



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA**

**ADRIANO DAVID MONTEIRO DE BARROS**

**INTEGRAÇÃO DOS ACTANTES E SEUS MODOS DE EXISTÊNCIA NA**  
**PROMOÇÃO DA SEGURANÇA HÍDRICA NA CADEIA DO AGRONEGÓCIO DA**  
**SOJA**

**FORTALEZA**

**2023**

ADRIANO DAVID MONTEIRO DE BARROS

INTEGRAÇÃO DOS ACTANTES E SEUS MODOS DE EXISTÊNCIA NA PROMOÇÃO  
DA SEGURANÇA HÍDRICA NA CADEIA DO AGRONEGÓCIO DA SOJA

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Administração e Controladoria. Área de Concentração: Gestão Organizacional.  
Linha de Pesquisa: Organizações, Estratégia e Sustentabilidade.

Orientadora: Prof. Dr.<sup>a</sup> Mônica Cavalcanti Sá de Abreu.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- B273i Barros, Adriano David Monteiro de.  
Integração dos actantes e seus Modos de Existência na promoção da Segurança Hídrica na cadeia do agronegócio da soja / Adriano David Monteiro de Barros. – 2023.  
160 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2023.  
Orientação: Profa. Dra. Mônica Cavalcanti Sá de Abreu.
1. Teoria Ator-Rede. 2. Modos de Existência. 3. Sustentabilidade. 4. Sistema Produto-Serviço Sustentável. 5. Agronegócio. I. Título.

CDD 658

---

ADRIANO DAVID MONTEIRO DE BARROS

INTEGRAÇÃO DOS ACTANTES E SEUS MODOS DE EXISTÊNCIA NA PROMOÇÃO  
DA SEGURANÇA HÍDRICA NA CADEIA DO AGRONEGÓCIO DA SOJA

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Administração e Controladoria. Área de Concentração: Gestão Organizacional.  
Linha de Pesquisa: Organizações, Estratégia e Sustentabilidade.

Orientadora: Prof. Dr.<sup>a</sup> Mônica Cavalcanti Sá de Abreu

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mônica Cavalcanti Sá de Abreu (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Hugo Marco Consciência Silvestre  
Universidade da Integração Internacional da lusofonia afro-brasileira (Unilab)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ticiania Marinho de Carvalho Studart  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Eugênio Ávila Pedrozo  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

Prof. Dr. Otávio Souza e Rocha Dias Maciel  
Universidade de Brasília (UnB)

Dedico esta Tese aos meus filhos, Enzo e Sophia, meus grandes sonhos, que me fizeram compreender o valor da coexistência. Que jamais negligenciem os valores humanos e que, busquem juntos, em suas experiências e vivências, compreender e respeitar os mais variados modos de existência.

## AGRADECIMENTOS

A escrita de uma tese não se reduz apenas ao ato de escrever, à técnica ou aos elementos que são inerentes ao processo de pesquisa. É um processo histórico, construído por meio de ações individuais, mas que são fundamentalmente moldadas mediante a participação de diversos atores humanos e não-humanos ou actantes (destaco aqui a linguagem Latouriana que caracterizou esta tese). Estes actantes foram fundamentais, para que este que vos escreve, pudesse alcançar seu objetivo, que se não fosse a existência e experiência destes mais variados atores, não seria alcançado. Particularmente, acredito que a gratidão seja um valor inegociável e de difícil compreensão e execução. Logo, saliento que a escrita dos agradecimentos é difícil, visto que posso esquecer de alguém que contribuiu direta ou indiretamente neste processo. Portanto, um agradecimento jamais explicará, em sua completude, o real sentimento que possuo por todas as pessoas e instituições, que, de modo inestimável, me ajudaram neste processo, mas significará algo que detenho como valores imutáveis: honra e gratidão.

Endereço-me primeiramente aos meus pais e, em especial, à minha mãe, Maria Antônia que, como grande guerreira de complexas batalhas, lutou incansavelmente para que a minha educação fosse prioridade e para que a minha trajetória tivesse a menor influência possível dos difíceis problemas, com os quais partilhamos sempre juntos. Meu profundo respeito e admiração pela grande mãe, mulher e amiga que é. Te amo!

À Danielle Marie, minha companheira e primeira “orientadora”. Iniciei a trajetória acadêmica acompanhando a sua e vendo todos os desafios pelos quais passou, para que se tornasse a excelente profissional que é. Foi com a sua enorme contribuição que alcancei este objetivo. Jamais deixarei de agradecê-la por todos os desafios que passamos e compartilhamos nos últimos anos, em especial, no período de transição para uma nova cidade, com nosso filho recém-nascido e com uma vida completamente distinta da que, outrora, vivíamos. Por fim, não poderia deixar de salientar que foi e será eternamente um prazer ter conhecido uma grande mulher e uma maravilhosa mãe, que me proporcionou conhecer os dois maiores presentes que poderia ter recebido: Enzo Gabriel, que chegou um pouco antes do início do Doutorado e a Sophia, que chegará um pouco depois da sua conclusão. Que os nossos frutos possam olhar para este registro com os mesmos sentimentos (*ad aeternum*) que possuo por você: admiração, respeito e amor.

À Mônica Cavalcanti Sá de Abreu, minha orientadora e mãe acadêmica. Sim, cito o termo mãe com o mais absoluto respeito por toda ajuda, paciência, zelo, amizade e por aceitar as minhas loucuras durante o processo de construção da tese. Nos momentos de dificuldade e de ansiedade foi muito importante ouvir a sua voz do outro lado, me dando forças para não desistir e seguir com o meu propósito. Jamais esquecerei dos engraçados momentos que antecediam as ligações, seja por telefone ou internet, quando sempre questioneei se estava ocupada, mesmo sabendo que sempre estava, mas sempre disponibilizou um tempo para conversar comigo. Agradecerei eternamente por todos os esforços durante a orientação e por todo apoio na tese e nas questões de cunho pessoal, em que sempre solicitei sua ajuda. Uma honra ser seu aluno e orientando. Muito obrigado por tudo.

Ao PPAC, na figura dos seus servidores, toda a minha gratidão pela ajuda que me foi oferecida num momento de extrema complexidade. Jamais esquecerei do auxílio e das palavras de apoio das Profs.<sup>a</sup> Márcia e Sandra e dos Profs. Augusto, Coelho, Daniel e Vicente. Ademais, agradeço imensamente a contribuição da secretaria, e em especial, ao amigo Ribamar, que me proporcionou momentos de muitas risadas e de apoio neste processo.

Ao LECoS, na figura dos meus companheiros(as) de jornada acadêmica. A distância foi um fator limitante, para que pudéssemos interagir e dividir os difíceis momentos deste caminho. Porém, não poderia deixar de citar que sempre que necessitei estavam presentes para me ouvir e promover críticas construtivas e fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Assim, Ana Rita, Alexandra, Adely, Socorro, Thays, Marina, André, Victor, Rômulo, Domenico, Rafael, Dhiocy e Luís Matheus, muito obrigado por todo apoio e desejo enorme sucesso para cada um de vocês.

Aos professores Otávio, Ticiane, Hugo e Eugênio, membros de uma banca diversa que, juntos, trouxeram e promoveram críticas construtivas, cuidado, *insights*, ensinamentos e reflexões acerca desta tese e dos temas correlatos. É pelo papel e contribuição de cada um de vocês que a universidade vive e fica cada vez mais forte. Toda a minha gratidão, respeito e admiração.

Aos meus grandes amigos, que me ajudaram a passar por este período de forma mais leve. Julgo a amizade como um valor fundamental, pois ela nos aproxima enquanto indivíduos, proporcionando uma relação verdadeira, portanto ética. Talvez alguns de vocês não saibam o quão importante era uma brincadeira ou uma simples fala em momentos de elevada tensão, mas saibam que fizeram muita diferença em muitos momentos, cada um com sua especificidade. Assim, a amizade é um processo de construção, logo alguns acompanharam desde o início e outros chegaram para somar. Portanto, aos meus amigos, Pedro, Sávio, Livaldo, Alessandra, Gildásio, Rosa, Samuel, Márcio, Larissa, Bruno, Carmona, Climério, Rospi, Trindade, Dolfo, Maia e Peterson, muito obrigado.

A todos os atores e instituições envolvidas na pesquisa, meu mais sincero agradecimento pelo tempo concedido para a realização das visitas e entrevistas, em especial ao amigo Ivanir Maia, que me ajudou no processo de interação com os atores e instituições.

Aos meus alunos que acompanharam este difícil processo, quando em muitos momentos eu estava exausto de várias noites sem dormir, mas que torciam para que eu pudesse alcançar este objetivo. Ademais, agradeço aos alunos do NEPPO, em especial à Sara e ao Tarcísio, meus primeiros alunos de PIBIC, enquanto docente da UFOB que acompanharam os estudos voltados à sustentabilidade.

À Universidade Federal do Oeste da Bahia, pelo apoio durante o período de afastamento parcial e, em especial, aos colegas do CMLEM, que torceram por mim.

Por fim, um agradecimento especial ao Bruno Latour (*in memoriam*), que me fez viajar pelo universo da Filosofia, Sociologia e Antropologia, sendo um pesquisador da Administração. Esta tese é fruto de várias associações, de várias redes, que foram e são criadas e transformadas. É talvez uma virada ontológica deste que vos escreve, a partir da influência de um grande pensador. Assim, posso dizer que, como pesquisador, encontrei o caminho que buscava, a fim de disseminar as contribuições oriundas deste grande autor.

ADMB

## RESUMO

O objetivo da tese é caracterizar a integração dos actantes e seus modos de existência, para a promoção da segurança hídrica na cadeia do agronegócio da soja. Para tanto, a tese visa preencher as lacunas observadas na literatura, no que concerne à relação da Teoria Ator-Rede (TAR), dos Modos de Existência (ME) e dos estudos organizacionais, em especial aos estudos direcionados à Sustentabilidade. Argumenta-se que, para compreender a agência e o valor da água na promoção da segurança hídrica, é necessário analisar, primeiramente, como os actantes partícipes da cadeia de soja, objeto de estudo desta tese, interpretam o conceito de sustentabilidade, bem como avaliam a importância dos actantes e seus modos de existência, em especial os modos da Organização, Moral e Apego, na adoção de práticas sustentáveis. Ademais, identificar as principais controvérsias sobre a questão “segurança hídrica” contribui na compreensão não apenas do mapeamento, evolução e acompanhamento das mudanças na rede. Para tanto, uma pesquisa qualitativa é aplicada na cadeia do agronegócio da soja, na região oeste da Bahia. A pesquisa, de forma geral, se caracteriza por um estudo qualitativo, de caráter exploratório, descritivo e propositivo, tendo a organização dos dados constituída pelo processo de triangulação, caracterizado pela análise documental, observação direta e entrevistas com os principais partícipes da cadeia de soja e sua análise de dados, a partir do *software* IRaMuTeQ, utilizando a análise de similitude, método de Reinert e análise lexicográfica. Além da configuração citada, complementarmente, a pesquisa emprega a cartografia de controvérsias, como método da Teoria Ator-Rede. O campo empírico da pesquisa evidencia uma rede heterogênea, na qual as diversas associações moldam novas estruturas, de forma dinâmica. Outrossim, a compreensão de sustentabilidade é pautada na dimensão econômica, bem como o termo “recurso” molda as ações dos actantes. Por fim, controvérsias relacionadas ao monitoramento, cobrança, outorga, além da cooperação entre os actantes foram analisadas e relacionadas aos modos de existência, sendo possível a configuração de *scripts*, baseados no Sistema Produto-Serviço Sustentável e direcionados à promoção da Segurança Hídrica. Assim, o estudo evidencia que é necessário pensar a água não apenas como recurso à disposição, mas como um complexo valorativo, pois é através do diálogo, dos *scripts*, da cooperação e do respeito aos mais variados modos de existência dos actantes, que as ações direcionadas à segurança hídrica serão efetivas.

**Palavras-chave:** Teoria Ator-Rede. Modos de Existência. Sustentabilidade. Sistema Produto-Serviço Sustentável. Agronegócio.



## ABSTRACT

The objective of the thesis is to characterize the integration of actants and their modes of existence, for the promotion of water security in the soy agribusiness chain. Therefore, the thesis seeks to fill in the gaps observed in the literature, regarding the relationship between the Actor-Network Theory (TAR), the Modes of Existence (ME) and organizational studies, in particular studies focused on Sustainability. It is argued that, to understand the agency and value of water in promoting water security, it is first necessary to analyze how the actors involved in the soy chain, the object of this thesis, interpret the concept of sustainability, as well as evaluate the importance of the actants and their modes of existence, especially the modes of Organization, Moral and Attachment, in the adoption of sustainable practices. Furthermore, identifying the main controversies on the issue of “water security” contributes to understanding not only the mapping, evolution, and monitoring of changes in the network. For that, qualitative research is applied in the soy agribusiness chain, in the western region of Bahia. The research, in general, is characterized by a qualitative, exploratory, descriptive and propositional study, with the organization of the data constituted by the triangulation process, characterized by document analysis, direct observation and interviews with the main participants of the soy chain and its data analysis, from the IRaMuTeQ software, using the similarity analysis, Reinert's method and lexicographical analysis. In addition to the aforementioned configuration, complementary, the research uses cartography of controversies, as a method of the Actor-Network Theory. The empirical field of research shows a heterogeneous network, in which the various associations shape new structures dynamically. Furthermore, the understanding of sustainability is based on the economic dimension, as well as the term “resource” shapes the actions of the actants. Finally, controversies related to monitoring, charging, granting, as well as cooperation between the actors were analyzed and related to modes of existence, making it possible to configure scripts, based on the Sustainable Product-Service System and aimed at promoting Water Security. Thus, the study strongly suggests that it is necessary to think of water not only as a resource at disposal, but as a value complex, as it is through dialogue, scripts, cooperation, and respect for the most varied modes of existence of the actants, that the actions targeted at water security will be effective.

**Keywords:** Actor-Network Theory. Modes of Existence. Sustainability. Sustainable Product-Service System. Agribusiness.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modos de Existência .....	32
Figura 2: Ética de Virtudes Ambientais .....	43
Figura 3: Dashboard do Atlas de Irrigação da ANA .....	50
Figura 4: Mapa mental para análise das controvérsias .....	67
Figura 5: Cadeia do agronegócio da soja no oeste da Bahia .....	71
Figura 6: Cronologia dos Rastros .....	75
Figura 7: Frequência de palavras do corpus .....	76
Figura 8: Frequências relativas do corpus .....	78
Figura 9: Gráfico de coocorrência .....	80
Figura 10: Centralização da água e a coocorrência .....	81
Figura 11: Nuvem de palavras .....	84
Figura 12: Análise de similitude .....	86
Figura 13: Análise de similitude .....	87
Figura 14: Questões emergentes relacionadas à água .....	88
Figura 15: Dendrograma das classes .....	89
Figura 16: Perfis lexicais sobre as representações das classes .....	90
Figura 17: Análise do termo “integração” .....	91
Figura 18: Análise do termo “Sustentabilidade” .....	93
Figura 19: Análise conjunta dos termos outorga, monitoramento, cobrança e gestão .....	98
Figura 20: Análise do termo “soja” .....	99
Figura 21: Análise do termo “rio” .....	100
Figura 22: Análise do termo “tecnologia” .....	101
Figura 23: AFC por segmento .....	106
Figura 24: Mapa mental das Controvérsias .....	108

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Obstáculos para a implantação de um SPS-S no agronegócio .....	56
--	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Considerações da literatura acerca de críticas ao desenvolvimento sustentável .....	38
Quadro 2: Análise Documental .....	61
Quadro 3: Cronologia dos Rastros .....	63
Quadro 4: Mapeamento dos principais atores a serem entrevistados .....	65
Quadro 5: Descrição das entrevistas .....	68
Quadro 6: Controvérsias da classe 1 .....	92
Quadro 7: Controvérsias da classe 3 .....	94
Quadro 8: Técnicas incorporadas na agricultura vinculadas à sustentabilidade hídrica .....	102
Quadro 9: Controvérsias das classes 4 e 5 .....	103
Quadro 10: Serviços aplicados na cadeia da soja .....	104
Quadro 11: Controvérsias da classe 6 .....	107
Quadro 12: <i>Scripts</i> para a Segurança Hídrica, vinculados ao SPS-S, a partir dos cruzamentos dos Modos de Existência .....	114
Quadro 13: Atendimentos dos objetivos específicos .....	122

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Objetivos.....	19
1.1.1 Geral .....	19
1.1.2 Específicos.....	19
1.2 Justificativa.....	20
1.3 Estrutura da Tese .....	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1 A Teoria Ator-Rede e seus pressupostos para os estudos sobre a Sustentabilidade.....	24
2.1.1 <i>Rede, Inscrição e Tradução na interação entre actantes</i> .....	26
2.1.2 <i>Cartografia de Controvérsias</i> .....	28
2.2 Se não somos modernos, o que somos e quais valores devemos herdar? .....	30
2.2.1 <i>Modos de Existência da Organização e do Apego</i> .....	35
2.3 Considerações críticas ao conceito de Desenvolvimento Sustentável.....	36
2.4 A Sustentabilidade como um complexo valorativo.....	40
2.5 A agência da água na rede do agronegócio .....	44
2.5.1 <i>Segurança Hídrica no Agronegócio</i> .....	46
2.5.2 <i>A emergência da questão Recursos Hídricos</i> .....	48
2.6 Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S).....	51
2.6.1 <i>SPS-S na promoção da sustentabilidade no agronegócio</i> .....	54
2.6.2 <i>SPS-S orientado à Segurança Hídrica</i> .....	57
3 METODOLOGIA.....	59
3.1 <i>Estudo de Caso: o agronegócio da soja no oeste da Bahia</i> .....	59
3.2 <i>Posicionamento e Método</i> .....	60
3.3 <i>Coleta e Análise de Dados</i> .....	61
4 RESULTADOS .....	70
4.1 Mapeamento da cadeia do Agronegócio da Soja no oeste baiano.....	70
4.2 Rastreamento dos actantes.....	74
4.3 As controvérsias sobre a água na cadeia da soja .....	82
5 DISCUSSÃO.....	109
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	121
6.1 <i>Atendimento aos objetivos específicos propostos no estudo</i> .....	122
6.2 <i>Contribuições científicas e gerenciais</i> .....	122
6.3 <i>Limitações de pesquisa e sugestões para trabalhos futuros</i> .....	123
REFERÊNCIAS .....	124
APÊNDICE A – Roteiro das entrevistas com Comitê de Bacias .....	148
APÊNDICE B – Roteiro das entrevistas com Associações de Classe .....	150
APÊNDICE C – Roteiro das entrevistas com Produtores Rurais.....	152
APÊNDICE D – Roteiro das entrevistas com Agroindústrias .....	154
APÊNDICE E – Roteiro das entrevistas com Governo Estadual.....	156
APÊNDICE F – Roteiro das entrevistas com Governo Municipal .....	158
APÊNDICE G – Roteiro das entrevistas com Pesquisa & Desenvolvimento.....	160

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento da população, a geração de resíduos, consumo dos recursos naturais e as mudanças climáticas são elementos indissociáveis das necessidades de implantação e implementação de ações que visem promover práticas ambientalmente sustentáveis, a fim de contribuir para o desenvolvimento econômico, ambiental e social (BAER, 2020; MARCON; DE MEDEIROS; RIBEIRO, 2017; VELENTURF; PURNELL, 2021). Porém, a busca pelo desenvolvimento, um contexto linear, se contrapõe com a ideia de sustentabilidade, um contexto circular, sendo essa uma controvérsia importante, para a configuração de um “modo” híbrido, de vários “modos” ou de uma nova forma de pensar o planeta, que não seja apenas um espaço dotado de “coisas” ou “recursos” à disposição do homem (NETO, 2010). Não se trata aqui de uma transição, mas de uma mudança brusca na percepção e nas relações com o “outro”. Neste sentido, busca-se compreender que a existência dos atores não-humanos é fundamental para que as ações voltadas para a sustentabilidade sejam devidamente implantadas e implementadas.

A mudança de percepção, no que concerne à ideia de sustentabilidade, passa, prioritariamente, pela compreensão do problema do antropoceno (KERSTEN, 2017; LATOUR, 2013, 2020; PURSER; PARK; MONTUORI, 1995, LATOUR, 2020), que se caracteriza por uma era geológica, em que o homem intervém nos ciclos do carbono e do nitrogênio, bem como nos ciclos biogeoquímicos da terra. Essas intervenções têm provocado uma crise ambiental observável, como tema, além dos fatos materializados, nas diversas conferências mundiais, que ainda interpretam as ações, exclusivamente, pela origem humana, não analisando a participação de outros atores, que influenciam de modo considerável para esta crise (JUNGES, 2021).

Essa visão antropocêntrica promove um trabalho de “Purificação” ou “Constituição”, uma divisão entre sujeito e objeto, entre natureza e sociedade, sendo este um paradoxo forjado ou constituído pelos modernos (LATOUR, 2019a). Assim, para melhor compreender esta dualidade, que é característica dos modernos, esta tese adota como lente teórica a Teoria Ator-Rede (TAR) ou *Actor-Network Theory* (ANT), que visa compreender as associações entre atores humanos e não-humanos (híbridos) em rede, através das “mediações”, necessárias para superar estas dicotomias (CALLON, 1984; CARDOSO, 2015; LATOUR, 2012a; LAW, 1999).

A TAR é oriunda de estudos voltados sobre ciência, tecnologia e sociedade (D’ANDRÉA, 2018), na década de 1980, com os trabalhos de Michel Serres, Gabriel Tarde, Isabelle Stengers, Algirdas Greimas e Harold Garfinkel e posteriormente com Michel Callon,

John Law, Annemarie Mol e Bruno Latour, este último seu principal expoente (ALCADIPANI; TURETA, 2009a), tendo como principal característica entender o papel dos atores não-humanos, como mediadores, na formação da rede, estrutura de relações que traduz a ideia do “social”. Este “social” não se caracteriza pelo escopo clássico da sociologia, onde as relações são oriundas do contexto humano, mas de um “novo social” ou de uma virada ontológica (CARVALHO et al., 2021; HEYWOOD, 2017), que fundamenta a existência das relações ou associações, a partir de uma simetria (MILANÊS, 2021), no qual humanos e não-humanos estão sob um mesmo plano de observação.

O plano teórico utilizado nesta tese permite explorar o fenômeno, relacionado às questões organizacionais e sociais, de uma forma distinta da habitual, sendo essa a fundamental importância de uma teoria, que muitas vezes proporcionam dados interessantes, relacionados a certos fenômenos, mas que carecem de uma explicação mais aprofundada, para ser possível interpretá-la rigorosamente (CRANE et al., 2016). É neste sentido que a TAR será utilizada neste estudo, uma vez que será atribuída à teoria um sentido ou propósito que transcenda a mera descrição dos fatos.

Para que o propósito de aplicabilidade da teoria seja alcançado é necessário compreender o processo de evolução que a própria TAR vem sofrendo, quanto ao seu contexto clássico, que agora ultrapassa a análise das associações entre atores humanos e não-humanos ou dos híbridos (actantes) (PRAUDE, 2015), com a qualificação destas, identificando as condições de felicidades nos seus mais variados modos de existência (LATOURE, 2019b). O projeto intitulado AIME: *An Inquiry Into Modes of Existence*, tradução inglesa do acrônimo francês EME: *Enquête sur les Modes d'Existence* ou Investigação dos Modos de Existência, é uma resposta aos Jamais Fomos Modernos, obra lançada em 1991. Na obra, Bruno Latour faz o seguinte questionamento: “se não somos Modernos, o que somos e quais valores devemos herdar?”. Assim, visa compreender um contexto multifacetado, que promove uma qualificação das associações, alocando os actantes e construindo uma nova “Antropologia Filosófica” (LATOURE, 2019b), rejeitando a “bifurcação” (WHITEHEAD, 1994) proposta pelos modernos.

É neste escopo que se encontra a primeira lacuna desta tese, uma vez que a TAR ainda que sua utilização esteja em processo de crescimento nos estudos organizacionais, como pode ser observado nas pesquisas nacionais sobre aspectos metodológicos e epistemológicos (ALCADIPANI; TURETA, 2009a; TONELLI, 2016), sobre as questões processuais e relacionais (AMANTINO-DE-ANDRADE, 2004; CAVALCANTI; ALCADIPANI, 2010), sobre o papel dos actantes (CAMILLIS; ANTONELLO, 2016; PRAUDE, 2015), sobre as

controvérsias (CERRETTO; DOMENICO, 2016a; PEREIRA; BOECHAT, 2014), bem como sobre a produção científica que possuem a TAR como lente teórica (CAMILIS; BIGNETTI; PETRINI, 2020; LACRUZ; AMÉRICO; CARNIEL, 2017), além de teses e dissertações, sua empregabilidade ainda carece de estudos mais aprofundados e aplicados aos diferentes contextos organizacionais, dada a sua complexidade.

É neste mesmo contexto que as pesquisas internacionais, relacionadas aos estudos organizacionais que empregam a TAR como arcabouço teórico são caracterizadas, uma vez que os elementos, conceitos e métodos são pautados na explicação da própria teoria, proporcionando uma necessidade, cada vez maior, de compreendê-la mediante estudos empíricos, como pode ser visto em pesquisas relacionadas à agência (HEIKKURINEN et al., 2021), teorias organizacionais (CZARNIAWSKA, 2017; DUREPOS; MILLS, 2012), aos aspectos epistemológicos e ontológicos (LARRIÓN, 2019), aos estudos da sustentabilidade (AKA, 2019) e mais recentemente aos estudos de inovação em cadeias de suprimentos (PABLO et al., 2021). Logo, é fundamental, que seja dada à teoria um sentido mais amplo aos estudos organizacionais, não sendo apenas um instrumento teórico-descritivo.

A segunda lacuna da tese fundamenta-se, primeiramente, na carência de trabalhos relacionados à sustentabilidade ou de práticas ambientais direcionadas à água, que utilizem a TAR como lente teórica. Poucos são os trabalhos que possuem alguma vinculação entre os temas, seja no contexto nacional (DE CAMPOS; PALMA, 2017; SARAIVA LÔBO, 2016), seja no contexto internacional (AKA, 2019; DEBIZET et al., 2016; PAREDIS, 2011; TISENKOPFS et al., 2015). No segundo momento, a segunda lacuna se caracteriza pela inexistência de pesquisas relacionadas ao contexto organizacional que tragam em seu escopo, o projeto AIME ou a Investigação dos Modos de Existência. Esta nova abordagem ainda carece de um maior aprofundamento e pesquisas, por ser a obra mais atual de Bruno Latour. Assim, esta tese proporciona o caráter de inovação, uma vez que buscará analisar a integração dos actantes na garantia da segurança hídrica, no oeste da Bahia, polo do Agronegócio.

Portanto, ao contextualizar a base teórica que caracteriza a pesquisa, faz-se necessário compreender a sua aplicação, seja no sentido de descrever o objeto de estudo, seja no contexto empírico. A proposta se fundamenta na compreensão das associações entre os partícipes da cadeia de soja da região oeste da Bahia, tendo como ponto de partida o princípio da “simetria generalizada”, ou seja, observando os atores humanos e não-humanos sob o mesmo prisma. Esta observação se caracteriza pela necessidade, não apenas de visualizar e analisar os atores humanos ou institucionais da rede (Associações de Classe, Agroindústrias, Governo



Federal e Estadual, Operadores Logísticos, Produtores Rurais), mas também de verificar a participação e importância de atores não-humanos, na implantação de práticas direcionadas para a sustentabilidade.

No caso em questão, os recursos hídricos, voltados para a produção da soja, serão analisados sob a perspectiva da TAR, como elemento mediador ou transformador da rede. Logo, compreender a sustentabilidade, a partir da TAR é fundamental, para avaliar a emergência da questão “Recursos Hídricos” em rede, identificando as principais controvérsias e visualizando como os diferentes modos de existência interferem, induzem, explicam ou ajudam a identificar barreiras, para implantação ou implementação de determinadas práticas direcionadas para a sustentabilidade. Diante desse contexto, faz-se necessário compreender que tais práticas estarão vinculadas à compreensão do conceito de sustentabilidade, que devido ao elevado nível de abstração proporciona diversas interpretações, sendo estas dependentes de interesses específicos do usuário, para quaisquer elementos discutidos (FENZL, 1998).

Esses distintos interesses dificultam configurar um ecossistema que consiga promover um equilíbrio entre os modelos de produção e consumo, visto que a exploração desordenada dos recursos solucionará problemas atuais, mas gerarão problemas futuros (CASAGRANDA; SAUER; GOMES PEREIRA, 2016). Segundo Vezzoli et al. (2018, p. 40) “em 50 anos as condições para se alcançar a sustentabilidade somente seriam passíveis de serem alcançados através do aumento da ecoeficiência do sistema produção”. Portanto, ainda segundo o autor, “podemos apenas considerar sustentável aqueles sistemas sócio-técnicos cujos recursos ambientais por unidade de satisfação/serviço resultam em pelo menos 90% abaixo dos níveis observados em sociedades industriais consolidadas” (VEZZOLI *et al.*, 2018, p. 40).

Destarte, para que o alcance da sustentabilidade seja possível, é necessária uma mudança consistente dos arranjos sociais e institucionais, sendo estes caracterizados por um novo processo de interação empresa-cliente (TUKKER; TISCHNER, 2006), ocasionando uma mudança nos sistemas produtivos e no estilo de vida do consumidor. Dessa nova interação emerge a inovação sistêmica como abordagem que infere na mudança dos modelos de produção, desde a idealização do produto, até os mecanismos de coordenação (VEZZOLI et al., 2018a).

Diante do exposto, surge o Sistema Produto-Serviço (SPS) ou *Product-Service System* (PSS), como uma nova abordagem que fortalece o papel dos serviços e a inserção de novas tecnologias através da inovação. Serviços baseados em treinamento, customização ou de consultoria contribuem para o melhor desempenho dos produtos. Entretanto, o SPS nem sempre

se torna uma solução sustentável, embora seja compreendido como uma estratégia de inovação, que visa entregar um serviço em vez do produto (SOUSA; CAUCHICK MIGUEL, 2015). É importante ressaltar que o SPS não se trata apenas da inserção de um serviço atrelado ao produto, mas de uma configuração que os integra, de forma estratégica, a fim de atingir a necessidade do consumidor (ANNARELLI; BATTISTELLA; NONINO, 2016).

As ações de integração serviço-produto devem ser acompanhadas pelas transformações econômicas e tecnológicas, mas principalmente pelas mudanças sociais, no que concerne ao modelo de consumo, ou seja, como a sociedade repensa o conceito de “recurso”. Portanto, surge a transição de um SPS para um SPS-S, ou seja, um Sistema Produto-Serviço Sustentável, que busca, a partir da integração estratégica entre produtos e serviços, alcançar a ecoeficiência (PIERONI et al., 2017; TUKKER; TISCHNER, 2006). Barquet *et al.*, (2016) cita que potenciais modelos de PSS direcionados à sustentabilidade, podem se tornar uma barreira, devido a contradições sobre sua estrutura, pois metas de sustentabilidade podem sofrer alterações durante o desenvolvimento do sistema.

Portanto, a integração dos atores institucionais na adoção desta prática é fundamental, a fim de dirimir incoerências durante o processo de transição (CESCHIN, 2014; SCHRAVEN et al., 2019). Assim, faz-se necessário pensar em uma abordagem direcionada na mudança estrutural dos sistemas de produção e consumo, para alcançar efetivamente a sustentabilidade (CESCHIN, 2014). É no contexto dessa organização dos sistemas de produção, que a utilização dos recursos naturais deve ser devidamente medida e controlada, em qualquer setor de atividade. Assim, o setor do agronegócio, foco desta tese, carece cada vez mais de modelos que contribuam com uma sustentabilidade pautada não apenas pelo instrumento econômico.

Um dos principais elementos para a consolidação do agronegócio é a água. Os sistemas de água em cidades em todo o mundo estão enfrentando grandes desafios relacionados à sustentabilidade (SOUSA-ZOMER; CAUCHICK MIGUEL, 2018), como a escassez de água (FERGUSON et al., 2013), mudanças climáticas (BICHAÏ et al., 2015), e crescimento populacional (SHARMA et al., 2013). Segundo Rosa (2019, p. 24) “pode parecer redundante evocar que a água é fundamental para a existência humana e o bem-estar da sociedade, ao mesmo tempo, acerca de seu papel central na segurança hídrica. Mas endossamos seu caráter único”. Ainda segundo a autora, “enquanto é um recurso a ser utilizado, um elemento a ser preservado, requisito para o desenvolvimento e um direito humano, pode ser uma ameaça e

causar conflitos. Estes fatores conferem ao termo segurança da água um tópico intelectual desafiador” (ROSA, 2019, p. 24).

Por fim, para garantir a boa gestão e segurança dos recursos hídricos é necessário que os desafios sejam enfrentados, a partir da inovação e de modelos de negócio voltados para a sustentabilidade, que contribuam significativamente para que novas estruturas e tecnologias, que têm avançado no contexto rural e urbano, sejam implementadas e adotadas por todos os atores institucionais (DUIJN, 2018; GEBAUER; SAUL, 2014; WEHN; MONTALVO, 2018). Diante desse contexto, esta pesquisa foi desenvolvida a partir do seguinte questionamento: **como a Teoria Ator-Rede e os Modos de Existência podem contribuir para a compreensão do valor da água na promoção da Segurança Hídrica no Agronegócio da soja?**

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Geral

Caracterizar a integração dos actantes e seus modos de existência, para a promoção da Segurança Hídrica na cadeia do agronegócio da soja.

### 1.1.2 Específicos

1. Compreender o valor da água sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede e dos Modos de Existência;
2. Avaliar a emergência da questão “segurança hídrica”, a partir da formação da rede do agronegócio da soja;
3. Identificar as controvérsias sobre a questão “segurança hídrica” no agronegócio da soja no oeste da Bahia;
4. Apontar os modos de existência, que influenciam na implantação de um Sistema Produto-Serviço Sustentável no agronegócio da soja.

Nesta tese, será utilizada a Teoria Ator-Rede como arcabouço teórico, a fim de analisar as associações dos actantes do agronegócio da soja, na região oeste da Bahia. Portanto, trata-se de um esforço em promover uma nova discussão ontológica, que contribuirá para uma nova visão do “social”. Alguns termos como mediação, inscrição, actantes, agência e rastros farão parte desta pesquisa, que se configura como um processo de movimento de pesquisadores em estudos organizacionais, que buscam compreender o social, a partir da formação de uma rede, em que atores humanos e não-humanos interferem e desempenham papel na rede.

## 1.2 Justificativa

A existência de uma cultura sustentável é fundamental para ser criado um ecossistema em que todos os atores envolvidos possam contribuir para o desenvolvimento de práticas ambientais, em especial, com relação aos recursos hídricos, foco desta tese. Logo, ações relacionadas à gestão sustentável da água, contribui para a redução da pobreza, aumento da resiliência da população rural, como também, em aspectos técnicos, fortalecendo a redução de resíduos animais e agrícolas e geração de energia limpa, sendo estas ações cruciais para a compreensão dos múltiplos usos da água.

Nesse sentido, pesquisas sobre o gerenciamento dos recursos hídricos (AIVAZIDOU, 2022) e sua utilização na agricultura, vem se destacando como tema fundamental, na compreensão sobre quais técnicas, tecnologias (BOUKLIA-HASSANE; YEBDRI; TIDJANI, 2016), estratégias e políticas públicas (PAHL-WOSTL, 2019a), necessárias para promover o gerenciamento adequado dos recursos hídricos e, conseqüentemente, da segurança hídrica.

Com o elevado nível tecnológico e de produtividade, o Agronegócio se consolidou como um dos principais fatores de desenvolvimento econômico e social. Logo, além da biotecnologia e da tecnologia de informação, os recursos hídricos possuem um papel significativo, uma vez que a água é o principal elemento na produção de alimentos no campo, bem como em seus processos industriais (MONTROYA; FINAMORE, 2020).

A partir deste contexto, esta tese tem como contribuição gerencial compreender como a adoção de práticas ambientais, em especial a implantação de um Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S) no agronegócio da soja, campo de pesquisa da tese, pode contribuir no desenvolvimento tecnológico, econômico e ambiental, a partir de um modelo de integração produto-serviço pautado pela ecoeficiência. Ademais, busca-se analisar quais fatores dificultam ou facilitam a implantação de um SPS-S no setor objeto de estudo, bem como seu direcionamento para a promoção da segurança hídrica.

A discussão sobre SPS-S (BALAKRISHNAN; ZAKARIA; FOO, 2017; SHAO; XU; LI, 2019), vem se destacando como tema emergente e primordial para a compreensão do sistema atrelado às questões econômicas e sociais. Negash *et al.*, (2021) citam um conjunto válido de atributos de um sistema de produto-serviço sustentável (SPPS) que consiste em empatia com o cliente, atividades de inovação, capacidade cultural, parcerias, garantia de produto-serviço e responsabilidade social corporativa sob incertezas, para a indústria

farmacêutica. Logo, os autores expuseram que os resultados revelaram que a empatia com o cliente, inovação e interação com as partes interessadas são os principais aspectos da hierarquia que afetam sua implementação. Ademais, ferramentas como a análise do ciclo de vida, podem contribuir para que o SPS seja direcionado efetivamente à sustentabilidade, como pode ser observado no trabalho de (LÓPEZ et al., 2020).

Sousa-Zomer e Cauchick Miguel (2018) pesquisaram o papel dos modelos de negócios sustentáveis no apoio a inovações tecnológicas, como abordagens descentralizadas para a melhoria da qualidade e quantidade da água em áreas urbanas e expuseram que a aceitação, percepção de risco e confiança dos consumidores em abordagens descentralizadas podem ser melhoradas com o suporte de modelos de negócios por meio de uma estreita integração com os clientes.

Hernandez (2019) pesquisou a relação do SPS-S com a Economia Circular, a fim de compreender as forças internas e externas com as quais as empresas estão lidando na transição de modelos de negócios tradicionais, para modelos de negócios sustentáveis. No mesmo sentido, Pedersen e Clausen (2019) investigaram como alinhar diversos atores em toda a cadeia de valor, em um processo de cocriação de sistemas para uma economia circular, em um projeto de desenvolvimento da ilha dinamarquesa de Bornholm.

No que se refere ao agronegócio, Banerjee e Punekar (2020) compartilham a questão do desenvolvimento de um processo para o projeto de máquinas agrícolas sustentáveis e seu ecossistema de serviços associado no contexto de pequenas propriedades de países em desenvolvimento. Os autores citam que a mecanização agrícola contribui na redução nas perdas pós-colheita e aumento da produção agrícola.

Assim, Boons e Lüdeke-Freund (2013) citam que o PSS é um tema de pesquisa direcionado à inovação e sustentabilidade, sendo este um importante escopo de pesquisa que necessita ser explorado, mesmo que pesquisas sobre PSS tenham sido consolidadas há mais de 20 anos, conforme citam (ANNARELLI; BATTISTELLA; NONINO, 2016). Portanto, torna-se fundamental o fortalecimento da cooperação e integração dos *stakeholders* do agronegócio, a fim de alcançar a ecoeficiência, base do SPS-S, bem como contribuir para um novo modelo de consumo, em que os indivíduos repensem o conceito de “recurso”.

Com relação à contribuição teórica, esta tese será caracterizada pela Teoria Ator-Rede, uma vez que com sua abordagem, será possível analisar as associações existentes entre os actantes envolvidos na cadeia de soja do oeste da Bahia, identificando quais os atributos que fazem com que os atores adotem ou deixem de adotar práticas ambientalmente sustentáveis,

além de compreenderem que os recursos hídricos são elementos fundamentais, para alcançar as metas e objetivos relacionados ao agronegócio. Ademais, a proposta vislumbra analisar a integração dos actantes (LATOURE, 2012b), a partir dos Modos de Existência (LATOURE, 2019b), proposta que caracteriza um avanço nas pesquisas de Bruno Latour.

Cerretto e Domenico (2016) advogam em seu estudo sobre controvérsias na implementação de um centro de serviços compartilhados, que a TAR proporciona uma nova visão aos gestores, no que concerne à complexidade das organizações, como também pode ser observado na pesquisa de Alverga (2017). Neste sentido, pesquisas foram executadas visando compreender como a TAR pode influenciar na constituição dos Estudos Organizacionais (EO), como pode ser observado em (ALCADIPANI; TURETA, 2009a; CAVALCANTI; ALCADIPANI, 2013; LACRUZ; AMÉRICO; CARNIEL, 2017). Ademais, defende-se nesta tese, que a análise das controvérsias e a categorização dos modos de existência, a partir das relações entre atores e recursos da cadeia de soja do oeste baiano, será importante, para explicar quais atributos podem fortalecer esta rede de associações.

### **1.3 Estrutura da Tese**

Esta tese está estruturada em seis capítulos, sendo o primeiro capítulo caracterizado pela Introdução, que apresenta o escopo e o objetivo da tese, bem como sua justificativa e estrutura. O segundo capítulo se caracteriza pelo Referencial Teórico, constituído inicialmente pela abordagem da Teoria Ator-Rede e seus pressupostos para os estudos sobre a Sustentabilidade, onde são abordadas as questões fundamentais da teoria, a cartografia de controvérsias como abordagem metodológica da TAR. Ademais, o capítulo aborda os Modos de Existência e as considerações críticas acerca do conceito de desenvolvimento sustentável, concluindo com uma análise da sustentabilidade como um complexo valorativo.

O terceiro capítulo aborda a metodologia de pesquisa utilizada e como seu desenho contribui para o alcance dos objetivos específicos. São evidenciados os atores da cadeia do agronegócio da soja, as fontes de pesquisa, como também o direcionamento da coleta e análise dos dados obtidos através da triangulação (observação, análise documental e entrevistas).

O quarto capítulo aborda os resultados da pesquisa. O capítulo inicia com o mapeamento dos actantes da rede, uma vez que trata do desenho da cadeia de soja da região oeste. Em seguida, é apresentado o processo de imersão na temática relacionada ao agronegócio, onde foram analisadas notícias, documentos, bem como realizado o rastreamento

dos actantes, a partir da participação do pesquisador em eventos, conselhos e cursos vinculados à temática da tese. Por fim, são apresentados os dados das entrevistas e sua análise, a partir do *software* IRaMuTeQ, onde foi possível verificar as principais associações e controvérsias existentes entre os actantes.

O quinto capítulo aborda a discussão, com base na literatura, expondo as principais abordagens relacionadas à segurança hídrica, aos modos de existência, como também aos fatores que contribuem ou dificultam a implantação e implementação de práticas sustentáveis direcionadas à água, em especial, aos scripts necessários para pensar na criação de um Sistema Produto-Serviço Sustentável direcionado à segurança hídrica.

Por fim, no último capítulo, são constituídas as considerações finais sobre a questão da segurança hídrica, a partir da Teoria Ator-Rede e dos Modos de Existência, expondo suas limitações e, conseqüentemente, as propostas para trabalhos futuros que contribuam para a disseminação científica.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A fundamentação teórica desta tese possui a Teoria Ator-Rede e os Modos de Existência como a lente teórica que explica a agência da água e sua influência na cadeia do agronegócio da soja. Na primeira subseção são abordados os temas centrais da TAR, e seu processo evolutivo, a partir dos Modos de Existência.

A segunda subseção discute a segurança hídrica no agronegócio, abordando a emergência da questão hídrica na região objeto de estudo. Por fim, a terceira subseção aborda o Sistema Produto-Serviço Sustentável, como uma ferramenta que contribui para o processo de transição para a sustentabilidade no agronegócio, especificamente direcionando suas ações para a promoção da Segurança Hídrica.

### **2.1 A Teoria Ator-Rede e seus pressupostos para os estudos sobre a Sustentabilidade**

Existem fortes preocupações de que as orientações oriundas da população, no que concerne o padrão de consumo, sejam insustentáveis (MOTESHARREI; RIVAS; KALNAY, 2014). A sustentabilidade pode ser interpretada como um instrumento de importante discussão nas duas últimas décadas, uma vez que acordos internacionais referentes à proteção ambiental vem sendo integrados através da política (CUCCA, 2012). As atividades humanas proporcionam ameaças significativas, que podem ser caracterizadas pelo desmatamento, escassez de água, mudanças climáticas e esgotamento de (MURPHY, 2012).

Estes efeitos colaterais proporcionaram o fortalecimento de pesquisas e discussões voltadas para novas formas de abordagem, no que concerne à relação entre empresas e sociedade (CARROLL, 1979; FRIEDMAN, 1970), novos modelos de negócios sustentáveis (BOCKEN et al., 2014), a Simbiose Industrial (MANTESE; AMARAL, 2018), a Economia Circular (BREARS, 2015) e o Sistema Produto-Serviço Sustentável (PIERONI et al., 2017), estruturas de governança (PAHL-WOSTL, 2019b), bem como políticas públicas de apoio ao meio ambiente (COCKLIN, 2009).

Todas as ações adotadas, voltadas para a sustentabilidade, são fundamentais para o processo de desenvolvimento social, ambiental e econômico (RIBEIRO, 2012). Porém, como o conceito de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável é interpretado proporciona práticas específicas, que pouco provocam uma mudança significativa, em um ambiente finito, em que cada vez mais é necessário pensar no planeta de um modo distinto, do que atualmente



se caracteriza, como recurso à nossa disposição (MENSAH, 2019; NATIONS; CARIBBEAN, 1991).

Este modelo de interpretação, pode ser caracterizado por duas vertentes: a primeira relacionada ao antropocentrismo, onde a centralização do humano, como ente dotado de poder e capacidade de agência, diminui a importância dos atores não humanos e a segunda referente a elevada abstração do conceito de sustentabilidade, reduzida a dimensões e que não é observada ou compreendida como um elemento de valor ético. Assim, uma mudança de estrutura conceitual, no que concerne ao tripé do desenvolvimento sustentável (ELKINGTON, 2018) é necessária, uma vez que os conceitos de “desenvolvimento” e “sustentabilidade” são antagônicos (BOFF, 2012).

Para compreender o desenvolvimento sustentável, bem como buscar um entendimento universal de um conceito, que possui em seu cerne, a questão social, a Teoria Ator-Rede (TAR) pode contribuir, para uma nova estrutura ser proposta, a fim de buscar um equilíbrio de duas vertentes distintas, em sua essência. Destarte, segundo Rydin (2013), a TAR se propõe a compreender como os elementos sociais e materiais se associam para produzir um novo conhecimento científico. Logo, a TAR se preocupa com redes heterogêneas, caracterizadas por aspectos políticos, sociais, tecnológicos e econômicos. A rede de atores não se configura de forma padronizada, pois ela é constituída pelas diferentes dinâmicas existentes nos relacionamentos entre os actantes, uma vez que as redes são mutáveis (RYDIN, 2013).

Babri, Corvellec e Stål (2018) afirmam que a TAR contribui para a compreensão da performatividade dos fenômenos, pois os atores envolvidos, em um determinado contexto, também contribuem para a produção deste mesmo contexto ou realidade. Law (1992) cita que a TAR se preocupa com a maneira como os atores e organizações interagem, a fim de manter a integração dos entes da rede, bem como moldar uma rede em um conjunto heterogêneo.

É neste sentido que a TAR possui um importante papel, no que concerne à análise da sustentabilidade em seus mais variados aspectos. Analisar o papel das associações e dar voz aos atores não-humanos, contribui de forma significativa, para que a ideia de sustentabilidade seja apreciada, não apenas pela visão humana, mas pelos diversos atores envolvidos, uma vez que “objetos são considerados como artefatos culturais ou fetiches, ou seja, ganham significado devido à ação humana” (ALCADIPANI; TURETA, 2009, p. 648)

A Teoria Ator-Rede fundamenta-se como uma teoria descritiva, que visa analisar as associações entre atores humanos e não humanos, relação esta que pode ser compreendida como a interação entre natureza e sociedade. Assim, para esta discussão, tem-se como norte os

estudos da TAR voltados para a sustentabilidade (DE CAMPOS; PALMA, 2017) e para os estudos organizacionais (ALCADIPANI; HASSARD, 2010; ALCADIPANI; TURETA, 2009b; DE CAMILLIS; BIGNETTI; PETRINI, 2021). Ademais, é fundamental destacar o processo de evolução da TAR, no que concerne o seu objetivo, visto que se trata de uma ontologia que visa compreender as condições de felicidade e infelicidade dos modernos.

