

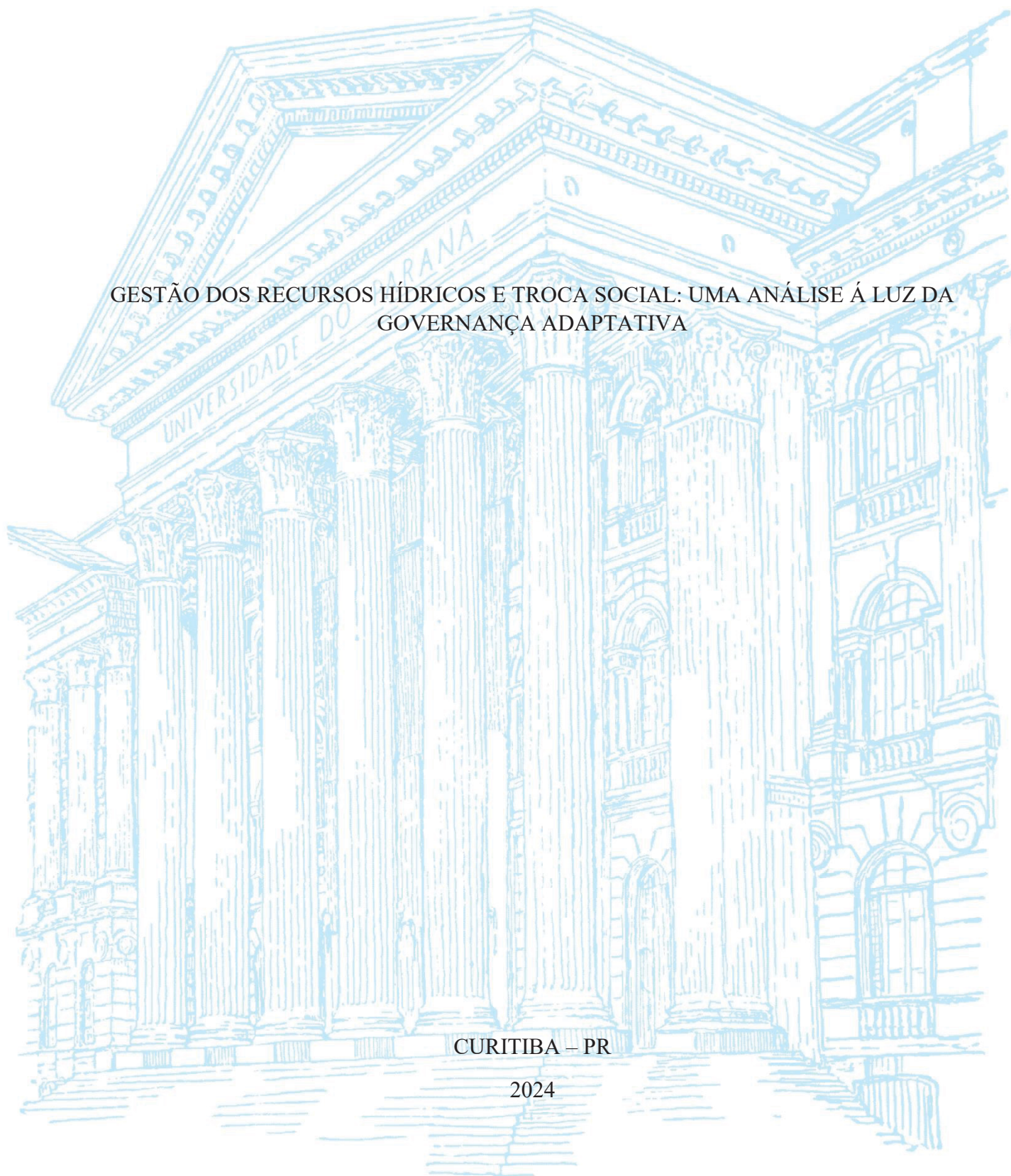
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FLÁVIO JOSÉ DE MELO

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E TROCA SOCIAL: UMA ANÁLISE Á LUZ DA  
GOVERNANÇA ADAPTATIVA

CURITIBA – PR

2024



FLÁVIO JOSÉ DE MELO

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E TROCA SOCIAL: UMA ANÁLISE Á LUZ DA  
GOVERNANÇA ADAPTATIVA

Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação em Contabilidade, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Contabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Panhoca

Coorientador: Prof. Dr. Frederico Fonseca da Silva

CURITIBA – PR

2024

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Melo, Flávio José de  
Gestão dos Recursos Hídricos e Troca Social: Uma análise à luz da  
Governança Adaptativa / Flávio José de Melo. – 2024. 1 recurso  
on-line: PDF.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências  
Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Contabilidade  
Orientador: Luiz Panhoca.

1. Contabilidade. 2. Bacias hidrográficas. 3. Governança pública.  
4. Ecologia social. I. Panhoca, Luiz. II. Universidade Federal do Paraná.  
Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em  
Contabilidade. III. Título.

Bibliotecária Lívia Rezende Ladeia – CRB – 9/2199



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CONTABILIDADE  
40001016050P0

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação CONTABILIDADE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **FLÁVIO JOSÉ DE MELO** intitulada: **Gestão dos Recursos Hídricos e Troca Social: Uma análise a luz da Governança Adaptativa**, sob orientação do Prof. Dr. LUIZ PANHOCA, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 29 de Novembro de 2024.

Assinatura Eletrônica  
03/12/2024 21:50:57.0  
LUIZ PANHOCA  
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica  
02/12/2024 15:38:09.0  
CEZAR AUGUSTO ROMANO  
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA  
FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica  
03/12/2024 01:40:55.0  
SAYURI UNOKI DE AZEVEDO  
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
CATARINA)

Assinatura Eletrônica  
02/12/2024 22:45:19.0  
ILSE MARIA BEUREN  
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA

## AGRADECIMENTOS

A Deus, força espiritual imprescindível, que me acompanha e guia ao longo dessa jornada.

Ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade.

Aos queridos Professores e, agora amigos, Dr. Luiz Panhoca e Dr. Frederico Fonseca da Silva pela confiança em aceitar me orientar, pelos conselhos e palavras sempre motivadoras, e por compartilhar todo o conhecimento e exemplo de humildade. Foi um privilégio de tê-los como orientadores.

Aos meus pais Maria José Gomes *in memoriam* e José Carolino de Melo *in memoriam*, que certamente continuam torcendo por meu sucesso onde estão. Por todos os esforços e carinho que dispuseram ao longo de suas vidas e que me permitiram chegar até este momento.

A minha esposa e grande amiga Delmira e ao meu filho Flávio Victor, por todo carinho, torcida, ajuda e por compreenderem a minha ausência em suas vidas e suportarem a distância física necessária para alcançarmos juntos essa realização.

Aos produtores rurais que se disponibilizaram a participar desta pesquisa. Aos meus colegas de curso de doutorado da UFPR, pela cumplicidade nessa jornada, amizade, companheirismo e contribuições. Em especial aos meus queridos amigos: Josiane Silva Costa dos Santos e Francisco Gleisson Paiva Azevedo.

Aos amigos Marcielle Anzilago, Alexandre Coradini Ribeiro, Danrlei Anderson Peyerl, Elcídio Henriques Quiraque, Josiane de Oliveira Schlotefeldt, Maryely Andrea Jimenez Franco, Pablo Eduardo Nikolais Teixeira Bonifácio da Silva, Pavel Elias Zepeda Toro pelo convívio sempre agradável, discussões enriquecedoras que em muito contribuíram para meu crescimento.

Aos professores Programa de Pós-Graduação em Contabilidade UFPR Marcos Wagner da Fonseca, Luciana Klein, Sayuri Unoki de Azevedo, Nayane Thais Krespi Musial, Edicreia Andrade dos Santos, Vicente Pacheco, Flaviano Costa, Cláudio Marcelo Edwards Barros, Luciano Márcio Scherer, Romualdo Douglas Colauto e Simone Bernardes Voese pelos ensinamentos e orientações durante esse período e aos funcionários da Universidade Federal do Paraná, sempre disponíveis e presentes, Márcio Rogério de Souza e Camila Campos Machnik Pazoti pelas orientações e amizade.

“Na relação humana com o meio ambiente não existe futuro individual, nem para pessoas, nem para nações. O nosso futuro é comum. Precisamos compartilhá-lo e desenhá-lo juntos.” (Olof Palme, 1972).

