola. No sistema proposto por Fehr e Caviness (1977 *apud* FARIAS *et al.*, 2007) o desenvolvimento da soja (planta) se divide em dois estágios: em estágios vegetativos e estágios reprodutivos. Inicia-se o processo de desenvolvimento no estágio vegetativo (passando por dez fases neste estágio), primeira fase – chamada fase de emergência: quando o cotilédones apresenta-se na superfície do solo, termina o processo de desenvolvimento no estágio reprodutivo (com oito fases), sendo a última fase a maturação plena, onde 95% das vagens apresentam coloração madura. O fotoperíodo (tempo de exposição da planta ao sol) é variável de acordo com a região e adaptação de cada cultivare. A soja é considerada uma planta de dia curto.

A temperatura ideal para o desenvolvimento da soja é de 30 °C, contudo se adapta bem nas variações entre 20°C e 30°C. Sobre a necessidade de água, aproximadamente 90% do peso da planta constitui-se de água. A água atua em praticamente todos os processos fisiológicos e bioquímicos do seu desenvolvimento. Tem importante papel na regulação térmica da planta, agindo no resfriamento ou na manutenção e distribuição de calor. Desempenha também “a função de solvente, através do qual gases, minerais e outros solutos entram nas células e movem-se através da planta” (FARIAS *et al.*, 2007, p.4).

A quantidade necessária de água necessária no cultivo da soja é variável ao longo de cada uma das fases dos estágios vegetativos e reprodutivos,

contudo, a necessidade hídrica aumenta a medida que a planta vai se desenvolvendo, atingindo a necessidade máxima durante a floração e enchimento dos grãos. São as fases em que a planta apresenta maior altura e maior índice foliar (FARIAS *et al.*,2007).

A necessidade total de água na cultura da soja, para a obtenção do máximo rendimento, varia entre 450 a 800mm/ciclo, dependendo das condições climáticas, do manejo da cultura e da duração do seu ciclo. Como o consumo de água pela cultura da soja, depende, além do estágio de desenvolvimento, da demanda evaporativa da atmosfera, o seu valor absoluto pode variar, tanto em função das condições climáticas de cada região como em função do ano e da época de semeadura (condições de tempo) na mesma região climática (FARIAS *et al.*,2007, p.5).

Muitos elementos influenciam na disposição hídrica para um bom rendimento da lavoura de soja. As condições de evapotranspiração, que refere-se ao consumo de água em condições de ótima disponibilidade hídrica no solo; a distribuição da precipitação pluviométrica e as condições da armazenamento de água do solo . (FARIAS *et al.*,2007)

Em trabalhos realizados em Londrina-PR, ao longo de 15 safras, avaliando-se diversas cultivares sob diferentes condições de disponibilidade hídrica, verificou-se que os maiores rendimentos de grãos de soja foram obtidos com 650 a 700 mm de água, bem distribuídos em todo o ciclo (FARIAS *et al.*,2007, p.5).

Percebemos, portanto, que a soja é uma commodity que demanda volume significativo de água para seu desenvolvimento. Nesse sentido, identificamos que o Paraná atua como um exportador de soja e água. Sendo seu maior importador a China (IPARDES, 2021), listado por Mekonnen; Hoekstra, (2016 *apud* Marques, 2018, p.151), como um dos países que apresentam problemas de escassez hídrica.

Essa estratégia de importar água, por meio das commodities agrícolas, é conhecido conceitualmente como “água virtual” que definimos na página 41 deste estudo. Para identificar o volume de água virtual exportado, é realizado o calculo de pegada hídrica (*water footprint*).

Nesse sentido, Bassi (2016) realizou um estudo no qual analisou a água virtual e as exportações do complexo de soja no Brasil. Bassi (2016) aplicou a metodologia recomendada por Hoekstra (*et al.*, 2011); Mekonnen Hoekstra, (2010); Hoekstra e Hung, (2002), e chegou aos seguintes dados:

[...] que, para produzir uma tonelada de soja em grão ou farelo necessita-se de 2.201 m³ de água: 2.186 m³ enquanto insumo produzido, acessível via umidade do solo (água verde), e 15 m³ enquanto volume voltado à assimilação dos efluentes (água cinza) – não entrando, portanto, no cômputo, a água azul, acessível via irrigação (BASSI, 2016, p.12).

Ostroski (2019) utilizando-se da mesma referência metodológica utilizada por (Bassi, 2016), calculou a pegada hídrica na soja paranaense. Os municípios selecionados para efeito de cálculo, foram aqueles que produziram mais de 50.000 toneladas em um ano e estão inseridos nas regiões de Londrina, Telêmaco Borba, Ponta Grossa, Foz do Areia, Pato Branco, Francisco Beltrão, Cascavel, Toledo, Palotina, Umuarama, Maringá, Campo Mourão, Palmital e Guarapuava. O estudo de Ostroski (2019) apontou que a pegada hídrica média paranaense observada para o período entre 2010 e 2017, para a cultura da soja, nos municípios analisados, ficou em 2268,69 m³/ton. O autor cita outros cálculos para mencionar a proximidade de valor encontrada em outras análises: “a média paranaense ficou muito próximo dos 2.368 m³/ton mostrados em Mekonnen e Hoekstra (2010b) e dos 2209,40 m³/ton calculados por Kotsuka (2013) para a soja da região de Maringá” (OSTROSKI, 2019, p.55).

O volume de água virtual exportada, pode ser identificada pela multiplicação da pegada hídrica por toneladas exportadas. Dessa forma, Bassi (2016) apresenta a que volumetria de água virtual exportada pelo Brasil em 2013, somente pelo complexo de soja, chegou a um volume pouco superior a 123 bilhões de m³, sendo que destes 71 bilhões foram somente para a China (BASSI, 2016, p.14).

Sobre a água virtual exportada pelo Paraná, o estudo de Ostroski (2019) identificou que:

A China representou cerca de 83% do mercado da soja em grãos no período entre 2010 e 2017, sendo responsável por uma média de 14 bilhões de metros cúbicos de água virtual por ano. O país é atualmente o maior importador de soja geneticamente modificada do mundo, posto de começou a ocupar a partir da década de 90, após a crise da soja quando a produção nacional não conseguia competir com os preços do mercado externo (Hairong et al. 2016 apud OSTROSKI, 2019, p.65).

Ambos os estudos Bassi (2016) e Ostroski (2019) não utilizam do índice de água azul para cálculo de pegada hídrica da soja, a água azul refere-se a utilização da água por retirada dos corpos hídricos, como rios e lagos. No entanto,

esse processo seria possibilitado por meio da irrigação, que é pouco utilizada no Brasil, e também pouco utilizada no Paraná para cultivo da soja.

No entanto, o fato da baixa utilização da irrigação na sojicultura do Paraná, nos motivou a realizar este estudo, sob a luz da ecologia-mundo (MOORE, 2018), pois acreditamos que a técnica da irrigação, representa no caso da soja, uma possível expansão da apropriação da água no estado. Pois, apesar da lei federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, prever entre outras medidas, a cobrança pelo uso da água, no Paraná, após vários embates políticos o agronegócio conquistou a isenção de pagamento pelo uso da água no âmbito das bacias hidrográficas estaduais. Sobre a gestão hídrica paranaense discorreremos na sequência.

A lei estadual nº 12.726/99, que refere-se ao gerenciamento dos recursos hídricos do Paraná foi proposta pelo poder executivo, em regime de urgência, no mês de maio de 1998, sob o projeto de lei nº255/98. Dentre as justificativas para proposição da lei estavam: as exigências oriundas da lei federal nº 9.433/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. No artigo 30, apresenta que:

Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe aos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal, na sua esfera de competência:

I - outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar os seus usos;

II - realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica;

III - implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito estadual e do Distrito Federal;

IV - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental. (BRASIL, 1997)

Outro motivo para proposição da lei estadual das águas era atender as demandas contratuais geradas pelo Programa de Saneamento Ambiental da região Metropolitana de Curitiba (PROSAM), na época em andamento e recebia apoio do Banco Mundial (PARANÁ, 1999).

No processo de aprovação do projeto junto às comissões, ocorreu uma apreciação conjunta realizada na sala de sessões da Assembleia Legislativa, em 19/05/1999. Reunindo as comissões de Agricultura, Indústria e Comércio; de Terras, imigração e Colonização e de Ecologia e meio Ambiente. Dessa reunião originaram-se 22 propostas de emendas, sendo que a maioria em defesa aos interesses do setor agropecuário.

Foram acolhidas pela comissão de constituição e justiça, 17 do total de emendas, dentre as que favoreciam direta ou indiretamente o setor agropecuário estavam, os seguintes temas:

- a) respeito aos prazos de vigências de outorgas já adquiridas antes da aprovação desta lei;
- b) “estabelecer formas de bonificação e incentivo a usuários que procedam de forma exemplar ao tratamento de seus efluentes;;
- c) Composição do conselho estadual de recursos hídricos;
- d) Tratamento diferenciado quanto à taxa de cobrança da água, bem como ao pagamento de penalidades, ao setor agropecuário, que utilizam dos recursos hídricos para a produção de alimentos;

Das várias proposições de ementas, as justificativas estavam ligadas ao setor agropecuário, bem como, algumas citavam que as emendas eram solicitação ou recomendação da OCEPAR, que conforme já mencionamos no Perfil do agronegócio paranaense, é a instituição que representa as cooperativas agrícolas no Paraná. Vejam na íntegra uma das justificativas apresentadas:

A isenção proposta pela presente ementa, visa excluir os produtores agropecuários do pagamento pela utilização de água como meio de produção, por tratar-se de consumidores especiais, cuja cobrança pode acarretar forte elevação nos custos finais do produto, podendo inviabilizar, alguns setores. Ademais, dada a forte concorrência do setor com os países do Mercosul, e não havendo lá este custo de produção, impossibilitará os agropecuaristas nacionais de apresentar um produto competitivo com os daqueles países (PARANÁ, 1999, p.51).