Latour (2019), ao propor uma resposta aos Jamais Fomos Modernos, obra lançada em 1991, criou o projeto intitulado AIME: *An Inquiry Into Modes of Existence*, tradução inglesa do acrônimo francês EME: *Enquête sur les Modes d'Existence* ou Investigação, que busca não apenas identificar as associações entre atores humanos e não humanos, mas qualificar estas associações, a partir de cruzamentos de distintos modos de existência. Logo, com esses diferentes modos de existência é possível compreender como os actantes (atores humanos e não humanos) moldam, constroem e modificam as relações, construindo assim novas formas de associações entre os atores e, portanto, novas maneiras de compreensão.

### *2.1.1 Rede, Inscrição e Tradução na interação entre actantes*

Pensar em ações relacionadas à sustentabilidade é uma árdua tarefa, principalmente quando apenas os desejos e necessidades humanas são pautadas como primordiais, para tais ações serem realizadas. Assim, a Teoria Ator-Rede (LATOURE, 2012b) compreende uma abordagem teórica capaz de explicar como qualquer ação ou prática voltada para a sustentabilidade, não é oriunda apenas da intenção humana, mas também de atores não-humanos, que moldam, transformam ou mediam essas ações. Trata-se de uma abordagem descritiva, que interpreta qualquer resultado, a partir das associações de atores heterogêneos em redes que mudam constantemente.

A TAR visa analisar os atores humanos e não-humanos sobre o mesmo plano, numa simetria generalizada, não diferenciando pessoas e objetos (LAW, 1992), a fim de compreender contextos complexos oriundos das diversas associações em rede. Parte-se do pressuposto que as redes são constituídas, a partir das associações entre os “actantes”, termo que caracteriza o híbrido (humano e não-humano) que são formadas por atores heterogêneos, que possuem seus próprios interesses, não sendo fundamentalmente construídas apenas pelas relações de poder, influência ou pela abordagem clássica do “social” (BOURDIEU, 1983; DURKHEIM, 1977), termo este citado por Latour (2012), como uma abordagem “modificada”.

O que entendiam por "sociedade" sofreu uma mudança não menos radical, o que se deve em grande parte à própria multiplicação dos produtos da ciência e da tecnologia. Já não se sabe ao certo se existem relações específicas o bastante para serem chamadas de "sociais" e agrupadas num domínio especial capaz de funcionar como uma "sociedade". O social parece diluído por toda parte e por nenhuma em particular. Assim, nem ciência nem sociedade permaneceram estáveis o suficiente para cumprir a promessa de uma forte "socio-logia" (LATOURET, 2012, p. 19).

Portanto, não existe uma sociedade ou um todo, mas associações que moldam novas redes, e que estas, por sua vez, se transformam, conforme as "inscrições" de novos actantes e seus processos de "tradução" de seus interesses. Percebe-se aqui a ênfase em duas questões: inscrições e tradução, partes de um mesmo processo. A inscrição é o próprio processo científico de "inserir" um fato ou realidade no mundo e a tradução é a compreensão sobre a natureza, antes de inscrevê-la como realidade. Assim, antes da ciência do Pasteur (humano) ser testada e comprovada, não se compreendia os micróbios (não humanos), como atualmente. Portanto, houve a inscrição de uma realidade que foi traduzida por meio de instrumentos.

Segundo a TAR, o conhecimento científico, assim como qualquer outro objeto de estudo, é produto de um trabalho árduo por meio do qual pequenas partes e arranjos – tubos de ensaio, reagentes, organismos, animais, radiação, outros cientistas, outros laboratórios, computadores etc. – são submetidos a um processo de organização que os conjuga. A ciência e seu poder estariam, dessa forma, relacionados a um processo de "engenharia do heterogêneo", visto que partes do social, do técnico, do conceitual, do textual são conjugadas e, assim, convertidas ou "transladadas" em produtos científicos que, por sua vez, são também heterogêneos apesar de parecerem coesos e bem fechados em uma unidade (CAVALCANTI; ALCADIPANI, 2013, p. 559).

A tradução da cadeia do agronegócio da soja, tema de estudo desta tese, é fundamental para compreender o funcionamento desta rede heterogênea, bem como se os interesses dos múltiplos atores estão alinhados, em busca de uma estabilidade (caixa-preta). Entretanto, para ser possível alcançar a estabilidade, os interesses devem ser aceitos (GENDRON; COOPER; TOWNLEY, 2007).

Quando os interesses são aceitos ou a rede alcança a estabilidade, ou seja, se torna uma caixa-preta, as práticas ou ações não são questionadas, sendo esta, uma preocupação da TAR. Segundo Emsley (2008, p. 380) chega-se a um ponto em que "os atores não têm necessidade, ou desejam, resolver mais as questões e sua realidade é tão próxima do que eles acreditam ser a 'verdade' quanto necessário para seus vários interesses".

Entender a rede "agronegócio da soja do oeste baiano" é compreender seu processo de construção, a fim de identificar o que contribui para a adoção de práticas direcionadas à

sustentabilidade, como também o que dificulta os actantes a promoverem tais ações, ou seja, o que faz-fazer ou o que faz não-fazer. É importante destacar que para Latour (2012), como os atores humanos e não-humanos estão sobre um mesmo plano, todos possuem agência, portanto, o “interesse” em agir, como um mediador dos processos oriundos das associações.

Logo, Zawawi (2018) cita quatro fases relacionadas ao processo de tradução, que de acordo com Callon (1986), proporcionam configurar uma rede de interação. A primeira fase é a problematização, onde um ator fixa um ponto de interesse, em que outros atores necessitam passar. Assim, este ponto traduz a aliança entre os diversos atores, a fim de satisfazer seus interesses. Estes, por sua vez, fazem parte da segunda fase, a qual é o processo pensado pelo ator focal, para aliar ou cativar outros atores. Segundo Zawawi (2018, p. 221) “a inscrição é a terceira fase do processo de tradução, onde um conjunto de papéis inter-relacionados é definido, atribuído e aceito pelos atores”. O autor cita que esses papéis são definidos por meio de negociações multilaterais. Por fim, a última etapa se caracteriza pelo processo de mobilização e como o “ator focal garante que os porta-vozes representem adequadamente as proposições e que sua representação seja estável” (ZAWAWI, 2018, p. 221).

Por fim, é com a atribuição dos papéis e pela mobilização que os actantes, em rede, promovem o diálogo, sendo este, o momento em que controvérsias surgirão das discussões e criarão novas redes por ser agora que se concorda com o ato de discordar, uma vez que tudo pode ser negociável.

### *2.1.2 Cartografia de Controvérsias*

A controvérsia se caracteriza como um processo que emerge das diferentes ideias e opiniões, oriundas das associações entre actantes. Logo, é a partir da necessidade de concordar com as discordâncias, que a controvérsia toma forma. Dessarte, a Cartografia de Controvérsias (CC) surge como uma ferramenta, atrelada à Teoria Ator-Rede, iniciada ao final da década de 1990, na *École des Mine de Paris* (VENTURINI, 2010b) que visa analisar e interpretar a interação entre indivíduos, a partir de debates relacionados aos aspectos políticos, tecnológicos e sociais (FARIA, 2014).

Entretanto, a cartografia possui um escopo específico, enquanto metodologia, uma vez que visa descrever em detalhes o objeto analisado, pois conforme Venturini (2010, p. 2) “contrariando a maioria das técnicas de pesquisa, a cartografia das controvérsias nunca planejou facilitar a investigação, mas torná-la mais lenta e difícil”. Logo, algumas questões são

fundamentais, para identificar quais controvérsias emergem de um escopo de estudo, segundo o autor: (a) todos os tipos de atores são envolvidos; (b) o contexto social é exposto em sua forma mais dinâmica; (c) as controvérsias são resistentes à redução; (d) as controvérsias são debatidas e, por fim; (e) as controvérsias são conflitos. É neste sentido que Venturini (2010) afirma que as controvérsias precisam ser analisadas, a partir de ambientes que possuam o maior e mais diversos número de atores, bem como locais nos quais os conflitos estejam em evidência. Latour (2012) cita que na TAR, a ordem, no que concerne à identificação de controvérsias, vem depois dos atores agirem, a fim de analisar como os atores interagem, deixando para eles a responsabilidade de “criar” uma ordem. Assim, o autor expõe que “não vamos tentar disciplinar vocês, enquadrá-los em nossas categorias; deixaremos que se atenham a seus próprios mundos e só então pediremos sua explicação sobre o modo como os estabeleceram” (LATOURE, 2012, p. 44).

A CC surge como uma importante ferramenta nos estudos organizacionais, uma vez que o escopo da estrutura organizacional, dinâmica e complexa, se torna um ambiente de fundamental implementação da metodologia, por buscar-se compreender como as associações entre os actantes, são moldadas e construídas em diferentes organizações. Assim, ao analisar as controvérsias na implementação de um centro de serviços compartilhados, Cerretto e Domenico (2016) implementaram a CC, visando analisar distintos modos de agir e pensar.

Dar voz a diferentes grupos de interesse mediante a observação participante e das demais fontes de evidência, considerando diferentes manifestações dos actantes, diferentes posições hierárquicas, o posicionamento de maiorias e minorias, convergências e divergências entre actantes na dinâmica social cartografada (CERRETTO; DOMENICO, 2016, p. 97).

É importante ressaltar, que a CC emerge da necessidade de debater, analisar e modificar as relações, bem como as decisões. Ainda no escopo organizacional, ao estudar as controvérsias oriundas da inserção de uma tecnologia disruptiva, (VIEIRA et al., 2020) citam que a CC busca, a partir dos distintos pontos de vista, uma caracterização do objeto. Logo, são as diferentes visões que darão continuidade e multiplicidade aos atos e relatos, pois para Latour (2012, p. 77) “qualquer entrevista, narrativa ou comentário, por trivial que pareça, enriquecerá o analista com um conjunto assombroso de entidades para explicar o curso de uma ação”. Identificar e descrever as controvérsias, apesar de árduas tarefas e de objetivos conceitualmente distintos, contribuem para a compreensão daquilo que é mutável: a dinâmica do “social” (VENTURINI, 2010a).

A complexidade da TAR e da aplicabilidade da CC, além da própria natureza das associações entre atores humanos e não-humanos, constitui um questionamento relacionado à

seleção das controvérsias, pois como definir quais controvérsias devem ser analisadas? Assim, Venturini (2010, p. 7) cita algumas características importantes, uma vez que “nem toda controvérsia é um objeto de estudo”. O primeiro ponto citado pelo autor é que o pesquisador deve evitar controvérsias frias, pois as controvérsias que devem ser analisadas, são as que possuem alguma ação ou fato em evidência. É pelo termo evidência, que se configura o segundo ponto, pois deve-se evitar questões passadas, pois seu interesse pode ser perdido, se estas já foram solucionadas (LOURENÇO; TOMAÉL, 2018). O terceiro ponto está relacionado às controvérsias que não possuem limites estabelecidos, seja pela complexidade do tema, seja por sua generalização, uma vez que não se limita a um assunto específico. Assim, a última característica, remete à especificidade do tema, bem como ao acesso público, com relação aos seus debates (VENTURINI, 2010).

A estrutura trazida por Venturini (2010) não serve apenas para compreender as associações entre atores humanos, mas de entender também o papel dos atores não-humanos e o quão significativa é a sua participação (STANGL, 2016a). Trata-se de analisar as “conexões sociais” (LATOUR, 2012), de identificar práticas e discursos (REN, 2011) e descrever as disputas e conflitos (VIEIRA et al., 2020). Assim, a CC contribui não apenas para a mera identificação de actantes, mas oportunamente, para a descrição de fatos e relatos, que emergem das associações, dos deslocamentos e da translação das ações em rede. Estes fatores expõem ainda um contributo importante à TAR. Apenas identificar os atores e descrever as associações, não é suficiente. Como cita Latour (2012, p. 317) “com a ANT, levamos a teoria um passo adiante no rumo da abstração: é uma grade negativa, vazia e relativista, que nos permite não sintetizar os ingredientes do social no lugar do ator”. Assim, é preciso “qualificar”, sendo assim esta lacuna identificada por Latour (2019), ao propor os Modos de Existência.

## **2.2 Se não somos modernos, o que somos e quais valores devemos herdar?**

O questionamento exposto no tópico é feito pelo filósofo francês Bruno Latour, em sua obra “Investigação sobre os modos de existência: uma antropologia dos modernos”, que visa compreender, ao oferecer respostas aos questionamentos feitos em sua obra “Jamais Fomos Modernos”, como os critérios para julgar os valores são direcionados pela mesma perspectiva, sendo assim fundamental compreender a pluralidade de condições de felicidade e infelicidade, que caracterizam os diversos modos de existência. Latour (2019, p. 20) ao questionar o que é um “Moderno”, cita a distinção entre “Antigos” e “Modernos”, criando uma dualidade em que

há “ganhadores e perdedores”, ou seja, “Moderno” é “duas vezes assimétrico: assinala uma ruptura na passagem regular do tempo; assinala um combate no qual há vencedores e vencidos”. Busca-se, através dos modos de existência, uma ruptura da distinção entre sujeito e objeto, pois “nada é, por si, redutível ou irredutível a qualquer outra coisa” (LATOUR, 1993, p. 158). Segundo Lemos (2015, p. 6) “ser moderno é tomar posições específicas sobre esses modos de existência, é usar chaves próprias (diferente dos “não modernos”) de compreensão e/ou reconhecimento de seres específicos”.

Portanto, Latour (2019) visa criar um instrumento “diplomático”, através do projeto AIME, visto que a existência de um ator depende do outro (humano ou não humano), através das associações ou entrelaçamentos, que constituem mediações, traduções ou transformações. Em meio à fragmentação, surgem uma miríade de tópicos e controvérsias que se apresentam como complexos de entender e discutir. É na presença de polaridades que as associações tendem a ser ofuscadas, descritas inadequadamente e compreendidas erroneamente. Assim, é crucial reconhecer e entender o "outro" em todas as suas diversas formas de existência, a fim de facilitar um diálogo efetivo.

Assim, entender os diferentes modos de existência é crucial, para o diálogo existir e, assim, para ser possível compreender as transformações e mutações existentes em rede. Logo, é importante destacar como a Teoria Ator-Rede foi fundamental, para que houvesse uma transição de uma análise plana, focada nas associações entre atores humanos e não humanos, para uma abordagem baseada em dimensões ou cruzamentos, que compreendem à qualificação destas associações.

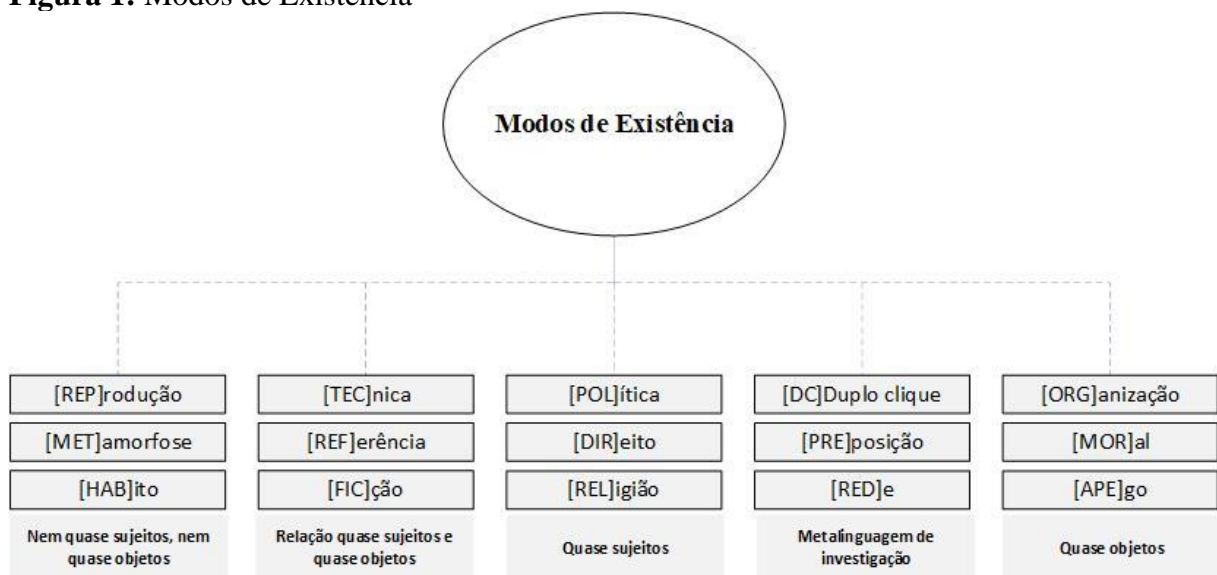
A proposição do *Enquête*, é a evolução dos estudos relacionados à TAR, uma vez que o compromisso da teoria era focado na identificação das associações de atores heterogêneos em uma rede relativamente estável (LAW, 1992). A rede se caracteriza pelas associações entre atores, pela definição de papéis, mobilização e desempenho que estes criam, mudam ou inventam (LATOUR, 2012b). O ator, segundo Latour (2012, p. 75) “não é a fonte de um ato e sim o alvo móvel de um amplo conjunto de entidades que enxameiam em sua direção”. Logo, não se analisa apenas o ator humano em sua plenitude, uma vez que a agência não é oriunda e caracterizada apenas pelo escopo humano, uma vez que temos “porta-vozes” importantes, que podem também transformar uma rede, a partir da sua existência.

Não existe um contexto ou apenas uma rede. Existem redes que são criadas, por meio de novas associações, hiatos e descontinuidades, que sofrem mutações, a partir das ações dos atores. Todo esse processo é caracterizado pelo “trabalho”, seja a ação de fazer ou a

ausência da ação, que faz o outro fazer. É através do trabalho que as associações e seus valores são constituídos e executados. Portanto, é uma maneira de explorar os laços (LATOURE, 2019b). A TAR compreende que atores humanos e não humanos estão sob o mesmo prisma e que suas características são definidas através das interações, mediações ou traduções, bem como são dotados de capacidade de modificar as relações (ALCADIPANI; TURETA, 2009a; AMANTINO-DE-ANDRADE, 2004; LATOUR, 2012b; OLIVEIRA; VALADÃO, 2017).

Entretanto, a TAR se caracteriza por uma abordagem plana, que visa mapear as associações, mas sem se preocupar em qualificá-las. É justamente neste quesito que emerge a necessidade de vincular o projeto AIME (*An Inquiry into Modes of Existence*) ou Investigação sobre os modos de existência, uma vez que seus quinze modos de existência, que podem ser observados na Figura 1, propostos por Latour (2019), buscam não apenas criar “listas” de actantes, mas qualificar, analisar e compreender as múltiplas formas de associações e seus critérios de felicidade e infelicidade. Portanto, segundo Stangl (2016, p. 28), focar apenas na heterogeneidade das redes “não ajuda a entender como elas se diferenciam, essa diferenciação passa por reconhecer suas trajetórias e seus valores, sem esse reconhecimento fica mais difícil criar as bases para uma negociação diplomática que nos permitirá coexistir”.

**Figura 1:** Modos de Existência



**Fonte:** elaborado pelo autor (2022)

A proposta dos modos de existência é compreender as múltiplas dimensões e associações, buscando interpretar as trajetórias, deslocamentos e particularidades, por critérios de julgabilidade que sejam direcionados, a partir das suas especificidades. Por exemplo, não se



deve julgar ou avaliar um elemento pelo contexto puramente científico, se o ator em questão compreende este mesmo elemento pela percepção da religiosidade ou conforme exemplifica Lemos (2015, p. 8) “não se pode analisar o ritual de dança dos índios para produzir a chuva com a visão científica da chuva. Essa mistura é um desrespeito tanto aos índios como aos cientistas e à chuva, já que esta não se esgota nem em uma visão, nem na outra”.

Os modos de existência, caracterizados por Latour (2019) possuem em sua essência um “valor” que os define. Esse valor é o que reflete as condições de felicidade e infelicidade, com as quais os diferentes modos de existência querem aplicar. Ademais, as trajetórias, os hiatos, os seres a instaurar (essência) e as alterações constituem o arcabouço necessário para a caracterização e análise dos modos de existência. Segundo Stangl (2016, p. 35), “a identificação de um modo de existência só é possível através da contraposição entre seu hiato e sua ideia de continuidade”. A trajetória são os rastros deixados pelas associações, que servem para compreender o princípio da coexistência, ou seja, para um ator existir, outro precisa existir. Portanto, a alteração, segundo Stangl (2016, p. 36) “retrata a trajetória da distinção entre o “ser enquanto ser” e o “ser enquanto outro”, ou seja, entre a substância e a subsistência dos seres”.

A [RED] se caracteriza pelo “local” no qual as traduções e mediações emergem, mas que possui um limite, pois a rede não “qualifica os valores” (LATOUR, 2019). Para qualificar, a [PRE] será a “posição de julgamento que vai permitir a comparação entre modos diferentes” (LEMOS, 2015, p. 9). O Duplo Clique [DC], conforme Latour (2019, p. 170) “não se contenta em enganar, como sempre, extraviando as fontes de veridicção; desta vez, ele mata”. Portanto, o [DC] busca “matar” a mediação, ou seja, destruir qualquer oportunidade de mudança. Conforme Lemos (2015, p. 8) “quando um modo tenta “dominar” o outro, temos erros de categoria por adoção de uma preposição (PRE) inadequada. Quando um modo tenta saltar sem pagar as mediações, tem-se o apagamento das redes (RES) pela ação do duplo clique (DC)”. A [RED], [PRE] e [DC] são caracterizados por metalinguagens de investigação.

A [REP], [MET] e [HAB] são definidos como “nem quase sujeitos”, “nem quase objetos”. A [REP] é a multiplicação da existência, da trajetória, do ato ou da capacidade de insistir pela sua própria existência, ou transformação. A [MET] se configura pelas transformações enquanto ser ou suas mutações. Por fim, o [HAB] é a trajetória atual, sem se preocupar com a [PRE] ou uma posição definida sobre algo, pois segundo Latour (2019, p. 236) “consiste, como acabamos de mostrar, em se lançar em um curso de ação velando o que envia, mas sem omiti-lo totalmente. O hábito nos predisporia, por assim dizer, a separar (pré-recortar) um enunciado de sua enunciação”.

O terceiro grupo é formado pela relação dos “quase sujeitos” e “quase objetos”, a [TEC], [REF] e [FIC]. A [TEC] não traduz os objetos ou a tecnologia, mas a construção do híbrido, portanto uma coexistência de atores humanos e técnicos que, conforme cita Stangl (2016, p. 41) “[TEC] são os desvios inesperados, tecnicamente falando, através dos quais os existentes têm que passar para subsistir”. Lemos (2015, p. 13) advoga que “o ser da técnica não pode ser identificado apenas como um objeto, uma coisa ou um dispositivo. Todo objeto é apenas a marca temporária de uma trajetória, de redes sociotécnicas sempre em movimento”. A [REF] ou cadeias de referência é caracterizada pela informação, pelo conhecimento compartilhado, traduzido e direcionado na [RED], para que os mais distantes sejam alcançados. Por fim, a [FIC] é a forma que molda o indivíduo a pensar na subjetividade, de criar ou de “multiplicar os mundos” (LATOURE, 2019b; LEMOS, 2015; STANGL, 2016b).

O quarto grupo, composto pelas [POL], [DIR] e [REL] se caracteriza pelos “quase sujeitos”. A [POL], segundo Stangl (2016, p. 46) “caracteriza-se por um tipo de enunciação envolvente, e por isso mesmo circular, ora marcada pela crise de representação, ora pela crise da obediência”. Portanto, caracteriza-se pela mobilização, pelo ato da fala ou pela capacidade de “falar bem”. O [DIR] é a caracterização da segurança, dos padrões, das normas ou da garantia das ações e dos atores. Por fim, a [REL] é uma fala leal às suas convicções e condições de felicidade específicas.

Por fim, o último grupo se caracteriza pelos “quase objetos”, configurados pela [ORG], [MOR] e [APE]. A união dos três modos caracteriza a Economia. O [APE] é aquilo que cria vínculo ou interesses dos humanos e não humanos. São seres individualizados. Portanto, conforme cita Stangl (2016, p. 49) “é nos estudos dos apegos que identificamos os limites da separação entre quantitativo e qualitativo”. A [ORG] é a configuração de *scripts*, que podem contribuir para seu desenvolvimento ou prejudicá-la.

Portanto, trata-se de um modo paradoxal, pois, ao mesmo tempo em que se observa os *scripts* bem organizados, observa-se também desorganizações ou desordem, a partir de roteiros previamente definidos. A [MOR] são os seres portadores de “escrúpulos e de moralidade” (LATOURE, 2019, p. 367), baseados nas relações entre meios e fins. A [MOR], nas suas condições de felicidade e infelicidade, se baseia na inquietude com relação aos fins, bem como na exploração dos vínculos entre meios e fins (STANGL, 2016; LATOURE, 2019).

Destarte, a exposição dos modos de existência proporciona uma ampla visão de suas trajetórias, hiatos e alterações, bem como constrói uma série de cruzamentos que podem explicar, concisamente, a multiplicidade de modos de existência, que necessitam ser analisados

ou julgados, por critérios definidos pelas suas especificidades. É a partir deste contexto que as associações serão devidamente analisadas e descritas, expondo quais elementos promover ou dificultam a interação entre os actantes. Assim, Stangl (2016, p. 28) compreende, com relação ao projeto AIME, que este “seguirá comparando e identificando, por meio de contrastes, as convergências (ou não) resultantes do cruzamento sempre entre dois modos de existências. Só olhando para como se constituem as pontes poderemos tentar atravessá-las”.

### 2.2.1 Modos de Existência da Organização e do Apego

O ato de organizar é também um ato de desorganizar, pois a partir do hiato ou espaço entre os modos de existência “confusões” relacionadas aos *scripts* podem ocorrer, ocasionando novas formas de organizar ou novos modelos de organização. Busca-se, através do modo [ORG] compreender que suas condições de felicidade e infelicidade estão pautadas pela continuidade ou descontinuidade dos *scripts*, portanto, para “novas guerras, novas pazes”. Essas mudanças ocorrem fundamentalmente pela natureza das associações, que em uma rede dinâmica, buscam a todo momento dialogar, interagir e negociar seus interesses.

É justamente pelos interesses ou pela cessão destes, que o *attachment* [ATT] ou apego [APE], serão caracterizados por condições de felicidade e infelicidade do modo. Para Latour (2019) não se trata apenas de um sentimento ou de “interesses apaixonados” sobre um tema, mas entender que o apego acaba influenciando na continuidade de determinadas práticas, que no escopo desta tese, pode explicar as ações direcionadas à sustentabilidade ambiental.

Faz-se necessário ressaltar que os modos Organização e Apego, além da Moral, fazem parte do cruzamento que explica a Economia. Dessarte, o cruzamento dos modos [ORG]\*[ATT] visa explicar não apenas o desempenho da Economia, mas descrever seus movimentos, com base em *scripts*. A Economia não é apenas um conjunto de ações resumidas a tabelas e números, mas em ações que transcendem o vínculo dos quase objetos e quase sujeitos. São “cursos de ação” que explicam que a Economia não pode ser purificada, mas explicada e associada a movimentos, contínuos ou descontínuos, os quais são vinculados a interesses (LATOUR, 2019).

Além dos *scripts* e do apego, outro modo que, integrado à [ORG] e [ATT], visa compreender a Economia, através das relações meios e fins é a moral ou [MOR], uma vez que é “indubitavelmente o modo dos seres portadores de escrúpulos e de moralidade” (LATOUR, 2019, p. 367). O autor explica que a purificação da Economia em números limitou a capacidade

de descrever os fatos. A [MOR] constitui valores, com os quais individualizam as ações moldando meios para se alcançar os fins. Assim, pode-se pensar a sustentabilidade apenas como dimensões que integram *scripts*, em que planilhas e números são mais importantes do que a descrição e acompanhamento dos fatos ou em padrões de organização que sejam sempre vinculados a interesses direcionados na busca pelo ótimo, não se preocupando com o conteúdo, mas com apenas com a forma ou como o fato é apresentado. Destarte, é esta a percepção que ainda emerge das discussões sobre o tema, uma vez que a institucionalização da “sustentabilidade”, enquanto elemento dividido em dimensões e caracterizado pela busca do ótimo, contribui para que sua compreensão seja cada vez mais limitada.

Se estivermos certos na qualificação dos seres morais, compreenderemos a catástrofe que pode representar para a Economia a pretensão de tornar o ótimo calculável fazendo da expressão do valor uma "simples questão de fato". O metadistribuidor nunca mais será um script entre outros [ORG • MOR]. Que se negue o prodigioso calor dos apegos [ATT], no fundo pouco importa, a Terra dos bens e dos males continuará a girar: nenhum comerciante, nenhum cliente, nenhum inovador, nenhum empreendedor atribui a menor importância a essa negação; todos eles continuam a comerciar, a fazer sua clientela, como antes, empurrando sempre um pouco mais adiante a espantosa inventividade de suas empresas (LATOURE, 2019, p. 375).

O cruzamento destes três modos pode explicar a purificação da Economia, sim, pois é dessa forma que a ciência econômica é concebida epistemologicamente. Entretanto, se houvesse uma mudança em sua execução, esta buscaria romper o excesso de *scripts* e sua busca insaciável pelo lucro, pelos números, pelas paixões e apegos, muitas vezes imorais. Talvez seja este o grande dilema do Desenvolvimento Sustentável: mudar a rota visando descrever as mudanças e não apenas identificar a performatividade das práticas. Entender que dimensões não serão suficientes para explicar a complexidade de diversas associações e interesses entre actantes que possuem inúmeros modos de existência. Logo, por se tratar de uma configuração complexa, espera-se que o conceito se molde inicialmente pelos aspectos da alteridade, do valor e das virtudes, buscando dialogar, interpretar, agir e cooperar, para que a sustentabilidade não seja um conceito abstrato, mas que caminhe para uma concretude absoluta de suas ações.

### **2.3 Considerações críticas ao conceito de Desenvolvimento Sustentável**

O desenvolvimento sustentável (DS) é “um processo de mudança no qual a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional são consistentes com as necessidades futuras e presentes”

(BANERJEE, 2003, p. 151; BRUNDTLAND, 1987). Essa “definição” ampla se configura como grande controvérsia por pesquisadores, sobre como operacionalizar e mensurar a sustentabilidade (BANERJEE, 2003). Busca-se, a partir deste conceito, promover um equilíbrio e alcançar metas entre as dimensões econômicas, sociais e ambientais (SEBESTYÉN; ABONYI, 2021). Porém, o equilíbrio, a partir das necessidades organizacionais e humanas, só será possível com a promoção da sustentabilidade ambiental.

A conservação do meio ambiente deve ser estar inserida em uma política de desenvolvimento do país, mas é importante enfatizar que ela não pode ser de apenas uma pessoa ou um governo. O meio ambiente deve ser um cuidado de todos com tudo. Os cidadãos devem estar permanentemente alertas para os perigos das ações mais inocentes que são realizadas no meio ambiente. A implementação de ações sustentáveis envolve atos e ações simples como ir a um supermercado, o uso racional de água nas residências, a manipulação adequada do lixo etc., mas deve envolver também atitudes radicais quanto ao consumismo exagerado (TORRESI; PARDINI; FERREIRA, 2010, p. 1).

É necessário compreender fundamentalmente o conceito de desenvolvimento, visto que por se tratar de um conceito amplo e muitas vezes confuso (SARTORI; DA SILVA; DE SOUZA CAMPOS, 2014), bem como ser tratado como sinônimo do termo “crescimento”, sua aplicabilidade e sua interpretação, a partir de múltiplas dimensões, torna-se complexa. O sentido de desenvolvimento, possui duas vertentes, segundo (SANTOS; TAROCO, 2020) ao analisar o conceito, a partir da tensão entre Hegel e Benjamin. Segundo os autores, a primeira vertente está relacionada ao processo de industrialização, uma vez que a evolução dos sistemas produtivos e a inserção de novas técnicas, contribuíram para o entendimento do desenvolvimento, como força oriunda da “força de trabalho” (SANTOS; TAROCO, 2020, p. 1202). Ademais, a segunda vertente está relacionada à necessidade social, seja ela objetiva ou subjetiva. Com relação à necessidade, esta pode ser caracterizada pelos elementos de sobrevivência ou pelos desejos, puramente econômicos (RAMSEY, 2015).

O desenvolvimento sustentável, no que concerne seu escopo conceitual, visa constituir práticas ambientalmente sustentáveis, a fim de mitigar os impactos ambientais, integrando essas ações às dimensões sociais (LAURETT; PAÇO; MAINARDES, 2021) e econômicas (KORONEOS; ROKOS, 2012), uma vez que com o desenvolvimento industrial, bem como pelo padrão de consumo da sociedade, os problemas relacionados à poluição e geração de resíduos cresceram consideravelmente (LAHANE; KANT, 2022).

Destarte, é importante compreender o real conceito de desenvolvimento sustentável e como seu entrelaçamento com o conceito de sustentabilidade prejudica a compreensão e conseqüentemente as práticas. Entretanto, de forma geral, a interpretação se baseia no equilíbrio

das necessidades humanas e do meio ambiente (FEIL; SCHREIBER, 2017). Ademais, neste escopo de pesquisa, o termo “desenvolvimento sustentável” será analisado, uma vez que a questão econômica emerge como temática fundamental, a fim de promover o equilíbrio com as dimensões social e ambiental, o que pode ser caracterizado não apenas pelos conceitos amplamente difundidos, a partir de 1980, pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) (LÉLÉ, 1991), bem como pelo relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Nosso Futuro Comum (1987), mas às metas estipuladas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a partir das estratégias propostas na Agenda 2030 (SEBESTYÉN; ABONYI, 2021).

O desenvolvimento de metas expõe a necessidade de mostrar, por meio de números, o resultado das estratégias e ações adotadas, não propondo assim ações direcionadas ao contexto ético, fundamental para que a conscientização social se torne a força motriz de uma real e significativa mudança. Portanto, é fundamental buscar uma definição que atenda dimensões que abordem diferentes vertentes do desenvolvimento (KORONEOS; ROKOS, 2012), pois “uma boa definição permitirá reconhecer uma atividade, como real ou falsa sustentabilidade, como realmente sustentável, em oposição ao *greenwashing*” (RAMSEY, 2015, p. 1076).

Neste sentido, a instituição de metas, como pode ser observados, a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, podem promover indicadores importantes para o alcance de resultados na perspectiva social, bem como podem contribuir negativamente, uma vez que algumas metas podem ser de difícil alcance (SCHERER et al., 2018; SEBESTYÉN; ABONYI, 2021). Assim, abordar o DS por metas e estratégias, limita sua compreensão e contribui para que o conceito, amplamente disseminado, não seja efetivamente posto em prática, a partir de uma ideia baseada inicialmente na ética, pois como citam Taroco e Santos (2020, p. 1205) “é esta a base inicial do conceito de desenvolvimento sustentável, em que pese esse tripé de compreensão, abordagens mais recentes ressaltam a existência de outras dimensões, como a ética e a jurídico-política”. O Quadro 1 apresenta uma síntese de considerações de algumas publicações acerca das críticas nesse contexto.

**Quadro 1:** Considerações da literatura acerca de críticas ao desenvolvimento sustentável

Contexto	Considerações	Autores
Análise das contradições acerca do desenvolvimento sustentável.	As propostas referentes a sustentabilidade se baseiam em discursos de cunho econômico.	(BANERJEE, 2003)

Críticas ao <i>Triple Bottom Line</i> .	Relatórios de sustentabilidade apresentados pelas empresas demonstram o quão frágil é a integração das dimensões sociais, ambientais e econômicas, já que apontam informações de cunho seletivo para apresentar harmonia entre os mesmos.	(NORMAN; MACDONALD, 2004)
Desenvolvimento sustentável em corporações. Sustentabilidade corporativa.	O lucro é o principal elemento entre as dimensões, sendo prioridade maior que elementos sociais e ambientais.	(HAHN et al., 2010)
Propõe o <i>Triple Bottom Line</i> como um Desempenho Corporativo Sustentável	Priorizar a lucratividade acima da sociedade e dos resultados ecológicos causa negligência e, assim, essas esferas necessitarão de futuros investimentos.	(FAUZI; SVENSSON, RAHMAN, 2010)
Análise Crítica do Desenvolvimento Sustentável.	Apresenta que o desenvolvimento sustentável não engloba fatores cruciais como o bem-estar social. Nesse sentido, apresentam a disparidade da distribuição de renda global e a pobreza como fatores que validam a ideia de que as práticas voltadas para a sustentabilidade não estão sendo eficazes nesse contexto.	(KORONEOS; ROKOS, 2012)
Desmistificação do termo sustentabilidade.	Tem sido criticado por vários autores, por ser considerado um conceito amplo, ambíguo e de difícil mensuração.	(WASHINGTON, 2015)
Definições e críticas às definições de sustentabilidade.	Aborda o conceito de desenvolvimento sustentável como muitas vezes empregado como um mero “ <i>slogan</i> ”.	(RAMSEY, 2015)
Analisa a ideologia do crescimento e contradições do discurso do desenvolvimento sustentável em empresas.	O desenvolvimento sustentável está vinculado de forma mais consistente com fatores econômicos do que com a menor interferência negativas em fatores socioambientais. Tais impactos são considerados posteriormente a partir de compensações econômicas. Assim, os elementos sociais e ambientais são refletidos sob a visão economicista.	(LARA; OLIVEIRA, 2017)
Análise da efetividade do <i>Triple Bottom Line</i> .	As metas de sustentabilidade são analisadas em termos econômicos, o bem-estar da população e fatores ambientais são negligenciados.	(ELKINGTON, 2018)
Caracterização do empreendedorismo sustentável.	O desenvolvimento da esfera econômica não satisfaz o nível esperado para o desenvolvimento sustentável.	(ACOSTA-PRADO; ZÁRATE-TORRES; ORTIZ, 2021)
Revisão sistemática para avaliar o uso do termo sustentabilidade na literatura.	Os elementos sociais e ambientais não possuem lugar na esfera capitalista quando comparados aos fatores econômicos.	(LOVISCEK, 2021)

Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Destarte, surge o conceito do *Triple Bottom Line* (TBL), direcionado ao DS, em que visa promover a integração entre três dimensões: econômica, social e ambiental (LAURELL et al., 2019). Seu equilíbrio é fundamental, para ser possível analisar o impacto nas estratégias e no desempenho do TBL (MIEMCZYK; LUZZINI, 2019), pois se trata de uma “estrutura conceitual onde o sucesso corporativo é garantido pelo equilíbrio do desempenho das dimensões econômica, ambiental e social”. É importante destacar que o TBL, no que concerne às práticas organizacionais, devem ser direcionadas não apenas aos acionistas, mas fundamentalmente às partes interessadas, as quais são diretas ou indiretamente afetadas pelas ações, uma vez que as dimensões sociais e ambientais são negligenciadas, em comparação à dimensão econômica (HAHN et al., 2010).

Nesse sentido, o TBL se mostra imprescindível quanto à transição para um modelo de negócio sustentável. Para o setor de manufatura, tal transição é ainda mais importante, uma vez que as atividades realizadas por essa esfera necessitam ainda mais da extração de recursos (OFTEDAL et al., 2021). Assim, segundo Sartori, Da Silva e De Souza Campos (2014, p. 2), o “DS é o objectivo a atingir e a sustentabilidade é o processo para alcançar o DS”. Corroborando com a ideia, Loviscek (2021) apresenta que para obter eficácia do TBL é necessária uma integração entre os principais stakeholders, uma vez que individualmente não haveria viabilidade, sendo a cooperação, a chave para alcançar a sustentabilidade.

As críticas ao desenvolvimento sustentável como ineficaz ainda se referem a racionalidade econômica observada nos setores corporativos (BANERJEE, 2003). Acosta-Prado *et al.* (2021) complementam ao discutirem o desenvolvimento econômico atrelado ao contexto industrial como ineficiente quanto a adequação com o elemento da sustentabilidade. Assim, é nítido que os fatores econômicos são priorizados no contexto do DS, bem como pelas estratégias do TBL, uma vez que o processo é configurado pelo crescimento econômico (LARA; OLIVEIRA, 2017).

## **2.4 A Sustentabilidade como um complexo valorativo**

O elemento “valor”, observado nos estudos de Latour (2012, 2019) se configura como um instrumento que visa qualificar as associações entre os atores humanos e não humanos. Entretanto, a bifurcação (WHITEHEAD, 1994) entre sujeito e objeto proporciona, no que concerne à sustentabilidade, uma ação exclusiva do homem perante o planeta, excluindo quaisquer análises com relação aos atores não humanos.



Já que os geólogos começam a usar o termo "ANTROPOCENO" para designar o período da história da Terra que sucede o holoceno, é conveniente usar este termo de agora em diante para resumir em uma única palavra o sentido de um período que vai das revoluções científicas e industriais aos dias de hoje (LATOURE, 2019, p. 21).

Este ponto dificulta a compreensão da sustentabilidade enquanto valor ético, uma vez que a divisão proposta pelos modernos, pressupõe uma escolha: “modernizar ou ecologizar?” (LATOURE, 2019). Quando se exclui a participação de atores não humanos, nas intervenções voltadas para a sustentabilidade, o sentido de coexistência só será pautado pelas relações exclusivamente humanas. Assim, a [PRE]posição pode contribuir para que a compreensão do conceito de sustentabilidade, enquanto valor ético, não seja configurado como um erro categorial.

Pensar o desenvolvimento sustentável, a partir das dimensões econômicas, sociais e ambientais, é uma [REF]erência, que vem sendo [REP]roduzida, frequentemente, em várias redes, dificultando qualquer transformação ou [MET]amorfose, com relação ao conceito. Ademais, se a dimensão econômica possui maior influência e poder, este pode ser caracterizado pelo [DC] duplo clique, capaz de prejudicar as mediações entre os atores, para adotar práticas sustentáveis. A sustentabilidade deve ser vista como um valor ético ou um complexo valorativo, que interfere na [MOR]al dos atores. Portanto, faz-se necessário pensar em um novo *script*, uma nova [ORG]anização.

Para construir *scripts* é necessário pensar, fundamentalmente, em como a ética pode servir de base, para que as motivações e ações sejam direcionadas, a partir do seu escopo. Entender a crise ambiental apenas pelos aspectos políticos (BOURBAN, 2021), tecnológicos e econômicos (GARCIA, 2019) limita a compreensão do tema, uma vez que a natureza humana possui aspectos morais, éticos e culturais que transformam e modificam as relações com o meio ambiente (CANTÚ MARTÍNEZ, 2012). Assim, a coexistência é um fator fundamental para compreender as relações entre a sociedade e o meio ambiente (LIMA; LIMA, 2020) ou entre a sociedade e tecnologia (LABRECQUE; CHARLEBOIS; SPIERS, 2007).

Cada crise ecológica, observamos frequentemente, abre uma controvérsia entre peritos, a qual impede muitas vezes o estabelecimento de uma frente comum de fatos indubitáveis, sobre a qual os políticos viriam concordar, em consequência, suas decisões (LATOURE, 2019c, p. 108)

No entanto, Sandler (2007) acrescenta que essa coexistência deve incorporar todos os seres, não apenas os humanos, mas as demais formas de vida, por meio de uma ética de

reciprocidade e respeito. O [APE]go é fundamental para que os atores humanos e não humanos possuam vínculos e paixões, com relação à sustentabilidade. Estes vínculos terão o poder de moldar uma nova estrutura, para buscar o equilíbrio dos diversos interesses. Deve haver, então, o pensamento no outro ao realizar as ações, considerando o bem-estar coletivo. Este outro, pode ser caracterizado por atores não humanos, aos quais é necessário manter um “diálogo”, uma relação de reciprocidade e respeito, uma ética da alteridade.

É importante destacar que as ações necessitam ultrapassar o pensamento legalista ou estruturado pelo modo [DIR], pois elas precisam emergir de novos modelos de [ORG]anização. Portanto, o cruzamento entre [DIR], [ORG] e [APE] pode explicar como os interesses em determinadas formas de organização podem ser ligadas exclusivamente pelo aspecto legal, não sendo observado, naturalmente, o aspecto ético.

As estruturas econômicas, fatores consideráveis nas mudanças relacionadas ao aspecto ambiental, podem ser traduzidas pelo cruzamento dos modos [MET], [ORG] e [APE], uma vez que novas formas de organização foram criadas e transformadas, a partir dos interesses dos atores. Logo, esses distintos interesses não podem interferir na adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade, uma vez que as práticas devem ser criadas para promover o equilíbrio entre o desenvolvimento sustentável e os ecossistemas (MAYA, 2003; MAYERLE, 2018). Ademais, os interesses possuem uma estrutura de difícil mensuração: as paixões e os apegos aos modelos e estruturas acabam influenciando em questões éticas e morais (LEFF, 2002), que necessitam ser analisadas, antes da adoção de práticas.

Assim, Dzwonkowska (2018) cita que o alcance da sustentabilidade deve se basear nas ações dos indivíduos enquanto agentes morais, considerando os vínculos entre a ética ambiental e a ética deontológica, como também a ética de virtudes, como pressuposto das ações. Dessa forma, é postulada a ética da virtude ambiental como a integração das éticas ambiental e da virtude. O conceito do desenvolvimento sustentável se destaca nesse cenário por abranger elementos que incluem os seres humanos e suas interações com o meio ambiente, logo, o conceito de sustentabilidade é um dos fatores importantes para o desenvolvimento do conceito da ética da virtude ambiental. É importante destacar a compreensão da virtude, pois essa se baseia pelo aspecto empírico, portanto das experiências e pelo aspecto do hábito.

Por tudo isso, evidencia-se também que nenhuma das virtudes morais surge em nós por natureza; com efeito, nada do que existe naturalmente pode formar um hábito contrário à sua natureza. Por exemplo, à pedra que por natureza se move para baixo não se pode imprimir o hábito de ir para cima, ainda que tentemos adestrá-la jogando-a dez mil vezes no ar; nem se pode habituar o fogo a dirigir-se para baixo, nem qualquer coisa que por natureza se comporte de certa maneira a comportar-se de outra (ARISTÓTELES, 1991, p. 29).

Busca-se compreender a sustentabilidade, a partir da exposição do antropoceno e, para isso, é necessário compreender que a Ética normativa, regida fundamentalmente pelo indivíduo, não abordará a existência do não-humano na configuração de um “novo social”. Assim, a Ética de Virtudes Ambientais, ultrapassa o emaranhado de normas e documentos que regem o direcionamento das ações de cunho ambiental, pois se configura como uma abordagem enraizada na tradição aristotélica, em que as mudanças partem não apenas da inserção tecnológica ou de modelos de negócios, cada vez mais satisfatórios para as organizações e menos para o meio ambiente, mas de uma mudança estrutural no comportamento dos indivíduos, portanto uma relação de coexistência, de respeito e de humildade ao compreender que o homem faz parte do ecossistema e precisa dialogar e interagir com o meio ambiente (SANDLER, 2006). A Figura 2 apresenta a configuração da Ética de Virtudes Ambientais e suas seis dimensões conforme Sandler (2006).

**Figura 2:** Ética de Virtudes Ambientais



Fonte: baseado em Sandler (2006)

Sandler (2007) cita que pela existência das dimensões regulatórias, políticas, culturais e econômicas, os ganhos ambientais são raramente alcançados, uma vez que regulamentos e normas sempre são alterados, limitando o real ganho ambiental. O autor cita que a abordagem extensionista ajuda a explicar como um traço de caráter pode ser considerado uma virtude, bem como deve ser alinhada com as interações ambientais, pois “assim como se deve cultivar a amizade com as pessoas, deve-se cultivar a amizade com a terra” (SANDLER,

2008, p. 11). Portanto, as dimensões de virtudes ambientais expostas na Figura 2, contribuem para uma mudança comportamental, de conduta ética e moral, que direcione as práticas, as técnicas e tecnologias, a partir de elementos que devem ser inerentes à relação homem-natureza.

Os aspectos técnicos e tecnológicos são essenciais para a manutenção do equilíbrio do ecossistema. É importante salientar que, neste sentido, a compreensão Ética da sustentabilidade, também deve ser analisada, a partir da existência dos atores não-humanos. Ou seja, a rede é moldada também pela dimensão tecnológica (CRUZ; REAL FERRER, 2015), uma vez que é com ela, que as necessidades da “sociedade” podem ser alcançadas. Neste ponto, a [TEC] pode contribuir, efetivamente, para que novos híbridos possam promover habilidades capazes de satisfazer as necessidades das organizações [ORG], no sentido de criar novos modelos de negócios voltados para a sustentabilidade.