## RESUMO

As trocas de experiências que envolvem a gestão hídrica têm chamado a atenção da sociedade, principalmente as questões ligadas à governança e a capacidade adaptativa da população. Neste cenário, este estudo buscou contribuir com o debate sobre a importância da colaboração dos usuários da água e os modelos de governança para a gestão dos bens comuns da região Sul do estado da Bahia, Brasil. Considerando que integração, governança e colaboração em rede, têm um papel importante para lidar com incertezas no processo de formação de políticas públicas para a gestão dos recursos hídricos, esta tese foi orientada pela seguinte questão: a colaboração possui papel mediador entre as trocas sociais e a governança adaptativa na gestão dos recursos hídricos? A constatação do estudo foi realizada por meio de investigação que foi estruturada em três artigos: o primeiro teve como objetivo verificar quais os principais facilitadores para a gestão das bacias hidrográficas na região Sul da Bahia, bem como estabelecer a relação entre os fatores determinantes para a participação e trocas sociais que ocorrem nos programas de gestão de bacias hidrográficas. Já o segundo, objetivou identificar as dimensões da governança adaptativa dos recursos hídricos à luz dos princípios institucionais de Ostrom e, por fim, o terceiro artigo verificou o papel mediador entre as trocas sociais e a governança adaptativa. O delineamento metodológico foi por meio de abordagens qualitativas e quantitativas, sendo as análises realizadas sob três perspectivas: Análise de Regressão Linear (artigo I), Análise de Conteúdo (artigo II) e Modelagem de Equações Estruturais (artigo III). Os resultados evidenciaram que os fatores determinantes para a participação nos programas de gestão de bacias hidrográficas na região Sul do estado da Bahia, a partir da lente teórica da Teoria das Trocas Sociais - SET, estão principalmente relacionados a questões socioeconômicas e de justiça que envolvem valores inerentes a qualidade de vida e condição de subsistência (artigo I). No artigo II os resultados demonstraram que na governança adaptativa da região constam dispositivos jurídicos/normativos que têm adesão aos princípios institucionais de Ostrom, tais como: limites claramente definidos; arranjos de escolhas coletivas; monitoramento, sanções graduais e etc, que permitem inferir que estas características ajudam a estreitar laços, fortalecer a cooperação “trocas sociais” e promover espaços democráticos, “arenas”, que permitam a integração de diversos atores presentes neste Sistema Socioecológico - SSE. Por fim, conclui-se que as trocas sociais possuem efeitos positivos e significativos na governança adaptativa e essa relação é mediada pela colaboração (artigo III).

**Palavras-chave:** Bacias hidrográficas; Programas de gestão; Colaboração; Sistemas socioecológico.

## ABSTRACT

The exchange of experiences involving water management has attracted the attention of society, especially issues related to governance and the adaptive capacity of the population. In this scenario, this study sought to contribute to the debate on the importance of collaboration between water users and governance models for the management of common goods in the southern region of the state of Bahia, Brazil. Considering that integration, governance and collaboration in networks play an important role in dealing with uncertainties in the process of forming public policies for the management of water resources, this thesis was guided by the following question: does collaboration have a mediating role between social exchanges and adaptive governance in water resource management? The study's findings were carried out through research that was structured in three articles: the first aimed to verify the main facilitators for the management of water basins in the southern region of Bahia, as well as to establish the relationship between the determining factors for participation and social exchanges that occur in water basin management programs. The second article aimed to identify the dimensions of adaptive governance of water resources in light of Ostrom's institutional principles, and finally, the third article verified the mediating role between social exchanges and adaptive governance. The methodological design was through qualitative and quantitative approaches, with the analyses being carried out from three perspectives: Linear Regression Analysis (article I), Content Analysis (article II) and Structural Equation Modeling (article III). The results showed that the determining factors for participation in watershed management programs in the southern region of the state of Bahia, from the theoretical lens of the Social Exchange Theory - SET, are mainly related to socioeconomic and justice issues that involve values inherent to quality of life and subsistence conditions (article I). In article II, the results demonstrated that the adaptive governance of the region includes legal/regulatory devices that adhere to Ostrom's institutional principles, such as: clearly defined limits; collective choice arrangements; monitoring, gradual sanctions, etc., which allow us to infer that these characteristics help to strengthen ties, strengthen cooperation (social exchanges) and promote democratic spaces, "arenas", that allow the integration of various actors present in this Socioecological System - SSE. Finally, it is concluded that social exchanges have positive and significant effects on adaptive governance and this relationship is mediated by collaboration (article III).

**Keywords:** Watersheds; Management programs; Collaboration; Socioecological systems.



## LISTA DE FIGURAS

### 1 Introdução

<b>Figura 1.</b> Desenho de Pesquisa .....	27
<b>Capítulo I – 2 Artigo 1:</b> - Bacias Hidrográficas: Os programas de gestão da Bacia Leste do Sul da Bahia a luz da Teoria das Trocas Sociais.....	28
<b>Figura 1.</b> do Capítulo I. Constructos da pesquisa.....	34
<b>Figura 2.</b> do Capítulo I. Bacia Hidrográfica do Rio Iguape.....	39
<b>Figura 3.</b> do Capítulo I. QQ <i>plot</i> evidenciando normalidade dos resíduos.....	45
<b>Figura 4.</b> do Capítulo I. Matriz de correlação: coeficientes de correlação de <i>Spearman</i> .....	46
<b>Figura 5.</b> do Capítulo I. Padrão de correlação entre as variáveis observadas.....	47
<b>Figura 6.</b> do Capítulo I. Padrão de correlação entre as variáveis observadas <i>boxplot</i> .....	53
<b>Figura 7.</b> do Capítulo I. Principais facilitadores para à gestão das recursos hídricos.....	54
<b>Capítulo II – 3 Artigo 2:</b> - Dimensões da capacidade adaptativa na governança dos recursos hídricos: Uma análise na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.....	67
<b>Figura 1.</b> do Capítulo II. Estrutura dos Sistemas Socioecológicos (SSE).....	74
<b>Figura 2.</b> do Capítulo II. Bacias Hidrográficas dos Rios Cachoeira e Almada.....	78
<b>Figura 3.</b> do Capítulo II. Ferrovia Leste-Oeste e Porto Sul.....	81
<b>Figura 4.</b> do Capítulo II. Localização do complexo portuário e de serviços Porto Sul.....	84
<b>Figura 5.</b> do Capítulo II. Região Hidrográfica Atlântico Leste.....	86
<b>Figura 6.</b> do Capítulo II. Configuração do Sistema Socioecológico da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.....	90
<b>Capítulo III – 4 Artigo 3:</b> - Gestão Integrada da Água: O papel mediador da colaboração entre Trocas sociais e Governança adaptativa.....	110
<b>Figura 1.</b> do Capítulo III. Modelo teórico da pesquisa.....	115
<b>Figura 2.</b> do Capítulo III. Constructos da pesquisa.....	118
<b>Figura 3.</b> do Capítulo III. Mapa das literaturas relacionados à dimensão de governança da água.....	123
<b>Figura 4.</b> do Capítulo III. Tela do <i>Software G*Power®</i> (tamanho mínimo da amostra).....	129

<b>Figura 5.</b> do Capítulo III. Modelo proposto.....	132
<b>Figura 6.</b> do Capítulo III. Estatísticas descritivas quanto ao gênero dos participantes.....	133
<b>Figura 7.</b> do Capítulo III. Modelo estrutural com os <i>path coeficientes</i> .....	139