Destacamos aqui, a força política do setor agropecuário paranaense, que torna-se ainda mais perceptível quando o poder executivo no papel do governador na época, Jaime Lerner, solicita reexame do projeto, em agosto de 1999. Passado quase três meses, o poder executivo encaminha o projeto revisado para apreciação da assembleia legislativa. Observamos a força política do setor agropecuário nas novas justificativas apresentadas no projeto após o reexame, entre elas:

[...] o referido Projeto de Lei tramitava nessa Casa já em fase final de apreciação, quando foi solicitada restituição ao Poder executivo para reexame da matéria e avaliação do impacto econômico da cobrança pelo uso da água sobre os usuários, com destaque para o setor agropecuário. Efetuamos os estudos necessários, mediante consulta a especialistas e entidades intervenientes na matéria, foi possível estabelecer o consenso necessário, expresso por adequações na redação dos Artigos 13, 20 e 53 do referido texto legal, que passam a acolher demandas do setor agropecuário no sentido de tornar explícitas as possibilidades de isenção da cobrança pelo

uso de recursos hídricos (Artigo 20) além de definir (Artigos 13 e 53), sempre em consonância com os referidos estudos, limite de vazão e o uso familiar rural como isentos da cobrança, acrescentando-se, ainda, a previsão de período mínimo de carência, para este setor, passível de renovações (PARANÁ, 1999, p. 101-102).

Após a nova apreciação da Assembleia Legislativa, a lei 12.726, foi aprovada em 26/11/1999, configurada em 18 meses de tramitação, sendo que o primeiro protocolo chegou a Assembleia em maio de 1998 (em regime de urgência). As modificações solicitadas pelo Poder Executivo foram acatadas pelo legislativo, vigorando, em favor do setor agropecuário, a seguinte redação na lei.

Art. 13 - § 1º. Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definição em regulamento, as acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes, estabelecidos conforme o inciso VI do artigo 39, desta lei, incluindo-se dentre os usos insignificantes os poços destinados ao consumo familiar de proprietários e de pequenos núcleos populacionais dispersos no meio rural;

Art. 20 - § 4º. O regulamento específico desta matéria estabelecerá formas de bonificação e incentivo a usuários que procedam ao tratamento de seus efluentes, lançando-os ao corpo receptor com qualidade superior àquela da captação, bem como aos usuários, inclusive municípios, que desenvolvam práticas conservacionistas de uso e manejo do solo e da água, bem como de proteção a mananciais superficiais ou subterrâneos;

Art. 53 – O Executivo Estadual estabelecerá, em regulamento próprio, no prazo de 18 (dezoito) meses a partir da vigência desta lei, os procedimentos relativos à cobrança do direito de uso da água, a ser implementada de forma gradual sobre todos os setores usuários.

Paragrafo único. As captações destinadas à produção agropecuária estarão isentas da cobrança pelo direito de uso da água, mantida a obrigatoriedade de obtenção de outorga (PARANÁ, 1999, p.193; 196; 213).

Observamos na formalização da lei estadual nº 12.726/99 a legalização, ou legitimidade adquirida, via Estado, para a apropriação da natureza não humana no setor agropecuário paranaense. No entanto, o que é impressiona nesta análise, é que as justificativas do ponto de vista econômico são coerentes. Quando relacionamos as justificativas aos valores do quadro 12, referente aos custos da produção de soja, verificamos, que realmente, qualquer cobrança adicional que incida sobre a produção na sojicultura - commodity específica deste estudo - parece dificultar economicamente o processo produtivo.

Portanto, o que percebemos aqui, é a materialização do geopoder (PARENTI, 2016), agora em nível regional, que se manifesta através da anuência do Estado, legalizando a apropriação da natureza não humana (MOORE, 2015), neste caso em específico, a manutenção de água barata para o setor agropecuário.

É o Estado que entrega os valores de uso da natureza não-humana ao capital. Mais especificamente, a territorialidade do Estado moderno entrega a natureza não- humana à acumulação de capital por meio de seus regimes de propriedade baseados no lugar, sua produção de infraestrutura e suas práticas científicas e intelectuais que tornam a natureza não-humana legível e, portanto, acessível (PARENTI, 2016, p.167).

Vale ressaltar, que o Estado é também uma das formas de expressão das manifestações relacionais dos *oikeios* na teia da vida. O que mais se aproxima desta representação é a visão de Jessop (2016), ao apontar o estado como uma relação social. Achamos limitado o termo social, porque parece reforçar a separação natureza e sociedade. Mas de todo modo, que tentamos demonstrar é que o Estado é conjunto de relações dinâmicas, que envolve a todo tempo conflitos de interesses de classe.

Neste sentido, a discussão em torno do gerenciamento dos recursos hídricos, volta a da Assembleia Legislativa, agora a pedido de um novo governo no Poder Executivo, Roberto Requião. As novas discussões entram em cena por meio do Projeto de Lei nº 515 de 2008. Algumas mudanças de ordem estrutural no contexto de gerenciamento dos recursos hídricos é proposta no projeto, entre elas:

- a) a extinção da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA) e a criação do Instituto Paranaense das Águas (IPAGUAS);
- b) ratificava o Decreto Estadual nº 1.651 de 2003, que extinguiu as Unidades de Execução Descentralizadas (UEDs), uma espécie de agência de bacia descentralizada, previstas na Lei 12.726, e transferiu essa função à SUDERHSA;

Porém, o que causou mobilização, dentro e fora do parlamento legislativo foi a revogação do dispositivo de gratuidade da água para o setor agropecuário.

No Projeto de Lei, Requião restringiu o benefício aos pequenos produtores, substituindo o parágrafo único do Art. 53 anterior pelo seguinte: Art. 38 [...] Parágrafo Único "As captações destinadas a produção agropecuária de pequenos produtores rurais estarão isentas da cobrança pelo direito de uso da água, mantida a obrigatoriedade de obtenção de outorga se o uso não for considerado insignificante." (PARANÁ, 2008, p.22 *apud* BORINELLI, 2021).

Entre os vários personagens desse novo impasse ao setor agropecuário, destacamos a atuação da Federação da Agricultura do Estado do

Paraná (FAEP), que se manifestou através de ofício enviado a Assembleia Legislativa, onde, argumentava sobre os direitos já adquiridos na forma da Lei nº 12.726/99, apontando, entre outros questionamentos que:

[...] “tornar-se-ia uma injustiça pretender que o setor rural arcasse com mais essa despesa, quando na verdade na maioria dos casos, os estabelecimentos rurais são captadores insignificantes de água” (PARANÁ, 2009, p. 35). Elencava ainda contra a proposta de cobrança o “fato do setor agropecuário estar passando por problemas originários da grave crise internacional” (PARANÁ, 2008, p. 35 *apud* BORINELLI, 2021).

Depois de percorridos todos os tramites do processo legislativo, em atendimento aos protestos oriundos do setor agropecuário, é acrescentado um segundo paragrafo ao Artigo 38, assumindo a seguinte redação no texto da lei:

Art.38 Acrescenta §§ 1º e 2º ao art. 53 da Lei nº 12.726, de 26 de novembro de 1999, que passarão a vigorar com a seguinte redação:

Art. 53 [...]

§ 1 Os pequenos produtores rurais, que possuam até seis módulos fiscais, ficarão isentos da cobrança pelo direito de uso de água.

§ 2º O benefício previsto do parágrafo anterior, será estendido aos demais produtores rurais, desde que o consumo seja exclusivamente destinado à produção agropecuária e silvipastoril. (PARANÁ, 2008, p. 45).

Quando encaminhado o projeto à sanção do Poder Executivo, Roberto Requião, apresentou veto ao 2º paragrafo do artigo 38, apresentando a seguinte justificativa:

A redação aprovada por essa Assembleia Legislativa amplia de modo injustificado a isenção da cobrança pelo uso da água, criando assim, visível desigualdade. Essa redação é ainda mais gravosa que a redação atual do parágrafo único do artigo 53 da Lei nº 12.726, a qual **atinge apenas as captações** destinadas à produção agropecuária, e não a atividade silvipastoril e os lançamentos de afluentes (Paraná, 2008, p.185).

Por fim, o veto do governo foi derrubado dentro dos parâmetros constitucionais, permanecendo a redação do Artigo 53, na Lei nº 12.726/99, a última redação proposta pelo parlamento legislativo, ou seja, aquela que garante água barata para produção agropecuária e silvipastoril (PARANÁ, 2008).

Porém, em 2016, o “fantasma” da cobrança ao direito de uso da água, volta a “assombrar” o setor agropecuário, agora sob forma de taxa, chega em 24 de agosto de 2016 à Assembleia Legislativa do Paraná o projeto de lei nº 434/2016. Enviado pelo Poder Executivo, a proposta do projeto visava instituir a Taxa de

Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e do Aproveitamento de Recursos Hídricos (TCFRH) e a Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerais (TCFRM). As referidas taxas encontram-se amparadas na seção II da proposta, em que consta: “Art.2º A TCFRH tem como fato gerador o exercício regular do poder de polícia conferido ao Estado, sobre a atividade de exploração ou de aproveitamento de recursos hídricos” (PARANÁ, 2016, p.2).