Por fim, faz-se necessário compreender a sustentabilidade como um complexo valorativo inserido no [APE]go, fortalecendo o conceito enquanto “valor” e o vínculo dos atores humanos e não humanos, no que concerne às suas práticas, modificando as relações, meios e fins instituídos pela [MOR]al, gerando novas formas de [ORG]anização. É pelo “*attachement*”, que esse valor será [REP]roduzido. Essa abordagem dará o equilíbrio necessário, para que a preservação do ecossistema seja fundamentada na garantia da segurança [DIR], na integração e diálogo [POL] entre atores humanos e não humanos através da [RED], promovendo o compartilhamento de conhecimento [REF] e técnicas [TEC], que possam promover a transformação [MET] necessária, para as ações serem exploradas continuamente [REP], alcançando coletivamente o equilíbrio ecológico.

## **2.5 A agência da água na rede do agronegócio**

A crise ambiental possui em seu escopo de discussões, um elemento crucial para a sobrevivência humana, em suas mais variadas vertentes. A água. Segundo Inácio (2021) o termo é polissêmico, sendo de difícil definição, visto que pode ser analisada como “recurso natural, ferramenta de desenvolvimento econômico, mecanismo estratégico de implementação de políticas ou enquanto mudanças de práticas” (INÁCIO, 2021, p. 192).

A questão está no cerne das principais tensões relacionadas à questão ambiental, sendo apontada como um dos fatores de maior conflito social (PEIXOTO; SOARES; RIBEIRO, 2021), sendo fundamental a inserção e implementação de ações voltadas para a gestão, em busca da integração e colaboração entre os usuários (GLEICK; ICELAND, 2018; ROSA, 2019). Trata-se, portanto, de um elemento que influencia no desenvolvimento do país, na

segurança deste e na garantia de que “qualquer fortaleza deve ser capaz de resistir a um cerco prolongado contando exclusivamente com os recursos disponíveis em seu interior” (GÓMEZ, 2006, p. 177).

Compreender a água como um actante (LATOUR, 2012) possibilita a consideração de soluções mais holísticas e integradas para os problemas hídricos do agronegócio da soja. Segundo Ferreira et al. (2016, p. 744), “o acesso às águas não acontece de modo equânime entre os diversos segmentos populacionais presentes no meio rural, muito menos atende a sua função e destinação social”. É fundamental pensar numa nova estrutura, em que os objetos estejam alinhados às ações e estratégias ambientais, uma vez que no ecossistema “ninguém é um fantoche para cumprir nossas ordens, seja humano ou não-humano” (HARMAN, 2009, p. 22)

É nesse sentido que a participação efetiva dos diversos atores nas discussões e na adoção de práticas de gerenciamento dos recursos hídricos colaboram para a promoção da segurança hídrica, que segundo o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) é a “disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos”. Neste contexto, a água pode ser traduzida como um elemento mediador (CARDOSO, 2015) das ações que visam alcançar a segurança hídrica.

É importante destacar que a água não possui um papel importante apenas pela natureza produtiva da soja, mas principalmente, pela elevada e distinta performatividade que possui, uma vez que diante dos diferentes interesses dos mais variados atores que participam da cadeia de soja, sua necessidade se estende às redes externas da cadeia produtiva, pois a água transcende (PAHL-WOSTL et al., 2020) a sua caracterização tradicional como um recurso passivo, assumindo o papel de um actante com capacidade de influenciar e moldar a rede de relações na qual está inserida. Sua ausência ou seu excesso influenciam diretamente o setor produtivo, sendo além de um elemento imprescindível para a produção (MONTROYA; FINAMORE, 2020), um elemento que contribui para que novas dinâmicas, pressupostos e princípios coletivos sejam criados.

Logo, para a água seja analisada como elemento mediador, que influencie na promoção da segurança hídrica, a Teoria Ator-Rede, utilizada como lente teórica, descreve as múltiplas maneiras de performar a água, considerando-a como um actante, que modifica, transforma e molda as relações entre atores humanos e não-humanos. É importante compreender que, enquanto actante, a água possui um papel performático que compreende a

questão econômica (Recursos Hídricos), científica (Recurso Natural), legal (direito fundamental), entre outros (INÁCIO, 2021).

É nesse contexto multifacetado da água, que se encontra uma importante lacuna de pesquisa. A ausência de trabalhos que tratem da questão hídrica no agronegócio, a partir da Teoria Ator-Rede e dos Modos de Existência, uma vez que não se trata apenas de descrever a rede do agronegócio da soja, mas de qualificar as associações entre os actantes da rede, visualizando as diferentes visões relacionadas aos múltiplos usos da água, a partir de distintos modos de existência.

### *2.5.1 Segurança Hídrica no Agronegócio*

A eficiência da produção de grãos, no setor agrícola, está diretamente ligada ao nível de inserção tecnológica presente no campo ou às práticas e técnicas implementadas no processo de plantio e colheita. Porém, o agronegócio não necessita apenas de máquinas e técnicas de irrigação, para que seus resultados sejam alcançados. Assim, a água emerge como elemento fundamental para o desempenho do setor (MONTROYA; FINAMORE, 2020), uma vez que se trata de um recurso natural fundamental ao ecossistema e que sua demanda aumenta constantemente (GUPTA; VAN DER ZAAG, 2008).

Entretanto, mesmo com a elevada dependência deste recurso, bem como o amplo conhecimento dos atores sobre a sua importância, cresce cada vez mais a necessidade de pensar em práticas e instrumentos que mobilizem as organizações e os atores institucionais a gerenciarem eficientemente os recursos hídricos, a fim de alcançar a segurança hídrica, pois como advoga Rosa (2019, p. 24), a água, “na medida em que é um recurso a ser utilizado, um elemento a ser preservado, requisito para o desenvolvimento e um direito humano, pode ser uma ameaça e causar conflitos”.

Os conflitos surgem fundamentalmente pela dificuldade de se encontrar um equilíbrio entre as necessidades econômicas e as necessidades ambientais. De um lado, um setor que corresponde ao consumo de 90% dos recursos hídricos no país, sendo suas atividades fortemente dependentes da água (MONTROYA; FINAMORE, 2020), gerando um impacto significativo para a cadeia produtiva (SUN et al., 2018) e do outro lado, a necessidade de compreender que a sua utilização deve ser gerenciada, de modo a diminuir os impactos causados ao meio ambiente (COLTRO; KARASKI, 2019). Ao analisar os indicadores de segurança hídrica, a partir de modelos de sistemas hidrológicos e agrícolas, Veetil, Mishra e

Green (2022) citam que a segurança hídrica se configura como um padrão de risco que deve ser analisado, enquanto as necessidades humanas e econômicas são alcançadas, a partir da utilização dos recursos hídricos.

Ao comparar com outros países, no que concerne às reservas de água, o Brasil possui um importante percentual de água doce. Entretanto, é notória a escassez de água, principalmente no Nordeste do país, que possui a menor disponibilidade hídrica. Assim, Borelli (2018, p. 283) cita que “o crescimento demográfico, o desmatamento e o crescimento urbano sem planejamento multiplicaram os usos da água e provocaram um aumento em sua demanda, diante de uma oferta inelástica de água”. Portanto, a ausência de um gerenciamento e monitoramento, no que se refere ao uso da água, pode levar a escassez e, por conseguinte, a degradação ecológica (DI BALDASSARRE et al., 2019; VEETIL; MISHRA; GREEN, 2022).

Nesse sentido, o conceito de governança da água surge como um importante fator, para a promoção da segurança hídrica, uma vez que “a crise global da água é uma crise de governança” (DI BALDASSARRE et al., 2019), que influencia diretamente, segundo os autores, nos contextos econômicos, políticos e culturais. Mantovani *et al.* (2019, p. 239) corroboram com a afirmação e citam que a governança se caracteriza essencialmente pela análise sobre “para quem, quando, como e qual tipo de água está disponível, bem como o direto uso e apropriação dos benefícios relacionados à água”. Ademais, trata-se de um sistema integrado de interesses econômicos, políticos e sociais, que estão direcionados ao gerenciamento dos recursos hídricos (PAHL-WOSTL et al., 2020).

A integração dos atores é crucial para o fortalecimento do sistema. Assim, o engajamento dos atores institucionais, atrelado ao rigor das diretrizes sobre a utilização da água, torna o sistema confiável. Ao analisar o engajamento dos atores e a percepção da governança da água no Azerbaijão, Howell, Cortado e Ünver (2023) citam pontos importantes para o fortalecimento dos sistema e participação efetiva dos atores: (a) análise contínua da legislação, como ferramenta para a tomada de decisão, (b) financiamento, a partir da relação entre a ação legislativa e executiva, (c) capacitação e educação, (d) cooperação entre entidades estatais e não estatais e, por fim, (e) redesenho das plataformas de engajamento. Logo, estes pontos fortalecem o sistema, criando uma estrutura efetiva e transparente, que promova o diálogo (GUPTA; VAN DER ZAAG, 2008), a fim de criar novas estratégias, no que concerne ao gerenciamento dos recursos hídricos.

Portanto, a participação efetiva dos atores da cadeia do agronegócio no gerenciamento e monitoramento dos recursos hídricos é fundamental, para a segurança hídrica

ser alcançada. Dessarte, com o fortalecimento da rede, dos conselhos estaduais e dos comitês de bacia (MORAIS; FADUL; CERQUEIRA, 2018), as práticas relacionadas à sustentabilidade hídrica serão reproduzidas entre os atores, uma vez que compreender a água, como elemento crucial para a produção da soja, é pensar em práticas que protejam os recursos. Assim, técnicas inseridas no campo, como a rotação de culturas (ALMEIDA et al., 2008), plantio direto (MARTORANO et al., 2009), além de tecnologias de manejo do solo e de irrigação (WANVOEKE et al., 2015), contribuem significativamente para a conservação do solo e dos mananciais.

### *2.5.2 A emergência da questão Recursos Hídricos*

A questão hídrica no cerrado brasileiro emerge diante da necessidade de implantação de políticas públicas direcionadas à proteção do seu ecossistema, uma vez que se trata de um ambiente rico em biodiversidade, além do seu potencial hídrico (SANTOS; MIRANDA; NETO, 2020). Dessarte, a capacidade hídrica do bioma, que abriga nascentes de importantes rios, contribuiu para a inserção tecnológica, bem como para o crescimento agrícola, especialmente direcionado para a produção de alimentos, que consome 80% dos recursos hídricos (BANDEIRA; CAMPOS, 2018).

O crescimento agrícola é o que caracteriza o oeste da Bahia, região inserida no cerrado e que tem o agronegócio como principal setor econômico (RIBEIRO et al., 2020). Logo, para alcançar os níveis de produção, em especial da soja, as discussões sobre a utilização da água para este fim, tem se tornado cada vez mais relevantes, quer pelos atores institucionais, quer por pesquisadores e consequentemente pela academia. Estudos abordam o potencial hídrico da região (MANTOVANI et al., 2019) e a importância para uma cadeia que eleva seus números na área irrigada (DA SILVA et al., 2021). Entretanto, com o foco na dimensão econômica, pela reprodução conceitual do desenvolvimento sustentável, outras questões se tornam secundárias, em um escopo que necessita ser avaliado: a questão ambiental e seu impacto social.

No Brasil, existe uma forte tendência em setores da sociedade para apresentar a cadeia produtiva do agronegócio como o melhor negócio para o País. Essa prática discursiva ressalta que esse setor tem alta incorporação tecnológica e produtos de qualidade, aquece negócios em setores relacionados (serviços, equipamentos e insumos agrícolas), aumenta o Produto Interno Bruto (PIB) e salva economia das suas crises. De fato, o Brasil é um dos maiores produtores agropecuários do mundo e o segundo maior exportador de commodities, mas a que custos social e ambiental? (PIGNATI et al., 2022, p. 469)

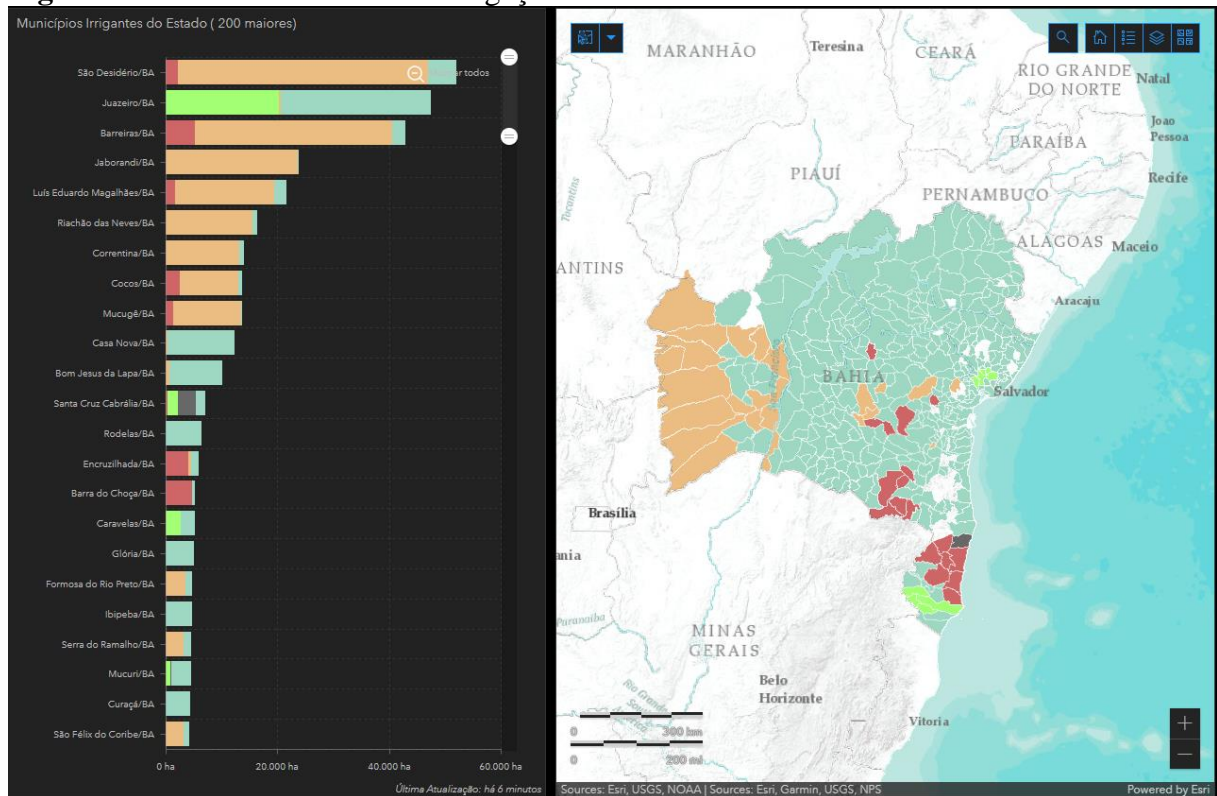


Pignati et al. (2022) cita ainda que o contexto econômico se caracteriza também pela necessidade do setor em promover um padrão produtivo baseado na agricultura “química-dependente”. É sabido que o modelo produtivo influencia diretamente na degradação do solo, como também na contaminação dos recursos hídricos (DA SILVA et al., 2021). Assim, por produzir *commodities* e necessitar fundamentalmente da água para a produção de soja, por se tratar de uma agricultura de sequeiro (FARIA et al., 2018), a questão hídrica está em evidência, pois estratégias são criadas, a fim de preservar o corpo hídrico (SOUZA et al., 2017), como a implantação do Programa Soja Plus (DE LIMA; MARTINS, 2022), da criação de uma associação específica de irrigantes (AIBA), bem como da participação social e institucional, a partir dos Comitês de Bacia da região.

Nesse sentido, a importância do oeste da Bahia para o agronegócio, se dá pela capacidade hídrica da região, que possui três bacias hidrográficas: a Bacia do Rio Grande, a Bacia do Rio Corrente e a Bacia do Rio Carinhanha., sendo as duas primeiras, fundamentais para o setor produtivo da região. Conforme Borges et al. (2020), o regime pluviométrico corresponde, em algumas áreas da região, a 1.700 mm por ano, contribuindo para a agricultura de sequeiro. A Bacia do Rio Grande, compreende a maior área da região, sendo caracterizada pelos municípios mais importantes na produção da soja, como São Desidério, Luís Eduardo Magalhães e Barreiras, além das cidades de Formosa do Rio Preto e Riachão das Neves.

Outra importante bacia da região é a do Rio Corrente, que possui áreas de sequeiro, bem como possui focos de pivôs centrais nos municípios de Jaborandi e Correntina. Segundo Lage, Peixoto e Batista Vieira (2009, p. 34) “a implantação da agricultura de exportação de soja, milho e algodão, através da irrigação, via pivô central, tem provocado conflitos relacionados com o uso da água”. Rodrigues (2013, p. 65), cita que pelo escopo econômico da região, no que concerne ao seu desenvolvimento, “a utilização de água subterrânea tende a aumentar. Assim sendo, a magnitude da redução no escoamento de base terá de ser considerada nos planos de bacia, à luz dos objetivos da gestão”.

Mantovani et al. (2019) destacam que para elevar a capacidade de irrigação é necessário realizar um investimento financeiro, bem como criar uma estrutura política e técnica capaz de aprimorar a gestão de recursos hídricos. Logo, pode ser observado na Figura 3, conforme dados do Atlas de Irrigação da Agência Nacional de Águas (2023), os principais municípios irrigantes, do oeste da Bahia.

**Figura 3:** Dashboard do Atlas de Irrigação da ANA

Fonte: Agência Nacional de Águas (2023)

Assim, as cidades de São Desidério, Luís Eduardo Magalhães, Jaborandi e Barreiras possuem as maiores áreas irrigadas, com relação às culturas anuais em pivôs centrais (soja, milho, feijão e algodão), demonstrando a importância das bacias para o setor produtivo. É notória a importância da irrigação para a eficiência da produção. Entretanto, a ausência de monitoramento adequado e, conseqüentemente, da má utilização dos recursos hídricos, configura um aspecto importante, no que concerne aos conflitos, sendo fundamental implantar um sistema de governança capaz de traduzir as ações, de modo transparente para os usuários (MANTOVANI et al., 2019).

Embora os conflitos no uso da água na região sejam geralmente atribuídos à imensa taxa de crescimento dos sistemas de irrigação, a variabilidade climática também pode desempenhar um papel importante. Estando na transição entre as regiões de clima semiárido e tropical sazonalmente seco, o Oeste da Bahia pode ser um sério candidato às mudanças climáticas (POUSA et al., 2019, p. 3 - tradução nossa)

Por fim, Pousa et al. (2019) citam que mensurar o quantitativo de área a irrigar a cada período, conforme a disponibilidade dos recursos hídricos, pode evitar conflitos, promovendo a segurança hídrica para todos os usuários. Assim, instrumentos como a cobrança

(CERQUEIRA; FADUL; VITÓRIA, 2017) e o monitoramento, além do planejamento a longo prazo de ações e políticas públicas, que possibilitem a melhoria contínua na gestão de recursos hídricos podem contribuir significativamente na integração dos atores e na sustentabilidade hídrica.

## **2.6 Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S)**

Os altos níveis de consumo, caracterizados pelo crescimento populacional e pela necessidade de promover bem-estar e satisfação dos usuários, contribuem significativamente, para que mudanças estruturais, com relação ao meio ambiente, sejam reorganizadas, a fim de pensar em novos modelos econômicos, que supram as necessidades dos clientes, mas que concomitantemente contribuam no aprimoramento de práticas direcionadas à sustentabilidade ambiental (VEZZOLI et al., 2018a). Dessarte, faz-se necessário pensar em estruturas que transformem o modelo linear de produção (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017), em modelos circulares, reduzindo a produção de produtos, criando e agregando valor por meio de serviços que eleve o nível do ciclo de vida do produto final (AVERBECK et al., 2013).

Logo, essas práticas devem ser orientadas, com o intuito de promover um equilíbrio entre o que se consome e o que se gasta, uma vez que a relação entre a decomposição e transformação de insumos em produtos, possuem um escopo temporal distinto, não tendo a biocompatibilidade necessária para promover o equilíbrio (VEZZOLI et al., 2018a). Assim, a partir deste escopo e da necessidade de reduzir produtos físicos, aumentando seu ciclo de vida através da inserção de serviços, emerge o Sistema Produto-Serviço (SPS) ou *Product-Service System* (PSS), que busca, a partir da desmaterialização, com a inserção de serviços modificar as relações entre consumidor e empresa (LEE et al., 2012).

Entretanto, a concepção do SPS necessita se adequar às práticas ambientais, sendo este um fator preponderante para as suas ações serem orientadas à sustentabilidade. Assim, busca-se através do Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S) implantar e implementar práticas que diminuam o impacto ambiental, com a inserção de serviços e que alcancem a ecoeficiência (TUKKER; TISCHNER, 2006).

Destarte, a implantação de um SPS-S, como um modelo econômico e de estrutura produtiva direcionado à sustentabilidade, tem sido analisada por várias perspectivas, como na ausência de apoio à tomada de decisão, na implantação do projeto (DOUALLE et al., 2020), na relação entre SPS-S e Economia Circular (HERNANDEZ, 2019), na complexidade do design (ZHANG et al., 2021), bem como na proposição, criação e captura de valor, no suporte a novas

tecnologias no setor de água (SOUSA-ZOMER; CAUCHICK MIGUEL, 2018). Este último tópico, se configura como elemento de discussão deste trabalho, uma vez que se visa analisar a promoção da segurança hídrica, a partir da implantação de um SPS-S. Ademais, setores como o Agronegócio possuem demandas relacionadas ao sistema, pois segundo Lermen et al. (2020), o conservadorismo, por parte do setor, na inserção de novos produtos e serviços é uma barreira significativa, uma vez que se torna difícil a compreensão do valor para o produtor.

Embora existam dificuldades na implementação, como mudanças culturais e nos padrões de consumo, além de no Brasil, existir impasses na implementação de inovações nesse sentido, esse sistema tem sido visto como solução por trazer benefícios ao usuário, bem como fomentar a economia, a partir do posicionamento estratégico das empresas, se tornando melhor vistas nas percepções dos clientes, bem iniciar processos de “fidelização”, já que o contato cliente-empresa seria maior do que apenas o compra e venda, além de proporcionar um aumento no ciclo de vida do produto e tornar os produtos ecoeficientes (VEZZOLI et al., 2018).

A garantia da sustentabilidade no setor agrícola, está intimamente ligada às ações e práticas adotadas no setor produtivo, sendo objetivo fundamental das organizações o alcance da ecoeficiência. Logo, a Ecoeficiência, pode ser caracterizada como o processo de criação de valor, bem como um indicador de eficácia, com base no desenvolvimento sustentável (CAIADO et al., 2017; WANG et al., 2022).

É importante salientar que a ecoeficiência, enquanto conceito, se fundamenta na busca por atender as necessidades dos consumidores, a partir de uma mudança de pensamento, em que considera a redução dos impactos ambientais (CESCHIN, 2014), um objetivo fundamental, uma vez que produtos e serviços são constituídos com base na questão ambiental (MORAES et al., 2019). Ainda segundo os autores, a ecoeficiência é uma “abordagem utilizada para a análise da sustentabilidade ambiental, indicando uma relação entre as atividades econômicas e o custo ambiental ou valor do impacto ambiental” (MORAES et al., 2019, p. 1695).

Essa relação propõe uma nova forma de pensar a atividade agrícola, uma vez que além da necessidade de utilizar recursos naturais, para a produção, a agricultura necessita fundamentalmente de uma estrutura tecnológica capaz de utilizar os recursos, racionalmente, bem como promover suas ações baseadas nos princípios ambientais (CZYŻEWSKI et al., 2021). Ademais, a configuração de produtos e serviços orientados às atividades agrícolas, com base no SPS-S, se faz necessário por duas questões: a primeira pela importância de aumentar o

ciclo de vida do produto (LOCKETT et al., 2011) e a segunda ao criar valor (KUHLENKÖTTER et al., 2017) através do modelo.

O ciclo de vida, relacionado à implementação do SPS-S, a fim de alcançar a ecoeficiência, pode ser associado ao design voltado para a sustentabilidade, pois segundo Kuo et al. (2019) o ciclo de vida do produto deve estar integrado aos aspectos ambientais, bem como aos aspectos operacionais, a fim de melhorar o desempenho no contexto ambiental. Assim, ao questionar como o SPS-S se torna ecoeficiente, Vezzoli et al., (2018, p. 47) afirmam ser “quando a propriedade do produto e/ou a responsabilidade econômica do desempenho do seu ciclo de vida permanece com os produtores/fornecedores que vendem uma unidade de satisfação e não (apenas) o produto”.

Com relação à criação de valor, Lee et al. (2015) cita que o valor oriundo do sistema produto-serviço se caracteriza pela satisfação das necessidades do consumidor e não apenas pela aquisição do produto. O SPS-S constitui uma forma de interação e envolvimento entre os *stakeholders*, criando competitividade e promovendo a fidelização dos clientes (NEGASH et al., 2021). É nesse sentido que um PSS direcionado ao aspecto ambiental se configura como um instrumento de importante interação entre a sociedade e organizações, no sentido de não apenas instituir um sistema integrado de produto e serviço, mas uma configuração que busque modificar os padrões de consumo (KJAER et al., 2019).

Assim, alcançar a ecoeficiência é um objetivo fundamental, na implantação de um SPS-S. Logo, segundo Moraes et al. (2019), a ecoeficiência é uma abordagem que emerge da necessidade de atores institucionais cooperarem para uma sociedade sustentável. Dessa forma, a ecoeficiência busca, a partir do escopo econômico e competitivo, criar bens e serviços direcionados a diminuir os impactos ambientais (LASO et al., 2018). É nesse sentido que o SPS-S contribui para uma sociedade cada vez mais sustentável, uma vez que o modelo pode ser importante para alcançar a ecoeficiência.

A estrutura de práticas relacionadas ao SPS-S pode ser limitada pela existência de barreiras econômicas, políticas e tecnológicas (VEZZOLI, 2018), uma vez que esses elementos influenciam os principais atores envolvidos neste processo (empresas, clientes e governos). Destarte, todos os atores possuem em sua essência ou origem, um modo de existência que pode orientar a compreender melhor como essas barreiras podem ser rompidas, para a implantação de um SPS-S. Assim, faz-se necessário utilizar como lente teórica a Teoria Ator-Rede, bem como a investigação sobre os modos de existência (LATOUR, 2012; 2019), a fim de

compreender como os modos de existência podem ajudar a interpretar e explicar as barreiras existentes na implantação de um SPS-S.

Portanto, pensando na necessidade na formação de uma rede que possibilite associações voltadas para práticas sustentáveis, o interesse particular desta tese na TAR, se caracteriza pela compreensão de que os indivíduos possuem capacidade de moldar e estimular mutuamente, no sentido de criar um ambiente em que, mesmo com seus próprios interesses e controvérsias, seja possível concordar com as discordâncias, conforme pode ser observado em estudos que tratam do alinhamento de diversos interesses que modificam estruturas organizacionais, a partir da interação dos atores em rede (DAMBRIN; ROBSON, 2011; PRESTON; COOPER; COOMBS, 1992; SKÆRBÆK, 2009).

### *2.6.1 SPS-S na promoção da sustentabilidade no agronegócio*

O setor agrícola visa intensificar suas ações, a fim de minimizar os desperdícios, otimizando a produtividade e promovendo a qualidade de suas culturas, uma vez que além de possuir um papel crucial na economia, a questão ambiental se torna uma demanda fundamental para o agronegócio, por necessitar fundamentalmente dos recursos naturais (DUAN; WIBOWO; CHONG, 2021; HINSON; LENSINK; MUELLER, 2019; ROSE et al., 2016). Assim, os desafios ligados ao setor aumentam com a crescente preocupação com as mudanças climáticas e o impacto no meio ambiente, sendo estes elementos que impulsionam uma mudança nas práticas de gestão, fortemente voltadas à maximização do lucro (ROSE et al., 2016), bem como no alinhamento de decisões sobre os recursos naturais a serem utilizados (MIR; PADMA, 2017).

De tal modo, a sustentabilidade se torna um fundamento das práticas oriundas da agricultura, pois os apelos internacionais na redução das emissões de carbono, bem como as mudanças comportamentais dos clientes influenciam as ações ambientais do setor (OOSTENDORP et al., 2019; SEHNEM; OLIVEIRA, 2017). Outrossim, o foco na redução de fertilizantes está vinculado às economias emergentes, enquanto a redução nas emissões de carbono estão direcionadas às economias desenvolvidas (PACKER, 2009; WALMSLEY et al., 2015). Ademais, uma mudança de comportamento dos consumidores, no que concerne ao consumo de produtos de origem animal, proporciona uma mudança significativa na cadeia produtiva do agronegócio (ALLEGRETTI et al., 2018).

É neste escopo de mudança que surge o Sistema Produto-Serviço (SPS), que visa integrar concomitantemente produtos e serviços, que satisfaçam as necessidades dos clientes (ZHANG et al., 2019). Tukker (2004) cita três tipos de SPS: (a) orientado ao produto, caracterizado pelo modelo de negócio fundamentalmente voltado para a venda do produto, (b) orientado ao uso, constituído pelo papel centralizados do produto, mas com uma mudança no modelo de negócio, por poder ser compartilhado com outros usuários e, por fim, (c) orientado ao resultado, que se configura por uma plataforma de gerenciamento entre cliente e fornecedor, não havendo um produto envolvido. Porém, é necessária uma transição deste sistema, para uma abordagem direcionada para a sustentabilidade, pois nem todo SPS pode ser considerado sustentável (FARGNOLI et al., 2018).

Neste sentido, Ziout e Azab (2015) abordam o Sistema Produto-Serviço (SPS) voltado para a setor agrícola, ao analisar métricas de PSS para uma indústria. Os autores citam que as principais vantagens do SPS, incluem maximização da rentabilidade, satisfação do cliente, inserção de mais máquinas agrícolas. Ademais, os benefícios do SPS para o contexto ambiental, incluem ainda a redução de impactos ambientais, através do aumento a vida útil dos produtos e máquinas, além do tratamento de efluentes (HOMRICH; THEODORO; CARVALHO, 2017).

Apesar dos benefícios evidentes, existem obstáculos para a adoção de práticas sustentáveis, como a dificuldade de convencer os *stakeholders* a aderir a essas práticas, especialmente na agropecuária, onde as informações sobre seus benefícios nem sempre são bem divulgadas (MELLO et al., 2021). Além disso, a transição para o SPS, embora promissora e oferecendo benefícios econômicos e socioambientais, pode ser arriscada e exige que os stakeholders estejam conscientes das estratégias que podem contribuir para o sucesso do modelo (ZIOUT; AZAB, 2015).

O alcance da sustentabilidade no agronegócio apresenta desafios em várias frentes: econômica, ambiental e social (SÁNCHEZ-BRAVO et al., 2021). Obstáculos como políticas (JOSHI; SINGH; SHARMA, 2020) e regulamentações inadequadas, falta de monitoramento e perdas de produtos após a colheita podem dificultar a adoção de práticas sustentáveis (AMADU; MCNAMARA; MILLER, 2020; BRENYA et al., 2022; KAMBLE; GUNASEKARAN; GAWANKAR, 2020). Assim, a Tabela 1 apresenta uma síntese das barreiras para implantação de um SPS-S no agronegócio.

**Tabela 1: Obstáculos para a implantação de um SPS-S no agronegócio**

Autores	Barreiras identificadas para a implantação do SPSS no agronegócio	Tipo de barreira
(KOLLING et al., 2022)	Resistência a mudança; Estrutura tecnológica que necessita ser melhorada; Dificuldade em mensurar o retorno financeiro; Mão de obra qualificada.	Conhecimento/ Institucional/Operacional/Tecnológica
(ZIOUT; AZAB, 2015a)	Processo de transição de um modelo tradicional para um PSS pode ser arriscado e necessita que os stakeholders verifiquem a viabilidade.	Conhecimento/Institucional
(JOSHI; SINGH; SHARMA, 2020)	Ausência de integração e de políticas para o agronegócio sustentável	Cooperação/Políticas institucionais
(LELAH et al., 2014; SUNDIN; NÄSSLANDER; LELAH, 2015a)	Dimensão econômica limita a compreensão da sustentabilidade e das questões sociais.	Conhecimento/Institucional
(SÁNCHEZ-BRAVO et al., 2021)	Apresenta desafios nas esferas econômicas, ambientais e sociais. Como problemas relacionados a saúde que necessitam que esse setor possua formas de solucionar tais desafios.	Institucional
(BRENYA et al., 2022)	Mesmo possuindo alguns recursos investidos, a sustentabilidade do agronegócio não possui uma adoção concreta pela alta administração. Assim, recursos financeiros referentes ao objetivo de conscientizar os <i>stakeholders</i> se apresentam como um desafio.	Institucional

Fonte: elaborado pelo autor



As barreiras identificadas devem ser utilizadas como desafios do setor, para a sustentabilidade possuir um papel fundamental nas práticas agrícolas. Logo, a cadeia do setor agrícola deve instituir práticas direcionadas à sustentabilidade, pois além de fortalecer a relação com os clientes, garantindo o abastecimento para as próximas gerações, estas ações promovem a diminuição considerável do impacto ambiental (JOSHI; SINGH; SHARMA, 2020; NEMATOLLAHI; TAJBAKHS; MOSADEGH SEDGHY, 2021).

### *2.6.2 SPS-S orientado à Segurança Hídrica*

A performatividade da água em seus mais variados aspectos e a necessidade de analisar rigorosamente a sua utilização, contribui para que novas práticas ligadas à sustentabilidade hídrica sejam implantadas, a fim de promover a segurança hídrica. Assim, a segurança hídrica possui em seu escopo conceitual, de acordo com Souza et al. (2017, p. 877) “a proteção dos sistemas hídricos, de modo a se dispor de água em quantidade e qualidade adequadas à saúde, aos meios de subsistência, aos ecossistemas e à produção”. Logo, Jepson et al. (2017) discutem que o alcance da segurança hídrica se fundamenta no fornecimento universal de água potável. Cook e Bakker (2012) ampliam essa perspectiva, argumentando que o termo evoluiu para abranger não apenas o suprimento de água para o consumo humano, mas também aspectos como a qualidade da água, a saúde pública e a proteção ambiental.

A segurança hídrica pode ser examinada em várias escalas, incluindo regional, estadual ou nacional (MELO, 2016). Além disso, Da Silva et al. (2021) associam a segurança hídrica à segurança alimentar e ambiental, destacando a necessidade de uma gestão eficaz para mitigar os riscos inerentes aos sistemas hídricos, como a seca, que pode ter impactos significativos nas esferas sociais e ambientais.

De acordo com Jepson et al. (2017), diversos estudos destacam aspectos relacionados aos direitos hídricos, à sustentabilidade e às adaptações necessárias para manter a segurança hídrica. Ribeiro (2018) reforça que a segurança hídrica visa à preservação dos recursos hídricos através do uso de tecnologias e políticas de gestão de água. Souza et al. (2017) concordam com essa perspectiva, ressaltando a importância do uso sustentável e da proteção dos recursos hídricos para garantir a segurança hídrica, considerando o fornecimento adequado e de boa qualidade, além da incorporação de práticas sustentáveis.

No que diz respeito à economia, Habiba, Abedin e Shaw (2013) afirmam que os recursos hídricos são essenciais para a maioria dos processos econômicos e atividades sociais.

Portanto, a segurança hídrica pode estar diretamente relacionada ao Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S), que visa minimizar o uso de insumos na produção (CZYŻEWSKI et al., 2021). Assim, o SPS-S tem como objetivo criar maior valor, integrado à sustentabilidade, e foca na melhoria das atividades e do uso de materiais (SUNDIN; NÄSSLANDER; LELAH, 2015b).

É necessário compreender que a implantação de um SPS-S está fundamentalmente atrelada ao processo de inovação dos modelos de negócio, que possam contribuir efetivamente para a segurança hídrica. Gebauer e Saul (2014) citam a limitação de conhecimento sobre a contribuição da inovação em modelos de negócio direcionados à gestão hídrica. Ademais, um modelo de negócio estruturado e direcionado à sustentabilidade, agrega valor e cria vantagem competitiva (LÜDEKE-FREUND, 2010).

Nesse sentido, novas tecnologias podem emergir como instrumentos que orientem a aplicabilidade do SPS-S. Sousa-Zomer e Cauchick Miguel (2018) citam que a busca pela integração de produtos e serviços, no que concerne a desmaterialização, é fundamental para a redução do consumo de recursos. Ademais, os autores citam que a inserção de serviços, no que concerne à utilização eficiente dos recursos, a integração dos stakeholders, bem como o monitoramento do sistema, contribuem para a melhoria da gestão hídrica, bem como para a promoção da confiabilidade dos clientes.

Yu et al. (2022) destacam uma crescente crise de escassez de água e a necessidade de estratégias eficazes para a gestão dos recursos hídricos, especialmente em processos industriais. Eles também ressaltam a importância do equilíbrio ambiental na gestão dos recursos hídricos industriais e seu potencial para mitigar riscos ambientais. Por fim, Ribeiro (2018) aponta que o avanço tecnológico e o uso de energias renováveis, como a eólica e a solar, podem contribuir para a segurança hídrica, poupando recursos hídricos e minimizando impactos e conflitos ambientais. Nesse sentido, Homrich, Theodoro e Carvalho (2017) citam práticas baseadas em tecnologias que favorecem o SPS-S, capazes de reduzir o consumo de insumos e maximizar a vida útil dos produtos.

### 3 METODOLOGIA

Com base no objetivo proposto, descreve-se, neste tópico, a metodologia desta pesquisa, conforme as características e métodos estabelecidos para o alcance dos resultados. Assim, são descritos o seu recorte, as técnicas e as ferramentas, para coleta e análise de dados.

#### *3.1 Estudo de Caso: o agronegócio da soja no oeste da Bahia*

A agricultura brasileira se destaca como um dos principais setores da economia, uma vez que além do crescimento populacional e, conseqüentemente, da necessidade de aumentar a capacidade produtiva de alimentos, o país é rico em biodiversidade, escopo fundamental para o setor produtivo. Assim, neste sentido, a produção de soja se configura como um dos principais produtos, seja pelo número de exportações ou pelo elevado nível tecnológico necessário para a sua produção, bem como para o fortalecimento do agronegócio. Conforme o sexto levantamento da safra 22/23 do boletim de safra de grãos da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) a estimativa para a safra é de 1,47 milhão de toneladas, tendo como estimativa para exportações em 92,99 milhões de toneladas (CONAB, 2023).

Emerge como importante região do agronegócio, em especial, na produção de *commodities*, o MATOPIBA, composto por 337 municípios, caracterizados pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (RUFO; SOBRINHO; ARAÚJO, 2020). Segundo Elias (2011, p. 159) “a reestruturação produtiva da agropecuária cria demandas até então inexistentes nas áreas de difusão do agronegócio. Tais demandas incrementam o crescimento de uma série de atividades comerciais e de serviços especializados”. É notória a participação de instituições ligadas direta e indiretamente ao agronegócio na região, como por exemplo, empresas de máquinas agrícolas, laboratórios de pesquisa direcionados aos estudos de solo e sementes, institutos de pesquisa, empresas de fertilizantes e defensivos, empresas de consultoria, entre outras vertentes. Ademais, essa configuração da rede do agronegócio contribuiu para o desenho e estrutura de pesquisa deste trabalho.

É neste sentido que pode ser contextualizado o objeto de estudo desta tese, o oeste da Bahia, uma região que possui um elevado nível de inserção tecnológica, a partir da expansão do agronegócio, como também uma rica biodiversidade, a partir do bioma Cerrado, denominado como o “Berço das Águas”, que corresponde a 43% das águas superficiais externas à Amazônia (RUSSO LOPES; BASTOS LIMA; REIS, 2021). Logo, por se tratar de uma região fundamentalmente voltada à agricultura de sequeiro, no que concerne à produção de soja, a produtividade da região oeste da Bahia “é altamente dependente das interações entre os estádios

de desenvolvimento da cultura e as variações climáticas”, conforme afirmam (BITTENCOURT et al., 2018, p. 68).

Destarte, a soja é o principal expoente da região, enquanto cultura produzida. A inserção de indústrias como a Cargill e Bunge, das *tradings*, das associações de classe e sindicatos vinculados ao setor, como também a dinâmica comercial da região, impulsiona a economia e promove diversas oportunidades relacionadas à implantação de novas tecnologias e de mão de obra qualificada.

Luís Eduardo Magalhães é um dos lugares de reserva recentemente tomado pelas grandes empresas associadas às redes agroindustriais hegemônicas do complexo carnes-grãos (especialmente a multinacional Bunge Fertilizantes e Bunge Alimentos, instaladas na década de 1980) (ELIAS, 2011, p. 162).

Por fim, é importante salientar que a presença de grandes indústrias e de uma dinâmica produtiva cada vez maior, proporciona também o desenvolvimento dos municípios (BAHIA, 2017). A soja tem sua produção localizada em quatro sub-regiões do oeste baiano, totalizando 15 municípios. Logo, a produção se configura, principalmente, pelos municípios de Luís Eduardo Magalhães, Barreiras, Riachão das Neves, Formosa do Rio Preto, São Desidério e Correntina. A safra de 22/23 se caracterizou por 1,860 milhão de hectares, com 7,447 milhões de toneladas produzidas, conforme dados do Boletim da AIBA (ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES E IRRIGANTES DA BAHIA, 2023).

### 3.2 Posicionamento e Método

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, será conduzido um estudo qualitativo com base na abordagem ontológica e epistemológica da Teoria Ator-Rede. Esta abordagem, enquadrada no paradigma pós-estruturalista, foi definida como escopo teórico da pesquisa, pelo ponto de vista inicial do pesquisador, com relação ao objeto investigado, sendo necessário analisar a integração entre elementos sociais e científicos. Assim, deve-se observar os elementos da mesma forma, com os mesmos métodos, não havendo possibilidade de criar uma classificação específica, por parte do pesquisador. Porém, para a TAR, a explicação é composta por atores humanos e não-humanos, portanto híbridos (DELGADO; ANDRADE, 2018). Logo, os fenômenos sociais são construídos, a partir das agências de actantes que modificam a rede e deixam rastros.

O caso escolhido para a pesquisa é o setor do agronegócio, especificamente da cadeia de soja, devido à sua força estratégica no cenário brasileiro. Yin (2001, p. 32) “o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo em um contexto da realidade, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Para o autor, a utilização do estudo de caso como estratégia de pesquisa é indicada para compreender fenômenos sociais complexos.

A população desta pesquisa se caracteriza pelos gestores ou líderes das principais instituições mapeadas na cadeia produtiva. Para ser possível obter informações significativas e que estejam inseridas no escopo da proposta, os participantes da pesquisa devem ter cargos que se configurem como primordiais para a tomada de decisões, no que se refere aos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

### 3.3 Coleta e Análise de Dados

A coleta dos dados, da presente proposta, se caracteriza pela triangulação, caracterizada por três etapas: análise documental, observação direta e entrevistas. A primeira etapa contempla o levantamento e análise de documentos relacionados ao agronegócio, especificamente da cadeia de soja, bem como aos recursos hídricos. Nesse sentido, foram analisadas legislações estaduais e federais, relatórios das associações de classe partícipes da cadeia de soja, como também estudos de produtividade da soja e de potencial hídrico da região, como pode ser observado no Quadro 2, alguns dos principais documentos analisados.

**Quadro 2:** Análise Documental

<b>Documentos</b>	<b>Descrição</b>
Estudo do potencial hídrico da região oeste da Bahia: quantificação e monitoramento da disponibilidade dos recursos do aquífero Urucuia e superficiais nas bacias dos rios grande, corrente e Carinhanha	Relatório técnico final
Regularização Ambiental de Propriedades Rurais na Bahia	Cartilha da AIBA
Decreto estadual n.º 8.419/2003	Aprova o regimento da secretaria de meio ambiente e recursos hídricos — SEMARH

Lei estadual n.º 10.431/2006	Política estadual de meio ambiente e de proteção à biodiversidade
Resolução do CEPRAM n.º 3.925/2009	Dispõe sobre o programa estadual de gestão ambiental compartilhada com fins ao fortalecimento da gestão ambiental
Decreto estadual n.º 14.024/2012	Aprova o regulamento da lei n.º 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a política de meio ambiente e de proteção à biodiversidade
Resolução do CEPRAM n.º 4.327/2013	Dispõe sobre as atividades de impacto local de competência dos municípios, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate da poluição
Decreto estadual n.º 15.180/2014	Regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação do estado da Bahia
Lei Federal “código florestal” n.º 12.651/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as leis n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as leis n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a medida provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências
Resolução do CEPRAM n.º 4.420/2015	Altera a resolução CEPRAM n.º 4.327 de 31 de outubro de 2013, que dispõe sobre as atividades de impacto local de competência dos municípios, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate da poluição em qualquer de suas formas.
Lei Federal n.º 9.433	Institui a política nacional de recursos hídricos, cria o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da constituição federal, e altera o art. 1º da lei n.º 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a lei n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Portaria INEMA n.º 22.181 de 22 de janeiro de 2021	Estabelece critérios para implantação de sistema de medição para monitoramento dos usos e intervenções em recursos hídricos visando à adoção de medidas de controle no estado da Bahia
Instrução normativa MAPA 45/2013	Estabelecer os padrões de identidade e qualidade para a produção e a comercialização de sementes

Fonte: dados coletados

Ademais, para promover a essência do plano teórico utilizado na tese, no que concerne ao rastreamento de informações sobre a questão hídrica na região, o processo de mineração de dados foi executado, a fim de observar como a água ou a questão hídrica vem

sendo discutida no agronegócio, a partir dos principais sites ligados ao agronegócio. Todas as notícias selecionadas possuem ligação direta com a região oeste da Bahia, em especial com o agronegócio da soja, objeto de estudo desta tese. Inicialmente, 488 notícias foram selecionadas, sendo efetuado um filtro, a fim de remover as notícias duplicadas. Assim, utilizando a ferramenta *Voyant Tools*, cerca de 326 notícias foram analisadas, que possuem em seu corpus os termos “agronegócio”, “soja” e “região oeste da Bahia” ou “oeste baiano”.

A observação, segundo Augusto et al. (2013, p. 750) “é um método de análise visual que consiste em se aproximar do ambiente natural em que um determinado fenômeno ocorre, visando chegar mais perto da perspectiva dos sujeitos investigados”. Assim, o contato do pesquisador com o objeto de estudo é imprescindível, para as experiências poderem ser identificadas e devidamente detalhadas. Este processo é importante devido à proximidade do pesquisador com o fenômeno a ser analisado, bem como pela capacidade de interação com os indivíduos partícipes do escopo da pesquisa (BELEI et al., 2008).

O contexto de pesquisa desta tese se resume ao agronegócio da soja, no oeste baiano. O processo de observação iniciou-se em junho de 2018, sendo este o ponto de partida para o processo de imersão sobre a temática. Silva *et al.*, (2018) citam que no processo inicial de imersão, o pesquisador deve anotar tudo que considera relevante, pois não segue um registro-padrão. Assim, seguindo as bases da TAR, iniciou-se o processo de rastreamento dos atores, conforme o Quadro 3, com a participação em eventos, palestras e reuniões com os principais atores institucionais da cadeia, possibilitando um contato mais próximo do pesquisador com seu objeto de estudo. Por fim, é importante destacar que muitos eventos foram cancelados devido à pandemia COVID-19 (2020 – 2022), o que dificultou o contato com atores institucionais.

**Quadro 3:** Cronologia dos Rastros

Período	Descrição
Junho/2018	Bahia Farm Show
Março/2019	Passarela da Soja e Milho
Maião/2019	Visita às Fazendas 01 e 02
Outubro/2019	Visita à Fazenda 03
Fevereiro/2020	Dia de campo da Oilema; A semente e suas conexões.
Março/2020	Passarela da Soja e Milho
Junho/2020	Webinar, Palestras, etc.

Setembro/2020	Webinar, Palestras, etc.
Abril/2021	Visita às Fazendas 04 e 05
Agosto/2021	Visita à Fazenda 06
Abril/2022	Rally da Safra 2022
Maiio/2022	Bahia Farm Show
Julho/2022	Início das entrevistas
Novembro/2022	Conclusão das Entrevistas

Fonte: elaborado pelo autor

As observações executadas nos locais citados proporcionaram a compreensão sobre o quão importante são os atores não-humanos, para que o agronegócio consiga alcançar seus resultados. A inserção de um elevado nível tecnológico possibilita uma alta produtividade e qualidade dos produtos, elementos essenciais e sempre destacados pelos produtores rurais. Assim, para as observações poderem ser registradas, foi utilizado um modelo de nota de campo, que segundo Angrosino (2009, p. 60), constitui “anotações sistemáticas e organizadas sobre o campo” que possibilitou registrar os participantes, cenário e cronologia dos eventos, além das interações entre os atores.