## LISTA DE TABELAS

<b>Capítulo I – 2 Artigo 1:</b> - Bacias Hidrográficas: Os programas de gestão da Bacia Leste do Sul da Bahia a luz da Teoria das Trocas Sociais.....	28
<b>Tabela 1.</b> do Capítulo I. Variáveis da pesquisa.....	41
<b>Tabela 2.</b> do Capítulo I. Dados demográficos.....	43
<b>Tabela 3.</b> do Capítulo I. Estatísticas Descritivas para as variáveis latentes.....	44
<b>Tabela 4.</b> do Capítulo I. Teste de <i>Grubbs</i> para <i>outliers</i> .....	44
<b>Tabela 5.</b> do Capítulo I. Estatísticas de colinearidade.....	49
<b>Tabela 6.</b> do Capítulo I. Análise fatorial confirmatória.....	50
<b>Tabela 7.</b> do Capítulo I. Estatísticas do modelo de regressão.....	52
<b>Tabela 8.</b> do Capítulo I. <i>Wilcoxon Mann</i> . Influência do gênero.....	53
<b>Tabela 9.</b> do Capítulo I. Principais obstáculos para a gestão da água.....	56
<b>Capítulo II – 3 Artigo 2:</b> - Dimensões da capacidade adaptativa na governança dos recursos hídricos: Uma análise na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.....	67
<b>Tabela 1.</b> do Capítulo II. Princípios Institucionais de Ostrom.....	73
<b>Tabela 2.</b> do Capítulo II. Variáveis de segundo nível de um sistema socioecológico.....	76
<b>Tabela 3.</b> do Capítulo II. Sistema de codificação para avaliação da governança na Bacia Hidrográfica.....	88
<b>Tabela 4.</b> do Capítulo II. Resumo da quantidade de documentos considerados para análise.....	89
<b>Tabela 5.</b> do Capítulo II. Avaliação do grau de adesão aos Princípios de Ostrom.....	96
<b>Capítulo III - 4 Artigo 3:</b> - Gestão Integrada da Água: O papel mediador da colaboração entre Trocas sociais e Governança adaptativa.....	110
<b>Tabela 1.</b> do Capítulo III. Síntese da estrutura do instrumento de pesquisa.....	130
<b>Tabela 2.</b> do Capítulo III. Protocolo de análise.....	131
<b>Tabela 4.</b> do Capítulo III. Consistência e validade discriminante.....	136
<b>Tabela 5.</b> do Capítulo III. Relação <i>Heterotrait-Monotrait</i> (HTMT).....	136
<b>Tabela 6.</b> do Capítulo III. Confiabilidade interna dos constructos.....	137
<b>Tabela 7.</b> do Capítulo III. Efeito direto das relações entre os constructos.....	140
<b>Tabela 8.</b> do Capítulo III. Efeito indireto das relações entre os constructos - efeito mediador.....	141

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

AAE - Avaliação Ambiental Estratégica

AFC - Análise Fatorial Confirmatória

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres

AVE - Variância Média Extraída

BAMIN - Bahia Mineração Ltda

CBHL - Comitê das Bacias Hidrográficas do Leste

CFI - Índice de Ajuste Comparativo

CLIPS - Complexo Logístico Intermodal Porto Sul

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente

CONERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

COOFASULBA - Cooperativa de Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar do Sul da Bahia

COOPESBA - Cooperativa de Serviços Sustentáveis da Bahia

CPT - Comissão Pastoral da Terra

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

EMASA - Empresa Municipal de Águas e Saneamento

EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento

FAO - *Food and Agriculture Organization*

FERHBA - Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia

FIDA - Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola

FIOL - Ferrovia de Integração Oeste-Leste

FUNAI - Fundação Nacional dos Povos Indígenas

GIRH - Gestão Integrada de Recursos Hídricos

GWP - *Global Water Partnership*

HTMT - Heterotrait-Monotrait

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFPR - Instituto Federal do Paraná

IMA - Instituto do Meio Ambiente

INEMA - Instituto do Meio Ambiente

INGÁ - Instituto de Gestão das Águas e Clima

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change

LIMA - Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente

MPBA - Ministério Público do Estado da Bahia

MPF - Ministério Público Federal

NPi - Nível de Participação nos Programas de Gestão de Bacias Hidrográficas

OCDE - Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONGs - Organizações Não Governamentais

ONU - Organização das Nações Unidas

ONU Meio Ambiente - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento

PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia

PGBH - Programas de Gestão na Bacia Hidrográfica

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNLT - Plano Nacional de Logística e Transportes

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

PPGCONT - Programa de Pós-Graduação em Contabilidade

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RMSEA - Raiz da média dos quadrados dos erros de aproximação

SEGREH - Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SEM - *Structural Equation Model*

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente da Bahia

SET - Teoria das Trocas Sociais

SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SNA - *Social Network Analysis*

SRH - Superintendência de Recursos Hídricos

SSAI - Sistema de Suprimento de Água Industrial

SSE - Sistema Socioecológico

TCSA - Termo de Compromisso Socioambiental

TCSA - Termo de Compromisso Socioambiental

UFPR - Universidade Federal do Paraná

VIF - *Variance Inflation Factor*

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 DELINEAMENTO DOS ARTIGOS.....	18
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	19
1.3 QUESTÃO DE PESQUISA E DECLARAÇÃO DA TESE.....	22
1.4 OBJETIVOS DA TESE.....	24
1.4.1 Objetivo Geral.....	24
1.4.2 Objetivo Específicos.....	24
1.5 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES.....	24
1.6 ORGANIZAÇÃO DA TESE.....	27
2 Artigo 1 - Bacias Hidrográficas: Os programas de gestão da Bacia Leste do Sul da Bahia a luz da Teoria das Trocas Sociais.....	28
2.1 Introdução.....	29
2.2 Referencial Teórico.....	31
2.2.1 Teoria das Trocas Sociais e Governança.....	31
2.2.2 Agricultura Familiar e os Programas de Gestão de Bacias Hidrográficas.....	36
2.3 Percurso Metodológico.....	38
2.3.1 População e amostra.....	38
2.3.2 Coleta e análise dos dados.....	38
2.3.3 Área de estudo.....	39
2.3.4 Definição das variáveis e modelo econométrico.....	40
2.4 Resultados.....	42
2.4.1 Análise descritiva.....	42
2.4.2 Análise fatorial confirmatória.....	43
2.4.3 Modelo de regressão.....	51
2.5 Considerações Finais.....	56
2.6 Referências.....	58
3 Artigo 2 - Dimensões da capacidade adaptativa na governança dos recursos hídricos: Uma análise na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.....	67
3.1 Introdução.....	68

3.2 Referencial Teórico.....	70
3.2.1 Sistema Socioecológico e Governança Adaptativa.....	70
3.2.2 Os princípios institucionais de Ostrom.....	72
3.2.3 Conflitos envolvendo o Complexo Logístico Intermodal Porto Sul.....	77
3.3 Percurso Metodológico.....	85
3.3.1 Área de estudo.....	86
3.3.2 Coleta e análise dos dados.....	86
3.4 Resultados.....	90
3.4.1 Estrutura e caracterização do sistema socioecológico.....	90
3.4.2 Avaliação do grau de adesão aos princípios institucionais de Ostrom.....	92
3.4.3 Classificação do modelo de governança adaptativa na Bacia Hidrográfica do Leste Atlântico.....	95
3.5 Considerações Finais.....	97
3.6 Referências.....	98
4 Artigo 3 - Gestão Integrada da Água: O papel mediador da colaboração entre Trocas sociais e Governança adaptativa.....	110
4.1 Introdução.....	111
4.2 Referencial Teórico.....	112
4.2.1 Teoria das Trocas Sociais e Governança Adaptativa.....	113
4.2.2 Dimensão de governança da água.....	120
4.3 Percurso Metodológico.....	128
4.3.1 Delineamento da pesquisa.....	128
4.3.2 População e amostra.....	128
4.3.3 Constructos e instrumento da pesquisa.....	129
4.3.4 Análise dos dados.....	131
4.4 Resultados.....	133
4.4.1 Perfil dos respondentes.....	133
4.4.2 Modelagem de Equações Estruturais (MEE).....	134
4.4.2.1 Modelo de mensuração.....	134
4.4.2.1.1 Validade convergente do modelo.....	134
4.4.2.1.2 Validade discriminante do modelo.....	135



4.4.2.1.3 Confiabilidade do modelo.....	137
4.4.2.2 Modelo estrutural.....	138
4.4.2.2.1 Modelo estrutural - efeito mediador.....	141
4.4.2.2.2 Modelo estrutural - Critérios de qualidade.....	142
4.4.3 Discussão dos resultados.....	143
4.5 Considerações Finais.....	145
4.6 Referências.....	147
5 Conclusão da tese.....	161
5.1 Referências.....	162
6 Apêndice A – Instrumento de coleta de dados.....	167
7 Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	174
8 Apêndice C – <i>Matriz Cross Loadings</i> .....	176
ANEXO 1 – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética.....	177

## 1 INTRODUÇÃO

Esta tese procura avaliar as dimensões da governança dos recursos hídricos, sob duas perspectivas: a primeira, por meio dos programas de gestão nas Bacias Hidrográficas, à luz da Teoria das Trocas Sociais - SET<sup>1</sup>; e, a segunda, por meio da análise das dimensões da capacidade adaptativa na governança dos recursos hídricos. A pesquisa é composta por três artigos.