Quando Projeto vai a plenário e recebe 52 emendas, que seguiram para apreciação da CCJ. Dentre as emendas, várias solicitavam isenção da taxa para diferentes ramos de atividade econômica, entre elas as reivindicações para isenção ao setor agropecuário. Vale ressaltar que na proposta inicial o artigo da isenção apresentava-se da seguinte forma:

Art. 6.º É isenta do pagamento da TCFRH a utilização de recurso hídrico:
I - destinado ao abastecimento residencial e não residencial;
II - como insumo para produção de energia hidroelétrica destinada a distribuição e consumo no Estado do Paraná;
III - em pequeno volume, a ser definido em regulamento segundo as peculiaridades das diferentes atividades econômicas (PARANÁ, 2016, p.3).

Entre as justificativas apresentadas pelos deputados, para isenção da taxa aos vários setores, destacamos a seguinte:

“A cobrança das taxas pelo uso de recursos hídricos e minerais, na forma prescrita neste projeto de lei, poderá levar a atividade econômica desenvolvida pela agropecuária, agroindústria e piscicultura a insolvência fiscal, fechando muitos postos de trabalho e diminuindo a competitividade com outros estados” (projeto de lei 436/2016, p.67).

As 52 emendas receberam parecer favorável da CCJ, ante sua constitucionalidade e legalidade, dessa forma, o projeto foi aprovado sob Lei nº 18.878 em 27 de setembro de 2016. Assim, o texto final que versa sobre a isenção, aprovado após as emendas, instituiu-se da seguinte forma:

Art. 6º É isenta do pagamento da TCFRH a utilização de recurso hídrico:
I - destinado ao abastecimento e consumo residencial e não residencial, quando provido por concessionárias de serviços de abastecimento de água;
II - na captação e consumo destinados à atividade agropecuária, comercial, industrial ou de prestação de serviços no Estado do Paraná, exceto produção de energia hidroelétrica;

III - pelas Centrais Geradoras Hidrelétricas - CGH com potência instalada até 3MW (PARANÁ, 2016, p. 168).

Ao que parece, a taxa TCFRH acabou incidindo apenas ao setor de energia hidroelétrica. O recebimento da taxa rendeu aos cofres públicos, conforme informação do portal da transparência, R\$85.337,80 em 2017 e R\$90.471,21 em 2018. Em 2019 não foram localizadas receitas desta natureza, provavelmente pelo fato de que em 18 de dezembro de 2019, foi aprovada a lei estadual nº 20.070.

A lei estadual nº 20.070/2019, refere-se a uma reestruturação que, novamente altera as estruturas organizacionais das agências vinculadas ao gerenciamento dos recursos hídricos, dessa vez, as modificações compreendem:

[...] a incorporação, do Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANÁ, instituído pela Lei nº 16.242, 13 de outubro de 2009, e Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná – ITCG, instituído pela Lei nº 14.889, de 4 de novembro de 2005, e à transferência das atribuições dessas entidades à autarquia Instituto Ambiental do Paraná - IAP, de que trata a Lei nº 10.066, de 27 de julho de 1992, que passa a se denominar Instituto Água e Terra, vinculada à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – Sedest (PARANÁ, 2019).

O projeto que levou a aprovação da lei nº 20.070/2019, encaminhado a Assembleia Legislativa sob nº 840/2019, não retomou o tema da cobrança da água, ao contrário, revogou a lei 18.878/2016, referente a Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e do Aproveitamento de Recursos Hídricos, sem apresentar justificativas para o ato.

Vimos até aqui, no exemplo da sojicultura paranaense, a materialização das estratégias de barateamento da natureza, onde o sistema capitalista apropria-se da natureza como “torneira de recursos” (MOORE, 2015). A metáfora da torneira é muito adequada à apropriação da água pelo setor agropecuário paranaense, pois apesar dos baixos índices de utilização dos sistemas de irrigação, esta apresenta-se como uma fronteira de expansão que começa ser incentivada por parte do governo do estado.

No dia 12 de setembro de 2019, o governador Carlos Massa Ratinho Junior, lançou em Paranavaí, na região noroeste do estado, o Programa de Irrigação do Paraná. O programa de irrigação começou pela região noroeste, por apresentar déficit hídrico. Na região predomina solo Arenito Cuiá, uma área de 3 milhões de

hectares, pode aumentar a produtividade caso o solo seja corretamente irrigado (AEN – Agência Estadual de Notícias do Paraná, set. 2019).

O Programa de Irrigação compreende a previsão dos seguintes incentivos: (i) redução dos custos para aquisição dos equipamentos, como isenção de ICMS e diferimento tributário; (ii) linha de crédito específicas para o programa, liberadas pelo (BRDE) Banco Regional de Desenvolvimento Econômico e Fomento Paraná; (iii) agilização na concessão de licença e outorga para uso da água dos rios, os agricultores enquadrando-se nos parâmetros legais, terá os processos de licença e outorga mais simplificados e rápidos, neste caso a regulamentação está prevista na resolução conjunta nº 018/2020 – SEDEST/SEAB/IAT/IAPAR-EMATER- IDR; (iv) parceria com a Companhia paranaense de Energia (COPEL), para reforçar a rede, ampliando o sistema trifásico, necessários por conta dos motores e bombas dos equipamentos de irrigação que exigem maior carga de energia, descontos na conta de energia, incentivos a energia solar ou biomassa; (v) parceria com a Simepar e Iapar para fornecimento de informações meteorológicas aos produtores rurais, e (vi) parceria de acompanhamento técnico da Cocamar, mediante aprovação de projeto (AEN – Agência Estadual de Notícias do Paraná, set. 2019).

O discurso de inovação tecnológica, produtividade e qualidade de vida do produtor rural, utilizados nas fases iniciais de introdução da soja no Paraná, na década 1970, se repetem em 2019, nas falas do governador, Ratinho Júnior e do secretário da Agricultura e do Abastecimento Norberto Ortigara, como vemos:

“O estímulo ao uso da irrigação, ao mesmo tempo em que garante maior produtividade, promove o incremento de renda, a geração de empregos e a melhoria da qualidade de vida do produtor rural”, complementou o secretário. “É uma articulação da sociedade e do Governo para introduzir o uso de água de forma racional em um solo delicado.” [...] “Tem que ter bom projeto, terra coberta, integração lavoura-floresta-pecuária.” [...] “Nós temos experiências exitosas que demonstram que dá para multiplicar por 10, 15, 20 ou mais a receita da mesma área usando essas combinações produtivas com o uso da água”. (Fala do Secretário Norberto Ortigara, AEN, set.2019).

“Se a região precisa de irrigação, nada mais inteligente do que reduzir custos para implantar os sistemas, criar linhas de crédito baratas e usar a expertise da Cocamar para melhorar a produção. Temos um diamante a ser lapidado”, afirmou Ratinho Junior. “Podemos introduzir ainda mais tecnologia de ponta na agricultura e pecuária com organização. Não é racional uma terra com um alqueire e duas cabeças de gado. Se é possível modernizar, nós incentivaremos” (Fala do Governador Ratinho Júnior, AEN, set.2019).

O que aparece de novidade nos discursos atuais, é que estes “precisam” incluir a perspectiva de desenvolvimento sustentável, dessa maneira, a notícia apresenta informações que procuram demonstrar a segurança do programa, em termos ambientais. Portanto, informam que enquanto no mundo o índice de áreas irrigadas “é de 40%, no Brasil está em 7,7% e, no Paraná, em torno de 1,6%, em função também de um bom regime de chuvas” (AEN, 2019, n.p). Outra informação é a sobre a autorização do governo para a contratação de 151 servidores para o quadro do Instituto Ambiental do Paraná (atualmente Instituto Água e Terra, conforme lei nº 20.070/2019), e a incorporação de 220 residentes técnicos para auxiliar a gestão ambiental. Porém notícia revela ainda, que há 33 anos que não ocorriam concurso público para provimento das vagas (AEN, 2019).

Por fim, encontramos o destaque de que a previsão de incremento de produção atinja 500%, com a implantação do programa de irrigação. As previsões são reforçadas pelo conhecimento técnico e científico, ao citarem estudo da Universidade Estadual Paulista (Unesp), onde apontam que “ em áreas irrigadas corretamente se observa acréscimo médio de 62% na produção de soja, entre 100% e 150% em trigo, arroz e tomate, e acima de 150% em milho e algodão (AEN, 2019, np). Nesse sentido, recorreremos novamente a Moore (2015) quando afirma: “essas estratégias, não podem ser reduzidas às chamadas relações econômicas, mas são possibilitadas por uma mistura de ciência, poder e cultura”.

O incentivo a irrigação inaugurado pelo governo paranaense, compreendemos como uma estratégia que assume a natureza como “torneira”, ou seja, natureza como fonte de matérias-primas baratas ou gratuitas. Além de “torneira” a natureza no capitalismo também assume a função de “pia” ou “sumidouro”. Pois os resíduos gerados pelo sistema de produção, são lançados na natureza, promovendo um acúmulo de lixo barato (MOORE, 2015). A esse respeito, na sojicultura, a natureza é utilizada tanto como “torneira” quanto como sumidouro. Neste sentido, discorreremos a respeito dos agrotóxicos, produtos utilizados no cultivo da soja.

Os elementos produzidos pela natureza não constituem lixo. A natureza produz metamorfoses e nutrientes, que através dos processos metabólicos em suas relações com o mundo animal, mineral e vegetal são reinseridos nos fluxos de recomposição da matéria (MARQUES, 2018). Porém, com o advento dos químicos industriais, relevantes na produção de cada vez mais mercadorias, trouxe novas

exigências a natureza. Pois no ritmo e escala com os quais se multiplicam sobrecarregam os ecossistemas que operam na tentativa de reintegração desses agentes ao fluxo metabólico, em geral sem sucesso por conta da sua constituição química, transformando-se, portanto, num grande lixo.