As notas de campo registradas auxiliaram na compreensão de alguns questionamentos: como funcionam as associações de classe? Quais as principais tecnologias inseridas no agronegócio? Qual a percepção dos atores com relação à água? Quais as principais culturas implantadas na região? Quais os principais atores da cadeia? Quais as práticas que podem contribuir para a implantação de um Sistema Produto-Serviço Sustentável? Outros diversas informações e reflexões surgiram a partir das observações.

Por fim, a última etapa se caracterizou pelas entrevistas com os principais atores institucionais da cadeia primária e secundária, que foram transcritas, categorizadas e analisadas, através do *software* IRaMuTeQ, a partir da utilização da análise de similitude, método de Reinert e análise lexicográfica, com base na análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Assim, foram realizadas entrevistas em profundidade, com base em roteiros semiestruturados, baseados em pesquisas relacionadas aos recursos hídricos (SABOIA, 2015; MESQUITA, 2017), que possuem em seu escopo de perguntas, questões ou temas observados durante a participação em cursos, ou eventos descritos no processo de rastreamento dos actantes.



A constituição do roteiro fundamentou a criação da Cartografia de Controvérsias, uma vez que se trata de um modo de observação da construção social. Trata-se, segundo Clovis e Domenico (2016, p. 97) “de usar o maior número possível de ferramentas de observação, dando visibilidade a diferentes pontos de vista”. Faz-se necessário compreender que as ferramentas utilizadas foram primordiais para o aprofundamento, com relação ao tema de pesquisa, bem como para compreender a dinâmica da cadeia produtiva, objeto de estudo desta tese. Assim, foi realizado o mapeamento dos principais atores institucionais da cadeia de soja, sendo estes os sujeitos escolhidos, para a realização das entrevistas, conforme Quadro 4.

**Quadro 4:** Mapeamento dos principais atores a serem entrevistados

<b>Participante da rede</b>	<b>Organização</b>
Órgãos Reguladores	Secretaria de Meio Ambiente de LEM
	Secretaria de Agricultura de LEM
	Secretaria de Meio Ambiente de Barreiras
	Secretaria de Agricultura de Barreiras
	INEMA
Comitê de Bacias	Rio Grande
	Rio Corrente
Associações de Classe	APROSOJA
	APROSEM
	ACIAGRI
	ABIOVE
	SPRLEM
	SPRB
	SIACAN
	FAEB
	AIBA
P&D	Universidade Federal do Oeste da Bahia
	Universidade Federal de Viçosa
	Fundação Bahia
	EMBRAPA
Agroindústrias	Bunge
	Cargill
	Galvani
Produtores Rurais	Irrigantes

Fonte: dados coletados

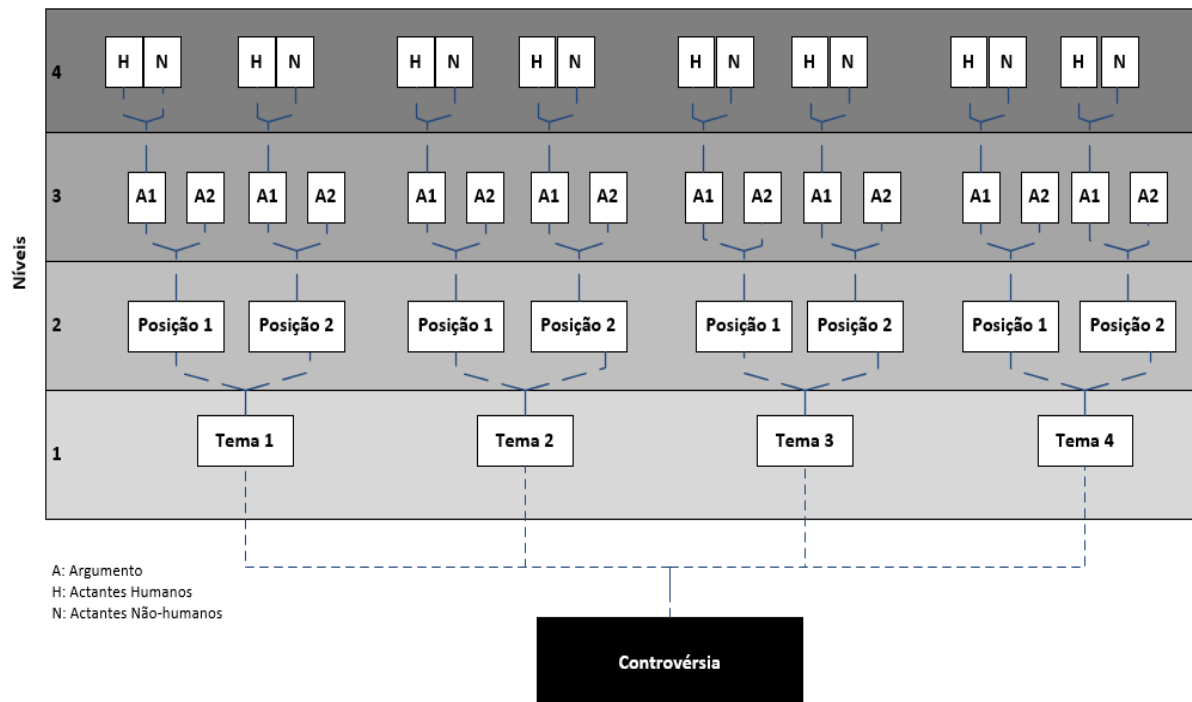
Por fim, após a realização das entrevistas e para que se faça a devida análise dos dados, a lente teórica utilizada nesta tese, a TAR, foi utilizada como um instrumento de análise,

pois segundo Law (2008) a TAR é apenas mais uma ferramenta de semiótica material, não existindo apenas uma TAR, mas formas de reorganização de atores, através da participação de objetos, sujeitos e organizações. A cartografia em questão analisou as principais controvérsias que emergiram das entrevistas. O papel do pesquisador, seguindo as regras latourianas é ter uma posição neutra, para ser possível rastrear os actantes e verificar a dinâmica das associações existentes em uma rede, pois um ator se constitui como uma rede de elementos.

Ademais, buscou-se compreender a dinâmica do agronegócio da soja, na região oeste da Bahia, uma rede consolidada e assim caracterizada como uma “caixa-preta” (LATOURE, 2012). Harman (2009, p. 33), ao conceituar caixa-preta, define como “qualquer actante tão firmemente estabelecido que podemos considerar seu interior como garantido”. Ademais, o autor compreende que as caixas-pretas nunca estão completamente fechadas, pois “uma controvérsia pode reabri-la” (PINTO, 2013, p. 42).

Para Latour, a caixa preta substitui a substância tradicional. O mundo não é feito de unidades naturais ou números inteiros que resistem a todas as flutuações superficiais. Em vez disso, cada actante é o resultado de numerosas forças anteriores que foram amorosamente ou violentamente reunidas. Embora as substâncias tradicionais sejam uma só, as caixas pretas são muitas – tratamo-las simplesmente como uma só, desde que permaneçam sólidas no nosso meio. (HARMAN, 2009, p. 34 - tradução nossa)

No caso em questão, a controvérsia está relacionada à segurança hídrica, elemento fundamental no desenvolvimento do agronegócio. Assim, para analisar as controvérsias do tema em questão, será utilizado o modelo de mapa mental (Figura 4).

**Figura 4:** Mapa mental para análise das controvérsias

Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado em Pinto (2013, p. 137)

O primeiro nível é caracterizado pelos temas, uma vez que a partir de uma controvérsia, diferentes temas, com variados níveis de complexidade, podem emergir nas entrevistas. O segundo nível é relacionado às posições, compreendidas como “convergência dos actantes sobre uma das possibilidades de resolução da controvérsia” (PINTO, 2013, p. 138). Ademais, o terceiro nível se refere aos argumentos, que podem ser favoráveis ou antagônicos, após as conexões e, por fim, o quarto nível, caracterizado pelos actantes humanos e não humanos, uma vez que, para cada posição ou argumento, a origem da controvérsia pode ser direcionada ou explicada, a partir dos actantes humanos e não humanos (PINTO, 2013). Assim, com a identificação das controvérsias, foram realizados os cruzamentos dos modos de existência, que podem ser analisados, a partir das discussões oriundas da cadeia de soja. Por conseguinte, com os cruzamentos, foram criados *scripts* vinculados ao Sistema Produto-Serviço Sustentável, que contribuem para a promoção da segurança hídrica.

A estrutura metodológica do presente estudo, se caracteriza pela análise das entrevistas realizadas com os principais atores identificados na cadeia de soja, da região oeste da Bahia (Quadro 4), a partir das lentes teóricas utilizadas nesta tese, a Teoria Ator-Rede e os Modos de Existência. Conforme pode ser visualizado nos apêndices (A-G), os roteiros de entrevistas, foram divididos em dois blocos: o primeiro com perguntas gerais sobre a percepção sobre sustentabilidade e segurança hídrica, além de questões relacionadas à integração dos

atores institucionais e das questões hídricas e de sustentabilidade, que contribuem para a descrição mais detalhada da região pesquisada. O segundo bloco do roteiro foi direcionado para cada segmento identificado na cadeia, conforme as suas especificidades.

O apêndice A, direcionado aos comitês de bacia, buscou compreender como funciona a participação dos diversos atores, que contribuem nas discussões sobre as duas principais bacias da região. Foram entrevistados os presidentes do Comitê da Bacia do Rio Grande e do Rio Corrente, essenciais para a irrigação na região oeste. O apêndice B, direcionado às associações de classe, de diversos segmentos do agronegócio, teve por objetivo entender quais as principais demandas do setor e como os atores têm contribuído na formulação de práticas voltadas para a sustentabilidade.

No apêndice C, os produtores rurais selecionados são irrigantes, característica fundamental, para o melhor direcionamento do objeto de estudo. Os questionamentos foram relacionados às práticas e tecnologias que contribuem para o desenvolvimento do campo, em especial às práticas voltadas para a sustentabilidade, com foco nos recursos hídricos. O apêndice D, focado nas agroindústrias, compreendeu as características do sistema produtivo, baseado na soja, as práticas adotadas para reutilização, da água, bem como a participação das empresas nas práticas ambientais para o agronegócio da região.

O apêndice E e F, voltado para os Governos Estaduais e Municipais, possuem um escopo ligado à regulação das áreas produtivas e os papéis governamentais no monitoramento das ações relacionadas à questão hídrica, compreendendo também o papel do estado na formulação de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade. Por fim, o apêndice G, ligado às instituições de Pesquisa e Desenvolvimento, compreendeu o papel das universidades e institutos de pesquisa na promoção da inovação e tecnologia, para contribuir para que novas práticas sejam inseridas no agronegócio, a fim de reduzir o impacto ao meio ambiente. Assim, o Quadro 5 expõe os participantes, as organizações, a função dos entrevistados, o tempo e, por fim, a data da entrevista.

**Quadro 5:** Descrição das entrevistas

Participante da rede	Organização	Entrevistados	Tempo	Data da entrevista
Órgãos Reguladores	Secretaria de Meio Ambiente de LEM	Secretário(a)	0:31:31	29/09/2022
	Secretaria de Agricultura de LEM	Secretário(a)	0:52:08	04/10/2022
	INEMA	Diretor	2:44:25	19/10/2022
Comitê de Bacias	Rio Grande	Presidente	1:21:11	08/11/2022
	Rio Corrente	Presidente	2:16:15	23/09/2022

Associações de Classe	APROSOJA	Diretor/Presidente	1:19:13	09/09/2022
	APROSEM	Diretor/Presidente	1:23:51	21/07/2022
	ACIAGRI	Diretor/Presidente	1:15:02	09/09/2022
	ABIOVE	Diretor/Presidente	0:57:54	30/08/2022
	SPRLEM	Diretor/Presidente	1:29:16	13/09/2022
	FAEB	Diretor/Presidente	0:45:47	06/09/2022
	AIBA	Diretor/Gestor Ambiental	1:14:13	13/09/2022
P&D	Universidade Federal do Oeste da Bahia e Universidade Federal de Viçosa	Pesquisadores/Professores	1:53:24	26/08/2022
			0:57:34	23/08/2022
			1:37:47	25/08/2022
			1:16:41	25/08/2022
			0:59:41	21/09/2022
	0:40:35	30/08/2022		
	Fundação Bahia	Pesquisadores	1:01:42	24/08/2022
EMBRAPA	Pesquisadores	0:41:49	25/10/2022	
Agroindústrias	Cargill	Gestor	00:28:57	28/09/2022
	Galvani	Gestor	0:36:45	22/09/2022
Produtores Rurais	—	Irrigantes	1:09:25	29/09/2022
			0:25:37	16/09/2022
			0:57:19	14/09/2022
			1:13:29	09/09/2022
			0:47:28	15/09/2022
			30:58:59	

Fonte: coleta de dados

Foram concluídas 26 entrevistas, com os principais atores identificados na cadeia de soja, totalizando mais de 30 horas de áudio. A análise das entrevistas, se configura pela dinâmica dos entrevistados, o inter-relacionamento entre falas e temas identificados, constituídos em subcategorias específicas, a fim de construir uma estrutura categorizada, que possibilite identificar quais os Modos de Existência que influenciam na implantação de um Sistema Produto-Serviço Sustentável, orientado à promoção da Segurança Hídrica.

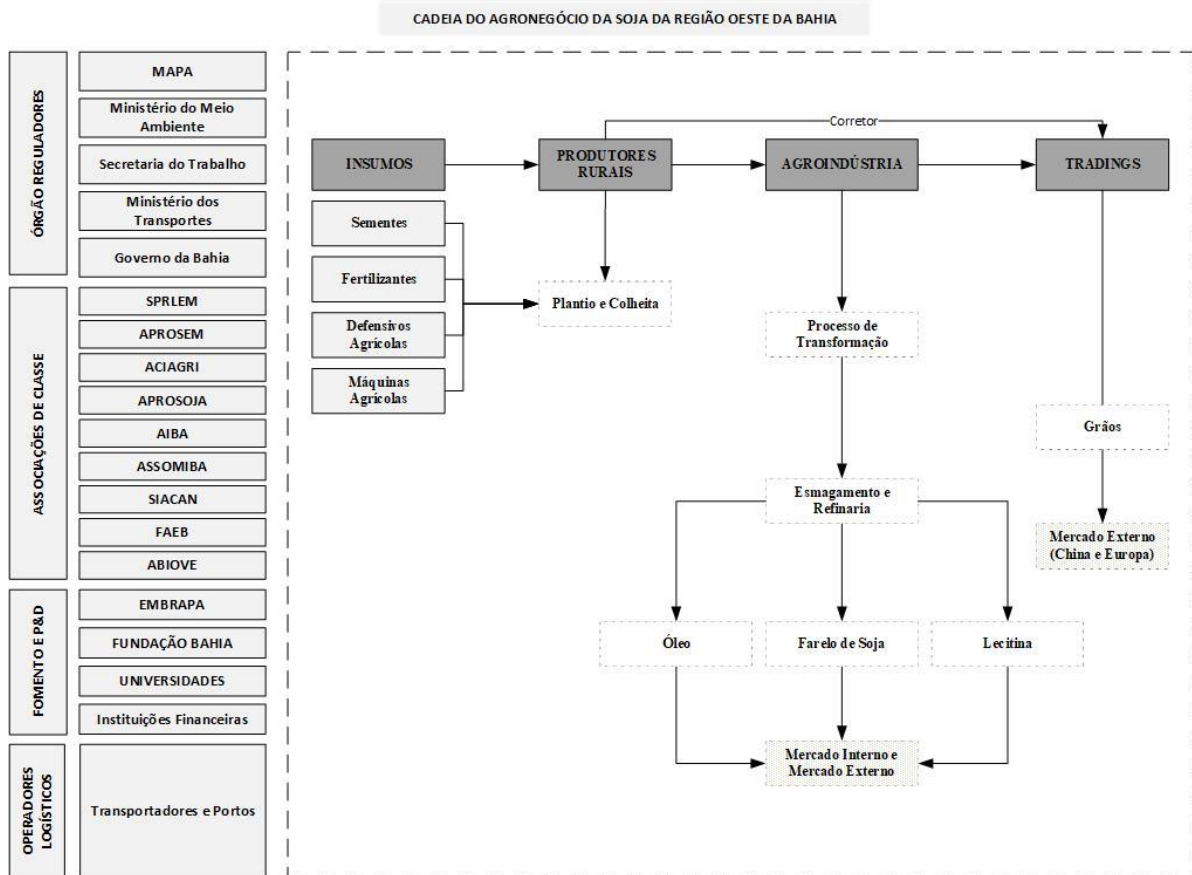
## 4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos na pesquisa, a partir dos métodos e abordagens propostas no estudo. Assim, é inicialmente apresentado o mapeamento da cadeia do agronegócio da soja no oeste baiano, apresentando seus principais actantes e associações. No segundo momento, é apresentado um rastreamento dos actantes, a partir da mineração de dados e da análise de notícias relacionadas à temática abordada na pesquisa. Por fim, são analisadas as entrevistas com os principais atores partícipes da cadeia de soja da região, onde são identificadas as principais controvérsias relacionadas à questão hídrica da região, as trajetórias e rastros para a configuração de um Sistema Produto-Serviço Sustentável e, por conseguinte, discutidas através da Teoria Ator-Rede e dos Modos de Existência.

### 4.1 Mapeamento da cadeia do Agronegócio da Soja no oeste baiano

A cadeia produtiva de uma *commodity*, como a soja, é um complexo sistema interconectado de diferentes atores e etapas que operam em conjunto para produzir, processar e comercializar o produto final. Logo, faz-se necessário salientar que o desenho da cadeia do oeste baiano é caracterizado por um processo de rastreamento e imersão, através da análise documental, participação em cursos, eventos e visitas às fazendas e empresa da região, bem como diálogos com os atores institucionais partícipes da cadeia.

No oeste da Bahia, os municípios de Barreiras, Luís Eduardo Magalhães, Formosa do Rio Preto, São Desidério, Riachão das Neves e Correntina, desempenham um papel crucial na economia regional e são centros importantes na cadeia produtiva da soja. Esta cadeia é configurada pelas instituições da cadeia primária, responsáveis pela produção do produto, incluindo cultivo, colheita, processamento, venda e exportação e pela cadeia secundária, que consiste em atores e processos que dão suporte à cadeia primária, como reguladores, associações de classe, pesquisa e desenvolvimento e logística, conforme pode ser observado na Figura 5.

**Figura 5:** Cadeia do agronegócio da soja no oeste da Bahia

Fonte: elaborado pelo autor

Na cadeia secundária do agronegócio da soja no oeste da Bahia, os órgãos reguladores incluem instituições como o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), o Ministério do Meio Ambiente, Ministérios dos Transportes e a Secretaria do Trabalho, bem como as Secretarias de Agricultura e Meio Ambiente dos municípios. A participação do Governo do Estado, se configura pelos conselhos, em especial do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM) e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH), além do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA).

Os órgãos reguladores desempenham funções fundamentais que proporcionam uma operação eficaz e sustentável das cadeias produtivas, sendo responsáveis por coordenar políticas públicas de estímulo ao setor, bem como garantir a qualidade dos produtos, no que concerne às conformidades, conforme as normas fitossanitárias, como é caracterizado o trabalho do MAPA, como também responsáveis pelo desenvolvimento e coordenação de políticas públicas relacionadas ao meio ambiente (Ministério do Meio Ambiente) e pela coordenação e desenvolvimento de ações no setor de transportes e infraestrutura (Ministério

dos Transportes), garantindo a eficiência logística. Ademais, leis, normas e diretrizes são fundamentais para o acompanhamento e regulação das atividades do setor, como a Lei Federal n.º 12.651/2012, relacionada ao Código Florestal, a Lei Federal n.º 7.802/1989 (Lei dos Agrotóxicos) e a Lei Federal n.º 10.711/2033 (Lei de Sementes e Mudas), diretamente ligadas ao setor, ao nível federal.

O Governo do Estado e os municípios possuem um papel estratégico na análise, controle e avaliação do setor, pois suas ações são fundamentais para garantir que o desenvolvimento da atividade agrícola ocorra de forma sustentável, preservando os recursos naturais e garantindo a qualidade e segurança dos produtos. Entidades como o Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM) e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH) atuam na formulação e no estabelecimento de políticas relacionadas ao meio ambiente e ao uso da água, respectivamente. Ambas as entidades possuem funções deliberativas e normativas, essenciais para uma gestão eficiente dos recursos naturais do estado. O Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA) tem um papel preponderante na conservação e uso sustentável dos recursos naturais, promovendo a fiscalização e o monitoramento das atividades potencialmente poluidoras e degradadoras do meio ambiente. O estado da Bahia possui sua própria legislação que complementa as leis federais. Uma das principais é a Política Estadual de Meio Ambiente (Lei Estadual No 10.431/2006), que estabelece as diretrizes para a gestão ambiental no estado, incluindo questões de licenciamento e uso de recursos naturais.

As associações de classe, posicionadas na cadeia secundária, como o Sindicato dos Produtores Rurais, a Associação Brasileira dos Produtores de Soja (APROSOJA), a Associação do Comércio de Insumos Agrícolas (ACIAGRI), a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (AIBA), a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado da Bahia (FAEB) e a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) defendem os interesses dos seus associados, proporcionando apoio em questões legais, comerciais e técnicas. Logo, é importante ressaltar que as associações possuem um papel estratégico na cadeia de soja, seja na implantação de práticas sustentáveis na cadeia, no fomento à inovação e pesquisa, seja em questões políticas que necessitem de uma participação coletiva dos seus membros. Muitas instituições são constituídas pelos próprios produtores rurais, que buscam defender seus interesses, a partir de associações com objetivos distintos, criando várias frentes de diálogo e participação em diversos espaços.



O agronegócio da região oeste possui uma forte interação com as instituições de fomento à pesquisa e desenvolvimento, sendo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária um dos principais atores institucionais., no que concerne à produção de cultivares convencionais e transgênicas ou no monitoramento agrícola e fitossanitário. A Fundação Bahia, outra importante instituição de pesquisa na região, que conta com a participação da EMBRAPA, associações e universidades em suas pesquisas, possui um papel importante no setor, uma vez que desenvolve ações, projetos e programas pautados no desenvolvimento de estudos em fitotecnia, fitopatologia, nematologia e melhoramento genético, compartilhando seus resultados com o setor.

As universidades contribuem significativamente na produção de conhecimento científico, por meio de projetos de pesquisa e os programas de pós-graduação, além da formação do capital humano, fundamental para o desenvolvimento do agronegócio na região. O estudo do potencial hídrico da região oeste da Bahia é um exemplo que contribuição importante para a região, que contou não apenas com a participação de universidades, como a Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Estadual da Bahia (UNEB), entre outras, mas também com a participação efetiva de associações de classe e organizações de governança de recursos hídricos.

Por fim, a cadeia secundária é concluída com a participação dos operadores logísticos, que incluem as empresas de transporte e portos e que promover a distribuição e exportação de soja para mercados nacionais e internacionais. É importante salientar a participação das instituições financeiras, que contribuem efetivamente para o desenvolvimento e para o alcance dos objetivos propostos pelo setor, uma vez que os investimentos e apoio financeiro aos produtores ajudam na continuidade e eficiência da cadeia de soja.

A cadeia primária é caracterizada pelo fluxo produtivo da soja. Logo, o início da cadeia se configura pelos *inputs* necessários para a produção de grãos, que podem ser divididas em quatro grandes estruturas: a indústria de insumos, de defensivos agrícolas, de fertilizantes e de máquinas agrícolas. A região oeste concentra inúmeras empresas, que possuem unidades comerciais, não sendo uma região consolidada como polo agroindustrial, mas sim como polo do agronegócio, uma vez que as grandes indústrias, localizadas na região, estão direcionadas ao processamento da soja. Pode-se observar a força comercial da região, a partir da realização de uma das maiores feiras do agronegócio brasileiro, a Bahia Farm Show. A feira, realizada no município de Luís Eduardo Magalhães, polo do agronegócio na Bahia e um dos principais do

país, conta com a presença das maiores empresas do setor agrícola, promovendo assim uma participação significativa dos principais atores institucionais do setor, como também movimentando um volume de negócios altamente significativo.

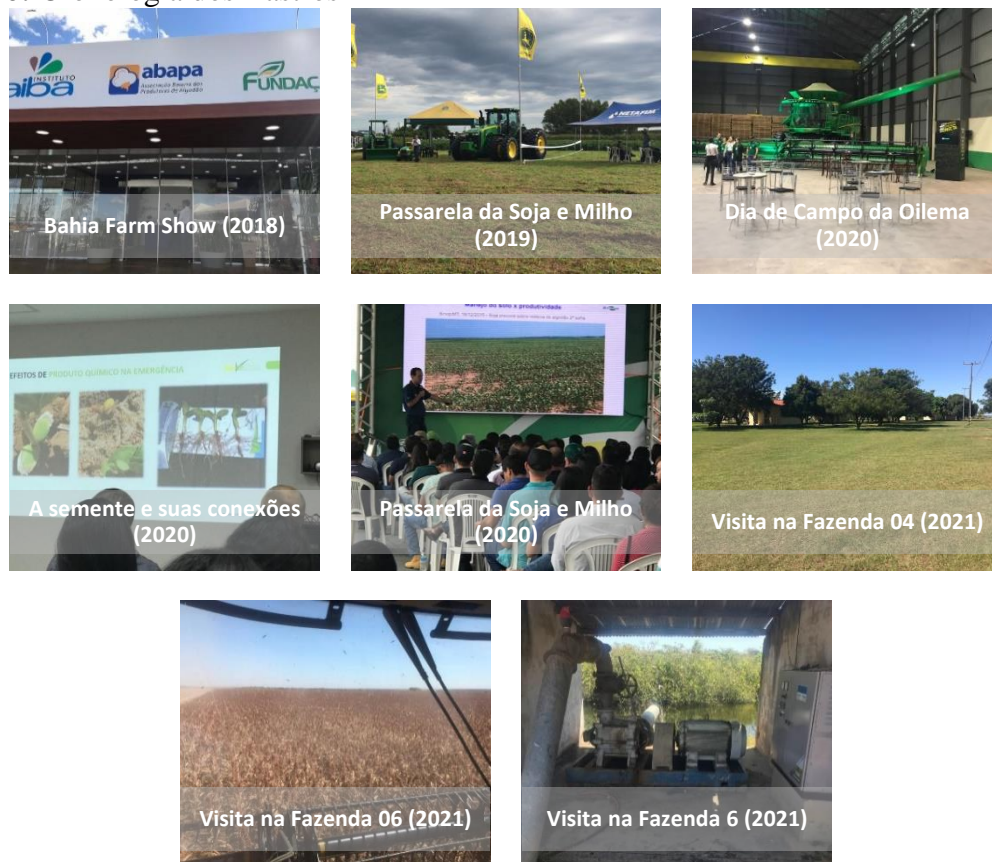
Os produtores rurais são responsáveis pelo plantio e colheita (multiplicação) das sementes e transformação destas em grãos. Estes grãos são então processados por agroindústrias, como Bunge e Cargill, presentes na região, por meio de processos de esmagamento e refinaria. O esmagamento resulta em óleo bruto de soja e farelo de soja, enquanto a refinaria do óleo produz óleo de soja refinado, utilizado em diversas indústrias, incluindo alimentícia, química e de biodiesel. O farelo de soja é amplamente utilizado como ração animal, principalmente para aves e suínos. As *tradings*, como ADM, Cargill, Bunge e Louis Dreyfus, são responsáveis pela comercialização e exportação dos grãos e subprodutos da soja, em sua maioria, para a China e Europa.

#### **4.2 Rastreamento dos actantes**

Para Latour, é importante rastrear os "actantes" (ou atores) em uma rede, ou seja, identificar todos os elementos que fazem parte da rede e entender como eles interagem entre si. Isso inclui não apenas as pessoas, mas também os objetos, as tecnologias, as instituições e os processos envolvidos em uma determinada situação ou problema.

Ao rastrear os atores, o autor expõe que o acompanhamento ajuda a entender melhor como as redes se formam, como elas funcionam e como se pode intervir nelas para produzir mudanças positivas. Assim, é possível identificar quais tecnologias são usadas, quais instituições regulam a produção, quais são os impactos ambientais e sociais, entre outros fatores importantes. Dessa forma, o rastreamento dos atores é fundamental para uma análise mais completa e precisa de uma determinada rede, permitindo identificar os fatores que influenciam sua dinâmica e como eles podem ser gerenciados para alcançar objetivos específicos.

Destarte, após a análise documental relacionada à produção da soja, aos aspectos ambientais e aos recursos hídricos, bem como a realização do mapeamento dos atores institucionais e do desenho da cadeia produtiva, o rastreamento continuou a partir das visitas às instituições e participação em cursos e eventos direcionados à temática do agronegócio. Logo, seguindo a cronologia dos rastros, iniciada em junho de 2018, foram realizadas visitas aos principais eventos da região, bem como visitas em fazendas durante o período de produção da soja, a fim de verificar as principais tecnologias e ações relacionadas à produção de soja, conforme pode ser observado na Figura 6.

**Figura 6:** Cronologia dos Rastros

Fonte: coleta de dados

É importante salientar que, ao compreender o funcionamento da cadeia de soja da região, foi necessário promover o processo de imersão na temática hídrica ligado ao setor, uma vez que se trata do elemento central deste estudo. Assim, foram observadas, a partir da participação nos eventos, bem como em cursos, que a água se configura como elemento fundamental para a produção da soja, mas as discussões, em sua completude, abordam este actante como um recurso para a produção. Ademais, a infraestrutura é um componente crítico para o sucesso da cadeia produtiva da soja. As condições de energia, estradas e comunicação na região oeste da Bahia impactam diretamente a eficiência da produção e distribuição dos grãos. Assim, é fundamental a participação do Governo Federal e do Governo Estadual na promoção de políticas que busquem investir em melhorias de infraestrutura para apoiar a competitividade da indústria da soja.

Naturalmente, alguns eventos, por sua especificidade, não abordam a questão hídrica como prioridade, uma vez que a questão produtiva possui uma abordagem poderosa, sendo esta, a principal temática discutida. Neste direcionamento, as inovações tecnológicas,

relacionadas ao solo, ao monitoramento de pragas e à segurança no campo, entre outros temas, ecoam consolidadamente nos eventos. Por fim, a participação, por parte do pesquisador, em comitês de bacia e conselhos estaduais foi fundamental, para compreender como a questão hídrica emerge nas discussões voltadas ao agronegócio.

Para complementar a análise da cadeia de soja da região oeste da Bahia e, principalmente, para verificar a emergência do tema água e, conseqüentemente, da segurança hídrica, foi realizada uma análise de 326 notícias oriundas de sites, blogs e outros canais que abordam direta ou indiretamente os seguintes termos: “agronegócio” AND “soja” AND “oeste da Bahia” OR “oeste baiano”. A busca se caracteriza por uma abordagem ampla, a fim de verificar quais as principais temáticas publicizadas pela mídia, sobre a região e como a água é noticiada, uma vez que, a soja se configura como uma cultura que necessita fundamentalmente da água da chuva, pois a região se caracteriza como uma agricultura de sequeiro. Foi utilizado como critério de exclusão, notícias duplicadas, uma vez que o principal objetivo nesta análise é identificar como a água emerge como actante e como tema de discussão, fora da rede do agronegócio, que possui fóruns, associações e comitês específicos para debates sobre a água. Ademais, trata-se da imersão do pesquisador, para conhecer seu objeto de estudo. Assim, a Figura 7 expõe uma nuvem de palavras com os principais termos citados nas reportagens.

**Figura 7:** Frequência de palavras do corpus



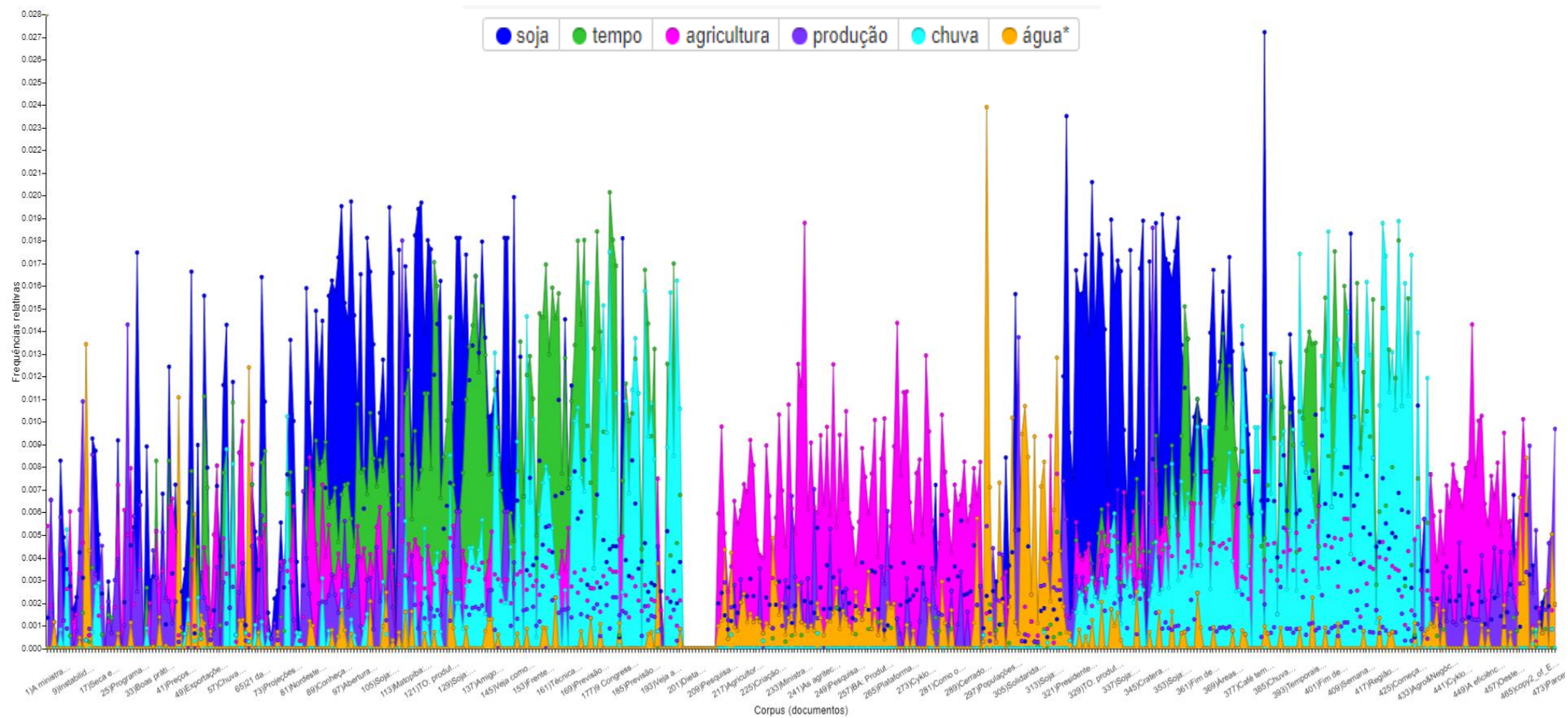
Fonte: coleta de dados

Utilizando a plataforma *Voyant Tools*, especificamente a ferramenta *Cirrus*, em relação às 326 notícias que caracterizaram o corpus, o termo “água” aparece com cerca de 939 menções. Logo, percebe-se que o termo aparece no corpus, em sua maioria, não pela especificidade da notícia em relação à sua utilização ou ao contexto de segurança hídrica, mas à necessidade de estudos sobre previsão do tempo em relação às chuvas, para o setor produtivo.

É importante salientar que algumas notícias são relacionadas à crise hídrica, ao impacto causado em comunidades ribeirinhas e ao saneamento básico, entre outros assuntos. Porém, evidencia-se a necessidade de uma discussão mais ampla e acessível à população, uma vez que a segurança hídrica, não está atrelada apenas à capacidade produtiva, mas à capacidade de utilização, em quantidade e qualidade, da água em seus múltiplos usos, conforme a síntese do Plano Nacional de Segurança Hídrica (2019), da Agência Nacional de Águas.

Há uma obviedade na análise, pois a busca por um contexto específico, como na cadeia do agronegócio da soja, será naturalmente direcionada para o aspecto de garantia de suprimento da água para as atividades produtivas, o que naturalmente expõe mais informações focadas na necessidade do setor, como pode ser observado na Figura 8 (tendências), que apresenta as frequências relativas através do corpus.

**Figura 8:** Frequências relativas do corpus



Fonte: coleta de dados

Observa-se os termos com maior frequência no corpus. Ao inserir o termo “água”, verifica-se que a sua exposição é pequena comparada aos demais termos. Assim, os momentos de alta frequência da palavra “água” são caracterizados por notícias, que abordam especificamente questões relacionadas aos conflitos, ocasionados pela escassez de água e impacto em determinadas comunidades, como pode ser observado nas notícias intituladas “*No Oeste da Bahia, regras da APA da Bacia do Rio de Janeiro, liberam Cerrado para o agronegócio*” e “*Não basta ter água para ser um rio: população sofre com escassez no oeste da Bahia*”, oriundas dos sites do “Grupo Ambientalista da Bahia” e do “Brasil de Fato”, respectivamente.

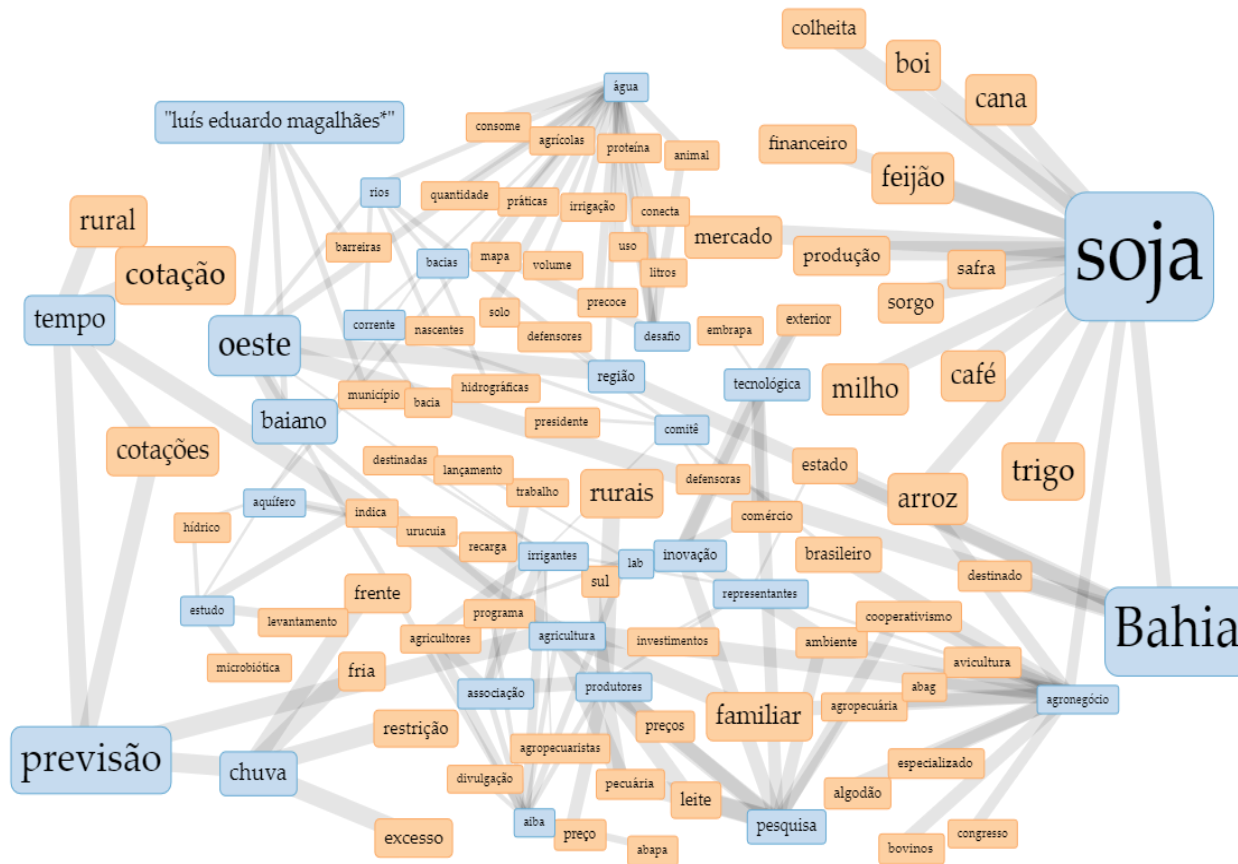
Ademais, são observadas notícias, oriundas do Canal Rural, relacionadas ao déficit hídrico, que impactou na produtividade da soja, na temporada 2015/2016, com a notícia intitulada “*Déficit hídrico trará prejuízo de R\$ 1 bi na Bahia*”, como também a notícia intitulada “*BA: após seca, lavouras de soja se recuperam e produtividade pode ser boa*”, que abordou, já em 2020 uma melhora na produção, a partir das chuvas. Sobre as chuvas, vale salientar que o termo “água” está vinculado diretamente ao noticiário, entretanto, o foco das notícias é baseado na performatividade da água como recurso para a produção de soja na agricultura de sequeiro, que também explica a abundância de notícias com o termo “tempo”. Portanto, trata-se de um foco voltado para a produtividade e não para as discussões relacionadas a água enquanto um bem coletivo. É fundamental destacar, a importância das notícias sobre o impacto da escassez de água e dos problemas causados às comunidades tradicionais, tanto pelos grandes veículos de comunicação, bem como pelos jornalistas independentes e grupos ambientalistas, uma vez que o pensamento especificamente atrelado ao aspecto produtivo, limita a compreensão da água em sua complexidade e performatividade.

Faz-se necessário salientar a importância da mídia, no que se refere à publicização das informações relacionadas à água, que, enquanto bem coletivo, deve ser discutida e analisada amplamente, para que a participação social em fóruns, conselhos e comitês, seja cada vez mais efetiva. Logo, além de abordar temas como crise hídrica e problemas de gestão de recursos hídricos, a mídia possui o papel de educar e conscientizar o público sobre a complexidade do ciclo da água, sobre as ameaças à sua qualidade e disponibilidade e sobre as possíveis soluções.



Para compreender a rede do agronegócio da soja na região oeste da Bahia, através das notícias, foi construído o gráfico de coocorrência dos principais termos e como eles estão associados, conforme pode ser observado na Figura 9.

Figura 9: Gráfico de coocorrência



Fonte: coleta de dados





As palavras “consume”, “solo”, “mapa”, “animal”, “proteína”, “precoce”, “desafio”, “conecta”, “uso”, “Bahia”, “oeste” e “irrigação”, possuem os maiores níveis de coocorrência com o termo água. De modo geral, os termos apresentam alguns actantes importantes na rede que influenciam diretamente no setor produtivo. O termo “mapa” se caracteriza pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, responsável pela gestão das políticas públicas ligadas ao setor agrícola. A participação do MAPA é importante, no que concerne à sustentabilidade do setor, a partir da regulação e da implantação de estratégias que visualizem o crescimento da produção e o desenvolvimento de novas tecnologias.

O actante “solo”, possui uma grande importância, uma vez que, a técnica de plantio direto e o manejo adequado do solo, contribuem significativamente na sustentabilidade hídrica, seja com relação às águas superficiais, seja com relação às águas subterrâneas. A rotação de culturas existente no oeste baiano é uma prática agrícola importante, no que concerne à gestão hídrica, pois aumenta a capacidade de retenção da água pelo solo, através das palhadas, diminuindo a erosão, a utilização de fungicidas e pesticidas e contribuindo na capacidade de infiltração da água no solo, impactando diretamente na disponibilidade hídrica da região. Percebe-se, a partir do actante “solo”, que outros termos estão diretamente associados, como “práticas”, “conservação”, “infiltração” e “manejo”.

Portanto, a emergência do tema “água”, a partir das notícias identificadas e da análise do corpus, se caracteriza fundamentalmente por se tratar de um recurso imprescindível para o funcionamento da cadeia de soja. Esta, naturalmente, não seria uma afirmação complexa, pois a água, em suas mais variadas formas de performatividade, se configura em sua essência como um elemento “conector”, uma vez que ela promove a ligação entre diferentes actantes em uma rede ou em ecossistemas naturais, sendo a soja mais um actante partícipe deste sistema e dependente da água. Entretanto, se busca agora, observar a água como agente transformador da cadeia, que molda as paisagens ao longo do tempo, seja pelo excesso ou pela sua ausência e que também desempenha um papel político, ora na resolução de conflitos, ora na cooperação entre os diferentes atores, pois se trata de um elemento que promove diversas controvérsias.

### **4.3 As controvérsias sobre a água na cadeia da soja**

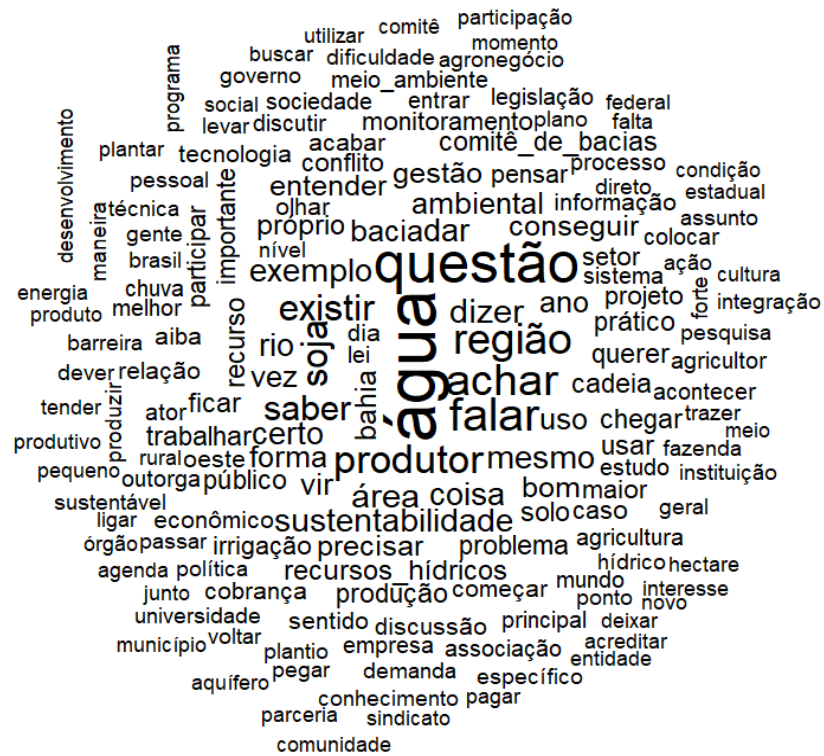
Para as controvérsias serem analisadas é necessário descrever detalhadamente a dinâmica existente na rede analisada. Assim, o processo de translação iniciado a partir da análise documental, posteriormente da observação direta, bem como da análise de notícias relacionadas ao agronegócio da soja, objeto de estudo desta tese, foi importante para

compreender como os actantes interagem e como o elemento “água” emerge como tema de discussão na rede. Para suprir a última lacuna, relacionada à compreensão da cadeia, os principais atores institucionais foram entrevistados, a fim de descrever a dinâmica da cadeia e compreender como a questão hídrica é percebida.

O conteúdo do corpus, que tem a finalidade de caracterizar a integração dos actantes e seus modos de existência, para a promoção da Segurança Hídrica na cadeia do agronegócio da soja, é composto por textos de 26 entrevistas com atores envolvidos no agronegócio da soja nessa região. Na codificação do corpus foram acrescentadas, para cada entrevista, as metavariáveis: código ordinal da entrevista no corpus e o segmento ao qual o entrevistado pertence, podendo ser Produtor Rural (PR), Associações (ASS), Órgão Regulador Municipal (ORM) e Estadual (ORE), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Agroindústria (AGR) e Comitê de Bacia (CM). Cada texto do corpus contempla ainda como variáveis temáticas, perguntas gerais para todos os entrevistados e perguntas específicas, conforme o segmento do entrevistado. Mostrou-se necessário que algumas palavras do corpus fossem tornadas expressões, como, por exemplo: os nomes dos rios, “recursos hídricos”, “comitê de bacias”, “meio ambiente”, “produtor rural”, entre outras com frequência menor.

Logo, buscou-se primeiramente identificar quais termos foram mais utilizados pelos entrevistados. Representa assim, conjuntamente, os termos mais frequentes quando se fala dos temas das entrevistas, sendo ‘água’ a palavra ativa mais citada no corpus, com frequência 1.354, indo até a palavra ativa, com frequência 3, menos citada ‘ônibus’, conforme pode ser observado na Figura 11.