### 1.1 DELINEAMENTO DOS ARTIGOS

O primeiro Capítulo (artigo I,) que versa sobre as trocas sociais, busca verificar os principais facilitadores para a gestão das bacias hidrográficas na região Sul do estado da Bahia, bem como estabelecer as relações entre os fatores determinantes para a participação e trocas sociais que ocorrem nos programas de gestão, com ênfase nos sistemas de Governança Adaptativa. Assim, este capítulo da tese se propõe a contextualizar o diálogo entre a colaboração e a conectividade, por meio dos pressupostos teóricos da SET para gestão dos recursos hídricos na região sul do estado da Bahia (Brasil).

No segundo Capítulo (artigo II) da tese, são apresentadas as dimensões da governança adaptativa dos recursos hídricos presentes no Sistema Socioecológico (SSE) da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste. Para desvendar quais são estas dimensões, esta tese utilizou o *framework* proposto por McGinnis & Ostrom (2014). Estas abordagens nos levam a refletir sobre quais são as melhores estratégias para lidar com modelos de governança de forma integrada e participativa, que considerem os aspectos ligados a fatores: econômicos, desenvolvimento social e ambientais. Menezes et al. (2023) ressaltam que, o termo *desenvolvimento* (“*grifo nosso*”) remete a diversos significados, quase sempre suportados por interesses políticos e econômicos, que visam difundir a “ideologia desenvolvimentista” sob o argumento de melhoria nas condições de vida de uma sociedade.

Ostrom em seu último artigo, divulgado pelo *site Project Syndicate* (Barbosa, 2012), destaca em seu último parágrafo que:

[...] Nós temos uma década para agir antes que o custo econômico de soluções hoje viáveis tornem-se muito altos. Sem ação, corremos o risco de mudanças catastróficas e talvez irreversíveis no sistema que dá suporte à vida. Nosso principal objetivo deve ser

---

<sup>1</sup> SET – do inglês, *Social Exchange Theory*

o de assumir a responsabilidade planetária, em vez de colocar em perigo o bem-estar das gerações futuras [...].

Por fim, considerando o exposto nas abordagens do artigo I e artigo II, o artigo III busca averiguar se a colaboração possui papel mediador entre as trocas sociais e a governança adaptativa na gestão dos recursos hídricos.

## 1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A participação da sociedade nas decisões que envolvem ações para otimizar o uso racional da água é necessária para entender a dinâmica de como ocorre as interações sociais entre as partes interessadas na gestão dos recursos hídricos. Conforme o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ONU Meio Ambiente), a governança da água busca promover discussões que elevem o debate sobre adaptação e resiliência na gestão hídrica por meio da colaboração, e que possibilitem estreitar laços conforme, por exemplo o modelo da tríplice hélice: Governo, Academia e Setor Produtivo, para superar situações adversas, principalmente em período de escassez de água, bem como vislumbrar perspectivas futuras que atendam as ações de interesse comum.

O Sistema de governança em que as decisões são tomadas de forma participativa entre múltiplos *stakeholders* é caracterizada como governança policêntrica (Ostrom, 1990). Nesse sentido, a governança policêntrica pode ser definida como um modelo de sistema que prevê a ação conjunta entre diversos centros, que levam em consideração os interesses mútuos dos *stakeholders* para tomada de decisões (Silva & Costa, 2022; Heinen et al. , 2022).

Rocha et al. (2018) destacam que, a água é um bem público de uso comum que precisa ser gerida de forma participativa e descentralizada. Assim, as decisões que envolve a gestão hídrica de interesse público devem prevalecer sobre as de interesses privado.

No Brasil, a gestão dos recursos hídricos vem passando por intensas mudanças, principalmente no que tange a um modelo mais colaborativo e adaptativo, uma vez que a implementação de políticas públicas vinculadas a gestão ambiental exige o planejamento e integração de diversos atores (Puga et al., 2020).

A gestão hídrica depende da interação entre diferentes níveis de governo e setores políticos. Geralmente, os problemas de coordenação surgem quando há incompatibilidade nos moldes de governança. Evidências sugerem que a interação sinérgica entre as formas de

governança pode ajudar a coordenação. No entanto, fatores como liderança e conflitos, também, devem influenciar nos preceitos da boa gestão (Lukat et al., 2023).

Ribeiro Filho e Valadares (2017) explicam que, governança e gestão caminham de maneira integrada, no entanto, a aplicação de cada um destes conceitos tem significados distintos. O primeiro se aplica aos meios e processos que visam o interesse comum, e o segundo está fundamentado aos processos organizacionais com ênfase em melhores resultados.

Nos últimos anos, as crescentes incertezas causadas pelo clima representam para a gestão dos recursos hídricos uma nova quebra de paradigma, que provocou transições dos modelos tradicionais para regimes de gestão mais adaptativos que levam em conta características ambientais, tecnológicas, econômicas, institucionais e culturais das bacias hidrográficas (Pahl-Wostl, 2007). Segundo este autor, nesta nova perspectiva, o conceito de gestão adaptativa pode ser definido como: aprender a gerir, gerindo para aprender.

De acordo com Hasselman (2017) a gestão adaptativa é delineada de várias formas, entretanto não há consenso na sua definição. Assim, segundo o autor, entre os principais conceitos apresentados está a gestão experimental ou tomada de decisão estruturada, que apresentam três dimensões nesta abordagem fundamentadas em: participação e envolvimento; escopo e escala do processo; e contextos institucionais.

A governança adaptativa caracteriza-se como um modelo que depende de toda uma infraestrutura: física, tecnológica e institucional. Estes pré-requisitos, segundo Dias et al. (2023), possibilitam a gestão adaptativa a lidar com a complexidade requerida para a gestão dos recursos hídricos. Para Ford et al. (2023) dar conta dessa complexidade exige sistemas flexíveis de gestão adaptativa, amparados pela transparência, diálogo com a comunidade e rigor científico no processos de tomada de decisões.

Os instrumentos de gestão articulados de forma participativa e descentralizados, foram instituídos legalmente no Brasil pela Lei nº 9.433/1997 (Brasil, 1997), que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), regulamentado do inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal de 1998 (Silva et al., 2017).

Considerando as PNRH, a Lei nº 9.433/1997 (Brasil, 1997) tem como base os seguintes fundamentos: (a) a água é um bem de domínio público; (b) a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; (c) em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; (d) a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; (e) a bacia hidrográfica é a unidade territorial

para implementação da PNRH e atuação do SNGRH; e (f) a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Elinor Ostrom contribuiu com o debate sobre a governança adaptável no uso do bem comum, como no caso da gestão do meio ambiente, irrigação e evolução das instituições para as ações coletivas. Os principais argumentos desta abordagem consideram que, os sistemas de gestão adaptáveis são capazes de lidar e resolver de forma mais eficaz e sustentável as questões ligadas a governança adaptativa (Molenveld & Van Buuren, 2019).

Ostrom (1990) demonstrou como o bem comum pode ser gerenciado com sucesso por associações de usuários. Segundo a autora, a comunicação e as relações de confiança na gestão comunitária oferecem uma melhor resposta para problemas relacionados ao uso de recursos comuns. Assim, a colaboração e compartilhamento de informações seriam uma terceira via para resolução de conflitos (César, 2017; Ostrom & Williamson, 2009).

Steelman (2022) ressalta que as estruturas adaptativas podem ser representadas de duas formas: pela gestão adaptativa e governança adaptativa que, em alguns casos, podem se sobrepor, mas não são mutuamente exclusivas. A primeira surgiu da necessidade de criação um sistema de aprendizado interativo para gerir recursos ecológicos e, a segunda, para lidar com as incertezas associadas à questões ecológica e a gestão de recursos naturais e ambientais, por meio de mecanismos institucionais que amplie a resiliência.