Se a mercadoria é, como afirma Marx, o ponto de partida, a “forma elementar” da riqueza da sociedade capitalista, o lixo revela sua forma degenerada. Ele é a natureza degradada num composto estável que o capitalismo vomita de volta na natureza, poluindo-a após devastá-la (MARQUES, 2018, p. 199)

Nesse sentido, os pesticidas industriais, que se popularizaram com o advento da Revolução Verde (MOORE, 2015), originaram-se entre “os anos de 1920-1940 como resultado das pesquisas sobre armas químicas usadas durante a Primeira Grande Guerra” (MARQUES, 2018, p.213).

Os pesticidas industriais lançaram a espécie humana numa guerra biocida, suicida e de antemão perdida. [...] um pesticida industrial é um produto químico que visa exterminar uma “peste”, termo que designa no jargão produtivista toda espécie que compita com a humana pelos mesmos alimentos ou tenha algum potencial de ameaça à produtividade ou saúde humana ou de espécies que servem de alimentação aos homens (MARQUES, 2018, p.214).

Vale destacar aqui que a terminologia pesticida quando se referindo o seu uso na agricultura, costuma receber a denominação de agrotóxico. Portanto, neste estudo, utilizamos os termos agrotóxicos e pesticidas como sinônimos, recurso aparentemente utilizado por Marques (2018).

A lei que regulamenta a distribuição e comercialização de agrotóxicos no Paraná, lei estadual nº. 7.827/83 apresenta, no Artigo 1º, a seguinte definição:

§ 1º. Definem-se como agrotóxicos e outros biocidas, as substâncias ou misturas de substâncias químicas ou biológicas destinadas ao uso no setor de produção, armazenamento e beneficiamento de alimentos e à proteção de florestas nativas ou implantadas, bem como, a outros ecossistemas e ambientes domésticos, urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a constituição da flora e da fauna a fim de preservá-las da ação de seres vivos considerados nocivos (PARANÁ, 1983).

Apesar da definição de agrotóxicos na legislação estadual referir-se a uma suposta “preservação dos ecossistemas” da ação de seres vivos considerados

nocivos, Marques, (2018) lista alguns problemas sobre o uso dos pesticidas/agrotóxicos, a saber:

- a) O uso indiscriminado de agrotóxicos elimina outras espécies, de plantas ou animais, que não eram o foco da aplicação, provocando um desequilíbrio sistêmico;
- b) Os desequilíbrios sistêmicos causados pelos pesticidas, podem reforçar a tolerância da espécie invasora, assim como atrair novas espécies, ainda mais prejudiciais que aquelas visadas inicialmente;
- c) A médio e longo prazo os pesticidas podem intoxicar os humanos;
- d) Tornam-se mais perigosos quanto as espécies visadas tornam-se tolerantes à formula e por isso as indústrias químicas desenvolvem coquetéis cada vez mais tóxicos;
- e) Reduzem a diversidade microbiana do solo, promovendo a perda da fertilidade do solo;
- f) Promovem poluição da água;

Os problemas listados remetem a uma contradição, significativa. A “defesa” dos agrotóxicos na agricultura refere-se ao fato da ampliação da produtividade que seriam promovidas através da utilização de tais substâncias na lavoura. Contudo, Marques (2018) revela que alguns estudos começam a indicar que a intensificação no uso dos agrotóxicos poderá levar a insegurança alimentar, como ilustra a seguir:

Um documento da FAO (*Food and Agriculture Organization*) de 2003 mostra que as perdas de safra por causa de pestes eram 1998 da ordem de 25% a 50% dependendo da cultura. O documento assim as comenta: é perturbador o fato de que ao longo dos últimos três ou quatro decênios, as perdas de colheitas em todas as maiores culturas aumentaram em termos relativos. [...] é interessante notar que o aumento das perdas de colheitas é acompanhada por um crescimento na taxa de uso de pesticidas (MARQUES, 2018, p.215).

Já os problemas de saúde humana, gerados pelos agrotóxicos, são geralmente tratados pelo sistema de saúde pública, portanto, mais um custo não contabilizado pelo capitalismo, ou seja, vidas baratas (MOORE; PATEL, 2018), que são apropriadas para a acumulação capitalista. Nesse sentido, aqui no Brasil, em 2012, o “Ministério da Saúde lançou a Portaria MS/GM nº 2.938/2012, que autorizou o repasse financeiro fundo a fundo para os Estados, visando o fortalecimento da

Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxico (VSPEA)” (PARANÁ – SESA, 2021).

A VSPEA consiste em um conjunto de ações em âmbito nacional, que envolve os gestores e prestados de serviços, profissionais e usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), para a prevenção dos fatores de risco, proteção e promoção à saúde, bem como 13 assistência e vigilância às populações expostas ou potencialmente expostas aos agrotóxicos (BRASIL. Ministério da Saúde, SVS, 2018 apud PARANÁ –SESA, 2021, p.12-13).

Dessa maneira, no âmbito estadual do programa de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxico (VSPEA), o Paraná, através da Secretaria de Estado da Saúde (Sesa) formou em 2013 um Grupo de Trabalho (GT) com técnicos das áreas da Vigilância e Atenção em Saúde, para a elaboração do Plano Estadual de Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos (PEVASPEA) (SESA, 2021).

Entre outras informações, o PEVASPEA apresenta que o Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo. De acordo com o Boletim 2019 do IBAMA, referente a produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos, o consumo foi de 620.537,98 toneladas (BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, 2019). Os agrotóxicos são destinados ao uso nos setores agrícolas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais. Porém o maior uso de agrotóxicos se dá na agricultura.

O Brasil, no ano de 2015, plantou 71,2 milhões de hectares de lavouras distribuídos entre os 21 cultivos analisados. Estima-se que foram pulverizados 899 milhões de litros de agrotóxicos em produtos formulados nestas lavouras. A soja foi o maior cultivo, com 42% de toda área plantada do país (32,2 milhões de hectares), seguido do milho (21%) e da cana-de-açúcar (13%) (PARANÁ-SESA, 2021).

Em estudo realizado por Teixeira (2019 apud PARANÁ-SESA, 2021), 32% do ingredientes ativos (IA) liberados para fabricação e comercialização no Brasil, são proibidos na União Europeia. O registro de novas substâncias também demonstrou crescimento no Brasil, “de 2005 a 2015, a média de novos registros por ano ficou em 140,5, a partir de 2016, o número salta para 277 novos registros e, em 2017, 2018 e 2019, atinge 405, 449 e, finalmente, 474 novos registros, respectivamente” (BRASIL. Ministério da Economia, 2020 apud PARANÁ – SESA, 2021, p.16-17).

O Paraná é o segundo consumidor de agrotóxicos do Brasil, com um volume total de 95.286,8 toneladas consumidas no ano de 2019, de acordo com o Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná (SIAGRO) da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR). A soja consumiu 59,88% deste total, seguido do milho (18,41%), trigo (9,01%), feijão (2,65%), pastagens (2,32%), canade-açúcar (1,86%), batata (1,47%), citros (1,16%) e tabaco (0,62%) (PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, SIAGRO, 2020 apud PARANÁ-SESA, 2021, p.17).

Em 2019, foram consumidas 95.286 toneladas de agrotóxicos no estado do Paraná, representando um aumento de 2,5% em relação ao ano de 2018. Os princípios ativos agrotóxicos consumidos foram: Glifosato ou equivalente (28,99%), Paraquate (6,89%), Atrazina (4,89%), 2-4D (4,76%), Mancozeb (3,54%), Cletodim (2,53%), Acefato (2,25%), Imidacloprido (2,22%), Tebuconazol (2,04%) e Trifloxistrobina (2%).

As 10 cidades com maior consumo de agrotóxicos na agricultura, em tonelada por ano, foram: Guarapuava (1.974,7), Cascavel (1.939,2), Tibagi (1.866,8), Castro (1.419,5), Cândói (1.272,4), Toledo (1.241,7), Palmeira (1.237,3), Ponta Grossa (1.136,3), Assis Chateaubriand (1.083,9) e Mamborê (1.038,8) (PARANÁ – SESA, 2021).

A respeito da presença de agrotóxicos na água, no Brasil, o monitoramento deve ser realizado pelas SAA (Sistema de Abastecimento de Água), obrigatoriamente de modo semestral, os parâmetros de análise seguem instruções do Ministério da Saúde, estabelecidos pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação MS/GM nº 5/2017. No anexo estão regulamentados 27 parâmetros de agrotóxicos e seus produtos de degradação, com um Valor Máximo Permitido (VMP) para cada um destes. Os dados coletados pelas SAA são inseridos Sistema de Informação do Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA).

Dados de 2019, considerando a pesquisa de cada parâmetro de agrotóxico como uma análise, foram registradas no SISAGUA 37.389 análises referentes a 366 municípios do Paraná.

Foram quantificadas, em 2019, concentrações de parâmetros de agrotóxicos em 330 análises, o que representa 0,88% do total de análises registradas (37.389), em 96 municípios paranaenses. Foram identificados parâmetros acima do VMP nas seguintes análises: I) Atrazina em Itapejara d'Oeste com concentração de 3,379 µg/L (VMP 2,0 µg/L); II) Clordano em Ramilândia com concentração de 0,5192 µg/L (VMP 0,02 µg/L) e III) Aldrin + Dieldrin em Inácio Martins, Irati, Lapa, Matinhos, Palmeira, Ponta Grossa e Porto Amazonas, todas com concentração de 0,03 µg/L, mesma concentração do VMP.

A legislação não obriga a análise semestral de todos os agrotóxicos registrados, porém, com objetivo de realizar um diagnóstico, a SESA – Paraná coletou em 2018 e 2019, um total de 357 amostras de água nos mananciais abastecedores e na água tratada dos SAA para a análise de 226 IA e metabólitos de agrotóxicos, entre estes os 27 estabelecidos no Anexo XX da Portaria de Consolidação MS/GM nº 5/2017.