**Figura 11:** Nuvem de palavras



Fonte: coleta de dados

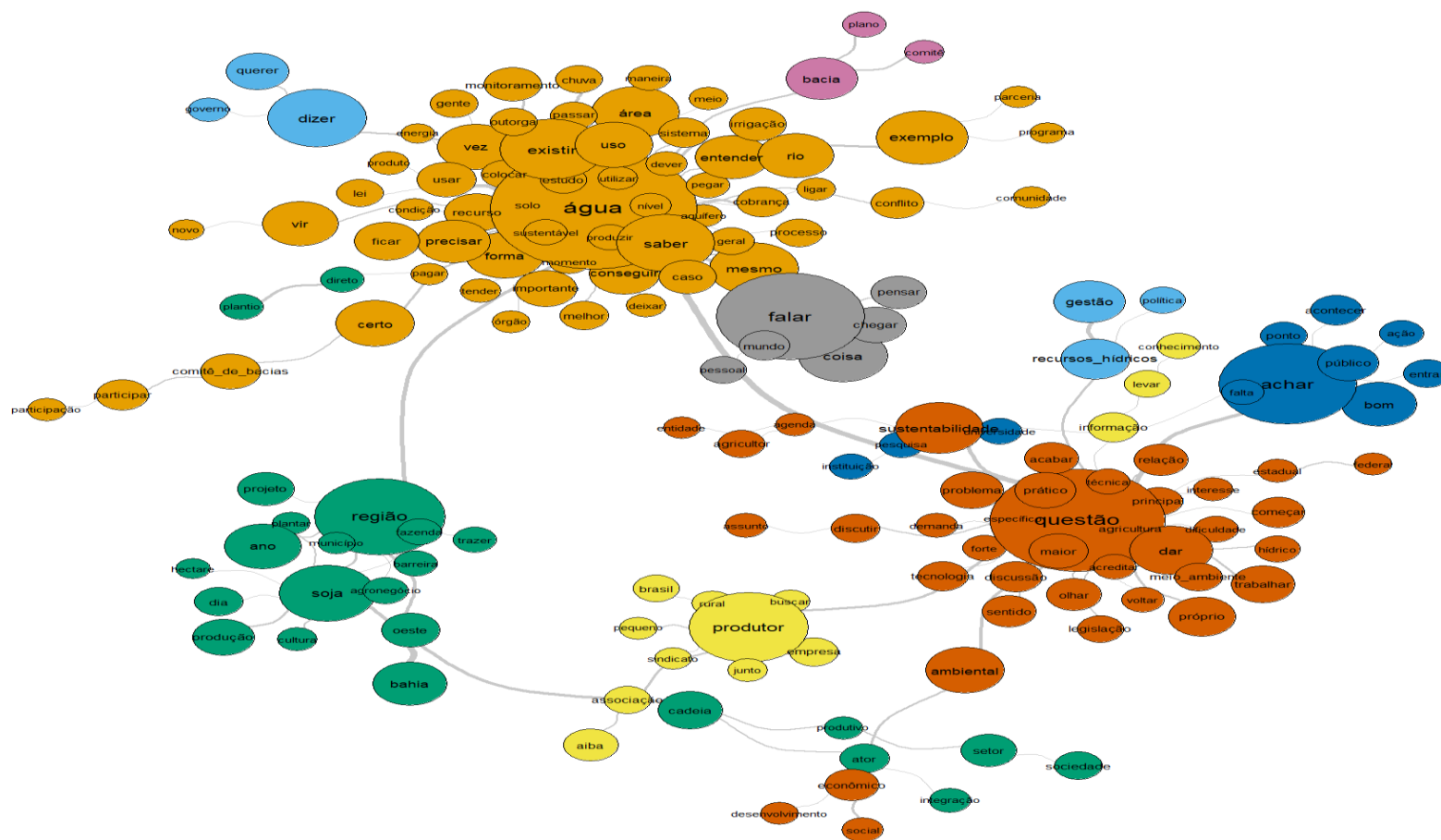
É importante observar que, na nuvem de palavras, os termos são distribuídos de maneira aleatória, sem poder se estabelecer qualquer correlação entre eles, além da diferença de tamanho, que é proporcional à frequência de aparecimento no corpus. Dessa forma, as 8 (oito) palavras ativas que mais aparecem são ‘água’ (1.354 vezes), seguida de ‘questão’ (1.022 vezes), ‘falar’ (767 vezes), ‘achar’ (714 vezes), ‘região’ (674 vezes), ‘produtor’ (615 vezes), ‘existir’ (531 vezes) e ‘soja’ (524 vezes). Percebe-se, assim, que essas 8 palavras mais frequentes representam, numa primeira interpretação, a perspectiva dos entrevistados sobre os temas questionados.

A análise de similitude é a representação gráfica da estrutura do conteúdo do corpus, que utiliza a coocorrência de formas lexicais dos segmentos de textos presentes para sua

construção. Ao se analisar esse resultado é possível identificar conexidade entre as formas linguísticas do conjunto de textos. Em especial, nessa construção, utilizou-se as mesmas palavras priorizadas na nuvem de palavras anterior. O termo ‘água’ está no centro com maior peso e ligado fortemente a ele, as palavras já citadas ‘questão’, ‘falar’, ‘região’ e ‘soja’. Assim, é possível aplicar nesse mesmo grafo o conceito de comunidades. Com base na coocorrência de palavras nos segmentos de textos, o resultado pode ser apresentado na forma de comunidades linguísticas identificadas por cores distintas no grafo gerado. No presente caso fica claro a identificação dos núcleos temáticos. ‘Água’ é a palavra-chave que conecta todos os temas. Nesse núcleo central amarelo tem-se ainda coocorrendo em maior peso os termos: ‘saber’, ‘exemplo’, ‘existir’ além de outras palavras.

Ligado a esse núcleo, aparece uma comunidade laranja com a palavra ‘questão’ ao centro e suas ligações. Um núcleo verde com a palavra ‘região’ ao centro com suas correlacionadas ligada ainda a outro centro amarelo da palavra ‘produtor’. Consta ainda mais quatro núcleos nas palavras ‘falar’, ‘soja’, ‘recursos hídricos’ e ‘bacia’, como pode ser observado na Figura 12.

Figura 12: Análise de similitude

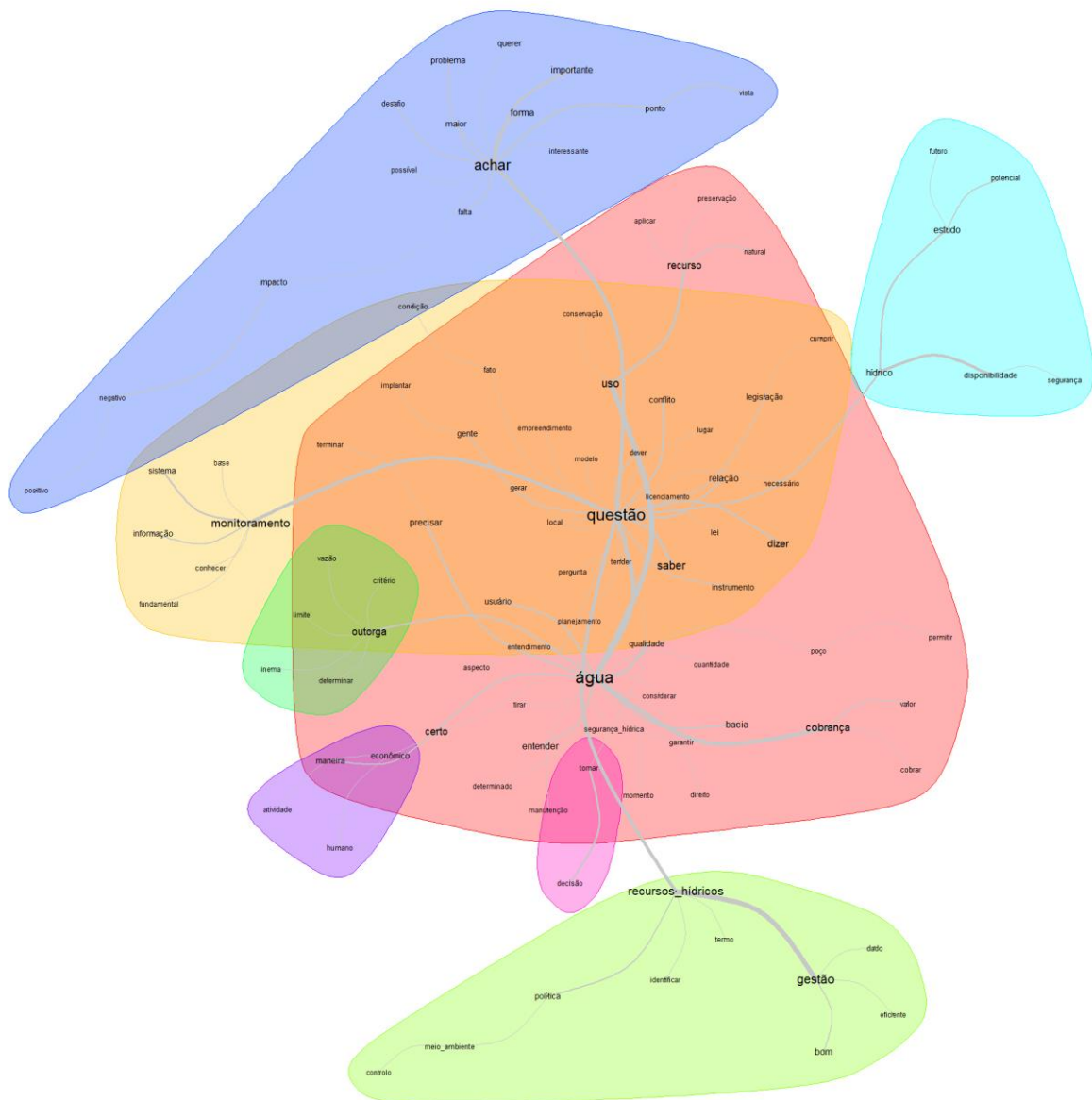


Fonte: coleta de dados



Observando a configuração do gráfico, o termo “questões”, diretamente ligado ao termo “água”, possui elementos que esclarecem algumas temáticas relacionadas à gestão de recursos hídricos, como os termos “tecnologia”, “legislação”, “meio ambiente” e “sustentabilidade”. Assim, ao centralizar o termo “questão”, a Figura 14 expõe alguns elementos que fomentam controvérsias nos espaços de discussão sobre a água.

**Figura 14:** Questões emergentes relacionadas à água



Fonte: coleta de dados

Os termos “outorga”, “cobrança”, “uso”, “monitoramento” e “gestão” fazem parte do escopo voltado para os princípios da gestão de recursos hídricos, sendo estes os principais elementos em discussão em comitês de bacia e conselhos estaduais e federais, bem como cita

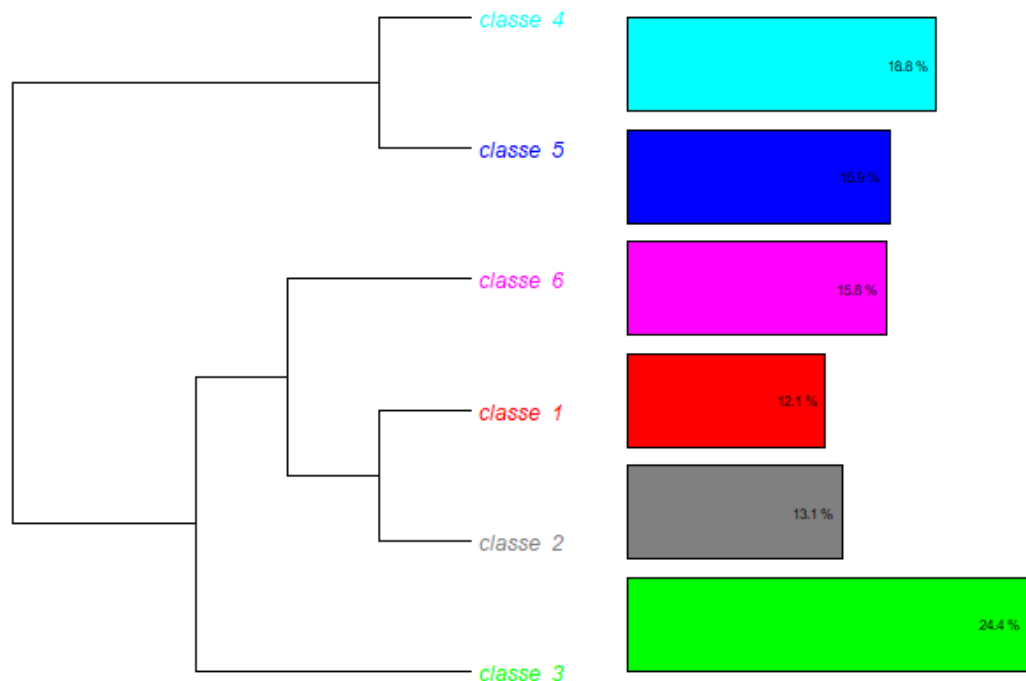


questões quentes abordadas frequentemente, como o valor da cobrança, a forma de monitoramento, quais os critérios utilizados para a liberação de outorgas e, por fim, como alcançar a eficiência na gestão de recursos hídricos.

Outras ferramentas utilizadas para analisar os dados foram o CHD e o Método de Reinert. A CHD é caracterizada como uma análise de *clusters*, na qual os segmentos de texto de um corpus são distribuídos em partições binárias em função da coocorrência. Assim, os segmentos de texto são classificados em grupos mutuamente excludentes, os quais possuem vocabulários semelhantes entre si no grupo.

No corpus atual, após aplicar o Método de Reinert, emergiram 220.930 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos), com 6.292 lemas, 5.743 formas ativas, 534 formas suplementares e 2.456 palavras com uma única ocorrência (intituladas de hápax). O conteúdo analisado foi dividido em 6.306 segmentos de textos — ST, dos quais, 5.448 (86.39%) foram categorizados em seis classes: classe 1, com 657 ST (12,1%); classe 2, com 712 ST (13,1%); classe 3, com 1.328 ST (24,4%); classe 4, com 1.024 ST (18,8%); classe 5, com 869 ST (15,9%) e, por fim a classe 6, com 858 ST (15,8%), conforme mostrado na Figura 15.

**Figura 15:** Dendrograma das classes



Fonte: coleta de dados

No dendrograma de classes, observa-se que as seis classes geradas se encontram, inicialmente, unidas no corpus. Esse corpus então passa pelo primeiro processo de partição,

onde seus segmentos de texto são divididos entre em dois grupamentos. Um grupamento por sua vez é bipartido nas classes 4 e 5 grupamentos. O outro grupamento por sua vez tem seus segmentos de texto então divididos entre a classe 3 e em outro momento bipartido na classe 6, sendo as classes 1 e 2 resultados dessa separação. Assim, cada classe pode ser analisada e passar por um processo de identificação temática, conforme a abordagem metodológica adotada, permitindo um resgate do contexto original enunciado nas entrevistas utilizadas no corpus. A Figura 16 expõe as classes que devem ser categorizadas.

**Figura 16:** Perfis lexicais sobre as representações das classes



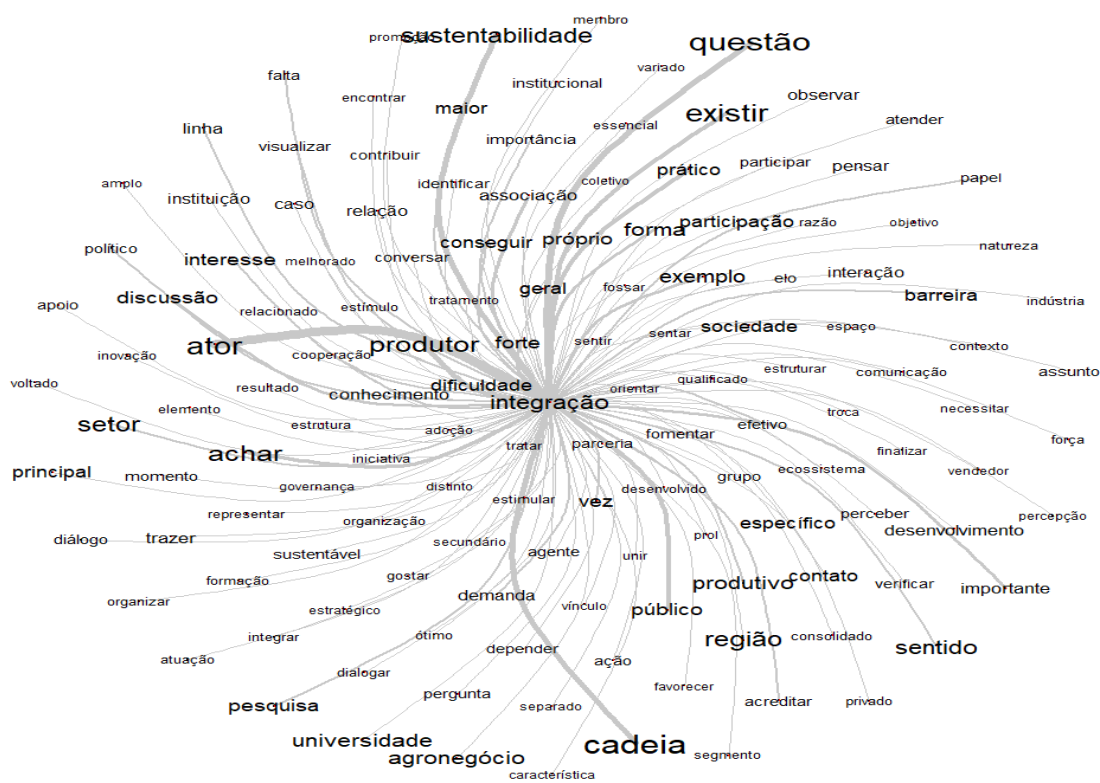
Fonte: coleta de dados

Os perfis lexicais expostos na Figura 16 são categorizados da seguinte forma: a classe 1 caracterizada pela cadeia produtiva, a classe 2 pelo desenvolvimento sustentável, a classe 3 pela gestão de recursos hídricos, as classes 4 e 5 categorizados, respectivamente, pelos

*outputs* e *inputs* necessários para o funcionamento da cadeia produtiva e, por fim, a classe 6 pelos actantes da cadeia de soja.

O processo de análise para cada cluster proporciona uma visão detalhada sobre as diferentes percepções dos entrevistados. Logo, a Classe 1, categorizada pela cadeia produtiva, possui questões fundamentais, no que concerne o funcionamento desta rede. Em seu escopo, pode-se observar que uma das principais questões que emergem da cadeia produtiva é a “integração” dos diferentes atores institucionais, conforme pode ser observado, a partir da centralização do termo na Figura 17, por haver uma forte convergência, de que a integração é essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável e das práticas ambientais, conforme cita o E01ASS *“então essa capacidade de mobilização aqui na região ela é singular e eu colocaria como grande ponto forte que vai ajudar nas agendas ambientais porque hoje praticamente todos os setores da cadeia produtiva de soja nós temos organizações que representam a gente, que em caráter emergencial, rápido, conseguem enfrentar e discutir políticas”*. Entretanto, é com relação ao contexto político, que duas barreiras emergem desta rede: a comunicação e a cooperação.

**Figura 17:** Análise do termo “integração”



A comunicação se torna um elemento essencial para a cooperação, uma vez que em uma rede heterogênea, com diferentes interesses oriundos das relações de poder, uma comunicação ineficaz acaba dificultando o processo de engajamento e cooperação dos diferentes atores, seja nas decisões relacionadas ao contexto produtivo, seja nas decisões relacionadas à sustentabilidade. O diálogo, portanto, torna-se imprescindível, para que o ato de concordar com as discordâncias seja natural. Assim, o Quadro 6 expõe as principais controvérsias da classe 1.

**Quadro 6:** Controvérsias da classe 1

<b>Controvérsias</b>	<b>Descrição</b>
Cooperação em relação a Competição	“Unir forças” e “integrar atores” caracterizam a necessidade de incentivar a cooperação. Entretanto, um ambiente dinâmico e fundamentalmente voltado ao aspecto econômico, pode incentivar a competição, criando uma controvérsia na cadeia.
Inclusão dos diferentes atores institucionais	Desafio de integrar o pequeno produtor, vinculadas às questões de equidade e acesso a mercados e recursos.
Barreiras de comunicação	“Comunicação é uma barreira”, que pode dificultar a integração das partes interessadas.
Obstáculos políticos	"Barreiras políticas para a integração dos atores". Papel do governo, enquanto agente regulador, que pode dificultar ou facilitar a integração.
Sustentabilidade	"Problemas com ações e práticas sustentáveis". Fala que pode caracterizar uma dificuldade em modificar as práticas agrícolas, a fim de promover a sustentabilidade.

Fonte: coleta de dados

A classe 2 possui seu escopo direcionado à percepção sobre o desenvolvimento sustentável, por parte dos atores entrevistados. Logo, é a compreensão que molda as ações. Assim, o conceito amplamente aceito entre os entrevistados é baseado nas dimensões econômicas, sociais e ambientais. Nota-se que alguns atores entendem que a dimensão



[...] crescimento econômico então todos os países querem ter um crescimento positivo todos os anos eu creio que os recursos naturais não são suficientes pra acompanhar esse crescimento almejado”. Percebe-se ao analisar a classe 2, que conceitualmente, o tripé do desenvolvimento sustentável é aceito em sua completude. Entretanto, a essência das suas práticas é pautada fundamentalmente pela dimensão econômica, que interfere fortemente nas ações de ecoeficiência na cadeia, criando um vínculo crescente com a questão do lucro, sendo essa a principal controvérsia da classe.

A classe 3, se caracteriza pela gestão de recursos hídricos, que possui um importante papel na cadeia do agronegócio da soja. A gestão de recursos hídricos, conforme elucidado pelos discursos apresentados, surge como uma necessidade imperiosa, conforme cita o E19CM “a gestão dos recursos hídricos ela é importantíssima pra gente evitar problemas [...] ali pra frente [...] está começando em termos de ação [...] a gente já tem alguns trechos e alguns que já estão no vermelho em termos de outorga né? Assim, o recurso vital, mas limitado e variável, o qual é a água, demanda uma governança eficiente para garantir uma distribuição equitativa e um uso sustentável. Assim, a legislação se estabelece como um ator não-humano preponderante, delineando diretrizes claras para a gestão e utilização dos recursos hídricos. É neste sentido que emergem três questões legais, que influenciam as ações no agronegócio: outorga, cobrança e monitoramento.

As controvérsias delineadas nos trechos expõem a tensão dinâmica entre diversos atores humanos e não-humanos. A urgência de atualizar os mecanismos de cobrança, por exemplo, retrata a interação complexa entre leis, economia, tecnologia e demandas humanas. Assim, o Quadro 7, apresenta as principais controvérsias da Classe 3.

**Quadro 7:** Controvérsias da classe 3

Controvérsia	Descrição
Outorga de Direitos de Uso	Controvérsia relacionada ao direito de uso e sob quais condições, a fim de promover equidade e sustentabilidade.
Monitoramento de Recursos Hídricos	Confiabilidade e transparência dos dados compartilhados.

Cobrança pelo Uso da Água	A controvérsia relacionada ao quanto é cobrado e como será executada a cobrança pelo uso da água.
Atualização de Técnicas e Tecnologias	Controvérsia constituída, com a base nos custos relacionados à implementação de novas tecnologias e na atualização das técnicas, criando uma barreira para investimento.

Fonte: coleta de dados

A cobrança é um tema fortemente discutido atualmente, pois com a recente aprovação dos planos de bacia do Rio Grande e do Corrente, duas das principais bacias da região, a cobrança será efetivamente implementada, criando debates sobre seus critérios. Alguns atores acreditam que a cobrança é benéfica, tais como a transparência na utilização do recurso e o direcionamento apropriado do mesmo. Argumentam que a cobrança incentiva o uso responsável da água, desencorajando o desperdício. O E06P&D cita que *“a cobrança pelo uso da água, como é um instrumento que está previsto na política de recursos hídricos, é um instrumento que vem a contribuir com a disciplina no uso da água no sentido de você pagar um valor pra regradar esse uso”*. Fortalecendo esse discurso, o E26CM advoga que *“a legislação ela prevê o a cobrança pelo uso da água. Então eu sou a favor pela cobrança do uso da água nem que seja um preço, mas eu acho que tudo que é de graça ninguém dá valor entendeu?”*. Entretanto, alguns pontos surgem nas discussões sobre a cobrança, em especial dois: o direcionamento dos recursos oriundos da cobrança e o valor cobrado.

Sobre o valor e seu impacto na produção, o E19CM cita que em *“existe uma preocupação muito grande do valor que vai ser cobrado. Está certo. Eu não vou dizer que ele não vai impactar nos lucros porque não existe um valor que não impacta nos lucros. Mas ele não pode matar significativamente isso. Está certo? Ele não pode inviabilizar a atividade”*. No que concerne ao direcionamento dos recursos, o E09ASS afirma que *“tem que ter uma cobrança que é pra dar mais responsabilidade nos usuários e não haver desperdício inclusive de água, porque quando não há uma cobrança, se tiver um cano vazando ou algum desperdício, as pessoas não se preocupam muito. Em havendo a cobrança vai haver mais responsabilidade do próprio consumidor e sem contar, tem que ter um princípio aonde vai botar esse recurso*

*arrecadado. E na minha opinião, grande parte desse recurso tem que voltar para a revitalização das bacias”.*

O direcionamento dos recursos é o ponto citado por outros atores, uma vez que entendem que estes devem ser investidos na própria bacia, tornando assim ações transparentes, como cita o E15PR *“então a grande questão da cobrança não é a questão da cobrança em si, é como é que esse dinheiro será investido, exatamente esse é o grande temor [...] você vai pagar água, pra onde vai esse dinheiro? Então a gente sabe que o governo tem uma lei que tem que ser é administrado por uma ONG ou por um instituto né? Não vai para o digamos pro bolso Geral da União. Não, ele vai ficar na própria região, né?”.*

A controvérsia relacionada à cobrança possui ainda um escopo de incertezas, uma vez que por não ser efetivamente implementada na região, as suas ações e consequências ainda são objeto de dúvida, por parte de alguns atores, como cita o E06P&D *“ninguém é contra a implementação de uma política, de um instrumento da política de gestão de recursos hídricos agora os mecanismos de cobrança precisam ser atualizados”.* Percebe-se assim, um papel primordial e direcionador dos atores não-humanos, como os comitês, projetos e a legislação, uma vez que é através da existência destes actantes que as decisões são tomadas e negociadas. O comitê, enquanto órgão deliberativo, intitulado o “parlamento das águas”, possui o papel de dar voz a água, tendo ela o caráter de ente mediador nas decisões oriundas do comitê.

Adicionalmente, atores não-humanos, como a tecnologia, possuem uma função relevante na facilitação da gestão dos recursos hídricos. Logo, ferramentas tecnológicas contribuem efetivamente para a eficiência e confiabilidade nos processos de monitoramento dos recursos. Entretanto, é importante ressaltar que a tecnologia constitui um importante escopo de controvérsia, realçando a interação entre atores humanos e não humano no âmbito da gestão hídrica, uma vez que a estrutura para acompanhamento e monitoramento dos recursos é tema central na discussão. Destarte, duas questões emergem da relação tecnologia e recursos hídricos: o monitoramento e a outorga.

No que tange ao monitoramento do consumo da água, a maioria dos atores envolvidos é favorável, considerando o controle efetivo como uma peça-chave na manutenção da segurança hídrica, conforme cita o E06P&D *“o monitoramento é importantíssimo, sem o monitoramento não é possível fazer gestão [...] não considero dessa maneira, então tem que fazer o monitoramento e você saber o quanto tem de água como é que você vai regar o uso? Como é que você vai saber o quanto pode utilizar, como é que vai outorgar. Então o monitoramento é primordial pra gestão e regulação de recursos hídricos”.* No entanto, alguns

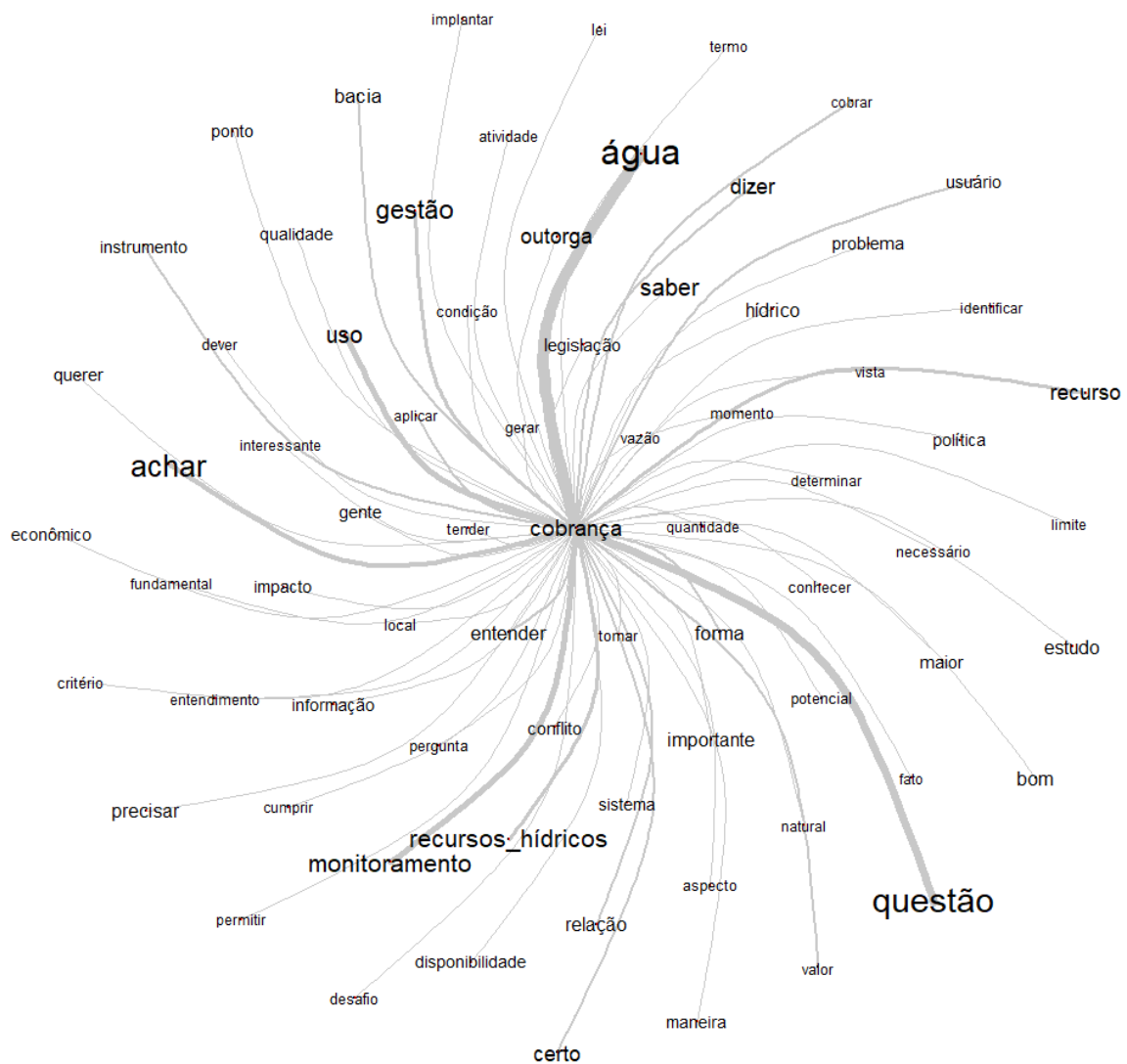


atores que argumentam não haver infraestrutura ou recursos suficientes para realizar o monitoramento adequado e ressaltam que a implementação de um sistema desse tipo necessita não apenas de investimento, mas de uma maior participação do estado e de outros atores. É justamente pela ausência de estrutura adequada para acompanhar as informações hídricas, que surgem controvérsias sobre as outorgas.

Quando se trata de outorgas, algumas questões podem ser observadas. Há aqueles que veem a outorga como uma ferramenta para a segurança hídrica, pois essa prática pode garantir a distribuição equitativa e sustentável do recurso. Contudo, existem também atores que possuem dúvidas quanto ao método implementado, questionando os critérios utilizados na concessão de outorgas, expressando preocupações sobre a transparência desse processo. O E06P&D cita que questão que direciona a outorga é a disponibilidade hídrica e a dificuldade de quantificar o que está disponível. *“O quanto eu posso utilizar? Quando você entra com solicita a no algumas bacias mesmo, alguns produtores rurais que não são irrigantes, ele está instalado em uma bacia, ele não sabe quanto tem de disponibilidade ele alguns rios não tem não dispõe ainda de sistema de monitoramento e depende o que? Do órgão gestor fazer o cálculo com base na bacia hidrográfica. Com base na recarga, né? E aqui na região o tem que se considerar pra isso é a existência do aquífero Urucuia. Não tem contribuição? Então nessa área da bacia que ele for é considerado pra outorga por exemplo”*. (E06P&D).

Ainda com relação à outorga, o E06P&D cita que houve um avanço no contato com o órgão gestor, pois *“Chegou um momento que o produtor falava que o órgão gestor era inacessível. A distância, o órgão gestor se localiza em Salvador. O núcleo de outorga se localiza Salvador está aqui a mais de oitocentos quilômetros de um núcleo que precisa conhecer o que se faz na região. É a principal dificuldade também é a falta de um feedback do produtor rural saber ou de um sistema que permita que o produtor saiba em qual status estão os processos ambientais que tramitam no órgão”*. Por fim, a Figura 19 expõe, de forma conjunta, a análise das quatro principais vertentes da classe 3: outorga, monitoramento, cobrança e gestão.

**Figura 19:** Análise conjunta dos termos outorga, monitoramento, cobrança e gestão



Fonte: coleta de dados

As classes 4 e 5 possuem seus escopos direcionados ao contexto produtivo, sendo a classe 4 caracterizada pelos *outputs* e a classe 5 pelos *inputs*. Faz-se necessário salientar que os *inputs* aqui descritos são relacionados aos recursos naturais e físicos necessários para a produção dos grãos na região. Os termos “aquífero”, “rios”, “estradas”, “energia”, “chuva”, entre outros, configura toda estrutura, para que a cadeia de soja inicie seu processo. Os *outputs* traduzem os grãos, as culturas existentes na região, como a soja, o milho, algodão, café, entre outros, bem como expõe a inserção da tecnologia e conseqüentemente, a importância dos atores não-humanos no processo de desenvolvimento econômico, ambiental e social da cadeia do

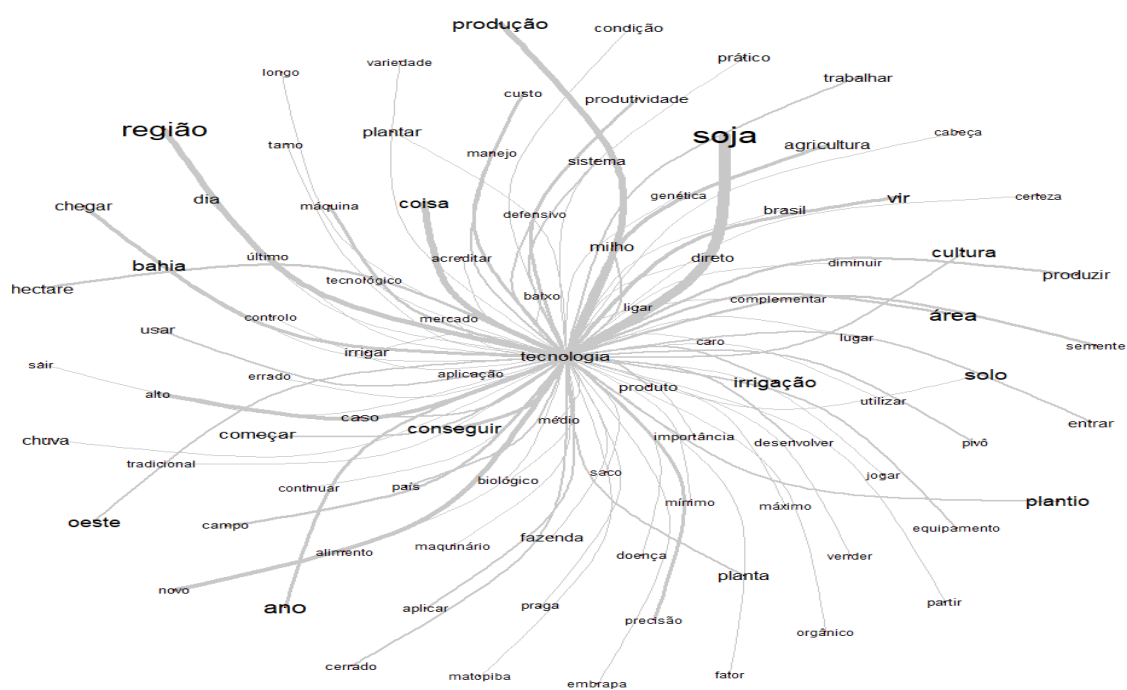




Pelo contexto produtivo da soja, a “chuva” possui um papel fundamental, que segundo o E10ASS “o sistema aqui no oeste da Bahia é diferente, o regime pluviométrico é diferente, é absolutamente normal a gente ficar sem chuva de abril até final de outubro e isso a gente tem que se preocupar, porque se o uso for muito intenso do aquífero e muito mais intenso do que em cima de irrigação nós podemos ter problema de seca de rios aí pra frente. Tá? As entidades estão preocupadas. Existem reuniões permanentes sobre isso”. O aquífero do Urucuia é citado por outros atores pela importância que possui para a região. Neste sentido, a “tecnologia” aparece como um importante actante para a cadeia de soja, uma vez que ela está inserida em todos os segmentos, desde a semente, até à exportação do grão, mas principalmente para a adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade ambiental, a fim de promover a segurança hídrica da região.

Dessarte, centralizando o termo “tecnologia”, como pode ser observado na Figura 22, percebe-se que termos como “manejo”, “irrigação”, “biológico”, “aplicação”, “semente” e “precisão” orientam como os aspectos biotecnológicos vinculados às sementes, fertilizantes e defensivos, além do maquinário utilizado para a produção e o manejo do solo e técnicas de irrigação são cruciais para o desenvolvimento do setor, como também para idealizar novas práticas de sustentabilidade ambiental que promovam a segurança hídrica.

**Figura 22:** Análise do termo “tecnologia”



Fonte: coleta de dados

Algumas práticas agrícolas são utilizadas para a proteção do solo e conseqüentemente para a recarga do aquífero. Logo, o E06P&D cita que “*está fomentando no momento é a adoção de práticas conservacionistas, sequestradores de carbono. Adoção de plantio direto, integração, lavoura pecuária*”. O E13ASS aborda que “*Curva de nível, infiltração, cuidado das veredas e também a possibilidade de ver a viabilidade técnica dos barramentos. Por que o que se tem entendido? Que se você consegue segurar a água numa altitude, né? Ela não vai correr pro mar, porque quando a água chega lá no mar, ela vai respirar mais, claro que aquela água vai evaporar e vai voltar. Mas se você consegue segurar ela aqui, você pode utilizar mais ela você vai ter uma quantidade maior de água própria pra uso*”. Observa-se que o plantio direto, as curvas de nível e a palhada para cobertura do solo são ações incorporadas pelos atores, com relação à sustentabilidade hídrica, conforme pode ser observado no Quadro 8.

**Quadro 8:** Técnicas incorporadas na agricultura vinculadas à sustentabilidade hídrica

<b>Técnica/Tecnologia</b>	<b>Prática adotada</b>	<b>Descrição Detalhada</b>
Retenção de Água no Solo	Uso de técnicas, como cobertura morta e plantio direto, para reduzir a evaporação e reter mais água no solo.	O uso de cobertura morta e plantio direto pode ajudar a reter a umidade do solo, reduzindo a necessidade de irrigação e ajudando a conservar a água.
Barraginhas	Criação de pequenas barragens ou depressões no terreno para coletar e reter a água da chuva.	As barraginhas ajudam a conter a enxurrada, dando mais tempo para a água infiltrar no solo, ajudando a recarregar os lençóis freáticos e a reduzir a erosão do solo.
Curvas de Nível	Prática de plantio ou construção de barreiras ao longo das curvas de nível para prevenir a erosão do solo e reter a água.	As curvas de nível são eficazes na prevenção da erosão do solo ao desacelerarem o fluxo de água e permitem que mais água infiltre no solo.
Plantio Direto	Prática de plantio que conserva a cobertura do solo e reduz a necessidade de aração, ajudando a preservar a umidade do solo.	O plantio direto é uma técnica de manejo de solo que reduz a erosão e ajuda a reter a umidade do solo.

Fonte: coleta de dados

Por fim, as classes 4 e 5, intimamente ligadas, configuram um escopo de discussão voltado às formas, técnicas e tecnologias utilizadas para a produção e sobre como os atores não-humanos estão incorporados às ações. Percebe-se que os não-humanos interferem e moldam a rede, de modo contínuo, construindo e destruindo ações e interferindo efetivamente nas tomadas de decisões dos atores institucionais. Assim, as principais controvérsias que emergem das classes 4 e 5 podem ser observadas no Quadro 9.

**Quadro 9:** Controvérsias das classes 4 e 5

Controvérsia	Descrição
Rotação de Culturas	Controvérsias podem surgir sobre qual cultura deve ser incluída na rotação, como também a sequência de plantio.
Irrigação	Controvérsia relacionada ao contexto para a produção da soja (sequeiro), com a necessidade de elevar a produção, a partir da irrigação.
Sustentabilidade em relação a Produtividade	Atores interessados na implantação de práticas sustentáveis e outros atores focados em maximizar a produtividade.

Fonte: coleta de dados

A classe 6 é caracterizada pelos actantes ou atores institucionais da cadeia de soja da região oeste da Bahia. Destaca-se a importância das associações de classe na cadeia, principalmente no que se refere ao apoio ao produtor rural, conforme as demandas e especificidades coletivas. A AIBA possui um importante papel na centralização de temas vinculados ao meio ambiente, criando ações de caráter informativo para produtores, como a publicação de anuários das safras, cartilhas sobre a regularização ambiental, manuais de recuperação e proteção de nascentes e guia sobre educação ambiental. Importante ressaltar que alguns atores citaram a integração das associações constituídas pelos próprios produtores, tendo cada uma, participação ativa em vertentes de interesse dos associados da região, como a APROSEM, APROSOJA, além dos sindicatos dos produtores, que proporcionam serviços de qualificação ao setor.

É neste sentido que emerge a necessidade de instituir modelos econômicos de inserção de serviços à produção da soja, como o programa Agroplus, instituído por atores institucionais voltados ao agronegócio, que a partir da gestão eficiente das propriedades, visa atender a demanda por produtos mais sustentáveis. Este serviço configura o modelo de implantação proposto nesta tese, o Sistema Produto-Serviço Sustentável, que visa alcançar a ecoeficiência da cadeia de soja, ou seja, na inserção da sustentabilidade durante todo o ciclo de vida do produto, com a criação de novas ideias que proporcionem melhorias na sustentabilidade

da cadeia. Assim, diante da exposição de serviços e dos direcionamentos necessários para a implantação de um SPS-S, o Quadro 10 expõe serviços que são oriundos da cadeia produtiva da soja e que podem ser caracterizados conforme a tipologia do SPS-S.

**Quadro 10:** Serviços aplicados na cadeia da soja

Orientação	Serviços	Descrição	Instituição Promotora
Resultado	P&D e Educação	Desenvolvimento pesquisas relacionadas à soja; realiza estudos sobre doenças e pragas, inserção de novas tecnologias para agricultura, práticas agrícolas sustentáveis, bem como contribuem para a formação profissional, para atuarem no setor.	EMBRAPA, Fundação Bahia, Universidades, SENAR
	Tecnologia e Inovação	Desenvolvimento de soluções tecnológicas, e softwares de gestão agrícola	<i>Startups</i>
	Consultoria e Assessoria	Oferecem serviços de consultoria em diversas áreas do agronegócio, como gestão de propriedades, planejamento agrícola, implementação de práticas sustentáveis, adequação à legislação ambiental, obtenção de certificações de sustentabilidade, aumentando a competitividade do agronegócio na região.	Empresas de Consultoria, ACIAGRI, AIBA
	Serviços de Defesa e <i>Lobby</i>	Representam os agricultores e o setor de soja em negociações e diálogos com o governo e outros atores.	APROSOJA, AIBA, APROSEM, Sindicatos
	Políticas e Regulação	Desenvolvimento de políticas nacionais para o agronegócio, oferecendo suporte e recursos para a agricultura e a pecuária, em suas mais variadas vertentes.	Governo Federal
Uso	Experimentação Agrícola	Realiza experimentos agrícolas, testes de variedades de soja e tecnologias para melhorar a produtividade e sustentabilidade.	Fundação Bahia
	Formação e Capacitação	Oferece treinamento, cursos e capacitação para agricultores em técnicas agrícolas modernas, gestão de propriedades e sustentabilidade.	FAEB, SENAR
	Reciclagem de Embalagens	Realiza a logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas, promovendo a destinação correta desses resíduos, reduzindo os impactos ambientais.	ACIAGRI
	Assessoria Técnica	Assessoria Jurídica, Trabalhista e Previdenciária, Técnica e Econômica e Ambiental e Contratos Agrários.	FAEB, AIBA, APROSEM, APROSOJA
Produto	Defesa Sanitária Vegetal	Trabalha na prevenção e controle de pragas e doenças nas lavouras de soja, a partir de ações coletivas.	APROSEM, AIBA, APROSOJA



	Regulação e Licenciamento	Implementa políticas públicas para o agronegócio, realiza o licenciamento ambiental de atividades agrícolas e fiscaliza o cumprimento da legislação ambiental.	Governo Estadual/INEMA
	Apoio e Políticas Locais	Implementa ações locais para o agronegócio, apoiando os agricultores por meio de programas e políticas.	Governo Municipal
	Gestão dos Recursos Hídricos	Executa ações para a gestão hídrica, definindo e criando políticas de uso da água, monitoramento da qualidade da água e implementação de práticas para a conservação dos recursos hídricos.	Comitês de Bacia/INEMA/AIBA

Fonte: coleta de dados

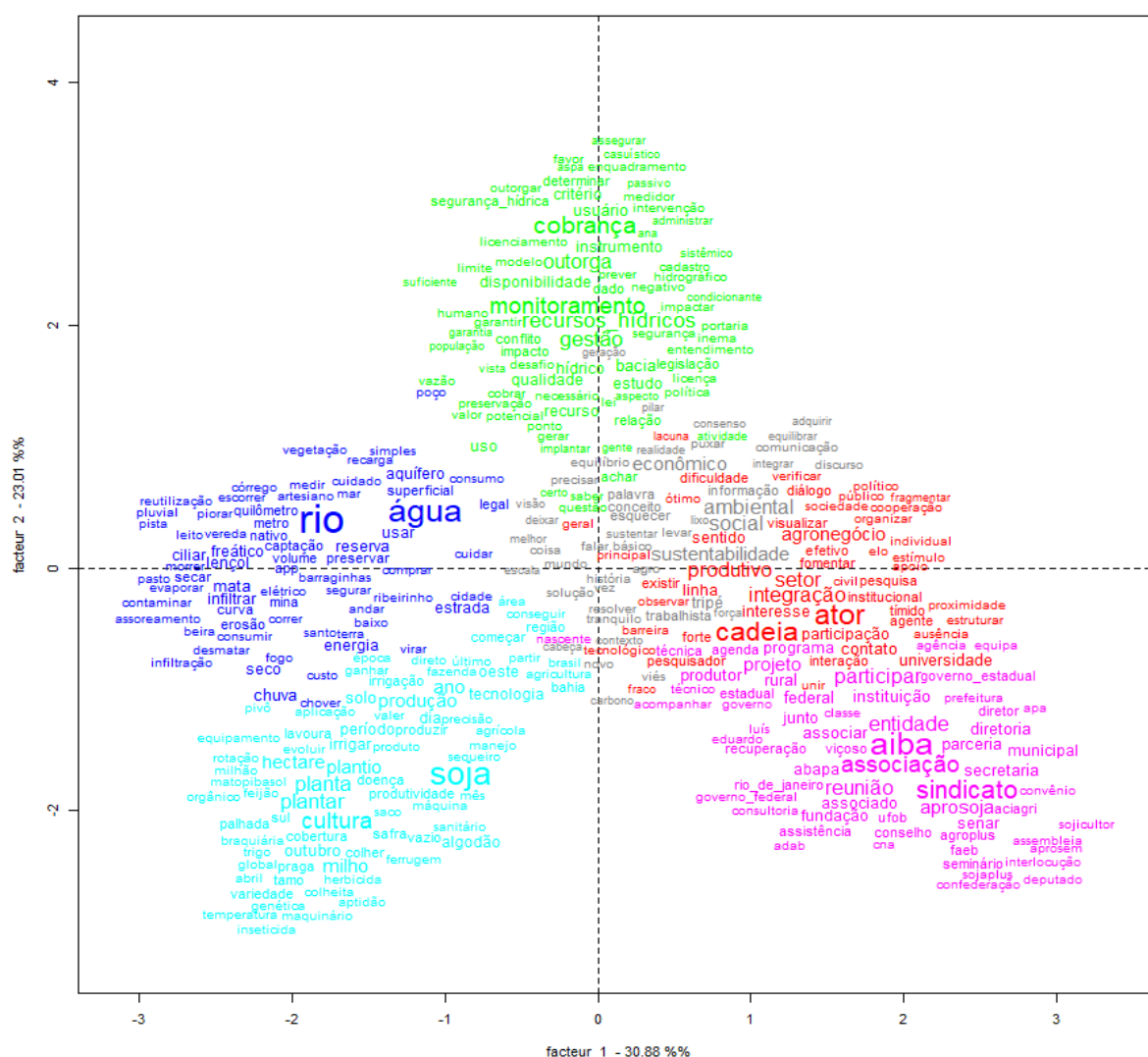
A inserção de serviços no agronegócio da região oeste possui um caráter importante, que mostra a força do setor, uma vez que é perceptível que, a partir da integração dos atores institucionais, diretamente envolvimento com a produção da soja, as associações e sindicatos possuem um papel norteador das ações. No aspecto econômico essa cooperação fornece uma força crescente ao setor, uma vez que os espaços são preenchidos e naturalmente suas vozes ecoam. Entretanto, a ausência ou pouca participação dos outros atores, em especial do poder público, proporciona dúvidas, quanto às questões sociais e ambientais, uma vez que seu papel é basicamente regulador. Algumas instituições públicas possuem um importante papel para a região, no que concerne às práticas ambientalmente sustentáveis, como a EMBRAPA. O E10ASS cita que *“os produtores estão com nível de consciência muito mais alto do que do que existia vamos dizer há 30 anos atrás eu acho que a difusão e tecnologia foi muito bem feita e isso foi muito bem feito principalmente pela iniciativa privada. [...] Nós fizemos o primeiro pacote tecnológico que serviu de base pra implantação da soja. Os agricultores eles traziam lá do Sul as práticas agrônômicas do Sul que não é o 100% adaptáveis né? E a correção de solo aqui é diferente, a adubação é diferente então assim nós a iniciativa privada eu comecei na assistência técnica agrônômica a iniciativa privada fez muito bem o seu papel. Mas nós trouxemos isso aí apoiados pelo poder público que foi a Embrapa”*.