A abrangência deste conceito está fortemente ligada a juízo de valor sobre o que é necessariamente bom para múltiplos *stakeholders*, com base em avaliações de modelos e práticas de gestão, cujo o foco está associado aos processos e aos resultados da boa governança (Chipperfield & Alexandra, 2023). Assim, os conceitos básicos subjacentes a troca social têm como base o princípio de justiça, que rege o comportamento humano e que vem sendo amplamente discutido na literatura por meio da Teoria da Troca Social (SET). A SET evoluiu do trabalho de vários estudiosos como Blau (1964), Emerson (1976) e Homans (1958).

No que concerne o percurso histórico, a SET é considerada como uma das teorias mais influentes nas áreas de ciências sociais, tendo suas raízes em meados da década de 20. No entanto, a teoria ganhou mais visibilidade na década de 50, a partir das lentes teóricas da sociologia com ênfase nas transações psicológicas (Ahmad et al., 2023).

Hall (2003) destaca que a SET deriva de proposições da teoria da escolha racional da economia e dos estudos sobre as relações e trocas. Os pressupostos desta teoria afirmam que,

os indivíduos avaliam cursos alternativos de ação para obter o melhor resultado com o menor custo nas transações.

À vista disso, Schmitt e Petroll (2021) consideram que um dos princípios básicos da SET é que os relacionamentos evoluem ao longo período, fundamentado em trocas que envolvem a partir da reciprocidade, confiança e comprometimento nas relações.

Em relação as peculiaridade presentes nas trocas sociais, Tripp (2023) afirma que os principais elementos da SET são descritos como: (i) regras aplicáveis à troca, (ii) os recursos que estão sendo trocados e (iii) as relações entre as partes interessadas na interações de troca.

Ao analisar a SET sob a perspectiva da governança, Jussila et al. (2012) apontam que os pressupostos desta teoria possuem uma estrutura promissora para analisar organizações e aprofundar a compreensão sobre os fundamentos que levam a participação e cooperação da sociedade nas decisões.

No contexto de estimular os debates sobre governança, Santos (2021) explica que para entender a governança realizada de forma interativa é preciso conhecer as características de um sistema social, tendo em vista que abrange questões complexas sistematizadas por elementos políticos nas relações.

### 1.3 QUESTÃO DE PESQUISA E DECLARAÇÃO DA TESE

A reflexão sobre a governança global da água e aos problemas de escassez de recursos hídricos são fundamentais para um aumento do diálogo intercultural, e ao fomento de medidas eficazes para a racionalização da água de forma sustentável. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), até 2025 quase dois terços da população, terá problemas com o abastecimento de água. O Brasil, por ser detentor de 14% das reservas de água doce e disponível, ocupa um papel importante nestas discursões (Wolkmer & Pimmel, 2013).

Wiśniowska (2023) explica que a gestão integrada da água, vem sendo recomendada nas política nacionais da água em regiões de todo o mundo. Estas orientações visam ajudar países a lidarem com a gestão dos recursos hídricos e seu uso. Os problemas associados a esta questão são, em alguns casos, decorrentes de eventos naturais, mas muitos deles são de ordem estruturais e/ou institucionais. No que diz respeito às políticas, as orientações são direcionadas a considerar: a sustentabilidade ecológica, a equidade social e a eficácia econômica.

Instituído pela Lei das Águas Lei nº 9.433/1997 (Brasil, 1997), o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é a estrutura de governança instituída no

Brasil para conceber e implementar a política de gestão da água realizada de forma democrática e participativa pelos órgãos e colegiados. Os principais objetivos do sistema são: a coordenação de forma integrada, arbitrar conflitos, planejar, regular, controlar e cobrar pelo uso, assim como a recuperação dos corpos d'água (ANA, 2021).

Para Peixoto et al. (2021) a água é um recurso natural importante para a reprodução do capital. Nos estados de Minas Gerais e Bahia, principalmente, a grande demanda ocorre por conta das atividades ligadas ao setor de mineração.

Cosens et al. (2014) afirmam que, neste aspecto, um crescente corpo de literatura tem sido revisitado para resolver problemas comuns em face a incerteza, principalmente aqueles que são de natureza colaborativa. A partir deste novo entendimento, estudiosos passaram a considerar novos modelos de gestão, baseados no conceitos atribuídos a governança adaptativa.

No contexto da governança colaborativa, diversas teorias foram propostas para explicar por que as organizações participam de redes sociais. No entanto, não houve um consenso sobre quais as motivações são consideradas mais importantes para a formação de grupos e partilha de conhecimentos (Barrutia & Echebarria, 2019).

Além disso, pesquisas apontam que a SET pode ser usada de forma complementar para explicar a governança “relacional” que, em conjunto com outras teorias, podem fornecer explicações mais robusta aos fenômenos ligados as interações sociais (Lambe et al., 2001).

Assim, a colaboração não é um conceito unidimensional e pode ser prescrita por diferentes formas de interações sociais. Entretanto, os estudos dos processos de governança colaborativa são aprimorados quando busca-se entender como ocorrem a sua evolução ao longo do tempo (Berardo et al., 2020).

Considerando que integração, governança e colaboração em rede, possuem um papel importante para lidar com incertezas no processo de formação de políticas públicas para a gestão dos recursos hídricos, esta tese foi orientada pela seguinte questão: **a colaboração possui papel mediador entre as trocas sociais e a governança adaptativa na gestão dos recursos hídricos?**

A colaboração pode ser entendida como o alinhamento e/ou ajustamento de ações, entre diferentes grupos, em prol de objetivos comuns (Montoya & Ortiz, 2014). Segundo Vachon e Klassen (2008) presume-se que a colaboração permite que atores de uma rede possam trabalhar de forma conjunta. Assim, nesta tese a definição para colaboração terá como enfoque as interações entre organizações/indivíduos no contexto de um modelo de troca como sugere Homans (1958).

## 1.4 OBJETIVOS DA TESE

### 1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta tese é avaliar o papel mediador da colaboração entre trocas sociais a luz da governança adaptativa na gestão dos recursos hídricos.

### 1.4.2 Objetivo Específicos

Artigo 01:

a - Verificar os principais facilitadores para a gestão das bacias hidrográficas na região Sul da Bahia; e,

b - Estabelecer a relação entre os fatores determinantes para a participação e trocas sociais que ocorrem nos programas.

Artigo 02:

c - Identificar as dimensões da governança adaptativa dos recursos hídricos a luz dos princípios institucionais de Ostrom presentes no SSE da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.

Artigo 03:

d - Verificar o papel mediador da colaboração entre trocas sociais e governança adaptativa.

## 1.5 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

As questões envolvem a gestão dos recursos hídricos que podem trazer uma série de consequências para a população, pois abrangem o bem-estar social e áreas da economia que impactam diretamente alguns setores, tais como: o setor agrícola, elétrico, abastecimento, entre outros (Cerqueira et al., 2015).

Nas discussões sobre a crise hídrica no Brasil as principais referências de responsabilidade do estado estão no planejamento, transparência e informação. Neste contexto, a transparência emerge como instrumento basilar para avaliar e legitimar novas práticas de governança (Jacobi et al., 2021).

As crises hídricas das últimas décadas são cada vez mais atribuídas as mudanças climáticas. Assim, no Brasil, diversas iniciativas para a gestão dos recursos hídricos, com base nas trocas sociais e redes colaborativas, são planejadas para atender a demanda atual e garantir



as reservas futuras. O conceito de trocas sociais teve uma grande ascensão em períodos de escassez de água, elevando a produção científica em várias áreas do conhecimento, inclusive a das ciências sociais aplicadas.

Bagherian et al. (2009) afirmam que pesquisas baseadas em troca sociais e governança colaborativa constituem um importante corpo teórico para explicar o nível de participação das pessoas, baseadas na reciprocidade, caracterizado como um dos principais fatores determinantes do sucesso ou fracasso nas estratégias de gestão.

À luz analítica da SET, Chomba et al. (2019) relatam que a governança adaptativa é caracterizada pela resiliência que exige a participação, negociação e aceitação de todos os atores sociais, sobre os *trade-offs* do uso da água. Analisar tendências e características das pesquisas científicas na categoria temática “recursos hídricos” vem assumindo uma importância cada vez maior, tendo em vista que pode impactar diretamente a qualidade de vida das pessoas em escala global (Chuang et al., 2011).

Carneiro Jr. (2019) analisou o papel mediador da colaboração e do engajamento entre trocas sociais e sustentabilidade na cadeia de fornecedores. Os resultados deste estudo demonstraram que a colaboração e o engajamento apresentaram efeito mediador na relação entre trocas sociais e sustentabilidade na cadeia de fornecedores.