Das 357 análises realizadas, 176 apresentaram a presença de, pelo menos, um IA de agrotóxico, representando 49% das análises realizadas no período. Foram identificados 30 diferentes IA de agrotóxicos, dentre os quais apenas nove constam para monitoramento no Anexo XX da Portaria de Consolidação MS/GM nº 5/2017 (PARANÁ – SESA, 2021, p.35-37).

Porém apontam que nenhum dos IA identificados estavam acima dos parâmetros de referência recomendados (PARANÁ- SESA, 2021). Vale destacar, no entanto que os parâmetros de aceitação para limite máximo de resíduo de agrotóxico na água são superiores no Brasil em comparação com a União Europeia, por exemplo, vejam no quadro 14.

Quadro 14 - Comparação de limite máximo de resíduo de agrotóxico na água – Brasil x União Europeia

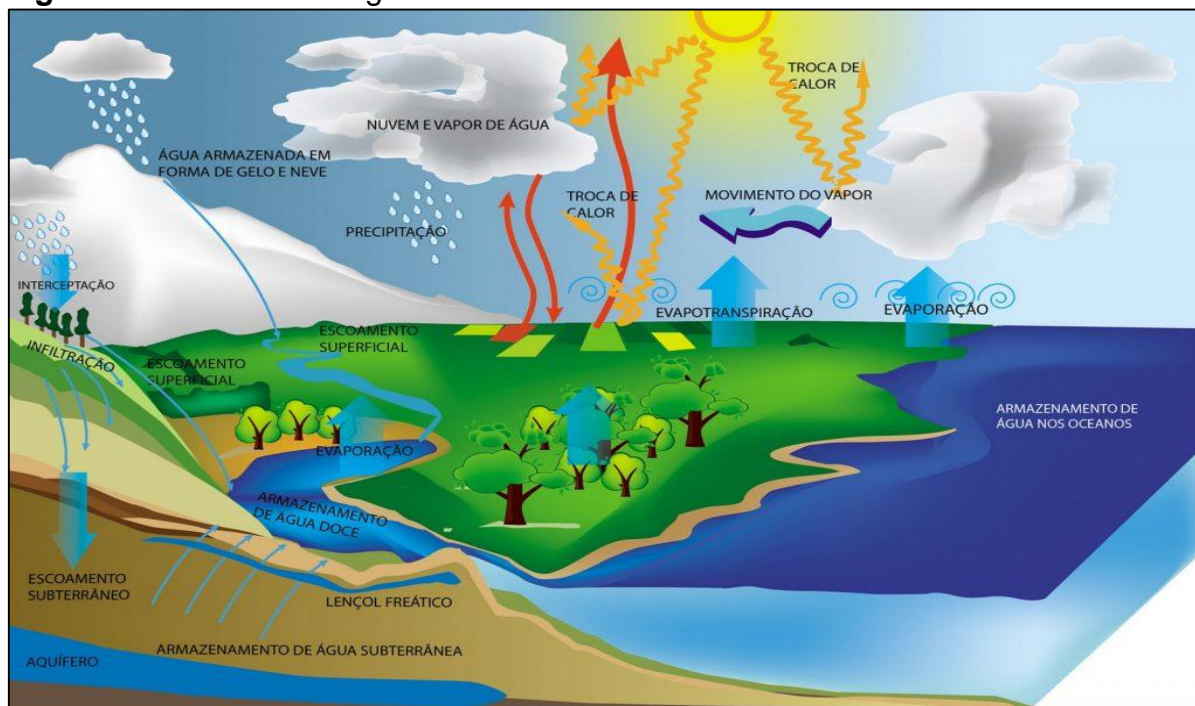
Produto	Classificação	LMR (µg/l) – União Europeia	LMR (µg/l) – Brasil	Diferença (no Brasil)
Atrazina	Herbicida	0,1	2	20 vezes maior
Acefato	Inseticida/acaricida	0,1	Sem limite	Sem limite
Malationa	Inseticida/acaricida	0,1	Sem limite	Sem limite
Carbofurano	Inseticida/acaricida	0,1	7	70 vezes maior
2,4 D	Herbicida	0,1	30	300 vezes maior
Clorpirifós	Inseticida/acaricida	0,1	30	300 vezes maior
Diuron	Herbicida	0,1	90	900 vezes maior
Mancobeze	Fungicida/acaricida	0,1	180	1800 vezes maior
Tebuconazol	Fungicida	0,1	180	1800 vezes maior
Glifosato	Herbicida	0,1	500	5000 vezes maior

Fonte: Anvisa, 2017; *European Commission 2017 apud Bombardi, 2017.*

Observamos, portanto, que apesar da sojicultura não apropriar-se diretamente da água, por meio da irrigação, apropria-se do ciclo hidrológico, na medida em que o conjunto das inter-relações dos *oikeios* na teia da vida promovem

modificações nos ecossistemas, influenciando nos processo biogeoquímicos de evotranspiração, evaporação, condensação, precipitação e infiltração, conforme figura 11 – ciclo hidrológico.

Figura 11 – Ciclo Hidrológico



Fonte: Acquablog, (2021)

No entanto, o que geralmente não aparece nas figuras de ciclo hidrológico, são as complexas conexões do conjunto de elementos sócionaturais, que não são externas ao ciclo. As imagens costumam apresentar somente elementos de natureza não humana, como elementos independentes da natureza humana. Por isso o capitalismo e seus fluxos de acumulação, também estão “invisíveis” na imagem do ciclo. Pois é conveniente considerar o capitalismo, um sistema somente econômico e social e o ciclo hidrológico um sistema “natural”. A hidrologia, leva em consideração o fato de que o ciclo hidrológico ocorrerá independentemente das relações com a humanidade, por isso são entendidos como exclusivamente naturais (Linton; Budds, 2014). A hidrologia considera a separação humanidade da natureza.

Contudo, Moore (2015) apresenta que não há separação entre elementos ditos “sociais” dos elementos ditos “naturais”, como costuma classificar a aritmética verde. Swyngedouw, (2009) prefere denominar o ciclo da água como ciclo hidrossocial, pois o autor reconhece que as práticas materiais, práticas culturais,

relações sociais, linguagem, construção de discursos e práticas ideológicas, influenciam nas decisões sobre o acesso a água, gerando processos de desigualdade hidrossocial (BORINELLI *et.al*, 2021).

Nesse sentido compreendemos que não há separação entre natureza e sociedade. Há naturezas humanas e não humanas inter-relacionadas nos *oikeios*. Portanto, os elementos como incentivo à irrigação, promovido pelo governo paranaense, a intensificação no uso de agrotóxicos através da aprovação de novos ingredientes ativos, a determinação de limites superiores de aceitação dos agrotóxicos na água em comparação a outros países, a liberação da cobrança pelo direito ao uso da água ao setor agropecuário, são no âmbito regional algumas estratégias capitalistas operacionalizadas e legitimadas através dos *oikeios* para manutenção da acumulação, ou seja, o sistema capitalista é uma forma de organizar a natureza em uma ecologia-mundial (MOORE, 2015).

Contudo, vale resgatar a informação de que a gestão hídrica no Paraná deverá ser efetuada conforme a lei nº 12.726/99, portanto, a gestão da água deverá ocorrer por meio dos comitês de bacia, que por sua vez, enfrentam problemas, no âmbito de:

Ambiente Institucional (efetividade da lei e importância do tema para a agenda pública);
Capacidades Estatais (recursos financeiros e qualidade da burocracia);
Instrumentos de Gestão (planejamento, metas, monitoramento, indicadores e avaliação das políticas públicas);
Relações Intergovernamentais (articulação intersetorial e intrasetorial, participação do município no sistema e fóruns federativos);
Interação Estado-Sociedade (qualificação e canais de participação)
(LIMA; ABRUCIO; SILVA, 2014, p.26).

Em um estudo que trata sobre o processo de implantação dos comitês de bacias no Estado do Paraná (GAGG, 2014), foram identificados que apesar do avanço proposto na forma de gerenciamento por meio da governança, a “suposta” descentralização da gestão ainda não ocorreu. O estudo revela que a capacidade de gestão no âmbito dos comitês de bacia no Paraná é inviabilizada pela falta de servidores, falta de recursos financeiros, e falta de gerências. A autora descreve que:

“Na política de recursos hídricos do Paraná, apesar de suas rupturas e mudanças no modelo de gestão, a gestão das águas em seus antecedentes tem raízes na estatização e centralização de poder de seus dois principais usos: energia elétrica e saneamento” (GAGG, 2014, p.107).

A lei que regulamenta a gestão hídrica no Paraná, lei nº 12.726 foi aprovada em 1.999, porém a cobrança pelo uso da água, mesmo para os outros setores da economia paranense, foi implantando, até agora (2021) apenas nas Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. A cobrança foi instituída em 2013, por meio da Resolução COALIAR nº 05, de 11 de julho de 2013 (IAT – Instituto Água e Terra, 2021).

Neste estudo, não foi possível em função no cronograma estabelecido, investigar os possíveis programas relacionados ao agronegócio, que tem como propósito a preservação e a qualidade da água no setor agropecuário. Encontramos no Plano Diretor (2019-2022) da FAEP, menção a programas como: Plante seu Futuro e PROSOLO, este último definido como Programa Integrado de Conservação de Solo e Água do Paraná. A respeito do primeiro programa, a FAEP menciona que o programa foi lançado em novembro de 2013, reunindo agências da estrutura do estado e iniciativa privada, motivados por:

[...] situações observadas nos últimos anos em propriedades rurais de algumas regiões, tais como o aumento da erosão, que resulta em perdas de solo e contaminação dos mananciais de água, uso inadequado de agrotóxicos, baixa qualidade nas aplicações de defensivos, diminuição de inimigos naturais e aumento de pragas (FAEP, 2018, p.19).