Além disso, a formação e a capacitação são fomentadas pelos sindicatos, pela FAEB e pelo SENAR, que desempenham um papel importante nesta área, fornecendo cursos e treinamentos para os agricultores. A regulação e o licenciamento, são acompanhados pelo INEMA, órgão do Governo Estadual. A gestão de recursos hídricos é outro serviço importante para o agronegócio. Os Comitês de Bacia do Rio Grande e do Rio Corrente são citados como atores que atuam na gestão dos recursos hídricos na região. Por fim, a inovação e a tecnologia são elementos-chave para a modernização e a eficiência do agronegócio. A região também tem

atraído *startups* que buscam desenvolver soluções para o agronegócio, fornecendo soluções tecnológicas que auxiliam na gestão agrícola, no manejo sustentável de recursos e na implementação de práticas de agricultura de precisão.

Outro ponto importante observável é que apesar da forte integração das associações e dos sindicatos, existe uma lacuna que necessita ser preenchida, uma vez que é necessário alcançar os objetivos e necessidades de diversos atores, não apenas com foco em um grupo. A governança emerge como lacuna, uma vez que a cadeia necessita de políticas e ações transparentes, necessárias para aumentar o nível de confiabilidade do setor, direcionadas aos membros internos e principalmente, aos externos. A Figura 23, caracterizada pela AFC, apresenta como os segmentos da cadeia estão vinculados, a partir dos termos.

**Figura 23:** AFC por segmento



Fonte: coleta de dados

Observa-se que as questões relativas aos *inputs* e *outputs*, além da gestão de recursos hídricos, possuem espaços de discussão específicos e pouco integrados com os atores institucionais e conseqüentemente, com a cadeia de soja. Logo, infere-se que estes elementos não possuem “voz”, sendo apenas caracterizados como recursos à disposição da necessidade dos atores humanos. Assim, as discussões que emergem do desenvolvimento sustentável são pautadas por práticas fundamentalmente legalistas, necessárias para a continuidade produtiva, não sendo, portanto, possível observar, que há uma preocupação natural com relação aos atores não-humanos e a sua importância. O Quadro 11 expõe as principais controvérsias da classe 6.

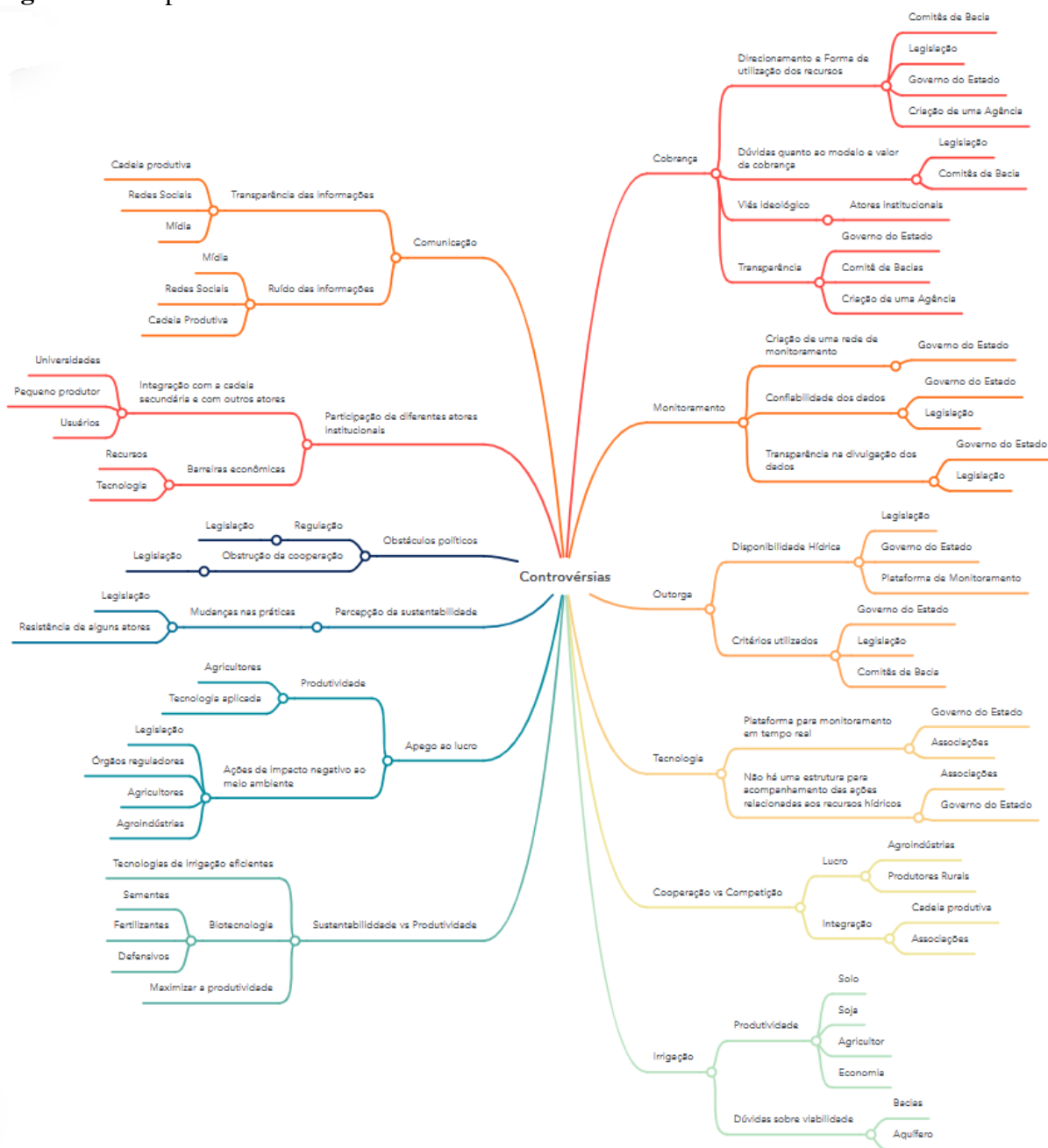
**Quadro 11:** Controvérsias da classe 6

<b>Controvérsia</b>	<b>Descrição</b>
Integração dos atores	Dúvidas sobre a integração dessas organizações na promoção de práticas ambientalmente sustentáveis.
Divisão de responsabilidades entre as entidades	Questionamentos sobre o equilíbrio e divisão das ações e questões do setor, para serem mais eficazes.
Relação com o governo	Dúvidas sobre o modelo de interação com o governo.

Fonte: coleta de dados

Por fim, após a análise documental, da imersão no campo do agronegócio, das notícias relacionadas ao setor e do corpus textual e da categorização dos perfis, observando as controvérsias de cada classe referentes às entrevistas, foi possível identificar quais as principais controvérsias existentes na cadeia produtiva, relacionadas à questão hídrica, a fim de serem discutidas, a partir dos modos de existência. Logo, a Figura 24 expõe o modelo de mapa mental que configura as controvérsias, suas posições, argumentos e direcionamentos aos actantes.

**Figura 24:** Mapa mental das Controvérsias



Fonte: coleta de dados.

Assim, percebe-se a complexidade das controvérsias que envolvem a segurança hídrica no oeste da Bahia. Evidencia-se que, embora existam discordâncias substanciais, todos os atores estão unidos na preocupação com a gestão eficaz dos recursos hídricos. A questão que se coloca, então, é como conciliar as diferentes visões e encontrar um caminho que atenda à necessidade de segurança hídrica, considerando a realidade e as limitações da região.

## 5 DISCUSSÃO

A compreensão do conceito de sustentabilidade, por parte dos atores em uma rede heterogênea, é um desafio agravado na era do Antropoceno, em que a importância dos atores humanos é superestimada, relegando os atores não-humanos a um plano de sub-representação, muitas vezes sem voz. Esse viés antropocêntrico obscurece a compreensão completa e matizada da sustentabilidade (BRYANT; KNIGHT, 2019). Segundo Danowski e Castro (2014, p. 44) o antropocentrismo se caracteriza por “esquema de um “nós antes do mundo: a posição de uma anterioridade transcendental do humano ao mundo, a qual se afirma tanto mais “constitutiva” deste mundo quanto o humano, enquanto ser empírico, se mostra “constituído” por ele” (DANOWSKI; CASTRO, 2014). Assim, não se trata apenas de um problema de “interpretação” de conceito, mas de uma mudança efetiva nas relações com o “outro”, sendo este o ator não-humano, pois se busca uma relação de alteridade ao entender que a natureza é indomesticável e que é fundamental ouvi-la.

Ao naturalizar a centralização do homem como ente dotado de razão e poder, capaz de moldar as ações do planeta, as mais variadas formas de vida tiveram suas vozes ofuscadas, proporcionando assim uma visão generalizada, de que os atores não-humanos são apenas recursos à disposição do homem ou meios para se atingir determinados fins. Logo, busca-se aqui inserir nesse escopo de discussão, a ideia de coexistência, uma vez que se o homem necessita da natureza para sobreviver, este, por sua vez, deve estar no mesmo plano de importância dela. Porém, o homem fala! Por falar, sua voz, literalmente, ecoa, não sendo possível interpretar aquilo dito pelo não-humano, traduzindo assim um elemento de importância secundária, já que não consegue expor as suas dores. É neste sentido figurativo que se necessita criar caminhos para que os atores não-humanos falem, participem e que possam ser ouvidos, quando houver necessidade de utilizá-los, pois como cita Latour (2019, p. 32) “de um lado, o vozerio de ficções, de outro, o silêncio da realidade”.

Destarte, a mudança relacionada ao “outro” parte inicialmente de um escopo ético, valorativo, de cunho moral que necessita ser estabelecido através da virtude. Virtude essa que seja fundamentada pela “reconciliação”, a partir da capacidade de compreender que as ações humanas interferiram e interferem significativamente no ecossistema (SANDLER, 2016). Nota-se, a partir do estudo, que a ética é pouco discutida ou que é tratada como uma configuração deontológica, mais puramente pautada pelos códigos de ética profissionais. Os valores são abordados pela percepção econômica, mas pouco discutido pelo arcabouço moral. Ora, se a ideia de coexistência é considerada importante e se a virtude é necessária para uma

reconciliação com o planeta, como tratar o ator não-humano, de um modo distinto, que não seja apenas como “meio”, uma vez que se necessita dele para existir? O questionamento parece complexo, uma vez que pela razão, os modernos se utilizam da capacidade da fala, para compartilhar que práticas são adotadas e que a tecnologia evolui. Entretanto, práticas, técnicas ou tecnologias não serão suficientes para promover a efetiva sustentabilidade, se não houver uma premissa ética como base para todas as ações.

Ademais, compreender conceitos ou ideias, como o tripé da Sustentabilidade, a partir de dimensões, separando a “realidade” em blocos, conforme a ciência dos modernos é caracterizada, não parece eficaz, pois fragmentar o conhecimento proporciona a ausência de algum elemento importante que necessita se conectar à realidade. Não basta inserir o termo “Ética” como dimensão ou adicionar outras dimensões, como a Tecnologia ou Política, a uma representação gráfica, conforme abordado em forma de blocos ou ilustrações caracterizadas por setas e outros elementos.

A discussão posta neste espaço, se caracteriza por compreender que a sustentabilidade pode ser observada como um complexo valorativo, que interfere na moral, transformando ou influenciando as relações entre meios e fins. Portanto, a temperança, o amor, o respeito, a lealdade, a frugalidade, entre outras virtudes, devem ser direcionadas não aos objetivos organizacionais, como o lucro, mas aos meios utilizados para alcançá-lo. Essa perspectiva pode transformar as ações e as associações entre atores, para que estas tenham suas práticas inicialmente relacionadas ao aspecto ético. Assim, é necessário compreender que a ética existe, tal qual a física, matemática, mas para fomentá-la, para constituí-la em uma rede, é necessário “trabalhar”, por ser através do trabalho que ela será enfatizada, compartilhada e efetivamente aplicada.

A separação entre humanos e não-humanos dificulta a realização deste “trabalho”, pois se trata de uma “repartição de poderes” em que de um lado estão os capazes de falar ou “de ignorar em comum, ou de crer por consenso nas ficções plenas de toda realidade exterior” e do outro os “objetos reais, que tem a propriedade de definir o que existe, mas que não tem o dom da palavra” (LATOIR, 2019, p. 32). É neste sentido que a Teoria Ator-Rede e os Modos de Existência visam contribuir: será pelo diálogo, pelas associações entre humanos e não-humanos, pelo ato de concordar com as discordâncias, que os diversos modos de existência serão compreendidos e, conseqüentemente, respeitados.

O presente estudo possui em sua essência compreender o valor dos atores não-humanos, em especial da água, na cadeia do agronegócio da soja, especificamente da região

oeste da Bahia. A rede em questão apresenta uma configuração eficiente em seus aspectos produtivos, mas que necessitam fundamentalmente da participação dos não-humanos em seus processos. Agora, a Teoria Ator-Rede contribuiu para uma tradução da rede, por parte do pesquisador. Um olhar voltado não apenas para a “organização da produção”, mas principalmente da “produção desta organização” (COOPER; BURRELL, 1988, p. 106). Observar como são produzidas essas organizações, ajuda a entender suas essências e como seus interesses são constituídos pelos atores humanos. Ademais, é possível perceber como, na cadeia de soja, os atores não-humanos, em especial, a água, possui uma força significativa nas ações da cadeia, sendo este um elemento “mediador” dos processos. Harman (2009, p. 21) sobre a importância dos atores não-humanos, cita que “uma pedrinha pode destruir um império se o imperador engasgar no jantar”. Dessarte, este processo de mediação dos atores não-humanos pode ser observado no desenho da cadeia de soja, pois as cadeias primárias e secundárias possuem atores não-humanos que instigam ou influenciam a cadeia, como a legislação, solo, chuva, máquinas agrícolas, sementes, drones, resoluções, decretos, entre outros.

Latour (2012, p. 355) cita três deveres relacionados à experiência do social, sendo estes, papéis primordiais do pesquisador: desdobramento, estabilização e composição. O primeiro refere-se à compreensão das controvérsias. O segundo dever, busca “acompanhar o modo como os próprios atores estabilizam incertezas”. Por fim, o terceiro compreende em identificar como os grupos podem “renovar nosso senso de existência no mesmo coletivo” (LATOURE, 2012, p. 355). Assim, o rastreamento dos actantes, proporcionou uma análise detalhada do funcionamento da rede do agronegócio, expondo suas características, processos e espaços de discussão. É possível identificar a formação de grupos, primeira fonte de incerteza, uma vez que os segmentos da cadeia possuem suas especificidades, seus interesses, suas formas de agir. As associações de classe, os produtores rurais e as agroindústrias, entre outros, configuram a rede do agronegócio da soja, uma vez que possuem interesses específicos. No objeto de estudo em questão, a água, a análise é de que seu “valor” é estabelecido pelo que este actante pode proporcionar, no contexto econômico, enquanto mediador do processo produtivo, ou seja, é um recurso necessário e fundamental para a produção da soja, para seu processamento e, conseqüentemente, para a sua exportação.

As ações desses grupos são assumidas, constituindo a segunda incerteza, pois cada segmento possui seus espaços de discussão, como eventos, reuniões e fóruns específicos, que contam com a participação de membros diretamente envolvidos com os objetivos traçados pelas instituições que fomentam as ações do segmento. A cadeia, apesar de eficiente, possui lacunas

de integração que necessitam ser preenchidas, uma vez que os resultados são significativos, mas os meios necessitam ser pensados coletivamente, fortalecendo o engajamento dos diversos atores.

Os atores não-humanos, os objetos, interferem, moldam e influenciam as ações oriundas da cadeia, caracterizando a terceira fonte de incerteza. A água, temática central da pesquisa, possui uma grande força, enquanto ente dotado de agência. Porém, a sua voz ecoa, a partir da sua ausência ou do seu excesso, sendo necessário fortalecer os espaços em que sua voz deve ser ouvida continuamente. A quarta fonte, a partir das controvérsias, podem ser visualizadas, uma vez que a temática abordada na pesquisa, identificou temas de interesses coletivos e que possuem diferentes formas de percepção. Por fim, a quinta incerteza, caracterizada por relatos e notas no rastreamento dos actantes, que foram pesquisados durante o processo.

A realização do rastreamento, configura-se como uma importante etapa da TAR. Entretanto, a teoria possui uma limitação: apenas identificar as associações em um plano não é suficiente por ser preciso qualificá-las. Assim, surge a evolução dos estudos de Latour (2012), a partir da implementação do projeto AIME, ou seja, a investigação dos Modos de Existência. O dilema dos modos de existência está caracterizado nos erros categoriais, uma vez que segundo Latour (2019) é necessário analisar e captar as pluralidades, não sendo possível compreendê-las se o critério de julgabilidade de um modo fosse analisado à luz de outro modo. A água, como actante da rede do agronegócio, possui uma performatividade diversa, que pode ser constituída com base em distintos modos de existência. Para a soja, a água é vida, para o indígena, um elemento sagrado, para o produtor, um recurso, para um usuário, um direito fundamental. Essas percepções dificultam a análise da qualificação das associações, pois um erro categorial pode prejudicar a investigação.

Com o rastreamento, foi possível identificar controvérsias oriundas da cadeia de soja da região oeste da Bahia. Estas, por sua vez, podem ser analisadas sob a perspectiva dos modos de existência, a fim de visualizar quais modos podem contribuir ou dificultar a implantação e um Sistema Produto-Serviço Sustentável, direcionado à segurança hídrica. É importante ressaltar que as controvérsias não possuem um escopo específico de análise, pois para cada elemento identificado, possíveis cruzamentos podem ser realizados. Entretanto, buscou-se identificar, a partir das controvérsias, e com caráter propositivo, *scripts* relacionados ao modo [ORG]. Assim, é necessário identificar quais as “condições de felicidade e infelicidade”, que cada modo dispõe, para assim designar trajetórias e promover uma “tomada



de posição” (LATOURE, 2019, p. 58). Logo, o Quadro 12 expõe uma proposta de trajetória, com suas categorias, cruzamentos entre os modos de existência e suas respectivas análises, seus scripts, vinculados ao escopo do Sistema Produto-Serviço Sustentável, sugerido como um dos modelos econômicos que podem contribuir para a promoção da segurança hídrica.

**Quadro 12:** *Scripts* para a Segurança Hídrica, vinculados ao SPS-S, a partir dos cruzamentos dos Modos de Existência

Categoria	Cruzamentos entre Modos de Existência	Análise do Cruzamento	<i>Scripts</i>	Sistema Produto-Serviço Sustentável			Contribuição para Segurança Hídrica
				Uso	Produto	Resultado	
Ética	[ORG].[POL].[MOR]	Implementação de práticas éticas na gestão hídrica	1. Criar um código de ética para a gestão hídrica. 2. Oferecer formação em ética para os envolvidos na gestão hídrica. 3. Instituir prêmios e sanções baseadas no cumprimento das práticas éticas.	Formação em ética aplicada aos recursos hídricos	Código de ética para a gestão hídrica	Práticas éticas na gestão hídrica	Promove a gestão hídrica responsável, equitativa e sustentável.
	[ORG].[MOR].[REP]	Virtudes ambientais na gestão hídrica	1. Desenvolver programas educacionais focados em virtudes ambientais. 2. Promover a importância de virtudes ambientais por meio de campanhas de conscientização. 3. Reconhecer e premiar comportamentos que demonstram virtudes ambientais.	Programas educacionais	Campanhas de conscientização	Reconhecimento de virtudes ambientais	Incentiva comportamentos que valorizam e protegem os recursos hídricos.
	[ORG].[HAB].[MOR]	Equilíbrio entre lucro e sustentabilidade, buscando modificar o comportamento relacionado ao apego ao lucro	1. Estabelecer limites de uso da água. 2. Incentivar práticas agrícolas que reduzam o uso da água. 3. Promover a valorização da gestão sustentável da água como uma marca de responsabilidade social.	Limites de uso da água	Práticas agrícolas sustentáveis	Responsabilidade e social corporativa	Contribui para o uso responsável da água.
Técnica	[ORG].[TEC].[REF]	Melhoria nas técnicas agrícolas, com foco na segurança hídrica	1. Capacitação dos produtores em técnicas de conservação da água. 2. Implementação de técnicas agrícolas sustentáveis. 3. Compartilhamento de melhores práticas por meio de uma plataforma virtual.	Formação em técnicas de conservação da água	Técnicas agrícolas sustentáveis	Compartilhamento de melhores práticas	Promove a eficiência hídrica, a conservação da água.

	[ORG].[TEC].[DC]	Utilização da tecnologia na gestão hídrica, dificultando que informações incorretas sejam compartilhadas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar tecnologias eficientes de monitoramento de água.</li> <li>2. Fornecer treinamento em tecnologias de gestão de água.</li> <li>3. Desenvolver um aplicativo para facilitar o acesso a informações sobre o uso da água.</li> </ol>	Treinamento em tecnologias de gestão hídrica	Tecnologias de monitoramento de água	Software para acompanhamento de informações sobre os recursos hídricos	Promove a gestão efetiva da água através da tecnologia.
<b>Cultura</b>	[ORG].[REP].[HAB]	Realização de ações culturais na região	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar ações educativas sobre a importância da conservação da água.</li> <li>2. Promover eventos culturais que destaquem a importância da água.</li> <li>3. Estabelecer diretrizes culturais para a gestão hídrica.</li> </ol>	Educação para a conservação da água.	Eventos culturais.	Diretrizes culturais para uso responsável da água.	Promove uma cultura de conservação da água.
<b>Integração e Cooperação</b>	[ORG].[RED].[POL]	Integração dos <i>stakeholders</i> na gestão hídrica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecimento dos comitês de pacia e dos conselhos estaduais.</li> <li>2. Criação de um sistema unificado de informações de água.</li> <li>3. Estabelecimento de políticas de colaboração entre diferentes órgãos.</li> </ol>	Comitês e Conselhos estaduais	Sistema unificado de informações	Políticas de colaboração	Promove a colaboração, coordenação e eficiência na gestão da água, otimizando recursos e esforços.
	[ORG].[POL].[MOR]	Cruzamento que lida com o viés ideológico nas interações relacionadas à gestão hídrica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover diálogo entre diferentes partes interessadas.</li> <li>2. Oferecer formação para estimular o pensamento crítico.</li> <li>3. Estabelecer processos de tomada de decisão transparentes.</li> </ol>	Formação em pensamento crítico	Diálogo contínuo entre partes interessadas	Processos transparentes e inclusivos de tomada de decisão	Promove a inclusão, transparência e equidade na gestão da água.
	[ORG].[POL].[DC]	Cruzamento que rompe os obstáculos políticos ligados à gestão hídrica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolvimento de políticas públicas favoráveis à gestão da água.</li> <li>2. Estabelecer parcerias com organizações políticas para a promoção da gestão hídrica.</li> <li>3. Usar a tecnologia para aumentar a transparência e a responsabilidade política.</li> </ol>	Desenvolvimento de políticas públicas relacionadas aos recursos hídricos	Parcerias com organizações políticas	Transparência e responsabilidade política	Facilita a implementação de políticas públicas que promovem a gestão sustentável da água.

	[ORG].[RED].[POL]	Promover maior participação das partes interessadas nas decisões ligadas à gestão hídrica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realização de reuniões regulares com <i>stakeholders</i> para discussões sobre gestão da água.</li> <li>2. Treinamento para agricultores sobre legislação e práticas de gestão hídrica.</li> <li>3. Incentivo ao engajamento da comunidade em projetos de conservação de água.</li> </ol>	Reuniões regulares com <i>stakeholders</i>	Treinamento para agricultores	Participação ativa da comunidade	Facilita a tomada de decisão colaborativa e consciente, promovendo a sustentabilidade.
<b>Gestão dos Recursos Hídricos</b>	[REF].[ORG].[RED]	Fortalecimento do monitoramento dos recursos hídricos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementação de sensores de água para coleta de dados em tempo real.</li> <li>2. Desenvolvimento de um sistema virtual de monitoramento.</li> <li>3. Treinamento para os <i>stakeholders</i> sobre a interpretação de dados de monitoramento.</li> </ol>	Sensores de água para coleta de dados em tempo real.	Sistema <i>online</i> de monitoramento	Consciência sobre a gestão hídrica.	Facilita o controle efetivo da gestão hídrica, fornecendo dados para tomada de decisões baseadas em evidências.
	[ORG].[DIR].[POL]	Criação de um sistema de cobrança e outorga justa, transparente e eficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementação de tarifas de água baseadas na escala de uso.</li> <li>2. Desenvolvimento de um portal online para pagamento e consulta de tarifas.</li> <li>3. Auditoria regular do sistema de cobrança.</li> <li>4. Criação de uma agência para gerenciamento dos recursos.</li> <li>5. Estabelecimento de cotas de água baseadas em dados atualizados de disponibilidade hídrica.</li> <li>6. Implementação de penalidades para o uso excessivo de água.</li> <li>7. Realização de auditorias regulares para garantir a adesão às cotas de água.</li> </ol>	Sistema de tarifas baseado na escala de uso e Implementação de cotas de água	Plataforma virtual para operações vinculadas à outorga e cobrança.  Regulamentações para penalizar o uso excessivo.	Transparência na cobrança.  Auditoria regular para garantir a adesão às cotas.	Promove o uso responsável e consciente da água e promovendo a segurança hídrica.

Fonte: elaborado pelo autor

As controvérsias identificadas possuem, em sua essência, elementos diretamente ligados ao contexto hídrico, como a cobrança, o monitoramento e outorga, bem como às abordagens relacionadas à questão da sustentabilidade, em seu escopo ambiental, social e econômico. O modo de existência [ORG] norteou as informações, a fim de constituir *scripts* que desorganizem, a partir da organização, estruturas que “mudem o tamanho e a extensão dos quadros” (LATOURE, 2019, p. 393). Observa-se inicialmente a necessidade de compreender a Ética, como fundamento, para uma discussão sobre a sustentabilidade. Aqui, três vertentes podem ser traduzidas, a partir deste ramo. A implementação de práticas que fomentem a Ética, estendendo seu aspecto deontológico, para uma abordagem de virtudes ambientais.

Esta teoria da virtude ambiental é, portanto, não antropocêntrica em vários aspectos. Isso não implica que apenas os humanos tenham valor inerente ou valor intrínseco. Isso não implica que o valor de todas as entidades não humanas seja derivado do valor dos seres humanos. Isso não implica que o valor de todas as entidades não-humanas dependa de serem valorizadas pelos seres humanos. Isso não implica que as únicas exigências do mundo aos agentes morais humanos sejam o seu próprio florescimento e o florescimento de outros seres humanos. Não localiza os humanos num lugar especial e privilegiado dentro da natureza (ou fora dela). Não atribui aos indivíduos uma posição moral especial apenas com base no facto de serem membros da espécie *Homo sapiens*. Desta forma, a teoria evita o que muitos especialistas em ética ambiental consideram questionável em algumas formas de antropocentrismo. (SANDLER, 2006, p. 262 - tradução nossa)

O cruzamento dos modos [ORG].[MOR].[REP] podem contribuir para uma abordagem moral, que explore a relação entre meios e fins, modificando condutas e estabelecendo a virtude como elemento fundamental, para uma relação com a água. Sandler (2006) afirma que uma ética de virtude ambiental deve incluir, além da apreciação e apoio à proteção da vida selvagem, uma crença de que a vida humana é tão boa quanto a não-humana.

Neste sentido, a [REP] ajuda a “prolongar os existentes”, explorando as continuidades. Ademais, o modo [POL] vinculado aos modos [ORG] e [MOR] contribui com o papel da fala, do diálogo, para que estas continuidades sejam factíveis e necessárias, para uma gestão hídrica ser efetivamente realizada, a partir de uma “diplomacia” entre os actantes, dificultando que mediações sejam prejudicadas. Portanto, o modo [HAB] constitui ajustes nos protocolos, para as práticas éticas serem incorporadas entre os atores humanos e não-humanos, pois para Latour (2019, p. 236) “o hábito nos predisporia, por assim dizer, a separar (pré-recortar) um enunciado de sua enunciação”. Assim, a primeira categoria, a Ética, deve ser compreendida como base que sustenta a discussão da sustentabilidade, que participa inerentemente de qualquer dimensão criada pelos modernos.

A cultura é outro elemento que interfere na rede. A continuidade das práticas, os hábitos e o conhecimento empírico influenciam nas ações direcionadas à sustentabilidade hídrica. Assim, o cruzamento dos modos [ORG].[REP].[HAB] permitem pensar em ações, de cunho socioeducativo, na conservação e defesa da água. Outrossim, faz-se necessário compreender que estas ações necessitam ser implantadas e implementadas com a participação efetiva dos comitês de bacia, do poder público e do setor produtivo, pois se configura como uma participação coletiva e fundamental para as ações serem disseminadas de forma transparente, limitando assim a ação do modo [DC], que em sua essência, busca “matar” a mediação.

A Integração e Cooperação pode ser analisada a partir do cruzamento dos modos [ORG].[RED].[POL], que estabelecem ações, por meio de políticas institucionais. Estas políticas são fundamentais na constituição de um sistema de governança, que promova transparência e confiabilidade na rede, para que os atores se engajem nas práticas direcionadas à sustentabilidade. Neste sentido, o modo [POL] se insere como ente norteador para as discussões por mobilizar os actantes, pelo ato da fala. Latour (2019, p. 268) advoga que “abordar a questão do político é se vincular a um domínio cheio de vitalidade, altamente valorizado, na maioria varrido pelos meios de comunicação e por uma miríade de disciplinas eruditas, vigiado por numerosos observadores, esquadrihado por minuciosas estatísticas”.

Os sindicatos, as associações, as ongs, os comitês, representam domínios, que ditam e interferem na rede, de modo poderoso. Suas falas ecoam e transformam a rede, a partir de trajetórias, as quais são continuadas e descontinuadas, pois “seus membros estão dispostos a dar a vida” (LATOUR, 2019, p. 269) através do falar bem. O modo [DC] pode ser analisado, a partir do cruzamento dos modos [ORG].[POL].[DC], como o “horror dos hiatos”, ao buscar-se prejudicar o diálogo com suas ações sem mediações. Neste sentido, as decisões relacionadas à água necessitam de participação ativa da comunidade, pois a transparência e responsabilidade perante à água, contribuem para uma efetiva preocupação com o outro, portanto, um respeito à alteridade. A eficiência na gestão de recursos hídricos deve ser, então, pautada fundamentalmente, pela cooperação e engajamento dos diversos atores institucionais, bem como dos usuários em geral, a fim de que as informações sejam publicizadas, de modo transparente, justo e consciente, uma vez que uma das condições necessárias para o sucesso de gestão é a “vontade política”, ou seja, a vontade inequívoca e apoio dos mais variados atores (GONZALEZ DE ASIS et al., 2009, p. 151).

A gestão de recursos hídricos é categorizada por duas vertentes: a primeira refere-se ao cruzamento dos modos [REF].[ORG].[RED], uma vez que o modo [REF] possui interesses em alcançar os distantes. Assim, sua cadeia de referências, a partir do monitoramento dos recursos hídricos, por meio de instrumentos da [TEC], fornecem constantes informações, que trarão confiabilidade às práticas e nas tomadas de decisão dos actantes. O cruzamento [ORG].[DIR].[POL] expõe a necessidade da gestão: é necessário organizar ou criar “enquadramentos”, para que os instrumentos de outorga e cobrança sejam viáveis, justos e transparentes, evitando conflitos e criando uma cadeia efetivamente integrada nos seus distintos polos, pois a “palavra justa” trará segurança para os actantes.

Por fim, a categoria Técnica. É a partir da sua existência, que emerge a necessidade de propor modelos vinculados ao setor produtivo, foco desta tese. Faz-se necessário esclarecer que a água, discutida enquanto actante neste estudo, é baseada na produção da soja. Outras vertentes de análise podem ser adotadas, como conflitos, impactos ambientais no escopo técnico e sociais, a partir das comunidades tradicionais. Entretanto, a lente utilizada neste estudo foca no setor produtivo e como suas ações podem ser modificadas, para uma translação ser realizada, no sentido de observar a água não mais como um recurso, mas como partícipe fundamental da cadeia, que necessita ser continuamente ouvida. Assim, os cruzamentos [ORG].[TEC].[REF] e [ORG].[TEC].[DC] proporcionam uma visão de que a tecnologia não será suficiente para abarcar as demandas da sustentabilidade, por ser através da técnica que ela existe.

A tecnologia é um instrumento, a técnica é práxis. Portanto, as técnicas vinculadas ao setor contribuem para a sustentabilidade hídrica, mas é necessário pensar em como os modelos econômicos, em especial o Sistema Produto-Serviço Sustentável, pode ser importante para que serviços sejam atrelados à produção da soja. A técnica, como um dos modos de existência identificados por Latour (2019), fornece uma perspectiva útil para explicar a implementação de modelos econômicos como o Sistema Produto-Serviço Sustentável. A aplicação bem-sucedida de um SPS-S requer uma compreensão técnica dos processos e interações envolvidos, pois, no contexto do agronegócio de soja, ele pode ser implementado para melhorar a eficiência do uso da água, reduzir o desperdício, fomentando a sustentabilidade (NASIRI et al., 2018).

Por fim, faz-se necessário salientar a importância da integração de todos os atores na promoção de práticas sustentáveis. Há uma crescente pressão tanto interna quanto externa para a adoção de práticas de produção de soja ambientalmente responsáveis. A sustentabilidade não é apenas uma questão ética, mas também comercial, uma vez que muitos mercados

internacionais agora exigem comprovar práticas sustentáveis na produção de soja. A cooperação de todos os atores da cadeia produtiva, desde os produtores rurais e associações de classe até as agências reguladoras e instituições de pesquisa, é essencial para atender a essa demanda e garantir o futuro sustentável do agronegócio da soja no oeste da Bahia.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tese caracterizou a integração dos actantes e seus modos de existência, para a promoção da Segurança Hídrica na cadeia do agronegócio da soja. O estudo defende que os distintos modos de existência existente em uma rede dinâmica, dificulta a percepção dos conceitos de sustentabilidade e do “valor” da água como actante, que molda e transforma as ações em rede. Conforme exposto no estudo, não se trata de “falar” sobre a sua importância da água, mas de “dar voz”, para que suas necessidades sejam devidamente discutidas, nos diferentes espaços, que devem ser cada vez mais fortalecidos, com a maior participação dos seus porta-vozes.

Assim, para desenvolver uma “diplomacia” entre os atores, com relação à temática abordada, sugere-se que os modos de existência devem ser respeitados, a partir de critérios de julgabilidade eficientes, promovendo assim um diálogo entre os actantes. Ademais, a tese defende que os atores não-humanos possuem um papel fundamental nas ações da cadeia, bem como necessitam de outro olhar, em especial, com relação à água, não sendo apenas um “recurso” à disposição dos atores humanos.

Destarte, a configuração proposta na tese, busca, a partir do cruzamento dos modos de existência, com ênfase no modo da Organização [ORG], instituir *scripts* que fomentem a segurança hídrica. É notável que os aspectos éticos, as questões culturais e técnicas, a integração e cooperação dos atores, bem como a gestão de recursos hídricos, compreendem basicamente em uma estrutura fundamental, para que se pense na implantação de um modelo econômico, bem como em políticas públicas, que visem a ecoeficiência.

Os modos de existência citados (Quadro 12) não fundamentam estruturas fixas e imutáveis, mas condicionantes que podem interferir na adoção de práticas ambientalmente sustentáveis, direcionadas à água. É importante salientar que outros cruzamentos, que por muitas vezes são conflitantes, podem ser analisados, no que concerne às práticas direcionadas à segurança hídrica. O modo da Política [POL] é necessário na implantação de um ecossistema, em que atores humanos e não humanos dialoguem, buscando, a partir das suas concordâncias e discordâncias, estratégias e ações capazes de satisfazer a necessidade humana, mas que promova os diversos e importantes papéis dos porta-vozes da rede [RES].

Por fim, as considerações finais apresentam o atendimento aos objetivos específicos no estudo, as contribuições científicas e gerenciais e, por fim, as limitações de pesquisa e sugestões para estudos futuros.

### 6.1 Atendimento aos objetivos específicos propostos no estudo

A conclusão desta tese foi possível devido ao alcance dos resultados associados a cada um dos objetivos específicos inicialmente traçados. Logo, o Quadro 13 expõe os objetivos específicos por meio da pesquisa, relacionando-os com seus respectivos resultados alcançados.

**Quadro 13:** Atendimentos dos objetivos específicos

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Resultados Alcançados</b>
Compreender o valor da água sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede e dos Modos de Existência	Abordagem teórica, conforme exposto no capítulo 2. A água foi analisada, a partir da lente teórica proposta na tese, bem como pela abordagem Ética.
Avaliar a emergência da questão “segurança hídrica”, a partir da formação da rede do agronegócio da soja	Imersão na temática da tese, a partir da participação em comitês, conselhos, eventos e cursos, além do desenho da cadeia de soja da região oeste da Bahia, compreendendo a rede analisada no estudo.
Identificar as controvérsias sobre a questão “segurança hídrica” no agronegócio da soja no oeste da Bahia	Identificação através das entrevistas e com a utilização da cartografia de controvérsias e do mapa mental, para identificar e categorizá-las conforme os modos de existência.
Apontar os modos de existência, que influenciam na implantação de um Sistema Produto-Serviço Sustentável no agronegócio da soja	Com as controvérsias identificadas foi possível sugerir cruzamentos dos modos de existência e criar scripts relacionados ao SPS-S no agronegócio da soja, direcionados à promoção da Segurança Hídrica.

Fonte: elaborado pelo autor

### 6.2 Contribuições científicas e gerenciais

Esta Tese apresenta contribuições científicas e gerenciais relacionadas aos resultados encontrados. Assim, a contribuição científica, inicialmente, vincula-se à descrição das relações entre atores humanos e não-humanos na cadeia da soja. Ademais, percebe-se a agência da água nos processos inerentes do setor, não sendo apenas um recurso na rede, mas um actante que influencia em seus resultados e processos. Dessarte, a compreensão da questão hídrica e da percepção sobre a sustentabilidade, a partir dos modos de existência, proporcionou uma análise da temática, como um complexo valorativo e ético, que deve moldar as associações entre os atores humanos e não-humanos. Por fim, a propositura de *scripts*, caracterizados pelo

modo de existência da Organização e vinculados à temática da tese, permitem que a cadeia de soja visualize a implantação de Sistema Produto-Serviço Sustentável.

Com relação às contribuições gerenciais, a partir das associações entre os actantes é possível identificar que o cruzamento dos modos de existência contribui para uma melhor compreensão das práticas utilizadas no segmento, bem como na utilização de scripts necessários para a implantação do SPS-S. Por fim, com as controvérsias identificadas, os actantes podem reorganizar as ações, a fim de verificar como resolver conflitos que emergem das relações na rede estudada.

### *6.3 Limitações de pesquisa e sugestões para trabalhos futuros*

Dentre as limitações enfrentadas pelo presente estudo destaca-se que a Tese analisou um escopo específico caracterizado pelo agronegócio da soja, na região oeste da Bahia, com o foco direcionado à água, em especial na sua performatividade ligada à produção da soja e à sugestão do SPS-S, como um possível modelo para fomentar a segurança hídrica.

Uma possibilidade para pesquisas futuras, seria identificar quais modos de existência possuem um papel central nas discussões sobre a água, mensurando as relações de poder entre os actantes da cadeia da soja, bem como em outras culturas.

Por fim, sugere-se que novos estudos relacionados ao escopo da sustentabilidade e das organizações surjam e sejam implantados, de forma empírica, com o intuito de verificar como a percepção dos diferentes atores associados em rede, contribuem ou não para a adoção de práticas relacionadas à promoção da sustentabilidade, bem como identificar como os vínculos, interesses, desejos e relação entre meios e fins podem configurar uma abordagem coletiva, onde a sustentabilidade seja tratada como um elemento de valor ético, a fim de modificar as relações com o “outro”, sendo este um ator humano e não humano. Ademais, estudos relacionados à identificação de barreiras e drivers para a implantação do SPS-S em outras culturas pode ser considerada uma importante possibilidade de novas pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ACOSTA-PRADO, Julio C.; ZÁRATE-TORRES, Rodrigo A.; ORTIZ, Edward A. Emprendimiento sostenible: un estudio de caso múltiple. **Información tecnológica**, [S. l.], v. 32, n. 6, p. 169–178, 2021. DOI: 10.4067/s0718-07642021000600169.
- AIVAZIDOU, Eirini. Water management in agriculture and industry: Challenges, trends, and opportunities. **Sustainability (Switzerland)**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 14–17, 2022. ISSN: 20711050. DOI: 10.3390/su14010066.
- AKA, Kadia Georges. Actor-network theory to understand, track and succeed in a sustainable innovation development process. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 225, p. 524–540, 2019. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.03.351. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.351>.
- ALCADIPANI, Rafael; HASSARD, John. Actor-Network Theory, organizations and critique: Towards a politics of organizing. **Organization**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 419–435, 2010. ISSN: 13505084. DOI: 10.1177/1350508410364441.
- ALCADIPANI, Rafael; TURETA, César. Teoria Ator-Rede e análise organizacional: contribuições e possibilidades de pesquisa no Brasil. **Organizações & Sociedade**, [S. l.], v. 16, n. 51, p. 647–664, 2009 a. DOI: 10.1590/s1984-92302009000400003.
- ALLEGRETTI, Gabriela; SANTOS, Omar Inácio Benedetti; HASENACK, Heinrich; BAUAZE, Ivandro Xavier Lucas; RIVA, Fabiana; MORES, Giana de Vargas; TALAMINI, Edson. Environmental globalization. **Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 454–460, 2018. ISSN: 2044-0839. DOI: 10.1108/JADEE-02-2017-0022. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JADEE-02-2017-0022/full/html>.
- ALMEIDA, Vicente Pereira De; ALVES, Marlene Cristina; SILVA, Edson Cabral Da; OLIVEIRA, Simone Aparecida De. Rotação de culturas e propriedades físicas e químicas em Latossolo Vermelho de Cerrado sob preparo convencional e semeadura direta em adoção. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, [S. l.], v. 32, n. 3, p. 1227–1237, 2008. ISSN: 0100-0683. ISBN: 1802140360. DOI: 10.1590/S0100-06832008000300031. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-06832008000300031&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832008000300031&lng=pt&tlng=pt).
- ALVERGA, Patrick Reinecke de. **Controvérsias na implementação de um sistema de informação sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede: estudo de caso em uma organização do poder judiciário**. 2017. 154 f. Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte, Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Administração, 2017.
- AMADU, Festus O.; MCNAMARA, Paul E.; MILLER, Daniel C. Understanding the adoption of climate-smart agriculture: A farm-level typology with empirical evidence from southern Malawi. **World Development**, [S. l.], v. 126, p. 104692, 2020. ISSN: 0305750X. DOI: 10.1016/j.worlddev.2019.104692. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305750X19303407>.
- AMANTINO-DE-ANDRADE, Jackeline. Actor-network theory (ANT): uma tradução para compreender o relacional e o estrutural nas redes interorganizacionais? **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. II, N°2, p. 1–14, 2004.

ANGROSINO, Michael. **Etnografia e Observação Participante**. São Paulo: Artmed, 2009. 131 p.

ANNARELLI, Alessandro; BATTISTELLA, Cinzia; NONINO, Fabio. Product service system: A conceptual framework from a systematic review. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 139, p. 1011–1032, 2016. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.08.061. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.061>.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco; Poética**. seleção de ed., São Paulo: Nova Cultural, 1991. 377 p. ISSN: 1098-6596. ISBN: 8513002321. Disponível em: [http://portalgens.com.br/portal/images/stories/pdf/aristoteles\\_etica\\_a\\_nicomaco\\_poetica.pdf](http://portalgens.com.br/portal/images/stories/pdf/aristoteles_etica_a_nicomaco_poetica.pdf).

ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES E IRRIGANTES DA BAHIA. **Boletim AIBA: Panorama para a estimativa da produção de grãos no oeste da Bahia**. 2023. Disponível em: <https://aiba.org.br/boletins-safra/>.

AUGUSTO, Cleiciele Albuquerque; DE SOUZA, José Paulo; DELLAGNELO, Eloise Helena Livramento; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. Pesquisa Qualitativa: Rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober (2007-2011). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S. l.], v. 51, n. 4, p. 745–764, 2013. ISSN: 01032003. DOI: 10.1590/S0103-20032013000400007.

AVERBECK, Anna-Karina; BERNHOLD, Torben; BRÄUER, Sebastian; KNACKSTEDT, Ralf; MATZNER, Martin; WALLIN, Johanna; CHIRUMALLA, Koteswar; THOMPSON, Anthony. **Product-Service Integration for Sustainable Solutions**. [s.l.: s.n.]. 263–274 p. ISBN: 978-3-642-30819-2. DOI: 10.1007/978-3-642-30820-8. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-30820-8>.

BABRI, M.; CORVELLEC, H.; STÅL, H. I. Power in the Development of Circular Business Models – an Actor Network Theory approach. **Corporate Responsibility Research Conference**, [S. l.], p. 10–12, 2018. Disponível em: <http://www.diva-portal.org/http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-151918>.

BAER, Hans A. Climate change and capitalism. **The Routledge Handbook of Transformative Global Studies**, [S. l.], v. 14, n. 14, p. 259–272, 2020. DOI: 10.4324/9780429470325-19.

BAHIA, Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais Da. **Textos para discussão: Cidades do Agronegócio no Oeste Baiano**. Salvador. Disponível em: [https://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/textos\\_discussao/texto\\_discussao\\_13.pdf](https://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/textos_discussao/texto_discussao_13.pdf).

BALAKRISHNAN, K.; ZAKARIA, N. A.; FOO, K. Y. Evolution of sustainable product service system in the water management practice. **Desalination and Water Treatment**, [S. l.], v. 90, p. 147–156, 2017. ISSN: 19443986. DOI: 10.5004/dwt.2017.21415.