Como contribuição teórica este estudo se justifica por abranger os aspectos sociais da SET, e abordar a importância da formação de redes sociais colaborativas no contexto da governança adaptativa para a gestão dos recursos hídricos. A contribuição prática está em evidenciar as dimensões da governança adaptativa, bem como, os fatores determinantes para a participação conjunta nos programas de gestão de bacias hidrográficas.

Em relação a justificativa gerencial, o estudo procura propiciar o diagnóstico das principais estratégias utilizadas pelos gestores para a preservação e conservação dos recursos hídricos. Neste aspecto, estabelecer estratégias e políticas para gestão dos recursos hídricos derivam de uma sensibilização para as questões ligadas ao meio ambiente iniciada em 1972 com a Conferência de Estocolmo, que discutiu temas ligados a preservação, e também o Relatório *Brundtland* (1987) que trouxe pela primeira vez em o conceito de sustentabilidade (Erostate et al., 2020).

A respeito da implantação de projetos desenvolvimentistas, Preuss (2020) destaca que os processos inerentes aos documentos iniciais de qualquer projeto de infraestrutura devem ser precedidos pelos respectivos: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), requisitos que o tribunal de contas utiliza para aprovação de projetos, uma

vez que a depender das características de alguns empreendimentos, estes podem ser classificados como de alto impacto negativo, podendo gerar alterações significativas ao meio ambiente.

Do ponto de vista social, a contribuição do estudo consiste em demonstrar os principais benefícios gerados pela gestão dos recursos hídricos. Uma vez que, a preservação e a reutilização da água trazem benefícios ambientais substanciais, que incluem a melhoria da qualidade da água, reduções nos impactos ambientais pelo reutilização, planejamento hídrico urbano integrado e reduções nos desvios (RajeshSingru et al., 2015).

No que tange à originalidade, este estudo traz um novo prisma sobre as dimensões das trocas sociais no contexto da colaboração participativa, uma vez que nenhum estudo aborda a relação “mediação” entre os corpos teóricos, pelo menos na área de influência do estudo quanto às: trocas sociais e governança adaptativa. Neste aspecto, as dimensões de governança hídrica buscam examinar o exercício do poder social, tendo em vista deliberar sobre a forma de como os recursos hídricos devem ser alocados (Babuna et al., 2023).

Ademais, contribui para o grupo de pesquisas em Contabilidade: Balanço de Recursos Estratégicos, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade (PPGCONT) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e grupo de pesquisas do Prof. Dr. Frederico Fonseca da Silva vinculado ao Instituto Federal do Paraná (IFPR).

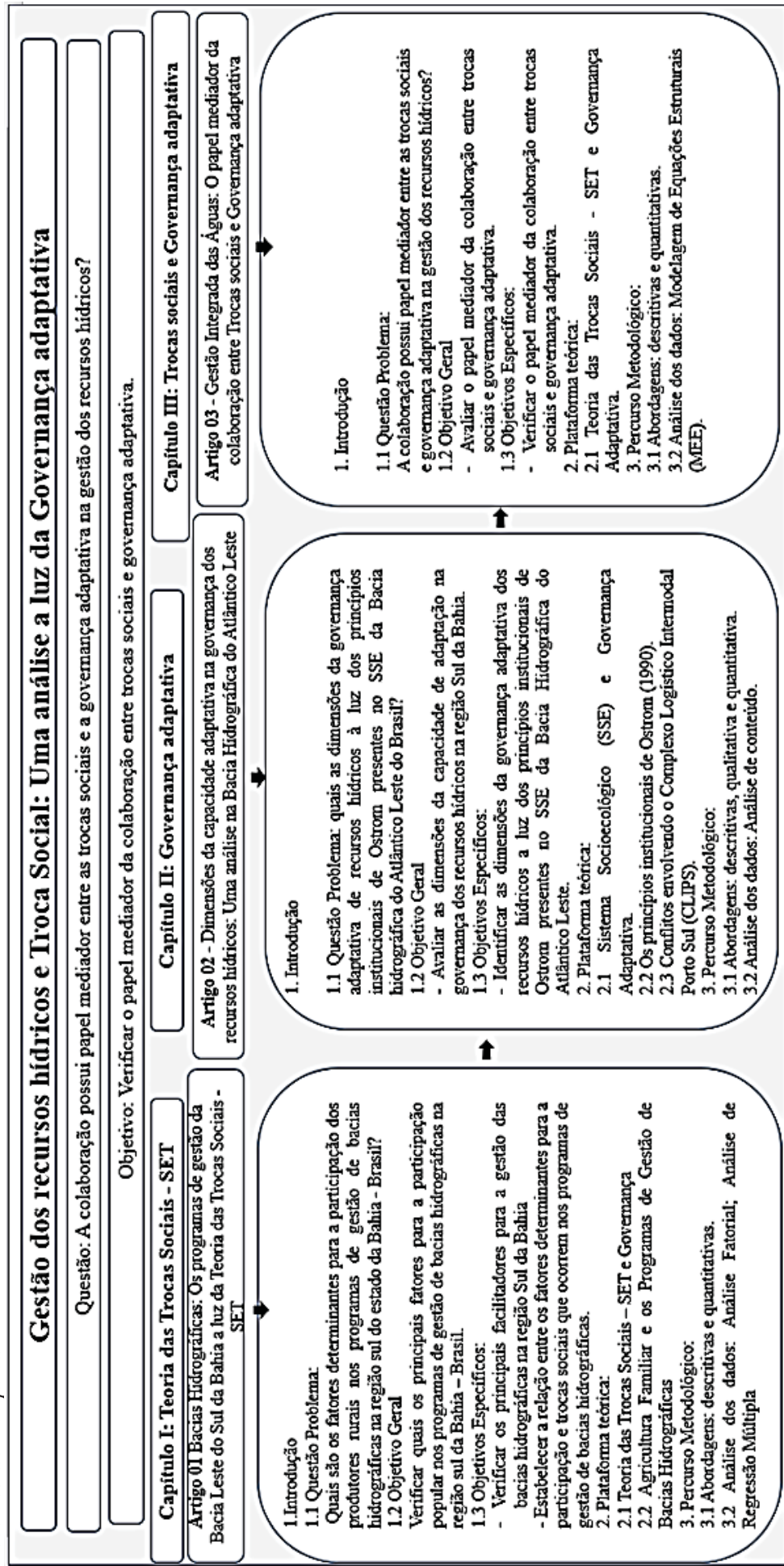
Os estudos (artigo I, artigo II e artigo III) foram realizados no município de Ilhéus localizado na região Sul do estado da Bahia. Entretanto, cabe ressaltar que para a análise do dados do artigo II foram considerados documentos que abrangem as áreas de atuação do Comitê das Bacias Hidrográficas do Leste - CBHL. Para seleção da amostra foram consultados *stakeholders* para a gestão e governança do recursos hídricos, que entre estes incluem: pesquisadores que atuam na região, representantes do poder público, privado, sociedade civil e membros do comitê de bacias hidrográficas.

Assim, em linhas gerais, o capítulo I desta tese, versa sobre as características e os fatores “motivos” que levam os atores sociais a colaborarem e participarem dos programas de gestão de bacias hidrográficas com base na SET. O capítulo II analisa as dimensões da governança adaptativa dos recursos hídricos presentes neste SSE, a luz dos princípios institucionais de Ostrom e, por fim, para responder a questão de pesquisa da tese (capítulo III) o estudo se propôs a saber se há um papel mediador da colaboração entre trocas sociais e governança adaptativa (Figura 1).