No entanto, a FAEP (2018, p.19) aponta ainda “hoje, somente poucos temas propostos na concepção inicial do projeto estão sendo executados. Há ausência de unificação e integração das ações com os outros projetos do Governo e com a iniciativa privada”. Muitos projetos acabam sendo conduzido apenas por agências ligadas ao estado, sem muito envolvimento da iniciativa privada, o que levam a vários projetos com a mesma finalidade e sem gestão.

Já sobre o programa PROSOLO, a FAEP aponta que:

O Prosolo é uma iniciativa da sociedade organizada que, com o apoio do Governo do Estado, retoma as discussões e ações a respeito da estreita relação entre a produção agropecuária e a preservação ambiental. Com ações de conscientização e sensibilização da sociedade, com o desenvolvimento de pesquisas e formação aplicada, a capacitação de técnicos e a integração de diversas ações voltadas à preservação dos nossos recursos naturais mais importantes, o solo e a água. O Prosolo conta hoje com 22 entidades parceiras, que prontamente se engajaram na missão proposta pelo Programa (FAEP, 2018, p.20).

Contudo, a FAEP, não apresenta mais detalhe sobre o programa. Em função dos objetivos da pesquisa, e restrições no cronograma, não buscamos novos documentos sobre o programa. Podemos até classificar este fato como uma das limitações do estudo, servindo de oportunidade para aprofundamento em pesquisas futuras. Descobrir, por exemplo, quais contribuições os programas apresentam para a preservação da água no Paraná.

Por fim entendemos que seja em nível global ou regional as formas de barateamento da natureza ocorrerão por meio da organização da natureza pelo capitalismo através dos *oikeios* na teia da vida (MOORE, 2015). Após as análises efetuadas neste estudo, entendemos “organização da natureza” como “gestão da natureza”, no qual sua realização depende do poder, capital e natureza, sendo, que na competência do Estado ocorrerá através do geopoder (PARENTI, 2016). Na esfera estadual paranaense, apesar da proposta de governança, acreditamos que a gestão conjunta, escondida nas nomenclaturas de gestão participativa, comites de gestão, representam na verdade, uma ilusão de participação, sempre que não são oferecidas as condições de capacitação técnica, condições financeiras e condições sociais necessárias à execução do gerenciamento pretendido (TRAGTENBERG, 2005). Acreditamos validar nossa tese de que o barateamento da natureza perpassa pelos modelos de gestão empregados em cada nível temporal ou espacial, ou seja, “organização da natureza” na ecologia-mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No início deste trabalho apresentamos as indagações que nos eram feitas, por professores, estudantes e profissionais da área de Administração, sobre a relação entre Antropoceno e Administração. Buscamos ao longo deste estudo demonstrar que as consequências da nova época geológica, que possivelmente será nomeada Antropoceno, diz respeito à todas as organizações.

Porém, não concordamos com a proposição intrínseca no Antropoceno de que todas as humanidades são responsáveis na mesma proporção pelos efeitos causados no planeta Terra. Reconhecemos, no entanto, as condições que são apresentadas que levam a crises ambientais e ecológicas como: mudanças climáticas, aquecimento global, aumento nas emissões CO₂, aumento de gases do efeito estufa na atmosfera, acidificação dos oceanos, perda de ozônio estratosférico, mudanças na integridade da biosfera associadas à perda da biodiversidade, mudanças no solo, escassez hídrica, novas formas de poluição química, etc.

Contudo, entendemos que as mudanças foram ocasionadas pelo capitalismo histórico, portanto não estaríamos na época geológica da humanidade, mas sim na época geológica do capital (MOORE, 2017). O capitalismo não é apenas um sistema econômico e social, mas um sistema ecológico, ou seja, uma forma de organizar a natureza através dos *oikeios* na teia da vida em uma ecologia-mundo. Podemos identificar no trabalho que a ecologia-mundo, é a forma estratégica de expansão de fronteiras à procura de novas fontes de apropriação e exploração. O ciclo de acumulação capitalista é possível através do barateamento de matérias-primas, mão de obra, alimentos e energia. (MOORE, 2015).

A crise hídrica no Paraná, provavelmente influenciará nas estratégias de barateamento da água. No futuro um possível aumento no custo de produção, ocasionado pelo aumento no valor da matéria-prima, aqui entendida como a água. Ocasionalmente em um efeito cadeia, para os demais “baratos”, ou seja, com a água mais cara, haveria um aumento no custo da energia, um aumento no preço dos alimentos. A comida não barata pressiona movimentos da mão-de-obra barata, para um aumento salarial, visto que dependem da renda para aquisição de alimentos, que são transformados em energia para o corpo que executa as atividades de produção. Notamos, portanto, a ligação entre os quatro baratos e como a crise hídrica, pode desencadear um estresse nas estratégias de acumulação.

Dessa forma, entendemos que alçamos os objetivos do nosso estudo ao demonstrar que através do poder, capital e natureza, as estratégias capitalistas são viabilizadas em âmbito regional, para a inserção de regiões periféricas nas fronteiras do capitalismo. Utilizamos como objeto de nosso estudo, a gestão hídrica na sojicultura do Estado do Paraná.

Justificamos a nossa escolha ao identificarmos que o Paraná é o segundo maior produtor e exportador da commodity de soja (IPARDES, 2021) para regiões como a China, que já apresentam problemas de escassez hídrica, o que caracteriza a estratégia de água virtual.

Verificamos como resultados deste estudo, que na sojicultura são adotadas as estratégias de “torneira” e “pia”, conforme sugere Moore (2015), pois apesar de não utilizar-se da técnica de irrigação, tem garantias, por meio da lei estadual nº 12.726/99 de isenção da cobrança pelo uso da água, que foi conquistado para o setor agropecuário do estado do Paraná, após mobilização política do setor na época de tramitação do projeto de lei. Novos empates sobre a cobrança da água ocorreram após 1999, com as leis estadual nº 16.242/2009 e lei estadual nº 18.878/2016, porém foi mantida a isenção de cobrança para o setor agropecuário. Também identificamos um programa de incentivo à irrigação do atual governo do Estado (AEN, 2019).

Sobre a estratégia de “pia” identificamos o uso de agrotóxicos pela sojicultura, é a principal utilização no estado do Paraná, estudos apontam que o uso indiscriminado de agrotóxicos apresentam problemas, entre eles, a contaminação da água, e perda de espécies que não são o foco dos pesticidas, além da possibilidade das “ervas daninhas” alvo do pesticida, desenvolverem resistência aos químicos, elevam o grau de toxicidade de formulações futuras. O uso de agrotóxicos no Paraná é monitorado pelo programa de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxico (VSPEA), sob a responsabilidade da Secretaria Estadual de Saúde.

Encontramos alguns trabalhos que revelam dificuldades de gestão hídrica no âmbito dos comitês de bacia (GAGG, 2014; LIMA, ABRUCIO, SILVA, 2014), em escala nacional, foram identificados problemas nas dimensões de: Ambiente Institucional; Capacidades Estatais; Instrumentos de Gestão; Relações Intergovernamentais e Interação Estado-Sociedade. Já em nível estadual, Gagg (2014) revela que a “suposta” descentralização da gestão da água ainda não ocorreu

no Estado do Paraná. Que a gestão no âmbito dos comitês de bacias, no estado é inviabilizada pela falta de servidores, falta de recursos financeiros, e falta de gerências.

Verificamos, portanto, que as estratégias capitalistas são viabilizadas por meio do estado, ciência e da cultura (MOORE, 2015; PARENTI, 2016; WALLERSTEIN, 2001). No Paraná a expansão da sojicultura e a apropriação da água pelo setor agropecuário perpassam à autorização do estado, por meio legítimos, atendendo as burocracias propostas (TRAGTENBERG, 2005). Compreendemos, portanto, que quando Moore (2015) refere-se a “organização da natureza” podemos entender “gestão da natureza”, através dos *oikeios* na teia da vida em uma ecologia-mundo capitalista.

Lembramos que esta pesquisa não teve por intenção acusar ou criticar nenhum agente ou processo em específico. Até porque reconhecemos que as mais variadas atividades econômicas e sociais são dependentes do agronegócio no Paraná. Nossa intenção foi chamar atenção para reflexão sobre as condições de desigualdade que o sistema capitalista impõe às regiões periféricas. Visto que as mesmas são dependentes de recursos importados e não tem autonomia sobre os preços. Se houvesse alguma autonomia nesse processo, talvez fosse possível a valorização de naturezas humanas e não humanas. Regiões centrais do capitalismo são as que realmente se beneficiam da acumulação gerada por meio da exploração e apropriação de humanos e não humanos nas regiões periféricas. A Região central, recebe capital à montante (com a comercialização da “tecnologia de produção”) e à jusante com a aquisição de commodities baratas. Os agentes, setores e processos nas regiões periféricas que foram objetos de análise de estudo são capturados por essa ecologia-mundo. No entanto, não podemos abandonar a reflexão sobre as escolhas realizadas no âmbito coletivo das decisões. No espaço aberto a estas reflexões poderão surgir novos estudos, ideias e tecnologias que contribuam para uma relação mais justa e harmônica entre humanos e não humanos nos mais variados *oikeios*, na teia da vida.

Por fim, acreditamos que esta pesquisa poderá contribuir para o desenvolvimento, ou mesmo aprofundamento de novos estudos que envolvam o agronegócio e a utilização da água. Novas pesquisas podem ser realizadas com relação a outras culturas agrícolas ou pecuária e criação de outros animais, como

galináceos, por exemplo. O estudo também poderá ser aperfeiçoado em termos de bacia hidrográfica, ou regiões territoriais específicas dentro do Estado do Paraná, bem como expandir a análise para outras unidades federativas. Também é possível aprofundar o estudo em termos de estratégias “torneira” ou “pia”, com maiores detalhes a respeito dos processos que envolvem a materialização da apropriação ou exploração. Ou ainda, estudar os projetos que são desenvolvidos por agências da estrutura do Estado que propõe a preservação da natureza. Vemos, portanto, que esse estudo não é um fim em si mesmo, ao contrário, instiga muitas possibilidades para investigações futuras.