BANDEIRA, Meire Nunes; CAMPOS, F. Itami. The Cerrado biome: Relevance in brazilian water. In: CIPEEX - 3º CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO 2018, **Anais [...]**. [s.l.: s.n.] p. 399–409.

BANERJEE, Sharmistha; PUNEKAR, Ravi Mokashi. A sustainability-oriented design approach for agricultural machinery and its associated service ecosystem development. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 264, p. 121642, 2020. ISSN: 09596526. DOI:

10.1016/j.jclepro.2020.121642. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121642>.

BANERJEE, Subhabrata Bobby. Who sustains whose development? Sustainable development and the reinvention of nature. **Organization Studies**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 143–180, 2003. ISSN: 01708406. DOI: 10.1177/0170840603024001341.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 1ª ed., São Paulo: Edições 70, 2011.

BARQUET, Ana Paula; SEIDEL, Johannes; SELIGER, Günther; KOHL, Holger. Sustainability Factors for PSS Business Models. **Procedia CIRP**, [S. l.], v. 47, p. 436–441, 2016. ISSN: 22128271. ISBN: 3031422759. DOI: 10.1016/j.procir.2016.03.021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.021>.

BELEI, Renata Aparecida; GIMENIZ-PASCHOAL, Sandra Regina; NASCIMENTO, Edinalva Neves; MATSUMOTO, Patrícia Helena Vivan Ribeiro. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de Educação - FaE/PPGE/UFPEL Pelotas**, [S. l.], v. 30, p. 187–199, 2008. ISSN: 2178-079X. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/1770/1645>.

BICHAÏ, Françoise; RYAN, Heidi; FITZGERALD, Cameron; WILLIAMS, Kate; ABDELMOTELEB, Ashraf; BROTCHE, Ryan; KOMATSU, Ray. Understanding the role of alternative water supply in an urban water security strategy: an analytical framework for decision-making. **Urban Water Journal**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 175–189, 2015. ISSN: 17449006. DOI: 10.1080/1573062X.2014.895844.

BITTENCOURT, Flávio; MANTOVANI, Everardo Chartuni; SEDIYAMA, Gilberto Chohaku; SANTOS, Nerilson Terra. Determinação de funções de produtividade de algodão e soja em cultivo sequeiro no extremo oeste da Bahia. **Revista Agrogeoambiental**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 67–82, 2018. ISSN: 1984-428X. DOI: 10.18406/2316-1817v10n120181089.

BOCKEN, N. M. P.; SHORT, S. W.; RANA, P.; EVANS, S. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 65, p. 42–56, 2014. ISSN: 09596526. ISBN: 0959-6526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.11.039. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Vozes ed., Petrópolis, RJ.

BOONS, Frank; LÜDEKE-FREUND, Florian. Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 45, p. 9–19, 2013. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.07.007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.007>.

BORGES, Edilane Ferreira; MESQUITA, Marcio; MORÃES, Diogo Henrique Morato; CASAROLI, Derblai; JUNIOR, José Alves; OLIVEIRA, Henrique Fonseca Elias; FLORES, Rilner Alves; MORÃES, Victor Hugo. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do Rio Grande, oeste da Bahia-BA. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 31863–31875, 2020. ISSN: 25258761. DOI: 10.34117/bjdv6n5-584.

BOUKLIA-HASSANE, Rachid; YEBDRI, Djilali; TIDJANI, Abdellatif El Bari. Prospects for a larger integration of the water resources system using WEAP model: a case study of Oran province. **Desalination and Water Treatment**, [S. l.], v. 57, n. 13, p. 5971–5980, 2016. ISSN: 19443986. DOI: 10.1080/19443994.2014.984341.

BOURBAN, Michel. Strong Sustainability Ethics. **Environmental Ethics**, [S. l.], v. 43, n. 4, p. 291–314, 2021. ISSN: 0163-4275. DOI: 10.5840/enviroethics202211332. Disponível em: [http://www.pdcnet.org/oom/service?url\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_val\\_fmt=&rft.imuse\\_id=enviroethics\\_2021\\_0043\\_0004\\_0291\\_0314&svc\\_id=info:www.pdcnet.org/collection](http://www.pdcnet.org/oom/service?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=&rft.imuse_id=enviroethics_2021_0043_0004_0291_0314&svc_id=info:www.pdcnet.org/collection).

BOURDIEU, Pierre. **Campo de poder, campo intelectual**. Buenos Aires: Folios, 1983.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DA ÁGUAS. **ArcGIS Dashboards**. Disponível em: <<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/dashboards/911d339de2944eb79e4f0b8a96e65b8b>>.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DA ÁGUAS. **Atlas Irrigação Uso da Água na Agricultura Irrigada**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/AtlasIrigacao-UsodaAguanaAgriculturaIrigada.pdf>>.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DA ÁGUAS. **PNSH**. Disponível em: <<https://pnsh.ana.gov.br/>>.

BREARS, Robert C. The circular economy and the water-food nexus. **Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 53–59, 2015. ISSN: 2197411X.

BRENYA, Robert; AKOMEA-FRIMPONG, Isaac; OFOSU, Deborah; ADEABAH, David. Barriers to sustainable agribusiness: a systematic review and conceptual framework. **Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies**, [S. l.], 2022. ISSN: 2044-0839. DOI: 10.1108/JADEE-08-2021-0191. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JADEE-08-2021-0191/full/html>.

BRUNDTLAND, G. H. et al. **Our common future ; by world commission on environment and development**. 1987.

BRYANT, Rebecca; KNIGHT, Daniel M. **The Anthropology of the Future**. [s.l.] : Cambridge University Press, 2019. ISBN: 9781108378277. DOI: 10.1017/9781108378277. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/9781108378277/type/book>.

CAIADO, Rodrigo Goyannes Gusmão; DE FREITAS DIAS, Raquel; MATTOS, Lisiane Veiga; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves; LEAL FILHO, Waler. Towards sustainable development through the perspective of eco-efficiency - A systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 165, p. 890–904, 2017. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.07.166. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652617316128>.

CALLON, Michel. Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay. **The Sociological Review**, [S. l.], v. 32, n. 1\_suppl, p. 196–233, 1984. ISSN: 0038-0261. DOI: 10.1111/j.1467-954X.1984.tb00113.x. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1111/j.1467-954X.1984.tb00113.x>.

CALLON, Michel. Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallopes and the fishermen of St Brieuc Bay. *In: Power, action and belief: A new sociology of knowledge*. [s.l.: s.n.].

CAMILLIS, Patricia Kinast De; ANTONELLO, Claudia Simone. Da translação para o enactar: contribuições da Teoria Ator-Rede para a abordagem processual das organizações. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 61–82, 2016. DOI: 10.1590/0034-761231412.

CAMILLIS, Patricia Kinast De; BIGNETTI, Bernardo; PETRINI, Maira. PERCURSOS DA TEORIA ATOR-REDE NAS PESQUISAS BRASILEIRAS EM ADMINISTRAÇÃO. **Pensamento Contemporâneo em Administração**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 93–114, 2020. DOI: 10.12712/rpca.v14i4.44341.

CANTÚ MARTÍNEZ, Pedro. Crisis ambiental: desconocimiento del conocimiento. **Ciencia UANL**, [S. l.], v. 15, n. 58, p. 20–27, 2012. ISSN: 1405-9177.

CARDOSO, Tarcísio de Sa. **A Epistemologia da Mediação em Bruno Latour**. 2015. 284 f. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Tese de Doutorado. Doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, 2015.

CARROLL, A. B. A. Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance. **The Academy of Management Review**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 497–505, 1979.

CARVALHO, Tatiana Maciel Gontijo De; BARCELOS, Ana Carolina Moreira; PERES, Renata Maia; SILVA, Wendy Rabelo. NATUREZA, CULTURA E A VIRADA ONTOLÓGICA – DIALOGIAS. **Revista do Instituto de Ciências Humanas**, [S. l.], v. 17, n. 26, p. 76–98, 2021.

CASAGRANDA, Yasmin Gomes; SAUER, Leandro; GOMES PEREIRA, Matheus Wemerson. A percepção dos administradores sobre sustentabilidade empresarial. **Interações (Campo Grande)**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 487–502, 2016. DOI: 10.20435/1984-042x-2016-v.17-n.3(11).

CAVALCANTI, Maria Fernanda Rios; ALCADIPANI, Rafael. Ontologia, Epistemologia e Estudos Organizacionais Críticos: a contribuição de Deleuze para uma crítica organizacional pós-estruturalista. **Encontro da ANPAD - EnANPAD**, 34, [S. l.], p. 1–17, 2010.

CAVALCANTI, Maria Fernanda Rios; ALCADIPANI, Rafael. Organizações como processos e Teoria Ator-Rede: a contribuição de John Law para os Estudos Organizacionais. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 556–568, 2013. ISSN: 1679-3951. DOI: 10.1590/s1679-39512013000400006.

CERQUEIRA, Lucas Santos; FADUL, Elvia; VITÓRIA, Fabrício Terso. Cobrança pelo uso da água: uma análise dos fatores determinantes da (não)cobrança nos comitês do estado da bahia. **RDE - Revista de Desenvolvimento Econômico**, [S. l.], v. 1, n. 39, p. 306, 2017. ISSN: 15161684. DOI: 10.21452/rde.v2i37.4721.

CERRETTO, Clovis; DOMENICO, Silvia Marcia Russi De. Mudança e Teoria Ator-Rede: Humanos e Não Humanos em Controvérsias na Implementação de um Centro de Serviços Compartilhados. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 83–115, 2016 a. DOI: 10.1590/1679-395131385.

CERRETTO, Clovis; DOMENICO, Silvia Marcia Russi De. Mudança e Teoria Ator-Rede: Humanos e Não Humanos em Controvérsias na Implementação de um Centro de Serviços Compartilhados. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 83–115, 2016 b. ISSN: 1679-3951. DOI: 10.1590/1679-395131385. Disponível em: <https://ezproxy.eafit.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db>



=edssci&AN=edssci.S1679.39512016000100083&lang=es&site=eds-live.

CESCHIN, Fabrizio. **Sustainable Product-Service Systems: Between Strategic Design and Transition Studies**. Cham: Springer International Publishing, 2014. (SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology). ISSN: 1913-9004. ISBN: 978-3-319-03794-3. DOI: 10.1007/978-3-319-03795-0. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-03795-0>.

CLOVIS, Cerretto; SILVIA MARCIA RUSSI DE, Domenico. Mudança e Teoria Ator-Rede: Humanos e Não Humanos em Controvérsias na Implementação de um Centro de Serviços Compartilhados / Change and Actor-Network Theory: Humans and Non-Humans in Controversies for Implementing a Shared Services Center / Cambio y Teor. **Cadernos EBAPE.BR VO - 14**, [S. l.], n. 1, p. 83, 2016. ISSN: 1679-3951. Disponível em: <https://ezproxy.eafit.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S1679.39512016000100083&lang=es&site=eds-live>.

COCKLIN, C. Environmental Policy. **International Encyclopedia of Human Geography**, [S. l.], p. 540–545, 2009. ISBN: 9780080449104. DOI: 10.1016/B978-008044910-4.00569-1.

COLTRO, Leda; KARASKI, Thiago U. Environmental indicators of banana production in Brazil: Cavendish and Prata varieties. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 207, p. 363–378, 2019. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.09.258. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.258>.

CONAB. **Boletim da Safra 2022/2023**. 2023. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/safra/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 5 jun. 2023.

COOK, Christina; BAKKER, Karen. Water security: Debating an emerging paradigm. **Global Environmental Change**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 94–102, 2012. ISSN: 09593780. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2011.10.011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.011>.

COOPER, Robert; BURRELL, Gibson. Modernism, Postmodernism and Organizational Analysis: An Introduction. **Organization Studies**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 91–112, 1988. ISSN: 0170-8406. DOI: 10.1177/017084068800900112. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/017084068800900112>.

CRANE, Andrew; HENRIQUES, Irene; HUSTED, Bryan W.; MATTEN, Dirk. What Constitutes a Theoretical Contribution in the Business and Society Field? **Business and Society**, [S. l.], v. 55, n. 6, p. 783–791, 2016. ISSN: 15524205. DOI: 10.1177/0007650316651343.

CRUZ, Paulo Márcio; REAL FERRER, Gabriel. Direito, Sustentabilidade e a Premissa Tecnológica como Ampliação de seus Fundamentos. **Seqüência: Estudos Jurídicos e Políticos**, [S. l.], v. 36, n. 71, p. 239, 2015. ISSN: 0101-9562. DOI: 10.5007/2177-7055.2015v36n71p239.

CUCCA, Roberta. The Unexpected Consequences of Sustainability . Green Cities Between Innovation and Ecogentrification The Unexpected Consequences of Sustainability Green Cities Between Innovation and Ecogentrification. **Sociologia**, [S. l.], 2012. DOI: 10.2383/38269.

CZARNIAWSKA, Barbara. Bruno Latour and Niklas Luhmann as organization theorists.

**European Management Journal**, [S. l.], v. 35, n. 2, p. 145–150, 2017. ISSN: 02632373. DOI: 10.1016/j.emj.2017.02.005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.emj.2017.02.005>.

CZYŻEWSKI, Bazyli; MATUSZCZAK, Anna; GRZELAK, Aleksander; GUTH, Marta; MAJCHRZAK, Adam. Environmental sustainable value in agriculture revisited: How does Common Agricultural Policy contribute to eco-efficiency? **Sustainability Science**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 137–152, 2021. ISSN: 1862-4065. ISBN: 0123456789. DOI: 10.1007/s11625-020-00834-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00834-6>.

D'ANDRÉA, Carlos Frederico de Brito. Cartografando controvérsias com as plataformas digitais: apontamentos teórico-metodológicos. **Galáxia (São Paulo)**, [S. l.], n. 38, p. 28–39, 2018. ISSN: 1519-311X. DOI: 10.1590/1982-2554234208.

DA SILVA, Andréa Leme; DE SOUZA, Saulo Aires; COELHO FILHO, Osmar; ELOY, Ludivine; SALMONA, Yuri Botelho; PASSOS, Carlos José Sousa. Water appropriation on the agricultural frontier in western Bahia and its contribution to streamflow reduction: Revisiting the debate in the Brazilian cerrado. **Water (Switzerland)**, [S. l.], v. 13, n. 8, 2021. ISSN: 20734441. DOI: 10.3390/w13081054.

DAMBRIN, Claire; ROBSON, Keith. Tracing performance in the pharmaceutical industry: Ambivalence, opacity and the performativity of flawed measures. **Accounting, Organizations and Society**, [S. l.], v. 36, n. 7, p. 428–455, 2011. ISSN: 0361-3682. DOI: 10.1016/J.AOS.2011.07.006.

DANOWSKI, Débora; CASTRO, Eduardo Viveiros De. **Há mundo por vir? Ensaio sobre os medos e os fins**. Desterro - Florianópolis, Cultura e Barbárie : Instituto Socioambiental, 2014. 176 p.

DE CAMILLIS, Patricia Kinast; BIGNETTI, Bernardo; PETRINI, Maira de Cassia. Percursos da Teoria Ator-Rede nas pesquisas brasileiras em Administração. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 93–114, 2021. DOI: 10.12712/rpca.v14i4.44341.

DE CAMPOS, Simone; PALMA, Lisiane. Contribuições Da Teoria Ator-Rede Para O Estudo Da Sustentabilidade/Contributions of the Actor-Network Theory for the Study of Sustainability/Aportes De La Teoría Del Actor-Red Para El Estudio De La Sostenibilidad. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 47–67, 2017. ISSN: 23183233. Disponível em: <http://search.proquest.com/docview/1903833244/>.

DE LIMA, Leonardo Andrade; MARTINS, Karina. RTRS, moratória da soja e soja plus: uma panorâmica da busca por uma soja sustentável. **Studies in Environmental and Animal Sciences**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 68–83, 2022. DOI: 10.54020/seasv3n1-005.

DEBIZET, Gilles; TABOURDEAU, Antoine; GAUTHIER, Caroline; MENANTEAU, Philippe. Spatial processes in urban energy transitions: considering an assemblage of Socio-Energetic Nodes. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 134, n. March, p. 330–341, 2016. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.02.140.

DELGADO, Anna Karenina Chaves; ANDRADE, Jackeline Amantino De. Teoria ator-rede (TAR) como instrumento de pesquisa em turismo: buscando aproximações e contribuições. **Turismo Visão e Ação**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 144, 2018. ISSN: 1415-6393. ISBN: 0000000264. DOI: 10.14210/rtva.v21n1.p144-164.

DI BALDASSARRE, Giuliano et al. Sociohydrology: Scientific Challenges in Addressing the Sustainable Development Goals. **Water Resources Research**, [S. l.], v. 55, n. 8, p. 6327–6355, 2019. ISSN: 19447973. DOI: 10.1029/2018WR023901.

DOUALLE, Benjamin; MEDINI, Khaled; BOUCHER, Xavier; BRISSAUD, Daniel; LAFOREST, Valerie. Selection method of sustainable product-service system scenarios to support decision-making during early design stages. **International Journal of Sustainable Engineering**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 1–16, 2020. ISSN: 19397046. DOI: 10.1080/19397038.2019.1660432. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19397038.2019.1660432>.

DUAN, Sophia Xiaoxia; WIBOWO, Santoso; CHONG, Josephine. A multicriteria analysis approach for evaluating the performance of agriculture decision support systems for sustainable agribusiness. **Mathematics**, [S. l.], v. 9, n. 8, 2021. ISSN: 22277390. DOI: 10.3390/math9080884.

DUIJN, Michael. The value of reflection on the evolving individual and collective practice of public policy innovation in water management: An action science approach. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 171, p. S34–S44, 2018. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.09.193. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.193>.

DUREPOS, Gabrielle; MILLS, Albert J. Actor-Network Theory, ANTi-History and critical organizational historiography. **Organization**, [S. l.], v. 19, n. 6, p. 703–721, 2012. ISSN: 13505084. ISBN: 1350508411. DOI: 10.1177/1350508411420196.

DURKHEIM, E. **As regras do método sociológico**. São Paulo: Nacional, 1977.

DZWONKOWSKA, Dominika. Is Environmental Virtue Ethics Anthropocentric? **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, [S. l.], v. 31, n. 6, p. 723–738, 2018. ISSN: 1573322X. ISBN: 0123456789. DOI: 10.1007/s10806-018-9751-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10806-018-9751-6>.

ELIAS, Denise. Agronegócio e novas regionalizações no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 153, 2011. ISSN: 2317-1529. DOI: 10.22296/2317-1529.2011v13n2p153. Disponível em: <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/400>.

ELKINGTON, John. **25 Years Ago I Coined the Phrase “Triple Bottom Line.” Here’s Why It’s Time to Rethink It**. 2018. Disponível em: <https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it>. Acesso em: 2 jun. 2022.

EMSLEY, David. Different interpretations of a “fixed” concept: Examining Juran’s cost of quality from an actor-network perspective. **Accounting, Auditing and Accountability Journal**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 375–397, 2008. ISSN: 09513574. ISBN: 0471296198. DOI: 10.1108/09513570810863978.

FARGNOLI, Mario; COSTANTINO, Francesco; DI GRAVIO, Giulio; TRONCI, Massimo. Product service-systems implementation: A customized framework to enhance sustainability and customer satisfaction. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 188, p. 387–401, 2018. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.03.315. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652618310023>.

FARIA, Elisa Sampaio. **Cartografia de controvérsias: conexões entre o conhecimento**

**científico e a disputa sobre a instalação do projeto Apolo na Serra do Gandarela.** 2014. 191 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós- Graduação em Educação - Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.

FARIA, Katharyna Motta Medrado; SANTOS, Aline Teles; CAJAVILCA, Erick Samuel Rojas; ASSUNÇÃO, Mylena Maia De. Agronegócio no oeste da bahia: um estudo bibliométrico sobre a soja e o algodão. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 688, 2018. ISSN: 1983-1358. DOI: 10.9771/cp.v11i2.27320.

FAUZI, Hasan; SVENSSON, Goran; RAHMAN, Azhar Abdul. “Triple bottom line” as “sustainable corporate performance”: A proposition for the future. **Sustainability**, [S. l.], v. 2, n. 5, p. 1345–1360, 2010. ISSN: 20711050. DOI: 10.3390/su2051345.

FEIL, Alexandre André; SCHREIBER, Dusan. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAP.EBR**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 667–681, 2017. ISBN: 1679395157. DOI: 10.1590/1679-395157473.

FENZL, N. O Conceito de desenvolvimento sustentável em sistemas abertos. **Revista Poematropic**, [S. l.], v. 1, n. 1, 1998.

FERGUSON, Briony C.; BROWN, Rebekah R.; FRANTZESKAKI, Niki; DE HAAN, Fjalar J.; DELETIC, Ana. The enabling institutional context for integrated water management: Lessons from Melbourne. **Water Research**, [S. l.], v. 47, n. 20, p. 7300–7314, 2013. ISSN: 18792448. DOI: 10.1016/j.watres.2013.09.045. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.watres.2013.09.045>.

FERREIRA, Marcelo José Monteiro; VIANA JÚNIOR, Mário Martins; PONTES, Andrezza Graziella Veríssimo; RIGOTTO, Raquel Maria; GADELHA, Diego. Management and use of water resources and the expansion of agribusiness: Water for what and for whom? **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 743–752, 2016. ISSN: 16784561. DOI: 10.1590/1413-81232015213.21012015.

FRIEDMAN, Milton. Friedman M. The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. In: Zimmerli W.C., Holzinger M., Richter K. (eds) Corporate Ethics and Corporate Governance. Springer, Berlin, Heidelberg. **The New York Times Magazine**, [S. l.], p. 2–6, 1970.

GAMBÁ. **No Oeste da Bahia, regras da APA da Bacia do Rio de Janeiro, liberam Cerrado para o agronegócio.** - GAMBÁ. Disponível em: <https://www.gamba.org.br/noticias/no-oeste-da-bahia-regras-da-apa-da-bacia-do-rio-de-janeiro-liberam-cerrado-para-o-agronegocio>. Acesso em: 17 jun. 2023.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. Sustentabilidade E Ética: Um Debate Urgente E Necessário. **Revista Direitos Culturais**, [S. l.], v. 15, n. 35, p. 51, 2019. ISSN: 1980-7805. DOI: 10.20912/rdc.v15i35.3153.

GEBAUER, Heiko; SAUL, Caroline Jennings. Business model innovation in the water sector in developing countries. **Science of the Total Environment**, [S. l.], v. 488–489, n. 1, p. 512–520, 2014. ISSN: 18791026. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2014.02.046. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.02.046>.

GENDRON, Yves; COOPER, David J.; TOWNLEY, Barbara. The construction of auditing

expertise in measuring government performance. **Accounting, Organizations and Society**, [S. l.], v. 32, n. 1–2, p. 101–129, 2007. ISSN: 03613682. DOI: 10.1016/j.aos.2006.03.005.

GLEICK, PETER; ICELAND, CHARLES. **Water, Security and Conflict**. Pacific Institute, 2018. Disponível em: <https://www.thegpsc.org/sites/gpsc/files/watersecurityconflict.pdf>.

GÓMEZ, Rodrigo Nieto. Les conséquences géopolitiques pour le Mexique de la politique états-unienne de Homeland Security. **Herodote**, [S. l.], n. 123, 2006. ISSN: 0338487X. ISBN: 2707150037. DOI: 10.3917/her.123.0164.

GONZALEZ DE ASIS, Maria; LJUNG, Per; O'LEARY, Donal; BUTTERWORTH, John. **Improving Transparency, Integrity, and Accountability in Water Supply and Sanitation**. [s.l.: s.n.]. ISBN: 9780821378922. DOI: 10.1596/978-0-8213-7892-2.

GUPTA, J.; VAN DER ZAAG, P. Interbasin water transfers and integrated water resources management: Where engineering, science and politics interlock. **Physics and Chemistry of the Earth**, [S. l.], v. 33, n. 1–2, p. 28–40, 2008. ISSN: 14747065. DOI: 10.1016/j.pce.2007.04.003.

HABIBA, Umma; ABEDIN, Md. Anwarul; SHAW, Rajib. Defining Water Insecurity. *In: Water Insecurity: A Social Dilemma (Community, Environment and Disaster Risk Management, Vol. 13)*. [s.l.: s.n.]. p. 3–20. DOI: 10.1108/S2040-7262(2013)0000013007. Disponível em: [https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S2040-7262\(2013\)0000013007/full/html](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S2040-7262(2013)0000013007/full/html).

HAHN, T.; FIGGE, F.; ... J. Pinkse-Business strategy and the; 2010, Undefined. Trade-offs in corporate sustainability: You can't have your cake and eat it. **Wiley Online Library**, [S. l.], v. 229, p. 217–229, 2010. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.674?casa\\_token=AknmXnBpzWgAAAAA:A:F9BgPGQcXY6YbBq4MR6stNrsnI1FoxIOY7kRH\\_5\\_631k4B3BBzri7AzlmoYrg73LU5yC0\\_sdTErfVC8i](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.674?casa_token=AknmXnBpzWgAAAAA:A:F9BgPGQcXY6YbBq4MR6stNrsnI1FoxIOY7kRH_5_631k4B3BBzri7AzlmoYrg73LU5yC0_sdTErfVC8i).

HARMAN, Graham. **Prince of Networks: Bruno Latour and Metaphysics**. Melbourne: Re.Press, 2009. 239 p. ISSN: 1480-2333. ISBN: 9780980544060. Disponível em: [http://www.pdcnet.org/oom/service?url\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_val\\_fmt=&rft.imuse\\_id=symposium\\_2010\\_0014\\_0002\\_0206\\_0210&svc\\_id=info:www.pdcnet.org/collection](http://www.pdcnet.org/oom/service?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=&rft.imuse_id=symposium_2010_0014_0002_0206_0210&svc_id=info:www.pdcnet.org/collection).

HEIKKURINEN, Pasi; CLEGG, Stewart; PINNINGTON, Ashly H.; NICOLOPOULOU, Katerina; ALCARAZ, Jose M. Managing the Anthropocene: Relational Agency and Power to Respect Planetary Boundaries. **Organization and Environment**, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 267–286, 2021. ISSN: 15527417. DOI: 10.1177/1086026619881145.

HERNANDEZ, Ricardo J. Sustainable product-service systems and circular economies. **Sustainability (Switzerland)**, [S. l.], v. 11, n. 19, 2019. ISSN: 20711050. DOI: 10.3390/su11195383.

HEYWOOD, Paolo. Ontological turn, the. **The Cambridge Encyclopedia of Anthropology**, [S. l.], p. 1–12, 2017. DOI: 10.29164/17ontology. Disponível em: <http://doi.org/10.29164/17ontology>.

HINSON, Robert; LENSINK, Robert; MUELLER, Annika. Transforming agribusiness in developing countries: SDGs and the role of FinTech. **Current Opinion in Environmental**

**Sustainability**, [S. l.], v. 41, p. 1–9, 2019. ISSN: 18773435. DOI:

10.1016/j.cosust.2019.07.002. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.07.002>.

HOMRICH, Aline Sacchi; THEODORO, Daniel Sattler; CARVALHO, Marly Monteiro De. PSS Creating Business for Sustainability: The Brazilian Olive Oil Case in Mantiqueira Community. **Procedia CIRP**, [S. l.], v. 64, p. 405–410, 2017. ISSN: 22128271. DOI:

10.1016/j.procir.2017.03.110. Disponível em:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212827117302561>.

HOWELL, Colby L.; CORTADO, Aaron P.; ÜNVER, Olcay. Stakeholder Engagement and Perceptions on Water Governance and Water Management in Azerbaijan. **Water**, [S. l.], v. 15, n. 12, p. 2201, 2023. ISSN: 20734441. DOI: 10.3390/w15122201.

INÁCIO, Larissa Do Carmo. “Água enquanto...”: estudo das múltiplas performances da água no contexto de escassez hídrica do Distrito Federal. **Sociologias Plurais**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 191–214, 2021. DOI: 10.5380/sclplr.v7i1.79170.

JEPSON, Wendy et al. Advancing human capabilities for water security: A relational approach. **Water Security**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 46–52, 2017. ISSN: 24683124. ISBN: 9788578110796. DOI: 10.1016/j.wasec.2017.07.001. Disponível em:

<https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.bio-medcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>.

JOSHI, Sudhanshu; SINGH, Rohit Kumar; SHARMA, Manu. Sustainable Agri-food Supply Chain Practices: Few Empirical Evidences from a Developing Economy. **Global Business Review**, [S. l.], n. March, 2020. ISSN: 09730664. DOI: 10.1177/0972150920907014.

JUNGES, José Roque. O novo regime climático do Antropoceno e de Gaia. **Revista Bioética**, [S. l.], v. 29, n. 4, p. 734–742, 2021.

KAMBLE, Sachin S.; GUNASEKARAN, Angappa; GAWANKAR, Shradha A. Achieving sustainable performance in a data-driven agriculture supply chain: A review for research and applications. **International Journal of Production Economics**, [S. l.], v. 219, p. 179–194, 2020. ISSN: 09255273. DOI: 10.1016/j.ijpe.2019.05.022. Disponível em:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925527319302038>.

KERSTEN, Jens. Towards a Non-Anthropocentric Understanding of Nature. **Rachel Carson Center**, [S. l.], n. 6, p. 9–14, 2017.

KJAER, Louise Laumann; PIGOSSO, Daniela C. A.; NIERO, Monia; BECH, Nynne Marie; MCALOONE, Tim C. Product/Service-Systems for a Circular Economy: The Route to Decoupling Economic Growth from Resource Consumption? **Journal of Industrial Ecology**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 22–35, 2019. ISSN: 15309290. DOI: 10.1111/jiec.12747.

KOLLING, Camila; DE MEDEIROS, Janine Fleith; DUARTE RIBEIRO, José Luis; MOREA, Donato. A conceptual model to support sustainable Product-Service System implementation in the Brazilian agricultural machinery industry. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 355, n. January, 2022. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2022.131733.

KORONEOS, Christopher J.; ROKOS, Dimitri. Sustainable and integrated development-A critical analysis. **Sustainability**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 141–153, 2012. ISSN: 20711050. DOI:

10.3390/su4010141.

KUHLENKÖTTER, Bernd; WILKENS, Uta; BENDER, Beate; ABRAMOVICI, Michael; SÜSSE, Thomas; GÖBEL, Jens; HERZOG, Michael; HYPKI, Alfred; LENKENHOFF, Kay. New Perspectives for Generating Smart PSS Solutions - Life Cycle, Methodologies and Transformation. **Procedia CIRP**, [S. l.], v. 64, p. 217–222, 2017. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2017.03.036. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.036>.

KUO, Tsai Chi; CHIU, Ming Chuan; HSU, Chia Wei; TSENG, Ming Lang. Supporting sustainable product service systems: A product selling and leasing design model. **Resources, Conservation and Recycling**, [S. l.], v. 146, n. January, p. 384–394, 2019. ISSN: 18790658. DOI: 10.1016/j.resconrec.2019.04.007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.04.007>.

LABRECQUE, Jo Anne; CHARLEBOIS, Sylvain; SPIERS, Emeric. Can genetically modified foods be considered as a dominant design? An actor-network theory investigation of gene technology in agribusiness. **British Food Journal**, [S. l.], v. 109, n. 1, p. 81–98, 2007. ISSN: 0007070X. ISBN: 0007070071. DOI: 10.1108/00070700710718525.

LACRUZ, Adonai José; AMÉRICO, Bruno Luiz; CARNIEL, Fagner. Teoria ator-rede em estudos organizacionais: análise da produção científica no Brasil. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 574–598, 2017. ISSN: 1679-3951. ISBN: 1679395157. DOI: 10.1590/1679-395157007.

LAGE, Creuza; PEIXOTO, Heraldo; BATISTA VIEIRA, Cláudia Margarete. Aspectos da vulnerabilidade ambiental na Bacia do Rio Corrente-BA. **GeoTextos**, [S. l.], v. 4, p. 11–36, 2009. ISSN: 1809189X. DOI: 10.9771/1984-5537geo.v4i0.3293.

LAHANE, Swapnil; KANT, Ravi. Investigating the sustainable development goals derived due to adoption of circular economy practices. **Waste Management**, [S. l.], v. 143, n. December 2021, p. 1–14, 2022. ISSN: 18792456. DOI: 10.1016/j.wasman.2022.02.016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.02.016>.

LARA, Luiz Gustavo Alves De; OLIVEIRA, Samir Adamoglu De. A ideologia do crescimento econômico e o discurso empresarial do desenvolvimento sustentável. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 326–348, 2017. DOI: 10.1590/1679-395159387.

LARRIÓN, Jósean. Actor-network theory. Synthesis and evaluation of Bruno Latour's post-social drift. **Revista Espanola de Sociologia**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 323–341, 2019. ISSN: 24450367. DOI: 10.22325/fes/res.2019.03.

LASO, Jara; GARCÍA-HERRERO, Isabel; MARGALLO, María; VÁZQUEZ-ROWE, Ian; FULLANA, Pére; BALA, Alba; GAZULLA, Cristina; IRABIEN, Ángel; ALDACO, Rubén. Finding an economic and environmental balance in value chains based on circular economy thinking: An eco-efficiency methodology applied to the fish canning industry. **Resources, Conservation and Recycling**, [S. l.], v. 133, n. February, p. 428–437, 2018. ISSN: 18790658. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.02.004. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.02.004>.

LATOUR, Bruno. **The Pasteurization of France**. [s.l.: s.n.]. 273 p. ISBN: 0674657608.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o Social: uma introdução à teoria do Ator-Rede**. Salvador - EDUFBA; São Paulo - Bauru. 400 p., 2012 ISBN: 9788574603902.

LATOURE, Bruno. Para distinguir amigos e inimigos no tempo do Antropoceno. **Revista de Antropologia**, [S. l.], v. 57, n. 1, p. 31, 2013. DOI: 10.11606/2179-0892.ra.2014.87702. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ra/article/view/87702>.

LATOURE, Bruno. **Jamais Fomos Modernos: Ensaio de Antropologia Simétrica**. 4ª ed., São Paulo: Editora 34, 2019 a. 192 p.

LATOURE, Bruno. **Investigação sobre os Modos de Existência: uma Antropologia dos Modernos**. Coleção An ed., Petrópolis, Rio de Janeiro. 403 p., 2019 ISBN: 9788532661807.

LATOURE, Bruno. **Políticas da Natureza: como associar as ciências à democracia**. São Paulo: Editora UNESP, 2019 c. 350 p. ISBN: 9788539307722.

LATOURE, Bruno. **Onde aterrar? Como se orientar politicamente no Antropoceno**. 1. ed. – tradução Marcela Pereira dos Santos e revisão técnica Alyne Costa. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2020. 160 p. ISSN: 1098-6596. ISBN: 9788578110796.

LAURELL, Hélène; KARLSSON, Niklas P. E.; LINDGREN, John; ANDERSSON, Svante; SVENSSON, Göran. Re-testing and validating a triple bottom line dominant logic for business sustainability. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 518–537, 2019. ISSN: 14777835. ISBN: 0220180024. DOI: 10.1108/MEQ-02-2018-0024.

LAURETT, Rozélia; PAÇO, Arminda; MAINARDES, Emerson Wagner. Measuring sustainable development, its antecedents, barriers and consequences in agriculture: An exploratory factor analysis. **Environmental Development**, [S. l.], v. 37, p. 100583, 2021. ISSN: 22114645. DOI: 10.1016/j.envdev.2020.100583. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2020.100583>.

LAW, John. Notes on the Theory of the Actor-Network : Ordering , Strategy , and Heterogeneity. **Systems Practice**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 379–393, 1992.

LAW, John. After ANT. **The Sociological Review**, [S. l.], v. 47, n. S1, p. 1–14, 1999. ISSN: 00380261. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-954X.1999.tb03479.x%5CnE:%5CProjects%5CTill%5CCitavi%5CAttachments%5CLaw 1999 - After ANT complexity.pdf](http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-954X.1999.tb03479.x%5CnE:%5CProjects%5CTill%5CCitavi%5CAttachments%5CLaw%201999-After%20ANT%20complexity.pdf) TS - CrossRef.

LAW, John. Actor Network Theory and Material Semiotics. In: **The New Blackwell Companion to Social Theory**. [s.l.] : Wiley, 2008. p. 141–158. ISBN: 9781444304992. DOI: 10.1002/9781444304992.ch7. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781444304992.ch7>.

LEE, Sora; GEUM, Youngjung; LEE, Hakyeon; PARK, Yongtae. Dynamic and multidimensional measurement of product-service system (PSS) sustainability: A triple bottom line (TBL)-based system dynamics approach. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 32, p. 173–182, 2012. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.03.032. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.03.032>.

LEE, Sora; GEUM, Youngjung; LEE, Sungjoo; PARK, Yongtae. Evaluating new concepts of PSS based on the customer value: Application of ANP and niche theory. **Expert Systems with Applications**, [S. l.], v. 42, n. 9, p. 4556–4566, 2015. ISSN: 09574174. DOI: 10.1016/j.eswa.2015.01.006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2015.01.006>.



LEFF, Enrique. **Ética, Vida, Sustentabilidade**. [s.l.: s.n.]. 12–26 p. ISBN: 9687913215.

LELAH, Alan; BOUCHER, Xavier; MOREAU, Valentine; ZWOLINSKI, Peggy. Scenarios as a tool for transition towards sustainable PSS. *In: PROCEDIA CIRP 2014, Anais [...]*. : Elsevier B.V., 2014 p. 122–127. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2014.01.015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2014.01.015>.

LÉLÉ, Sharachchandra M. Sustainable development: A critical review. **World Development**, [S. l.], v. 19, n. 6, p. 607–621, 1991. ISSN: 0305750X. DOI: 10.1016/0305-750X(91)90197-P.

LEMONS, André. Por um modo de existência do lúdico. **Revista Contracampo**, [S. l.], n. 32, p. 4, 2015. ISSN: 1414-7483. DOI: 10.22409/contracampo.v0i32.732.

LERMEN, Fernando Henrique; DA LUZ PERALTA, Carla Beatriz; MARTINS, Vera Lúcia Milani; ECHEVESTRE, Marcia Elisa; RIBEIRO, José Luis Duarte. Pricing Scenarios of Sustainable Product-Service System: A Post-Harvest by Brazilian Farmers View. *In: Industrial Engineering and Operations Management*. [s.l.: s.n.]. p. 41–51. DOI: 10.1007/978-3-030-56920-4\_4. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-56920-4\\_4](http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-56920-4_4).

LIMA, Milena Moraes; LIMA, José Edmilson de Souza. Ética Empresarial E Sustentabilidade: Em Busca De Alternativas À Luz Da Biologia. **Direito Ambiental e Sociedade**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 315–336, 2020. DOI: 10.18226/22370021.v10.n2.11.

LOCKETT, Helen; JOHNSON, Mark; EVANS, Steve; BASTL, Marko. **Product Service Systems and supply network relationships: An exploratory case study**. [s.l.: s.n.]. 293–313 p. ISSN: 1741038X. ISBN: 1741038111. DOI: 10.1108/17410381111112684.

LÓPEZ, Natalia Muñoz; SÁENZ, Jose Luis Santolaya; BIEDERMANN, Anna; TIERZ, Ana Serrano. Sustainability assessment of product-service systems using flows between systems approach. **Sustainability (Switzerland)**, [S. l.], v. 12, n. 8, 2020. ISSN: 20711050. DOI: 10.3390/SU12083415.

LOURENÇO, Ramon Fernandes; TOMAÉL, Maria Inês. Actor-network Theory and cartography of controversies in Information Science. **Transinformação**, [S. l.], v. 30, n. 1, p. 121–140, 2018. ISBN: 1800010001. DOI: 10.1590/2318-08892018000100010.

LOVISCEK, Vittoria. Triple Bottom Line em Direção a um Quadro Holístico para a Sustentabilidade: Uma Revisão Sistemática. **Journal of Contemporary Administration**, [S. l.], v. 25, p. 1–12, 2021.

LÜDEKE-FREUND, Florian. TOWARDS A CONCEPTUAL FRAMEWORK OF BUSINESS MODELS FOR SUSTAINABILITY. *In: KNOWLEDGE COLLABORATION & LEARNING FOR SUSTAINABLE INNOVATION 2010, Anais [...]*. : ERSCP-EMSU Conference, 2010 p. 1–28. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2189922](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2189922).

MANTESE, Gabriel Couto; AMARAL, Daniel Capaldo. Agent-based simulation to evaluate and categorize industrial symbiosis indicators. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 186, p. 450–464, 2018. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.03.142. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.142>.

MANTOVANI, Everardo Chartuni; SILVA JÚNIOR, Aziz Galvão; COSTA, Marcos Heil; MARQUES, Eduardo Antonio Gomes; SILVA JÚNIOR, Gerson Cardoso; PRUSKI, Fernando Falco. **RELATÓRIO TÉCNICO FINAL - Estudo do Potencial Hídrico da Região Oeste da Bahia: Quantificação e Monitoramento da Disponibilidade dos Recursos do Aquífero Urucuaia e Superficiais nas Bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha.** [S. l.], p. 359, 2019.

MARCON, Arthur; DE MEDEIROS, Janine Fleith; RIBEIRO, José Luis Duarte. Innovation and environmentally sustainable economy: Identifying the best practices developed by multinationals in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 160, p. 83–97, 2017. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.02.101.

MARTORANO, Lucieta G.; BERGAMASCHI, Homero; DALMAGO, Genei A.; FARIA, Rogério T. De; MIELNICZUK, João; COMIRAN, Flávia. Indicadores da condição hídrica do solo com soja em plantio direto e preparo convencional. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 397–405, 2009. DOI: 10.1590/s1415-43662009000400005.

MAYA, Augusto Ángel. **La diosa Némesis: Desarrollo Sostenible o Cambio Cultural.** [s.l.: s.n.]. ISBN: 958-8122-16-3.

MAYERLE, Daniel. **A sustentabilidade como dimensão jurídico material para recuperação judicial da empresa.** 2018. 249 f. UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI, [S. l.], 2018.

MELLO, Morelle Maykon Monteiro; FREITAS, Wesley Ricardo de Souza; TEIXEIRA, Adriano Alves; CALDEIRA-OLIVEIRA, Jorge Henrique; FREITAS-SILVA, Luis Gustavo. Corporate social responsibility in agribusiness: evidence in Latin America. **Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies**, [S. l.], v. 11, n. 5, p. 538–551, 2021. ISSN: 2044-0839. DOI: 10.1108/JADEE-04-2020-0071. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JADEE-04-2020-0071/full/html>.

MELO, Marília Carvalho De. **Segurança hídrica para abastecimento urbano: proposta de modelo analítico e aplicação na bacia do rio das velhas, minas gerais.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio de Janeiro, [S. l.], 2016.

MENSAH, Justice. Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. **Cogent Social Sciences**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 1653531, 2019. ISSN: 2331-1886. DOI: 10.1080/23311886.2019.1653531. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311886.2019.1653531>.

MESQUITA, Luiz Fábio Gonçalves De. **Gestão de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto: atores, ações e conflitos.** Dissertação de Mestrado. Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, p. 192, 2017.

MIEMCZYK, Joe; LUZZINI, Davide. Achieving triple bottom line sustainability in supply chains: The role of environmental, social and risk assessment practices. **International Journal of Operations and Production Management**, [S. l.], v. 39, n. 2, p. 238–259, 2019. ISSN: 17586593. DOI: 10.1108/IJOPM-06-2017-0334.

MILANÊS, Renata. Seguindo As Redes De Bruno Latour: Um Ensaio Sobre a Antropologia Simétrica E a Teoria Do Ator-Rede. **Revista Inter-Legere**, [S. l.], v. 4, n. 31, p. c21470,

2021. ISSN: 1982-1662. ISBN: 0000000311403. DOI: 10.21680/1982-1662.2021v4n31id21470.

MIR, Shabir Ahmad; PADMA, Theagarajan. Generic Multiple-Criteria Framework for the development of agricultural DSS. **Journal of Decision Systems**, [S. l.], v. 26, n. 4, p. 341–367, 2017. ISSN: 1246-0125. DOI: 10.1080/12460125.2018.1437501. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/12460125.2018.1437501>.

MONTOYA, Marco Antonio; FINAMORE, Eduardo Belisário. Os recursos hídricos no agronegócio brasileiro: Uma análise insumo-produto do uso, consumo, eficiência e intensidade. **Revista Brasileira de Economia**, [S. l.], v. 74, n. 4, p. 441–464, 2020. ISSN: 00347140. DOI: 10.5935/0034-7140.20200021.

MORAES, Silvana de Souza; CHIAPPETTA JABBOUR, Charbel Jose; BATTISTELLE, Rosane A. G.; RODRIGUES, Jonny Mateus; RENWICK, Douglas S. W.; FOROPON, Cyril; ROUBAUD, David. When knowledge management matters: interplay between green human resources and eco-efficiency in the financial service industry. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 23, n. 9, p. 1691–1707, 2019. ISSN: 17587484. ISBN: 0720180414. DOI: 10.1108/JKM-07-2018-0414.

MORAIS, José Luciano Mendonça; FADUL, Élvia; CERQUEIRA, Lucas Santos. Limites e desafios na gestão de recursos hídricos por comitês de bacias hidrográficas: um estudo nos estados do nordeste do Brasil. **REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 238–264, 2018. ISSN: 1413-2311. DOI: 10.1590/1413-2311.187.67528. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-23112018000100238&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-23112018000100238&lng=pt&tlng=pt).

MOTESHARREI, Safa; RIVAS, Jorge; KALNAY, Eugenia. Human and nature dynamics (HANDY): Modeling inequality and use of resources in the collapse or sustainability of societies. **Ecological Economics**, [S. l.], v. 101, p. 90–102, 2014. ISSN: 09218009. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2014.02.014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.02.014>.

MURPHY, Raymond. Sustainability: a wicked problem. **Sociologica**, [S. l.], v. 2, p. 1–9, 2012. DOI: 10.2383/38274).

MURRAY, Alan; SKENE, Keith; HAYNES, Kathryn. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. **Journal of Business Ethics**, [S. l.], v. 140, n. 3, p. 369–380, 2017. ISSN: 15730697. DOI: 10.1007/s10551-015-2693-2.

NASIRI, Mina; RANTALA, Tero; SAUNILA, Minna; UKKO, Juhani; RANTANEN, Hannu. Transition towards sustainable solutions: Product, service, technology, and business model. **Sustainability (Switzerland)**, [S. l.], v. 10, n. 2, 2018. ISSN: 20711050. ISBN: 3585044980. DOI: 10.3390/su10020358.

NATIONS, UNITED; CARIBBEAN, **Economic Commission For Latin America And The Sustainable Development**: changing production patterns, social equity and the environment1991. p. 146. ISBN: 9211211662.

NEGASH, Yeneneh Tamirat; CALAHORRANO SARMIENTO, Liria Salome; TSENG, Ming Lang; JANTARAKOLICA, Korbkul; TAN, Kimhua. Sustainable product-service system hierarchical framework under uncertainties: The pharmaceutical industry in Ecuador.

**Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 294, p. 126188, 2021. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.126188. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126188>.

NEMATOLLAHI, Mohammadreza; TAJBAKSH, Alireza; MOSADEGH SEDGHY, Bahareh. The reflection of competition and coordination on organic agribusiness supply chains. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, [S. l.], v. 154, p. 102462, 2021. ISSN: 13665545. DOI: 10.1016/j.tre.2021.102462. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1366554521002258>.

NETO, Petrônio De Tilio. Uma abordagem política do meio ambiente. *In: Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres*. Centro Ede ed., Rio de Janeiro. p. 3–36. ISBN: 9788579820496.

NORMAN, Wayne; MACDONALD, Chris. Getting to the Bottom of “Triple Bottom Line”. **Business Ethics Quarterly**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 243–262, 2004. ISSN: 1052-150X. ISBN: 9781317606697. DOI: 10.5840/beq200414211. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781317606697>.

OFTEDAL, Elin Merethe; BERTELLA, Giovanna; LANKA, Sanjay; GRZEGORCZYK, Małgorzata; MOLTHAN-HILL, Petra. Perspectives of Sustainability. **Revista de Administração Contemporânea**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 1–13, 2021. ISSN: 1982-7849. DOI: 10.1590/1982-7849rac2021200413.en. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552021000300601&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552021000300601&tlng=en).

OLIVEIRA, Verônica Macário De; VALADÃO, José de Arimatéia Dias. Entre a simplificação e a complexidade, a heterogeneidade: Teoria Ator-Rede e uma nova epistemologia para os estudos organizacionais. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 877–899, 2017. DOI: 10.1590/1679-395154992.