## 1.6 ORGANIZAÇÃO DA TESE

Figura 1

Desenho de Pesquisa



## CAPÍTULO I - TEORIA DAS TROCAS SOCIAIS

### **2 Artigo 1 - Bacias Hidrográficas: Os programas de gestão da Bacia Leste do Sul da Bahia a luz da Teoria das Trocas Sociais**

#### RESUMO

Os programas de gestão de bacias hidrográficas vêm sendo considerados como uma forma de promover as discussões sobre o planejamento e ações que visam a preservação do meio ambiente. O objetivo deste estudo foi verificar quais os principais facilitadores para a gestão das bacias hidrográficas na região Sul da Bahia, bem como estabelecer a relação entre os fatores determinantes para a participação e trocas sociais que ocorrem nos programas de gestão de bacias hidrográficas na perspectiva dos produtores rurais do município de Ilhéus, localizado no litoral e Sul do estado da Bahia - Brasil. A metodologia deste estudo se caracteriza como descritiva, e em relação à forma de abordagem ao problema tem caráter quantitativo. A análise foi realizada sob três perspectivas: Análise descritiva, Análise Fatorial Confirmatória (AFC) e análise de regressão linear múltiplas. A análise por meio de regressão múltipla apresentou um poder de explicação excelente, com  $R^2=1$ , evidenciando que quanto maiores os incentivos vinculados principalmente aos benefícios socioeconômicos e justiça, maiores são os níveis de participação nos programas. No que tange os principais facilitadores para a gestão das bacias hidrográficas na região Sul da Bahia, os produtores rurais consideraram que a efetividade na gestão se ampara em ações sobre o controle do uso das águas superficiais e subterrâneas, investimento público ou privado em programas de gestão e modernização da rede de monitoramento a vazão. Logo, conclui-se que os fatores determinantes para a participação nos programas de gestão de bacias hidrográficas na região sul do estado da Bahia, a partir da lente teórica da SET, estão principalmente relacionados a questões socioeconômicas e justiça que envolvem valores, qualidade de vida e condição de subsistência, tais como: imparcialidade nos benefícios oferecidos, oportunidade de trabalho, créditos financeiros, e diminuição de conflitos. *Palavras-chave:* Governança; Trocas sociais; Recursos hídricos; Programas de gestão.

### **2 Article 1 - Hydrographic Basins: The management programs of the Eastern Basin of Southern Bahia in the light of the Theory of Social Exchanges**

#### ABSTRACT

Watershed management programs have been considered as a way to promote discussions on planning and actions aimed at preserving the environment. The objective of this study was to verify the main facilitators for watershed management in the southern region of Bahia, as well as to establish the relationship between the determining factors for participation and social exchanges that occur in watershed management programs from the perspective of rural producers in the municipality of Ilhéus, located on the coast and south of the state of Bahia -

Brazil. The methodology of this study is characterized as descriptive, and in relation to the way of approaching the problem, it has a quantitative character. The analysis was carried out from three perspectives: descriptive analysis, confirmatory factor analysis (CFA) and multiple linear regression analysis. The analysis through multiple regression presented an excellent explanatory power, with  $R^2=1$ , evidencing that the greater the incentives linked mainly to socioeconomic benefits and justice, the greater the levels of participation in the programs. Regarding the main facilitators for the management of watersheds in the southern region of Bahia, rural producers considered that effective management is supported by actions to control the use of surface and groundwater, public or private investment in management programs, and modernization of the flow monitoring network. Therefore, it is concluded that the determining factors for participation in watershed management programs in the southern region of the state of Bahia, from the theoretical perspective of SET, are mainly related to socioeconomic issues and justice that involve values, quality of life, and subsistence conditions, such as: impartiality in the benefits offered, job opportunities, financial credits, and reduction of conflicts.

**Keywords:** Governance; Social exchanges; Water resources; Management programs.

## 2.1 Introdução

Os efeitos das atividades socioeconômicas ao meio ambiente, como a urbanização e a demanda energética, vêm exercendo uma pressão sem precedentes nos ecossistemas relacionados, entre estes os recursos de bens comuns, como a gestão de bacias hidrográficas (Mishra et al., 2021).

A gestão de bacias hidrográficas vem sendo considerada como uma intervenção alternativa e apropriada para a gestão dos recursos naturais, isso porque em termos de pesquisas com ênfase em aspectos socioeconômicos, esta forma de gestão ajuda avaliar se mudanças direcionadas por políticas apropriadas fazem diferença nos programas de gestão da água (Mamo, 2022). Neste aspecto, Araújo (2021) destaca que a gestão dos recursos hídricos envolve o conceito que ele qualifica como governança de água.

No Brasil, gestores tem recorrido a modelos de gestão que consideram a participação social integrada na elaboração de estratégias que visam o acesso à água em seus territórios, como é o caso dos programas de gestão de bacias hidrográficas realizados de forma descentralizada (Milhorange, 2022).

Para Jussila et al. (2012), a *Social Exchange Theory* (SET) se apresenta como um quadro promissor para ampliar nossa concepção sobre os sistemas de governança e gestão presentes nas relações de trocas e intercâmbio que ocorrem nas organizações, tendo em vista que pode facilitar arranjos cooperativos formais.

Sobre a participação social no contexto da gestão hídrica, Bagherian et al. (2009) consideram que a participação dos atores nos programas de gestão de bacias hidrográficas pode ser explicada pela SET.

Os programas de gestão de bacias hidrográficas de diversos países, geralmente estão associados a escassez de água e a adaptação às mudanças climáticas. Assim, a aplicação de qualquer modelo de gestão sem considerar os efeitos na sustentabilidade do sistema pode gerar impactos irreversíveis ao meio ambiente (Nalbandan et al., 2023).

Compreender os fatores motivacionais que levam a população a colaborar e envolver-se com a formulação de políticas públicas na gestão estatal pode fortalecer as iniciativas individuais ou em grupo, por meio das organizações da sociedade civil (Sabioni et al., 2018). Adicionalmente, Loucks et al. (2017) argumentam que a participação da sociedade no planejamento das políticas públicas, entre estas a gestão dos recursos hídricos, é fundamental para aumentar a probabilidade do sistema gerido ser sustentável, abrangente e adaptativo.

A aplicação de programas de gestão requer a conscientização da população sobre a importância em participar nos processos de implantação de políticas públicas, seja de forma individual ou por meio de representação. No município de Ilhéus, situado na região Sul do estado da Bahia, cooperativas e associações de agricultura familiar vêm enfrentando diversos tipos de dilemas ligados a programas que visam o uso sustentável dos recursos naturais.

Neste cenário, acrescido pelos impactos causados pelas mudanças climáticas, a agricultura familiar se apresenta como opção receptiva a novos modelos de produção, por não pactuar com o desmatamento, o uso excessivo da água e das emissões elevadas de gases de efeito estufa (Silva, 2019).

O plano de ação global para a agricultura familiar 2019-2028, lançado pela Organização para a Alimentação e Agricultura (Food and Agriculture Organization - FAO) e o Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (FIDA) declarado pelas Nações Unidas, enfatizam a importância de comparar as políticas de agricultura familiar para o fortalecimento de políticas agrícolas mais inclusiva e sustentável (Cervantes-Zapana et al., 2020; Ocha, 2019).

Diante do exposto, a questão que orientou este estudo buscou saber: **quais são os fatores determinantes para a participação dos produtores rurais nos programas de gestão de bacias hidrográficas na região sul do estado da Bahia - Brasil?** O objetivo deste estudo foi verificar os principais facilitadores para a gestão das bacias hidrográficas na região Sul da Bahia, bem como estabelecer a relação entre os fatores determinantes para a participação e trocas sociais que ocorrem nos programas. Este estudo se justifica por haver lacunas na

literatura sobre quais são os principais fatores que favorecem a gestão das bacias hidrográficas. No ponto de vista prático, a contribuição se aplica pela relevância em se identificar quais são os principais fatores motivacionais que influenciam na decisão de participar ou não na gestão dos programas de gestão de bacias hidrográficas. Como contribuição social o estudo insere-se a partir do contexto de formação de redes que poderá possibilitar a troca de experiência e aprendizado social.

O artigo está estruturado com uma breve introdução na primeira seção; em seguida uma revisão da literatura o percurso metodológico e, os resultados e discussões. Por fim, as considerações finais e referências.

## 2.2 Referencial Teórico

A plataforma teórica do capítulo I da tese é delineada em duas seções: a primeira é dedicada à fundamentar a teoria de base “SET” e seus elementos que versão sobre atributos que vão além da colaboração entre os múltiplos *stakeholders*, tais como os princípios de justiça, equidade e satisfação. Adicionalmente, apresenta-se os constructos-chave da SET sob apreciação, no contexto das interações colaborativas que se fazem presentes nas relações entre produtores rurais inscritos nos programas de agricultura familiar. Nesta seção, aborda-se ainda a governança e suas implicações na gestão e governança dos recursos hídricos com base na inserção da comunidade programas de gestão de bacias hidrográficas da região Sul do estado da Bahia - Brasil.