REFERÊNCIAS

- AEN, 2019 – Agência Estadual de Notícias. **Noroeste é a primeira região a receber Programa de Irrigação**. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Noroeste-e-primeira-regiao-receber-Programa-de-Irrigacao>. Acesso em 15/10/2020.
- ALVES, A. R. C.; O conceito de hegemonia: de Gramsci a Laclau e Mouffe. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, p. 71-96, 2010.
- ANA, 2019. **Brasil exporta cerca de 112 trilhões de litros de água doce por ano. Notícias Antigas**. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/brasil-exporta-cerca-de-112-trilhaes-de-litros-de-2019-03-15.0186272020> Acesso em: 30/10/2020.
- ANA, 2017- **Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada** / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2017. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/AtlasIrrigacaoUsodaAguanaAgricaturalIrigada.pdf>. Acesso em: 10/02/2020.
- ARRIGHI, G. **O longo século XX**. Contraponto – UNESP, Rio de Janeiro, 1996.
- ARTAXO, P. Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno?. **Revista USP**, São Paulo, n. 103, p. 13-24, 2014.
- BANISTER, J.M. Are you Wittfogel or against him? Geophilosophy, hidro-sociality, and the state. **Geoforum**, 2013.
- BASSI, Camillo de Moraes. Água virtual e o complexo soja: Contabilizando as exportações brasileiras em termos de recursos naturais. **Texto para Discussão**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2016.
- BEZERRA, Juscelino E. Agronegócio e ideologia: contribuições teóricas. **Revista Nera**, n. 14, p. 112-124, 2012.
- BOMBARDI, Larissa Mies. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia**. FFLCH-USP, 2017. Disponível em: <https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf> . Acesso em 10/02/2020.
- BORINELLI, B. Relatório 1: Produzindo água Barata para o Agronegócio no Paraná: o processo de aprovação da isenção pelo pagamento do direito de uso da água no campo de batalha legislativo. **Relatório de Pesquisa**. Grupo de Estudos em política e Gestão Socioambiental (GEA), UEL, Londrina, 2021.
- BORINELLI, B.; COLTRO, F. .; ROWIECHI, J. .; SILVA , K. R. da. Natureza Barata e Desigualdade Hidrossocial no Capitaloceno. **Revista Gestão & Conexões**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 122–146, 2021. DOI: 10.47456/regec.2317-5087.2020.9.3.32045.122-146.

BRAUDEL, F. **A dinâmica do Capitalismo**. Rocco, Rio de Janeiro, 1987.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433/97**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, 09 jan. 1997.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução: EICHEMBERG, N. R. São Paulo: Cultrix, 2006.

COBRAPE, 2010 – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos - **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná** – Resumo Executivo, Outubro de 2010. Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/PLERH/resumo_executivo_PLERH.pdf. Acesso em 01/04/2020.

CONAB, 2021 – Companhia Nacional de Abastecimento - **Série Histórica - Custos - Soja - 1997 a 2021**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/824-soja>. Acesso em 10/07/2021

_____ - **Série Histórica das Safras – Soja 1976 a 2021**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>. Acesso em: 10/07/2021

_____ - Portal de Informações Agropecuárias – **Custos de Produção**. Disponível em: <https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/custos-de-producao.html>. Acesso em 10/07/2021.

CONAB, 2010. **Custos de Produção Agrícola: A metodologia da Conab**. Brasília: 2010. 60p. Disponível em: https://www.conab.gov.br/images/arquivos/informacoes_agricolas/metodologia_custo_producao.pdf. Acesso em: 10/07/2021

CRUTZEN, Paul J. Geology of mankind. **Nature**, v. 415, n. 6867, p. 23, 2002.

CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F. Global change newsletter. **The Anthropocene**, v. 41, p. 17-18, 2000.

DAVIS, H.; TODD, H. On the Importance of a Date, or Decolonizing the Anthropocene. **ACME: An International Journal for Critical Geographies**, 2017, 16(4): p. 761-780

DECKARD, S. Water shocks: Neoliberal hydrofiction and the crisis of “cheap water”, **Atlantic Studies**, v.16:1, p. 108-125, 2019. DOI: [10.1080/14788810.2017.1412181](https://doi.org/10.1080/14788810.2017.1412181)

EMBRAPA. **Embrapa em números** / Embrapa, Secretaria Geral, Gerência de Comunicação e Informação. – Brasília, DF, 2019. 140 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/embrapa-em-numeros>. Acesso em 10/02/2020

_____ - Notícias: **Brasil é o quarto maior produtor de grãos e o maior exportador de carne bovina do mundo, diz estudo.** 2021

Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/62619259/brasil-e-o-quarto-maior-produtor-de-graos-e-o-maior-exportador-de-carne-bovina-do-mundo-diz-estudo> Acesso em 10/09/2021

FAEP, 2018 - FAEP - Federação de Agricultura do Estado do Paraná – **Plano Diretor para o Agronegócio do Paraná (2019-2022)**. Ano de publicação 2018. Disponível em: <https://sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2018/07/Plano-Diretor-para-o-Agronego%CC%81cio-do-Parana%CC%81-2019-2022-1.pdf> Acesso em 27/09/2019.

FAEP, 2019 – **Nossas Conquistas**. Disponível em: <http://testes.sistemafaep.org.br/sistemafaep/wp-content/uploads/2019/03/Livreto-Nossas-Conquistas-FAEP-web.pdf> Acesso em 10/04/2021.

FAJARDO, Sergio. A ação das cooperativas agropecuárias na modernização da agricultura no estado do Paraná, Brasil. **GeoTextos**, v. 12, n. 1, 2016.

FARIAS, José Renato B.; NEPOMUCENO, Alexandre L.; NEUMAIER, Norman. Ecofisiologia da soja. **Embrapa Soja-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2007.

FOSTER, J. B.; BURKETT, P. **Marx and the Earth: An anti-critique**. Brill, Boston, 2016.

FPA, 2021 – **Frente Parlamentar da Agropecuária**. Disponível em: <https://fpagropecuaria.org.br/todos-os-membros/>. Acessado em 15/04/2021

GAGG, Maíra. Descentralização ou re-centralização?: uma análise do processo de implementação dos comitês de bacias hidrográficas do Paraná. 2014 121 f.il. **Dissertação**. Mestrado em Administração. Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

GERBEAU, Y. M; AVALLONE, G. Ecología-mundo, un nuevo paradigma para el estudio de las migraciones internacionales. **Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales**. N.o 46 marzo, 2020, pp. 23-44. ISSN: 1139-5737, DOI/ empiria.46.2020.2695.

GUIMARÃES, Thiago André; ALVAREZ, Victor Manoel Pelaez. Análise do processo de difusão tecnológica de cultivares de soja da Embrapa no Paraná. **Revista de Política Agrícola**, v. 20, n. 3, p. 19-33, 2011.

HEIKKURINEN, P.; RINKINEN, J.; JARVESIVO, T.; KRISTOFFER. W; RUUSKA, T.; Organising in the Anthropocene: an ontological outline for ecocentric theorising. **Journal of Cleaner Production**. V.113 (2016) p. 705 – 714.

HEREDIA, Beatriz; PALMEIRA, Moacir; LEITE, Sergio Pereira. Sociedade e economia do "agronegócio" no Brasil. **Revista brasileira de ciências sociais**, v. 25, n. 74, p. 159-176, 2010.

IAT – Instituto Água e Terra. **Informações sobre a cobrança pelo uso da água no Paraná.** Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Cobranca-pelo-uso-de-recursos-hidricos>. Acesso em 10/09/2021

IBGE, 2017 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Censo Agropecuário.** Disponível em <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/> Acesso em 07/06/2020.

IMEA, 2015 – Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária – **Entendendo o Mercado da Soja.** Disponível em: <https://sistemafamato.org.br/portal/arquivos/03072015033509.pdf>. Acesso em 20/03/2021

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - **Paraná em Perspectiva** – Ano de Publicação 2020. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2020-02/PARANA%20EM%20PERSPECTIVA-p%C3%A1ginas-exclu%C3%ADdas.pdf. Acesso em 28/03/2020.

_____. **Paraná em Números.** Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Parana-em-Numeros#> Acesso em: 20/08/2021.

_____. **Paraná - Comércio Exterior / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.** – n. 22 (2018)- . – Curitiba: IPARDES, 2018. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/comex_2017.pdf . Acesso em 10/07/2021.

KLANOVICZ, J.; MORES, L. A Sojização da Agricultura Moderna no Paraná, Brasil: Uma questão de história ambiental. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 6, n. 2, p. 240-263, 2017.

JESSOP, B. **The Estate: past, present, future.** Cambridge: Polity Press, 2016.

LATOURETTE, B. **Jamais fomos modernos.** Editora 34, 1994.

LEWIS, S. L.; MASLIN, A. M.; **The Human Planet How we created the Anthropocene.** A Pelican Book. 2018.

LIMA, A.J.R; ABRUCIO, F. L.; SILVA, F. C. B. Governança dos recursos hídricos: proposta de indicador para acompanhar sua implementação. **São Paulo: WWF-Brasil: FGV**, 2014.

LINTON, J.; BUDDS, J. The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. **Geoforum**, v. 57, p. 170-180, 2014.

MALM, A.; HORNBERG, A. The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative. **The Anthropocene Review**, 2014.