OLIVEIRA, Rafael. **Não basta ter água para ser um rio: população sofre com escassez no oeste da Bahia**. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2021/12/23/nao-basta-ter-agua-para-ser-um-rio-populacao-sofre-com-escassez-no-oeste-da-bahia>>. Acesso em: 17 mai. 2023.

OOSTENDORP, Remco; VAN ASSELDONK, Marcel; GATHIACA, John; MULWA, Richard; RADENY, Maren; RECHA, John; WATTEL, Cor; VAN WESENBEECK, Lia. Inclusive agribusiness under climate change: a brief review of the role of finance. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, [S. l.], v. 41, p. 18–22, 2019. ISSN: 18773435. DOI: 10.1016/j.cosust.2019.09.014. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877343519300284>.

PABLO, Zelinna; LONDON, Kerry; WONG, Peter S. P.; KHALFAN, Malik. Actor-network theory and the evolution of complex adaptive supply networks. **Construction Innovation**, [S. l.], 2021. ISSN: 14770857. DOI: 10.1108/CI-05-2019-0042.

PACKER, Mike. Algal capture of carbon dioxide; biomass generation as a tool for greenhouse gas mitigation with reference to New Zealand energy strategy and policy. **Energy Policy**, [S. l.], v. 37, n. 9, p. 3428–3437, 2009. ISSN: 03014215. DOI: 10.1016/j.enpol.2008.12.025. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301421508007623>.

PAHL-WOSTL, Claudia. Governance of the water-energy-food security nexus: A multi-level

coordination challenge. **Environmental Science and Policy**, [S. l.], v. 92, n. January, p. 356–367, 2019 a. ISSN: 18736416. DOI: 10.1016/j.envsci.2017.07.017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2017.07.017>.

PAHL-WOSTL, Claudia et al. Enhancing the capacity of water governance to deal with complex management challenges: A framework of analysis. **Environmental Science & Policy**, [S. l.], v. 107, p. 23–35, 2020. ISSN: 14629011. DOI: 10.1016/j.envsci.2020.02.011. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1462901119308822>.

PAREDIS, Erik. **Sustainability transitions and the nature of technology**. [s.l.: s.n.]. 195–225 p. ISSN: 12331821. ISBN: 1069901091974. DOI: 10.1007/s10699-010-9197-4.

PEDERSEN, Signe; CLAUSEN, Christian. Staging co-design for a circular economy. **Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED**, [S. l.], v. 2019-Augus, n. AUGUST, p. 3371–3380, 2019. ISSN: 22204342. DOI: 10.1017/dsi.2019.344.

PEIXOTO, Filipe da Silva; SOARES, Jamilson Azevedo; RIBEIRO, Victor Sales. Conflitos pela água no Brasil. **Sociedade & Natureza**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 1–13, 2021. ISSN: 0103-1570. DOI: 10.14393/sn-v34-2022-59410.

PEREIRA, Débora de Carvalho; BOECHAT, Marina Pantoja. Apenas siga as mediações: desafios da Cartografia das Controvérsias entre a Teoria Ator-Rede e as mídias digitais. **Contemporânea | Comunicação e Cultura**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 556–575, 2014.

PÉTRIN, R. C. R., Antonio. **BA: após seca, lavouras de soja se recuperam e produtividade pode ser boa**. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/agricultura/projeto-soja-brasil/videos/ba-apos-seca-lavouras-de-soja-se-recuperam-e-produtividade-pode-ser-boa/>. Acesso em: 17 jun. 2023.

PIERONI, Marina De Pádua; MARQUES, Caio Augusto Nunes; MORAES, Renato Nunes; ROZENFELD, Henrique; OMETTO, Aldo Roberto. PSS Design Process Models: Are They Sustainability-oriented? **Procedia CIRP**, [S. l.], v. 64, p. 67–72, 2017. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2017.03.040.

PIGNATI, Wanderlei Antonio; SOARES, Mariana Rosa; CORRÊA, Marcia Leopoldina Montanari; LEÃO, Luís Henrique da Costa. O caráter pandêmico dos desastres socioambientais e sanitários do agronegócio. **Saúde em Debate**, [S. l.], v. 46, n. spe2, p. 467–481, 2022. ISSN: 0103-1104. DOI: 10.1590/0103-11042022e231.

PINTO, Clovis Cerretto. **MUDANÇA E A TEORIA ATOR-REDE: Humanos e não-humanos em controvérsias na implementação de um Centro de Serviços Compartilhados**. 2013. 415 f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas. Universidade Presbiteriana Mackenzie, [S. l.], 2013. ISBN: 9789251075531.

POUSA, Raphael; COSTA, Marcos Heil; PIMENTA, Fernando Martins; FONTES, Vitor Cunha; CASTRO, Marina. Climate change and intense irrigation growth in Western Bahia, Brazil: The urgent need for hydroclimatic monitoring. **Water (Switzerland)**, [S. l.], v. 11, n. 5, 2019. ISSN: 20734441. DOI: 10.3390/w11050933.

PRAUDE, Carlos Corrêa. Arte Computacional e Teoria Ator-Rede: actantes e associações intersubjetivas em cena. [S. l.], 2015.

- PRESTON, Alistair M.; COOPER, David J.; COOMBS, Rod W. Fabricating budgets: A study of the production of management budgeting in the national health service. **Accounting, Organizations and Society**, [S. l.], v. 17, n. 6, p. 561–593, 1992. ISSN: 0361-3682. DOI: 10.1016/0361-3682(92)90014-J.
- PURSER, Ronald E.; PARK, Changkil; MONTUORI, Alfonso. Limits to Anthropocentrism: Toward an Ecocentric Organization Paradigm? **Academy of Management Review**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 1053–1089, 1995. ISSN: 0363-7425. DOI: 10.5465/amr.1995.9512280035.
- RAMSEY, Jeffry L. On Not Defining Sustainability. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, [S. l.], v. 28, n. 6, p. 1075–1087, 2015. ISSN: 1573322X. DOI: 10.1007/s10806-015-9578-3.
- REN, Carina. Non-human agency, radical ontology and tourism realities. **Annals of Tourism Research**, [S. l.], v. 38, n. 3, p. 858–881, 2011. ISSN: 01607383. DOI: 10.1016/j.annals.2010.12.007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2010.12.007>.
- RIBEIRO, Luiz Carlos de Santana; LÔBO, Ariana Souza; SILVA, Lizandra Duarte Da; ANDRADE, Nathália Francelina Santos. Padrões de crescimento econômico dos municípios do MATOPIBA. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S. l.], v. 58, n. 3, p. 1–17, 2020. ISSN: 1806-9479. DOI: 10.1590/1806-9479.2020.212613. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032020000300207&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032020000300207&tlng=pt).
- RIBEIRO, Romeiro Ademar. Sustainable development: an ecological economics perspective. **Estudos Avancados**, [S. l.], v. 26, n. 74, p. 65–92, 2012. ISSN: 01034014.
- RIBEIRO, Sidnei Lopes. Considerações iniciais sobre a segurança hídrica do Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 155–180, 2018. ISSN: 2358-3916. DOI: 10.26792/rbed.v4n1.2017.70306.
- RODRIGUES, Zoltan Romero Cavalcante. **Aplicação de modelos analíticos para outorga e gestão integrada dos recursos hídricos na bacia do rio grande**. 2013. 98 f. Universidade Federal da Bahia, [S. l.], 2013.
- ROSA, Larissa Alves da Silva. **Segurança Hídrica : um olhar sobre a Bacia Hidrográfica Do Rio São Francisco**. 2019. 190 f. Universidade de Brasília, [S. l.], 2019.
- ROSE, David C. et al. Decision support tools for agriculture: Towards effective design and delivery. **Agricultural Systems**, [S. l.], v. 149, p. 165–174, 2016. ISSN: 0308521X. DOI: 10.1016/j.agsy.2016.09.009. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308521X16305418>.
- RUFO, Tiago Fernandes; SOBRINHO, Fernando Luiz Araújo; ARAÚJO, Gilvan Charles Cerqueira De. A REGIÃO DO MATOPIBA: MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA, DINÂMICAS E TRANSFORMAÇÕES URBANAS, EM ESPECIAL OS CERRADOS PIAUIENSES. **Boletim de Geografia**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 244–261, 2020. ISSN: 2176-4786. DOI: 10.4025/bolgeogr.v37i3.43216. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/43216>.
- RURAL, R. C. **Déficit hídrico trará prejuízo de R\$ 1 bi na Bahia**. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/agricultura/deficit-hidrico-trara-prejuizo-bahia-62227/>. Acesso em: 17 jun. 2023.

RUSSO LOPES, Gabriela; BASTOS LIMA, Mairon G.; REIS, Tiago N. P. Dos. Maldevelopment revisited: Inclusiveness and social impacts of soy expansion over Brazil's Cerrado in Matopiba. **World Development**, [S. l.], v. 139, p. 105316, 2021. ISSN: 0305750X. DOI: 10.1016/j.worlddev.2020.105316. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305750X20304435>.

RYDIN, Yvonne. Using Actor-Network Theory to understand planning practice: Exploring relationships between actants in regulating low-carbon commercial development. **Planning Theory**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 23–45, 2013. ISSN: 14730952. ISBN: 1473095212. DOI: 10.1177/1473095212455494.

SABOIA, Andrey Luna. **Água para quem? Os meandros da gestão de recursos hídricos no estado do ceará**. 2015. Universidade Federal do Ceará, Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, 2015.

SÁNCHEZ-BRAVO, Paola; CHAMBERS V, Edgar; NOGUERA-ARTIAGA, Luis; SENDRA, Esther; CHAMBERS IV, Edgar; CARBONELL-BARRACHINA, Ángel A. Consumer understanding of sustainability concept in agricultural products. **Food Quality and Preference**, [S. l.], v. 89, p. 104136, 2021. ISSN: 09503293. DOI: 10.1016/j.foodqual.2020.104136. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0950329320304055>.

SANDLER, Ronald. A theory of environmental virtue. **Environmental Ethics**, [S. l.], v. 28, n. 3, p. 247–264, 2006. ISSN: 01634275. DOI: 10.5840/enviroethics200628316.

SANDLER, Ronald. “The Anthropocene”, ecosystem management, and environmental virtue. **Cuadernos de Bioética**, [S. l.], v. XXVII, p. 357–368, 2016. Disponível em: <http://www.pmel.noaa.gov/co2/story/What+is+Ocean+>.

SANDLER, Ronald L. **Character and environment: a virtue-oriented approach to environmental ethics**. New York, NY. 2008. 205 p. ISBN: 9780231511865.

SANTOS, Lara; TAROCO, Zangerolame. O Desenvolvimento Sustentável e a insustentabilidade do desenvolvimento: a crítica ao ideal de progresso a partir da tensão entre Hegel e Benjamin. **Revista Argumentum**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 1195–1218, 2020.

SANTOS, Leovigildo Aparecido Costa; MIRANDA, Sobrina do Couto De; NETO, Carlos de Melo e Silva. Fitofisionomias do Cerrado : definições e tendências. **Revista De Geografia Da UEG**, [S. l.], v. 9, n. September, p. 1–30, 2020. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/10907>.

SARAIVA LÔBO, Rodolfo Jakov. Cultura Organizacional: Abordagem pela Teoria Ator-Rede Organizational-Culture: Actor-Network theory approach. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 87–96, 2016. Disponível em: <http://www6.unama.br/seer/index.php/aos/article/view/313>.

SARTORI, Simone; DA SILVA, Fernanda Latrônico; DE SOUZA CAMPOS, Lucila Maria. Sustainability and sustainable development: A taxonomy in the field of literature. **Ambiente e Sociedade**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 1–22, 2014. ISSN: 1414753X.

SCHERER, Laura; BEHRENS, Paul; DE KONING, Arjan; HEIJUNGS, Reinout; SPRECHER, Benjamin; TUKKER, Arnold. Trade-offs between social and environmental Sustainable Development Goals. **Environmental Science and Policy**, [S. l.], v. 90, n.

August, p. 65–72, 2018. ISSN: 18736416. DOI: 10.1016/j.envsci.2018.10.002. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.10.002>.

SCHRAVEN, Daan; BUKVIĆ, Uroš; DI MAIO, Francesco; HERTOIGH, Marcel. Circular transition: Changes and responsibilities in the Dutch stony material supply chain. **Resources, Conservation and Recycling**, [S. l.], v. 150, n. December 2018, 2019. ISSN: 18790658. DOI: 10.1016/j.resconrec.2019.05.035.

SEBESTYÉN, Viktor; ABONYI, János. Data-driven comparative analysis of national adaptation pathways for Sustainable Development Goals. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 319, n. August, p. 128657, 2021. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.128657. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128657>.

SEHNEM, Simone; OLIVEIRA, Gean Pacheco. Analysis of the supplier and agribusiness relationship. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 168, p. 1335–1347, 2017. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.08.240. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652617319844>.

SHAO, Saijun; XU, Gangyan; LI, Ming. The design of an IoT-based route optimization system: A smart product-service system (SPSS) approach. **Advanced Engineering Informatics**, [S. l.], v. 42, n. October, p. 101006, 2019. ISSN: 14740346. DOI: 10.1016/j.aei.2019.101006.

SHARMA, Ashok K.; TJANDRAATMADJA, Grace; COOK, Stephen; GARDNER, Ted. Decentralised systems - Definition and drivers in the current context. **Water Science and Technology**, [S. l.], v. 67, n. 9, p. 2091–2101, 2013. ISSN: 02731223. DOI: 10.2166/wst.2013.093.

SILVA, Raimunda Magalhães Da; BEZERRA, Indara Cavalcante; BRASIL, Christina César Praça; MOURA, Escolástica Rejane Ferreira. Estudos Qualitativos: Enfoques Teóricos e Técnicas de Coletas de Informações. **Edições UVA**, [S. l.], n. August, p. 305, 2018. ISBN: 978-85-9539-016-4.

SKÆRBÆK, Peter. Public sector auditor identities in making efficiency auditable: The National Audit Office of Denmark as independent auditor and modernizer. **Accounting, Organizations and Society**, [S. l.], v. 34, n. 8, p. 971–987, 2009. ISSN: 0361-3682. DOI: 10.1016/J.AOS.2009.01.001.

SOUSA-ZOMER, Thayla T.; CAUCHICK MIGUEL, Paulo A. Sustainable business models as an innovation strategy in the water sector: An empirical investigation of a sustainable product-service system. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 171, p. S119–S129, 2018. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.07.063. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.063>.

SOUSA, T. T.; CAUCHICK MIGUEL, P. A. Product-service systems as a promising approach to sustainability: Exploring the sustainable aspects of a PSS in Brazil. **Procedia CIRP**, [S. l.], v. 30, p. 138–143, 2015. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2015.02.025. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.025>.

SOUZA, Eduardo Galdino De; STUDART, Ticiano Marinho de Carvalho; PINHEIRO, Maria Inês Teixeira; CAMPOS, José Nilson Bezerra. Segurança hídrica do reservatório Castanhão-CE: Aplicação da matriz de sistematização institucional. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, [S. l.], v. 22, n. 5, p. 877–887, 2017. ISSN: 14134152. DOI: 10.1590/S1413-



41522017160289.

STANGL, Andre Figueiredo. Estratégias para uma Cartografia de Controvérsias “Culturais”: o caso dos rolezinhos nos jornais e redes digitais. **Fronteiras - estudos midiáticos**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 180–193, 2016 a. ISSN: 1984-8226. DOI: 10.4013/fem.2016.182.07.

STANGL, ANDRE FIGUEIREDO. **Modos de Coexistência Mediada Por uma Ontologia da Atenção Distribuída Digitalmente**. 2016b. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação - Escola de Comunicações e Artes. 204 f. Universidade de São Paulo, [S. l.], 2016.

SUN, S. K.; LU, Y. J.; GAO, H.; JIANG, T. T.; DU, X. Y.; SHEN, T. X.; WU, P. T.; WANG, Y. B. Impacts of food wastage on water resources and environment in China. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 185, p. 732–739, 2018. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.03.029.

SUNDIN, Erik; NÄSSLANDER, Elin; LELAH, Alan. Sustainability indicators for small and medium-sized enterprises (SMEs) in the transition to provide Product-Service Systems (PSS). In: **PROCEDIA CIRP 2015a**, **Anais [...]**. [s.l.: s.n.] p. 149–154. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2015.02.155.

SUNDIN, Erik; NÄSSLANDER, Elin; LELAH, Alan. Sustainability Indicators for Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in the Transition to Provide Product-Service Systems (PSS). **Procedia CIRP**, [S. l.], v. 30, p. 149–154, 2015 b. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2015.02.155. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212827115004680>.

TISENKOPFS, Talis; KUNDA, Ilona; ŠŪMANE, Sandra; BRUNORI, Gianluca; KLERKX, Laurens; MOSCHITZ, Heidrun. Learning and Innovation in Agriculture and Rural Development: The Use of the Concepts of Boundary Work and Boundary Objects. **Journal of Agricultural Education and Extension**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 13–33, 2015. ISSN: 17508622. DOI: 10.1080/1389224X.2014.991115.

TONELLI, Dany Flávio. Origens e afiliações epistemológicas da Teoria Ator-Rede: implicações para a análise organizacional. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 377–390, 2016. ISSN: 1679-3951. DOI: 10.1590/1679-395141596.

TORRESI, Susana I. Córdoba De; PARDINI, Vera L.; FERREIRA, Vitor F. O que é sustentabilidade? **Química Nova**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 1–1, 2010. ISSN: 0100-4042. DOI: 10.1590/S0100-40422010000100001. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422010000100001&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422010000100001&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt).

TUKKER, Arnold. Eight types of product-service system: Eight ways to sustainability? Experiences from suspronet. **Business Strategy and the Environment**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 246–260, 2004. ISSN: 09644733. DOI: 10.1002/bse.414.

TUKKER, Arnold; TISCHNER, Ursula. Product-services as a research field: past, present and future. Reflections from a decade of research. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 14, n. 17, p. 1552–1556, 2006. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2006.01.022.

VEETTIL, Anoop Valiya; MISHRA, Ashok K.; GREEN, Timothy R. Explaining water security indicators using hydrologic and agricultural systems models. **Journal of Hydrology**,

[*S. l.*], v. 607, n. December 2021, p. 127463, 2022. ISSN: 00221694. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2022.127463. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.127463>.

VELENTURF, Anne P. M.; PURNELL, Phil. Principles for a sustainable circular economy. **Sustainable Production and Consumption**, [*S. l.*], v. 27, p. 1437–1457, 2021. ISSN: 23525509. DOI: 10.1016/j.spc.2021.02.018.

VENTURINI, Tommaso. Diving in magma: How to explore controversies with actor-network theory. **Public Understanding of Science**, [*S. l.*], v. 19, n. 3, p. 258–273, 2010 a. ISSN: 09636625. DOI: 10.1177/0963662509102694.

VENTURINI, Tommaso. Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory. **Public Understanding of Science**, [*S. l.*], v. 19, n. 3, p. 258–273, 2010 b. ISSN: 0963-6625. DOI: 10.1177/0963662509102694. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963662509102694>.

VEZZOLI, Carlo et al. **Sistema Produto+Serviço Sustentável: Fundamentos**. Curitiba: Editora Insight, 2018 a. 178 p. ISBN: 9789896540821.

VEZZOLI, Carlo; CESCHIN, Fabrizio; OSANJO, Lilac; M'RITHAA, Mugendi K.; MOALOSI, Richie; NAKAZIBWE, Venny; DIEHL, Jan Carel. **Designing Sustainable Energy for All**. Cham: Springer International Publishing, 2018 b. 230 p. (Green Energy and Technology). ISSN: 19854668. ISBN: 978-3-319-70222-3. DOI: 10.1007/978-3-319-70223-0. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-70223-0>.

VIEIRA, KELLY C.; PAIVA, ANDRÉ L.; ALCÂNTARA, VALDERÍ C.; REZENDE, DANIEL C. OPENING BLACK BOXES OF DISRUPTIVE INNOVATIONS: CONTROVERSIES INVOLVING UBER IN BELO HORIZONTE. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, [*S. l.*], v. 21, n. 3, 2020. ISSN: 1678-6971. DOI: 10.1590/1678-6971/eramr200018. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-69712020000300201&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712020000300201&tlng=en).

WALMSLEY, Michael R. W.; WALMSLEY, Timothy G.; ATKINS, Martin J.; KAMP, Peter J. J.; NEALE, James R.; CHAND, Alvin. Carbon Emissions Pinch Analysis for emissions reductions in the New Zealand transport sector through to 2050. **Energy**, [*S. l.*], v. 92, p. 569–576, 2015. ISSN: 03605442. DOI: 10.1016/j.energy.2015.04.069. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360544215005241>.

WANG, Guofeng; SHI, Rui; MI, Lingchen; HU, Jinmiao. Agricultural Eco-Efficiency: Challenges and Progress. **Sustainability**, [*S. l.*], v. 14, n. 3, p. 1051, 2022. ISSN: 2071-1050. DOI: 10.3390/su14031051. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/3/1051>.

WANVOEKE, Jonas; VENOT, Jean Philippe; ZWARTEVEEN, Margreet; DE FRAITURE, Charlotte. Performing the success of an innovation: the case of smallholder drip irrigation in Burkina Faso. **Water International**, [*S. l.*], v. 40, n. 3, p. 432–445, 2015. ISSN: 02508060. DOI: 10.1080/02508060.2015.1010364.

WASHINGTON, Haydn. **Demystifying Sustainability**. [s.l.] : Routledge, 2015. 276 p. ISBN: 9781317606697. DOI: 10.4324/978131748641. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781317606697>.

WEHN, Uta; MONTALVO, Carlos. Exploring the dynamics of water innovation: Foundations for water innovation studies. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 171, p. S1–S19, 2018. ISSN: 09596526. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.10.118. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.118>.

WHITEHEAD, Alfred North. **O Conceito de Natureza**. São Paulo. 1994. 235 p. ISBN: 8533602480.

YIN, R.K. **Estudo de caso, planejamento e método**. Porto Alegre: Artmed. Cap.2. 2001.

YU, Yangping; XIE, Yulei; JI, Ling; ZHANG, Jinbo; CAI, Yanpeng; YANG, Zhifeng. Water management for industrial development, energy conservation, and subjective attitudes: a comprehensive risk-oriented model to explore the tolerance of unbalanced allocation problem. **Journal of Water and Climate Change**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 139–157, 2022. ISSN: 2040-2244. DOI: 10.2166/wcc.2021.377. Disponível em: <https://iwaponline.com/jwcc/article/13/1/139/83594/Water-management-for-industrial-development-energy>.

ZAWAWI, Nur Haiza Muhammad. Actor-network theory and inter-organizational management control. **International Journal of Business and Society**, [S. l.], v. 19, n. S2, p. 219–234, 2018. ISSN: 15116670.

ZHANG, Peng; JING, Shaohua; NIE, Zifeng; ZHAO, Boyuan; TAN, Runhua. Design and development of sustainable product service systems based on design-centric complexity. **Sustainability (Switzerland)**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 1–27, 2021. ISSN: 20711050. DOI: 10.3390/su13020532.

ZHANG, Yang; DAN, Yiran; DAN, Bin; GAO, Huali. The order scheduling problem of product-service system with time windows. **Computers and Industrial Engineering**, [S. l.], v. 133, n. May, p. 253–266, 2019. ISSN: 03608352. DOI: 10.1016/j.cie.2019.04.055. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.04.055>.

ZIOUT, Aiman; AZAB, Ahmed. Industrial Product Service System: A Case Study from the Agriculture Sector. **Procedia CIRP**, [S. l.], v. 33, p. 64–69, 2015 a. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2015.06.013. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212827115006563>.

ZIOUT, Aiman; AZAB, Ahmed. Industrial product service system: A case study from the agriculture sector. **Procedia CIRP**, [S. l.], v. 33, p. 64–69, 2015 b. ISSN: 22128271. DOI: 10.1016/j.procir.2015.06.013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2015.06.013>.

## APÊNDICE A – Roteiro das entrevistas com Comitê de Bacias



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE

Prezado Sr. (a), esta pesquisa é patrocinada pela Universidade Federal do Ceará, com a finalidade de analisar a integração dos actantes da cadeia de soja da região oeste da Bahia, na garantia da segurança hídrica, orientada ao desenvolvimento de um Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S). Gostaríamos de receber suas contribuições no sentido de avançarmos na agenda de sustentabilidade no agronegócio da soja. Todos os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas para fins acadêmicos.

<b>Questões gerais</b>	
<b>P1</b>	O que você entende por segurança hídrica?
<b>P2</b>	O que o senhor(a) compreende por Sustentabilidade?
<b>P3</b>	Qual a importância da água para a produção de grãos, incluindo a soja?
<b>P4</b>	Para o senhor(a), qual a importância da integração dos atores institucionais da cadeia de soja, para a adoção de práticas sustentáveis?
<b>P5</b>	Descreva a cadeia de soja da região oeste da Bahia e com quais atores institucionais possui maior interação.
<b>P6</b>	Como você observa a integração dos atores da cadeia de soja? Existe participação efetiva em discussões voltadas para a sustentabilidade?
<b>P7</b>	Qual o papel do poder público na promoção da integração dos atores?
<b>P8</b>	Qual(is) as práticas relacionadas à sustentabilidade, que estão sendo implantadas ou implementadas no agronegócio da região oeste da Bahia?
<b>P9</b>	Existem serviços específicos, para a implantação ou implementação de ações voltadas para a sustentabilidade?
<b>P10</b>	Quais as principais barreiras para a adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade, bem como para a articulação dos atores da cadeia de grãos?
<b>P11</b>	Qual é a importância da gestão dos recursos hídricos no oeste da Bahia?
<b>P12</b>	Quais são as principais dificuldades e avanços na gestão dos recursos hídricos no oeste baiano ao longo dos últimos anos?
<b>P13</b>	Quais são os grandes desafios do modelo de gestão de recursos hídricos do oeste da Bahia?
<b>P14</b>	Existem conflitos por recursos hídricos no oeste baiano? Quais são as principais causas e em quais locais são mais frequentes?
<b>P15</b>	Você conhece a legislação que regula a gestão de recursos hídricos?

<b>Questões específicas</b>	
<b>P1</b>	As funções e responsabilidades de cada um dos atores envolvidos na gestão das águas da bacia estão legalmente estabelecidas de forma clara?
<b>P2</b>	Existe articulação entre o Plano da Bacia e as políticas setoriais e regionais na bacia?
<b>P3</b>	Existem atividades de capacitação que garantam melhorias nos processos de gestão e planejamento dos recursos hídricos na bacia?
<b>P4</b>	Existe um marco regulatório para a governança da água na bacia hidrográfica? um plano de bacias?
<b>P5</b>	Existem mecanismos/ ferramentas para garantir transparência, prestação de contas e participação no comitê?
<b>P6</b>	Existe a participação efetiva de todos setores envolvidos na gestão dos recursos hídricos no comitê?
<b>P7</b>	Qual(is) as principais controvérsias identificadas no comitê, com relação à água?
<b>P8</b>	Quais são os setores mais envolvidos e atuantes no comitê? Você vê algum problema de participação de algum segmento específico no comitê?
<b>P9</b>	Qual tem sido o papel desempenhado pelo governo, pelos usuários e pela sociedade civil na gestão de recursos hídricos da bacia? O que está sendo implementado no gerenciamento dos recursos hídricos da bacia e como?
<b>P10</b>	Na sua opinião, a gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Grande é realizada de forma integrada com a gestão ambiental? Como melhorar a articulação dos procedimentos de licenciamento com as concessões de outorga?
<b>P11</b>	Você é a favor da cobrança pelo uso de água? Por quê?
<b>P12</b>	Como tornar os dados de qualidade da água e de sua disponibilidade mais transparentes para a comunidade\instituições e garantir a participação efetiva no gerenciamento dos recursos hídricos?
<b>P13</b>	Em sua opinião, quais são as principais dificuldades, avanços e desafios no gerenciamento dos recursos hídricos realizados na bacia?
<b>P14</b>	Em sua opinião, qual a importância da implantação de sistema de monitoramento para a gestão dos recursos hídricos?

## APÊNDICE B – Roteiro das entrevistas com Associações de Classe



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE

Prezado Sr. (a), esta pesquisa é patrocinada pela Universidade Federal do Ceará, com a finalidade de analisar a integração dos actantes da cadeia de soja da região oeste da Bahia, na garantia da segurança hídrica, orientada ao desenvolvimento de um Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S). Gostaríamos de receber suas contribuições no sentido de avançarmos na agenda de sustentabilidade no agronegócio da soja. Todos os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas para fins acadêmicos.

Questões gerais	
P1	O que você entende por segurança hídrica?
P2	O que o senhor(a) compreende por Sustentabilidade?
P3	Qual a importância da água para a produção de grãos, incluindo a soja?
P4	Para o senhor(a), qual a importância da integração dos atores institucionais da cadeia de soja, para a adoção de práticas sustentáveis?
P5	Descreva a cadeia de soja da região oeste da Bahia e com quais atores institucionais possui maior interação.
P6	Como você observa a integração dos atores da cadeia de soja? Existe participação efetiva em discussões voltadas para a sustentabilidade?
P7	Qual o papel do poder público na promoção da integração dos atores?
P8	Qual(is) as práticas relacionadas à sustentabilidade, que estão sendo implantadas ou implementadas no agronegócio da região oeste da Bahia?
P9	Existem serviços específicos, para a implantação ou implementação de ações voltadas para a sustentabilidade?
P10	Quais as principais barreiras para a adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade, bem como para a articulação dos atores da cadeia de grãos?
P11	Qual é a importância da gestão dos recursos hídricos no oeste da Bahia?
P12	Quais são as principais dificuldades e avanços na gestão dos recursos hídricos no oeste baiano ao longo dos últimos anos?
P13	Quais são os grandes desafios do modelo de gestão de recursos hídricos do oeste da Bahia?
P14	Existem conflitos por recursos hídricos no oeste baiano? Quais são as principais causas e em quais locais são mais frequentes?
P15	Você conhece a legislação que regula a gestão de recursos hídricos?

<b>Questões específicas</b>	
<b>P1</b>	A associação participa de algum comitê de bacias? Se sim, como se caracteriza a participação?
<b>P2</b>	Qual é o interesse da instituição que você representa nas discussões, deliberações e ações do comitê? Você leva ao conhecimento de sua instituição as discussões, deliberações e ações do comitê ou vice-versa?
<b>P3</b>	Como funciona a associação? A participação dos membros é efetiva nas discussões sobre o uso da água?
<b>P4</b>	Em sua opinião, quais são as principais dificuldades, avanços e desafios na gestão dos recursos hídricos realizados no Estado da Bahia?
<b>P5</b>	Em sua opinião qual a importância da implantação de sistema de monitoramento para a gestão dos recursos hídricos?
<b>P6</b>	Como a Associação tem trabalhado para ampliar a segurança hídrica regional?
<b>P7</b>	É conhecido que algumas Bacias hidrográficas da região Oeste já chegaram em seu limite de outorgas. Como a Associação tem visto este assunto considerando que existe a perspectiva de ampliar a agricultura irrigada na região?
<b>P8</b>	Estudos tem mostrado a importância do aquífero Urucuia para estabilizar águas superficiais e subterrâneas na região. Como a Associação tem trabalhado para ampliar as informações sobre o assunto e ampliar a segurança sobre o uso da água na região?
<b>P9</b>	Você é a favor da cobrança pelo uso de água? Por quê?
<b>P10</b>	Como se dá a integração dos membros da associação, no que concerne às práticas voltadas para a sustentabilidade?
<b>P11</b>	Qual o papel da associação na interação com o poder público municipal, estadual e/ou federal?
<b>P12</b>	Existe uma política institucional voltada para a sustentabilidade?
<b>P13</b>	Quais os principais temas discutidos entre os membros? e como são identificados?
<b>P14</b>	Qual a importância do monitoramento das vazões dos rios da região Oeste da Bahia pelos órgãos responsáveis pela gestão das águas?

## APÊNDICE C – Roteiro das entrevistas com Produtores Rurais



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE

Prezado Sr. (a), esta pesquisa é patrocinada pela Universidade Federal do Ceará, com a finalidade de analisar a integração dos actantes da cadeia de soja da região oeste da Bahia, na garantia da segurança hídrica, orientada ao desenvolvimento de um Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S). Gostaríamos de receber suas contribuições no sentido de avançarmos na agenda de sustentabilidade no agronegócio da soja. Todos os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas para fins acadêmicos.

Questões gerais	
P1	O que você entende por segurança hídrica?
P2	O que o senhor(a) compreende por Sustentabilidade?
P3	Qual a importância da água para a produção de grãos, incluindo a soja?
P4	Para o senhor(a), qual a importância da integração dos atores institucionais da cadeia de soja, para a adoção de práticas sustentáveis?
P5	Descreva a cadeia de soja da região oeste da Bahia e com quais atores institucionais possui maior interação.
P6	Como você observa a integração dos atores da cadeia de soja? Existe participação efetiva em discussões voltadas para a sustentabilidade?
P7	Qual o papel do poder público na promoção da integração dos atores?
P8	Qual(is) as práticas relacionadas à sustentabilidade, que estão sendo implantadas ou implementadas no agronegócio da região oeste da Bahia?
P9	Existem serviços específicos, para a implantação ou implementação de ações voltadas para a sustentabilidade?
P10	Quais as principais barreiras para a adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade, bem como para a articulação dos atores da cadeia de grãos?
P11	Qual é a importância da gestão dos recursos hídricos no oeste da Bahia?
P12	Quais são as principais dificuldades e avanços na gestão dos recursos hídricos no oeste baiano ao longo dos últimos anos?
P13	Quais são os grandes desafios do modelo de gestão de recursos hídricos do oeste da Bahia?
P14	Existem conflitos por recursos hídricos no oeste baiano? Quais são as principais causas e em quais locais são mais frequentes?
P15	Você conhece a legislação que regula a gestão de recursos hídricos?



<b>Questões específicas</b>	
<b>P1</b>	Qual é o interesse da instituição que você representa nas discussões, deliberações e ações do comitê? Você leva ao conhecimento de sua instituição as discussões, deliberações e ações do comitê ou vice-versa?
<b>P2</b>	Você é irrigante? Origem da água utilizada para produção de grãos (qual bacia)
<b>P3</b>	Em sua opinião qual a importância da implantação de sistema de monitoramento para a gestão dos recursos hídricos?
<b>P4</b>	Você faz parte de algum fórum de discussão sobre o uso da água? Qual a importância desta participação?
<b>P5</b>	Você trabalha boas práticas de uso e manejo do solo e da água? Quais práticas?
<b>P6</b>	Sobre os recursos hídricos, quais as principais questões que emergem da integração com os atores do agronegócio?
<b>P7</b>	Existe um setor específico, que trata dessas questões?
<b>P8</b>	Como você observa a inserção tecnológica e seu desenvolvimento no agronegócio da soja?
<b>P9</b>	Quais as principais tecnologias inseridas atualmente, para a produção de soja? Quais você utiliza?
<b>P10</b>	Existem tecnologias direcionadas à utilização racional e sustentável da água, para a produção de soja?
<b>P11</b>	Qual a contribuição do poder público nas ações voltadas para a sustentabilidade, oriundas dos produtores?
<b>P12</b>	Em sua opinião, quais as principais demandas do agronegócio da região e como estas são discutidas atualmente?
<b>P13</b>	Você é a favor da cobrança pelo uso de água? Por quê?
<b>P14</b>	Você entende que os recursos vindos da cobrança pelo uso da água, quando aplicados na bacia, podem contribuir com a eficiência da gestão hídrica?

## APÊNDICE D – Roteiro das entrevistas com Agroindústrias



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE

Prezado Sr. (a), esta pesquisa é patrocinada pela Universidade Federal do Ceará, com a finalidade de analisar a integração dos actantes da cadeia de soja da região oeste da Bahia, na garantia da segurança hídrica, orientada ao desenvolvimento de um Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S). Gostaríamos de receber suas contribuições no sentido de avançarmos na agenda de sustentabilidade no agronegócio da soja. Todos os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas para fins acadêmicos.

<b>Questões gerais</b>	
<b>P1</b>	O que você entende por segurança hídrica?
<b>P2</b>	O que o senhor(a) compreende por Sustentabilidade?
<b>P3</b>	Qual a importância da água para a produção da soja?
<b>P4</b>	Para o senhor(a), qual a importância da integração dos atores institucionais da cadeia de soja, para a adoção de práticas sustentáveis?
<b>P5</b>	Descreva a cadeia de soja da região oeste da Bahia e com quais atores institucionais possui maior interação.
<b>P6</b>	Como você observa a integração dos atores da cadeia de soja? Existe participação efetiva em discussões voltadas para a sustentabilidade?
<b>P7</b>	Qual o papel do poder público na promoção da integração dos atores?
<b>P8</b>	Qual(is) as práticas relacionadas à sustentabilidade, que estão sendo implantadas ou implementadas no agronegócio da soja, da região oeste da Bahia?
<b>P9</b>	Existem serviços específicos, em seu contexto, para a implantação ou implementação de ações voltadas para a sustentabilidade?
<b>P10</b>	Quais as principais barreiras para a adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade, bem como para a articulação dos atores da cadeia de soja?
<b>P11</b>	Qual é a importância da gestão dos recursos hídricos no presente contexto do oeste da Bahia?
<b>P12</b>	Quais são as principais dificuldades e avanços na gestão dos recursos hídricos no oeste baiano ao longo dos últimos anos?
<b>P13</b>	Quais são os grandes desafios do modelo de gestão de recursos hídricos do oeste da Bahia?
<b>P14</b>	Existem conflitos por recursos hídricos no oeste baiano? Quais são as principais causas e em quais locais são mais frequentes?
<b>P15</b>	Você conhece a legislação que regula a gestão de recursos hídricos?
<b>Questões específicas</b>	
<b>P1</b>	Como funciona o processo produtivo e qual a importância da água na produção?

<b>P2</b>	Qual a origem da água utilizada para fabricação?
<b>P3</b>	Existe alguma ação relacionada à reutilização da água?
<b>P4</b>	Existe setor específico voltado para a Sustentabilidade?
<b>P5</b>	Qual a participação deste setor nas decisões da unidade?
<b>P6</b>	Existe compartilhamento de materiais e/ou informações entre as indústrias da região?
<b>P7</b>	Existe alguma política institucional voltada para a Sustentabilidade?
<b>P8</b>	A empresa participa de algum comitê de bacias?
<b>P9</b>	Qual é o interesse da instituição que você representa nas discussões, deliberações e ações do comitê? Você leva ao conhecimento de sua instituição as discussões, deliberações e ações do comitê ou vice-versa?
<b>P10</b>	De que forma a empresa compartilha as ações relacionadas à sustentabilidade, com a sociedade?
<b>P11</b>	Qual a importância do monitoramento das vazões dos rios da região Oeste da Bahia pelos órgãos responsáveis pela gestão das águas?

## APÊNDICE E – Roteiro das entrevistas com Governo Estadual



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE

Prezado Sr. (a), esta pesquisa é patrocinada pela Universidade Federal do Ceará, com a finalidade de analisar a integração dos actantes da cadeia de soja da região oeste da Bahia, na garantia da segurança hídrica, orientada ao desenvolvimento de um Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S). Gostaríamos de receber suas contribuições no sentido de avançarmos na agenda de sustentabilidade no agronegócio da soja. Todos os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas para fins acadêmicos.

Questões gerais	
P1	O que você entende por segurança hídrica?
P2	O que o senhor(a) compreende por Sustentabilidade?
P3	Qual a importância da água para a produção de grãos, incluindo a soja?
P4	Para o senhor(a), qual a importância da integração dos atores institucionais da cadeia de soja, para a adoção de práticas sustentáveis?
P5	Descreva a cadeia de soja da região oeste da Bahia e com quais atores institucionais possui maior interação.
P6	Como você observa a integração dos atores da cadeia de soja? Existe participação efetiva em discussões voltadas para a sustentabilidade?
P7	Qual o papel do poder público na promoção da integração dos atores?
P8	Qual(is) as práticas relacionadas à sustentabilidade, que estão sendo implantadas ou implementadas no agronegócio da região oeste da Bahia?
P9	Existem serviços específicos, para a implantação ou implementação de ações voltadas para a sustentabilidade?
P10	Quais as principais barreiras para a adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade, bem como para a articulação dos atores da cadeia de grãos?
P11	Qual é a importância da gestão dos recursos hídricos no oeste da Bahia?
P12	Quais são as principais dificuldades e avanços na gestão dos recursos hídricos no oeste baiano ao longo dos últimos anos?
P13	Quais são os grandes desafios do modelo de gestão de recursos hídricos do oeste da Bahia?
P14	Existem conflitos por recursos hídricos no oeste baiano? Quais são as principais causas e em quais locais são mais frequentes?
P15	Você conhece a legislação que regula a gestão de recursos hídricos?

<b>Questões específicas</b>	
<b>P1</b>	A instituição participa de algum comitê de bacias? Se sim, como se caracteriza a participação?
<b>P2</b>	Qual é o interesse da instituição que você representa nas discussões, deliberações e ações do comitê? Você leva ao conhecimento de sua instituição as discussões, deliberações e ações do comitê ou vice-versa?
<b>P3</b>	Quais os principais programas relacionados à gestão integrada de recursos hídricos?
<b>P4</b>	Quais os setores ou órgãos relacionados aos recursos hídricos?
<b>P5</b>	Quais ferramentas trazidas pela política ambiental e de recursos hídricos estadual tem promovido a segurança sobre o uso da água?
<b>P6</b>	A cobrança de uso da água, tem seu lastro na legislação Estadual? Porque ainda não foi implantada na Bahia?
<b>P7</b>	Quais as principais dificuldades na gestão de águas no Estado? E especificamente para a região Oeste da Bahia
<b>P8</b>	Qual a importância do monitoramento das vazões dos rios da região Oeste da Bahia pelos órgãos responsáveis pela gestão das águas?
<b>P9</b>	Como o sistema de monitoramento de uso da água implantado no Estado, tem trazido segurança para concessões de novas Outorgas?
<b>P10</b>	Como o Comitê de Bacia pode se tornar uma instância deliberativa e participativa na tomada de decisão sobre o uso da água na região?
<b>P11</b>	Como os estudos conduzidos na região Oeste da Bahia, podem fornecer informações e ampliar a segurança de uso da água na região?

## APÊNDICE F – Roteiro das entrevistas com Governo Municipal



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE

Prezado Sr. (a), esta pesquisa é patrocinada pela Universidade Federal do Ceará, com a finalidade de analisar a integração dos actantes da cadeia de soja da região oeste da Bahia, na garantia da segurança hídrica, orientada ao desenvolvimento de um Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S). Gostaríamos de receber suas contribuições no sentido de avançarmos na agenda de sustentabilidade no agronegócio da soja. Todos os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas para fins acadêmicos.

Questões gerais	
P1	O que você entende por segurança hídrica?
P2	O que o senhor(a) compreende por Sustentabilidade?
P3	Qual a importância da água para a produção de grãos, incluindo a soja?
P4	Para o senhor(a), qual a importância da integração dos atores institucionais da cadeia de soja, para a adoção de práticas sustentáveis?
P5	Descreva a cadeia de soja da região oeste da Bahia e com quais atores institucionais possui maior interação.
P6	Como você observa a integração dos atores da cadeia de soja? Existe participação efetiva em discussões voltadas para a sustentabilidade?
P7	Qual o papel do poder público na promoção da integração dos atores?
P8	Qual(is) as práticas relacionadas à sustentabilidade, que estão sendo implantadas ou implementadas no agronegócio da região oeste da Bahia?
P9	Existem serviços específicos, para a implantação ou implementação de ações voltadas para a sustentabilidade?
P10	Quais as principais barreiras para a adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade, bem como para a articulação dos atores da cadeia de grãos?
P11	Qual é a importância da gestão dos recursos hídricos no oeste da Bahia?
P12	Quais são as principais dificuldades e avanços na gestão dos recursos hídricos no oeste baiano ao longo dos últimos anos?
P13	Quais são os grandes desafios do modelo de gestão de recursos hídricos do oeste da Bahia?
P14	Existem conflitos por recursos hídricos no oeste baiano? Quais são as principais causas e em quais locais são mais frequentes?
P15	Você conhece a legislação que regula a gestão de recursos hídricos?

<b>Questões específicas</b>	
<b>P1</b>	A instituição participa de algum comitê de bacias? Se sim, como se caracteriza a participação?
<b>P2</b>	Qual é o interesse da instituição que você representa nas discussões, deliberações e ações do comitê? Você leva ao conhecimento de sua instituição as discussões, deliberações e ações do comitê ou vice-versa?
<b>P3</b>	Como o Município pode colaborar com o Estado e os comitês de Bacia, na Gestão Ambiental Compartilhada de uso da água?
<b>P4</b>	Qual a importância da Gestão Ambiental Compartilhada (GAC) entre Estados e Municípios para a segurança hídrica da região?
<b>P5</b>	Como a Política Ambiental municipal pode interferir na gestão de recursos hídricos?
<b>P6</b>	Você entende que a legislação atual pode trazer segurança hídrica para a região?

## APÊNDICE G – Roteiro das entrevistas com Pesquisa & Desenvolvimento



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE

Prezado Sr. (a), esta pesquisa é patrocinada pela Universidade Federal do Ceará, com a finalidade de analisar a integração dos actantes da cadeia de soja da região oeste da Bahia, na garantia da segurança hídrica, orientada ao desenvolvimento de um Sistema Produto-Serviço Sustentável (SPS-S). Gostaríamos de receber suas contribuições no sentido de avançarmos na agenda de sustentabilidade no agronegócio da soja. Todos os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas para fins acadêmicos.

Questões gerais	
P1	O que você entende por segurança hídrica?
P2	O que o senhor(a) compreende por Sustentabilidade?
P3	Qual a importância da água para a produção de grãos, incluindo a soja?
P4	Para o senhor(a), qual a importância da integração dos atores institucionais da cadeia de soja, para a adoção de práticas sustentáveis?
P5	Descreva a cadeia de soja da região oeste da Bahia e com quais atores institucionais possui maior interação.
P6	Como você observa a integração dos atores da cadeia de soja? Existe participação efetiva em discussões voltadas para a sustentabilidade?
P7	Qual o papel do poder público na promoção da integração dos atores?
P8	Qual(is) as práticas relacionadas à sustentabilidade, que estão sendo implantadas ou implementadas no agronegócio da região oeste da Bahia?
P9	Existem serviços específicos, para a implantação ou implementação de ações voltadas para a sustentabilidade?
P10	Quais as principais barreiras para a adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade, bem como para a articulação dos atores da cadeia de grãos?
P11	Qual é a importância da gestão dos recursos hídricos no oeste da Bahia?
P12	Quais são as principais dificuldades e avanços na gestão dos recursos hídricos no oeste baiano ao longo dos últimos anos?
P13	Quais são os grandes desafios do modelo de gestão de recursos hídricos do oeste da Bahia?
P14	Existem conflitos por recursos hídricos no oeste baiano? Quais são as principais causas e em quais locais são mais frequentes?
P15	Você conhece a legislação que regula a gestão de recursos hídricos?



<b>Questões específicas</b>	
<b>P1</b>	A instituição participa de algum comitê de bacias?
<b>P2</b>	Qual é o interesse da instituição que você representa nas discussões, deliberações e ações do comitê? Você leva ao conhecimento de sua instituição as discussões, deliberações e ações do comitê ou vice-versa?
<b>P3</b>	Como você observa o impacto do agronegócio para a região oeste da Bahia?
<b>P4</b>	Como se dá o processo de integração da sua instituição com os demais atores do agronegócio da soja?
<b>P5</b>	Quais os principais temas discutidos, a partir dessa integração?
<b>P6</b>	Como a sua instituição contribui para estudos voltados à sustentabilidade no oeste baiano?
<b>P7</b>	Sobre os recursos hídricos, quais as principais questões que emergem da integração com os atores do agronegócio?
<b>P8</b>	Existe um setor específico, que trata dessas questões?
<b>P9</b>	Como você observa a inserção tecnológica e seu desenvolvimento no agronegócio da soja?
<b>P10</b>	Quais as principais tecnologias inseridas atualmente, para a produção de soja?
<b>P11</b>	Existem tecnologias direcionadas à utilização racional e sustentável da água, para a produção de soja?
<b>P12</b>	Como a instituição tem contribuído para o desenvolvimento de tecnologias, que proporcionem melhores práticas na produção de soja?
<b>P13</b>	Quais as principais lacunas de pesquisa e/ou tecnologias voltadas para a sustentabilidade, em especial à utilização da água?