MARQUES, E. C. Notas críticas à literatura sobre Estado, políticas estatais e atores políticos. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais – BIB**, São Paulo, v. 43, jan./jun. 1997.

MARQUES FILHO, L.C. **Capitalismo e colapso ambiental**. 3ªed. UNICAMP, Campinas – SP, 2018.

MARX, K. **Grundrisse: manuscritos econômicos de 1857-1858: esboços da crítica da economia política**. Boitempo editorial, 2015.

_____. **O capital: crítica da economia política**. Coordenação e revisão de Paul Singer. Tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os Pensadores, livro 1).

Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer fontes/acer_marx/ocapital-1.pdf. Acesso em 30/05/2020

MERRIAN, S.B. **Qualitative research: a guide to design and implementation**. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2020 – **Indicadores Gerais Agrostat – Exportações Brasileiras do agronegócio** - por UF em 2020. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/index.html> Acesso em 07/06/2020

MOORE, Jason W. **Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital**. Verso Books, 2015.

MOORE, Jason et al. **Anthropocene or capitalocene?: Nature, history, and the crisis of capitalism**. Pm Press, 2016.

MOORE, J. W. The Capitalocene, Part I: On the nature and origins of our ecological crisis. **The Journal of Peasant Studies**, v. 44, n. 3, p. 594-630, 2017.

MOORE;J ;PATEL; R. **A História do Mundo em Sete Coisas Baratas** (Portuguese Edition) Unknown Binding – 2018

MOREIRA, R. J. Pensando o rural da modernidade e dos nossos tempos. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 20, n. 1, p. 248-271, 2012.

OCEPAR, 2020 – Organização das Cooperativas do Estado do Paraná. **Cenário Cooperativismo Paranaense: Ramo Agropecuário**. Disponível em: http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/images/Comunicacao/2021/cenarios_cooperativismo_pr/ramo_agro_dez_2020.pdf Acesso em 10/06/2021

ONU, 2015 – Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf> Acesso em: 03/04/2020.

OSTROSKI, Anaís. Água virtual, emissões de gases de efeito estufa e energia incorporada na exportação do agronegócio paranaense. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia. Curitiba, p.108. 2019.

PARANÁ. Assembleia Legislativa do Paraná. **Projeto de Lei nº 255/98**. Curitiba: ALEP, 1999. Disponível em: <http://portal.assembleia.pr.leg.br/index.php/pesquisa-legislativa/proposicao> Acesso em 10/06/2021.

PARANA, 1999 – **Lei Estadual nº 12.726** - Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. Curitiba 26 de novembro de 1999. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=241036>. Acesso em 31/03/2019.

PARANA, 1983 – **Lei Estadual nº 7.827** – Dispõe que a distribuição e comercialização no território do Estado do Paraná, de produtos agrotóxicos e outros biocidas, ficam condicionados ao prévio cadastramento perante a Secretaria de Agricultura e Secretaria do Interior e adota outras providências. Curitiba 29 de dezembro de 1983. Disponível em: http://portal.assembleia.pr.leg.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=31953&tipo=L&tlei=0 Acesso em 15/05/2021

PARANÁ. Assembleia Legislativa do Paraná. **Projeto de Lei nº 515/08**. Curitiba: ALEP, 2009. Disponível em: <http://portal.assembleia.pr.leg.br/index.php/pesquisa-legislativa/proposicao> Acesso em: 10/06/2021

PARANA. **Decreto-lei nº 9.957, de 26 de Novembro de 1999**. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. Diário Oficial Executivo, Curitiba, PR.

PARANA. **Decreto-lei nº 16.242, de 13 de Outubro de 2009**. Cria o Instituto das Águas do Paraná, conforme especifica e adota outras providências. Diário Oficial Executivo, Curitiba, PR.

PARANÁ. Assembleia Legislativa do Paraná. **Projeto de Lei nº 434/2016**. Curitiba: ALEP, 2016. Disponível em: <http://portal.assembleia.pr.leg.br/index.php/pesquisa-legislativa/proposicao> Acesso em: 20 junho de 2021.

PARANÁ, 2016 – **Lei Estadual nº 18.878** - Institui a Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e do Aproveitamento de Recursos Hídricos, a Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerais, o Cadastro Estadual de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos e Minerais, e adota outras providências. Curitiba, 27 de setembro de 2016. Disponível em: <http://portal.assembleia.pr.leg.br/index.php/pesquisa-legislativa/legislacao-estadual?idLegislacao=50710&tpLei=0&idProposicao=65627>. Acesso em 10/03/2020.

PARANÁ, 2019 – **Lei Estadual nº 20.070** - Autoriza a incorporação do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná e do Instituto Ambiental do Paraná e dá outras providências. Curitiba, 19 de dezembro de 2019. Disponível em: http://portal.assembleia.pr.leg.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=52042&tipo=L&tlei=0
Acesso em 10/03/2020

PARANÁ, Assembleia Legislativa do Paraná. **Projeto de Lei nº 840/2019**. Curitiba: ALEP, 2019. Disponível em: <http://portal.assembleia.pr.leg.br/index.php/pesquisa-legislativa/legislacao-estadual?idLegislacao=52042&tpLei=0&idProposicao=87706>
Acesso em: 10/03/2020.

PARANÁ, 2016 – **Resolução nº 11** - Institui o Regimento Interno da Assembleia Legislativa e adota outras providências. Curitiba, de 23 de agosto de 2016. Disponível em: http://portal.assembleia.pr.leg.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=50802&tlei=3&tipo=L. Acesso em 24/05/2021.

PARANÁ. **Decreto nº 8.299 de 05 de agosto de 2021**. Declara situação de emergência no Estado do Paraná pelo período de 90 (noventa) dias, tendo em vista a redução do volume de água disponível para captação para o consumo humano e dessedentação de animais... Diário Oficial Executivo, Curitiba, PR.

PARANÁ. **Decreto nº 2.475 de 28 de setembro de 2015**. Dispõe sobre a criação da Rede Paranaense de Agropesquisa e Formação Aplicada e dá outras providências - SEAB, SETI. Diário Oficial Executivo, Curitiba, PR.

PARANÁ- SESA. PEVASPEA 2020-2023: Plano de Vigilância e Atenção à Saúde de Populações Expostas aos Agrotóxicos do estado do Paraná/ **Secretaria da Saúde**. Curitiba: SESA, 102 p., 2021. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-05/pevaspea_2020-2023.pdf. Acesso em 25/10/2021

PARENTI, C. Environment-Making in the Capitalocene Political Ecology of the State. In: MOORE, J. W. **Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism**. Oakland, CA: PM Press, 2016.

PAULA, ANA PAULA PAES DE. Em busca de uma resignificação para o imaginário gerencial: os desafios da criação e da dialogicidade. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 17, p. 18-41, 2016.

PAULA, Ana Paula Paes de. **Teoria crítica nas organizações**. Thomson, 2008.

POMPEIA, Caio. **Formação Política do agronegócio**. Editora Elefante, São Paulo, 2021.

ROMÃO, Lucília Maria Sousa. O discurso do agronegócio e a evidência do sentido único. **Revista Nera**, Presidente Prudente/SP, p. 1-13, 2006.

SADER, E. **Gramsci: poder, política e partido**. Expressão Popular, São Paulo, 2012.

SANCHES, Sérgio Marcos et al. Pesticidas e seus respectivos riscos associados à contaminação da água. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, v. 13, 2003.

SCOTT, W. R. Reflections on a half-century of organizational sociology. *Annu. Rev. Sociol.*, v. 30, p. 1-21, 2004.

SOJAMO, S; KEULERTZ, M; WARNERC, J; ALLAN, J.A. Virtual water hegemony: the role of agribusiness in global water governance. **Water International** Vol. 37, No. 2, March 2012, 169–182.

STEFFEN, W. et al. “Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet”, in *Science*, v. 347, 2015a, pp. 736-46.

SWYNGEDOUW, E. The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle. **Journal of Contemporary Water research & Education**. Issue 142, pages 56-60, august 2009.

SWYNGEDOW, E. **Liquid Power - Water and Contested Modernities in Spain, 1898 - 2010**. Massachusetts Institute of Technology. London, England, 2015.

TRAGTENBERG, Maurício. **Administração, Poder E Ideologia**. Unesp, 2005.

TRIVIÑOS, A.N.S.; **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais – A pesquisa qualitativa em educação**. Atlas, São Paulo, 1987.

VOM HAU, M. State theory: Four analytical traditions. In Leibfried, S., Huber, E., Lange, M., Levy, J. D., Nullmeier, F. (Eds.), **Oxford handbook on transformation of the state** (pp. 131-151). New York, NY: Oxford University Press, 2015.

WALLERSTEIN, I. **El Capitalismo Historico**. Siglo Veintiuno Editores, España, 1988.

WALLERSTEIN, I. **Capitalismo Histórico e Civilização capitalista**. Contraponto, Rio de Janeiro, 2001.

WESTWOOD, R.; CLEGG, S. The discourse of organization studies: dissensus, politics, and paradigms. In: _____. (Ed.). *Debating organization: point-counterpoint in organization studies*. **Oxford: Blackwell Publishing**, 2003, p. 1-42.

WRIGHT, C.; NYBERG. D.; RICKARD. L.; FREUND, J.; Organizing in the Anthropocene. **Organization** 2018, Vol. 25(4) p. 455 – 471.

WWF, 2014 - World Wide Fund for Nature – **Relatório Planeta Vivo – Sumário Executivo**. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/sumario_executivo_planeta_vivo_2014.pdf. Acesso em 19/08/2019.

ZALD, M. N. Organization studies as a scientific and humanistic enterprise: Toward a reconceptualization of the foundations of the field. **Organization Science**, v. 4, n. 4, p. 513-528, 1993.