Na segunda seção, são apresentadas reflexões sobre os programas de gestão de bacias hidrográficas, novos modelos de gestão adaptativa, e a importância de produtores da agricultura familiar nas relações sociais colaborativas.

### 2.2.1 Teoria das Trocas Sociais e Governança

A SET é uma das teorias mais influentes na área de ciências sociais, que tem implicações em vários campos do conhecimento. O conceito central da SET é que as interações interpessoais que ocorrem nas relações entre os atores são conduzidas pela ponderação entre custos e recompensas. Assim, a teoria objetiva prever e explicar o comportamento humano, mediante a compreensão dos fatores (recompensas e custos) ou seja, a relação custo x benefícios,

envolvidos nas relações de tomadas de decisões (Chia et al., 2021; Emerson, 1976; Stafford & Kuiper, 2021).

Sobre este aspectos, Lin e & Lo (2015) apontam as trocas de conhecimentos entre os *stakeholders* são moldadas por uma avaliação racional de equivalência entre o retorno do que é partilhado, caso contrário nesta relação pode haver um certo desinteresse em contribuir com conhecimento.

Nesta mesma linha, Ammari (2021) explica que a percepção de justiça, a luz da SET, é apontada como um dos fatores fundamentais na ponderação entre custos e recompensas, uma vez que assegurado a paridade nas relações, os indivíduos percebem como justa as trocas em termos de atender as suas necessidades.

Assim, a troca social aqui concebida se insere na forma de regras normativas motivadas pelos retornos que se esperam nas relações sociais (Cahigas et al., 2022; Ahmad et al., 2023). Os estudos que visam dialogar sobre as relações sociais, que incluem os aspectos ligados a troca, integração e interação, evoluíram e tiveram a contribuição de vários estudiosos, entres estes: Blau (1964), Emerson (1976) e Homans (1958).

Adicionalmente, num sentido mais amplo, a troca social está fortemente associada com os pressupostos: equidade e interação que ocorrem nas relações entre os atores, seja entre pessoas ou organizações (Blau,1964; Cropanzano & Mitchell, 2005; Homans, 1958). Araújo (2006) acrescenta que a expressão “relações sociais” não se aplica apenas as relações de troca, uma vez que estão presentes, também, nos mais diversos níveis das interações pessoais, seja na economia ou comunidade, como é o caso de relações de poder, conflito, entre outros.

De acordo com Chou e Hsu (2016) a SET se caracteriza como uma avaliação emocional e racional, que busca compreender como ocorrem as relações entre indivíduos e quais as motivações que a mantém, como por exemplo a aprendizagem. Neste sentido, a gestão adaptativa é vista como um modelo promissor para gestão da resiliência, sob o prisma de incertezas e com foco no processo de aprendizagem social. Em outras palavras, esta metodologia busca investigar como ocorre a dinâmica dos sistemas de recursos naturais por meio de experimentos que visam ampliar o processo de aprendizagem com a inclusão de novos fundamentos (Fernandes & Studart, 2022).

Logo, as possibilidades de responder a mudanças abruptas e adaptar-se a novos modelos de gestão torna o sistema de governança adaptativo uma peça fundamental para a resiliência da comunidade em período de estiagem que limita o acesso a água (Afkhami et al., 2022).



Bagherian et al. (2009) salientam que, o nível de participação social em programas de gestão de bacias hidrográficas é um dos principais determinantes do sucesso ou fracasso no desenvolvimento de políticas para o gerenciamento dos recursos naturais. Estes autores apontam que a troca social é fundamentada em princípios de justiça, em que cada troca implica em uma norma justa que rege as ações comportamentais. Porém, esses atributos vão além da equidade entre a contribuição recíproca, pois há comparação entre as recompensas que devem ser proporcionais ou semelhantes. Neste contexto, a troca social é uma perspectiva apropriada para explicar o nível de participação da comunidade nos programas de gestão.

A SET conduz a aspectos comportamentais direcionados a expectativa de recompensas futuras. As questões-chave presentes nas relações entre atores, com ênfase em trocas sociais, têm como base os atributos que geram comprometimento e justiça (Wu, Chuang & Hsu, 2014). Com base nestes aspectos formula-se a hipótese H<sub>1</sub>:

H<sub>1</sub> - Existe uma relação positiva entre a percepção dos participantes da pesquisa sobre a justiça do programa e o nível de participação das pessoas.

As trocas sociais entre os participantes de um grupo estão intensamente ligadas com as percepções de equidade, uma vez que, promovem a interação nas relações sociais (Gouldner, 1960).

Alguns fundamentos da SET indicam que esforços em aumentar o clima de apoio para a gestão organizacional pode melhorar a partilha de conhecimentos e o comportamento dos atores envolvidos. Deste modo, o clima favorável aos colaboradores pode sinalizar equidade organizacional ou justiça que fortalece os valores éticos presentes na organização (Alnaimi & Rjoub, 2021). Logo, a hipótese H<sub>2</sub> busca saber:

H<sub>2</sub> - Existe uma relação positiva entre a equidade ao programa e o nível de participação das pessoas.

O modelo teórico da pesquisa (Figura 1 do Capítulo I) apresenta as relações hipotéticas entre os constructos-chave sob investigação. Este estudo assume que a justiça, equidade, satisfação, e os benefícios socioeconômicos e ambientais em programas de gestão de bacias hidrográficas afetam o nível de participação social de produtores de agricultura familiar rural inseridos na região Sul do estado da Bahia-Brasil.

## Figura 1 do Capítulo I

### Constructos da pesquisa

Constructos/Variáveis		Descrição	Fundamentação
Troca Social	Justiça	Compreende as trocas sociais como princípios de justiça ou normas justa	Bagherian et al. (2009); Wu, Chuang e Hsu (2014); Alnaimi & Rjoub (2021).
	Equidade	Compensações e oportunidade iguais para todos os indivíduos	Blau (1964); Cropanzano & Mitchell (2005); Homans (1958); Alnaimi & Rjoub, (2021).
	Satisfação	Benefícios sociais advindos da colaboração, satisfação e reciprocidade	Searle (1990); Davlembayeva et al., (2020).
	Benefícios socioeconômicos	Partilha dos benefícios gerados pelos programas	Bagherian et al. (2009); Paraskevaidis & Andriotis (2017).
	Benefícios Ambientais	Envolvimento da população	Bagherian et al. (2009); Paraskevaidis & Andriotis (2017).
Nível de Participação	Participação social, econômica, ambiental	Envolvimento da comunidade nos processos adjacentes às diretrizes planejadas	Dolisca (2006); Vachon & Klassen (2006); Bagherian et al. (2009).

Neste entendimento, a aplicação da SET nas pesquisas sociais permite o exame dos principais fatores facilitadores/inibidores de trocas sociais, com base nos benefícios sociais provenientes da colaboração, satisfação das necessidades pessoais, interação e compensações esperada nas interações sociais (Davlembayeva et al., 2020). Em geral, a satisfação dos indivíduos é alcançada quando atendida a necessidade que buscam nas relações de trocas (Searle, 1990). Assim, a hipótese H<sub>3</sub> assume que:

H<sub>3</sub>: Existe uma relação positiva entre a satisfação dos participantes da pesquisa com o programa e o nível de participação das pessoas.

A decisão de manter relações entre grupos ou organizações, sob o prisma da SET, ocorre quando os impactos econômicos, ambientais e socioculturais são vistos como positivos. Ainda, segundo os autores, outros fatores intrínsecos que vão além dos ganhos financeiros “recompensas” também são considerados nas relações, tais como: altruísmo e respeito nas interações sociais (Paraskevaidis & Andriotis, 2017).

A SET sugere que em um ambiente com fortes relações de troca social há um aumento na confiança entre os participantes de uma rede e, também, uma elevação no nível de compromisso (Ha & Lee, 2022). Com base nestes argumentos, foi proposta a hipótese 4 para saber se:

H<sub>4</sub> - Existe uma relação positiva entre a percepção dos participantes da pesquisa sobre os benefícios socioeconômicos do programa e o nível de participação das pessoas.

No âmbito das proposições que levam os *stakeholders* a participarem dos programas de gestão de bacias hidrográficas Bagherian *et al.* (2009) destacam que a SET é uma perspectiva adequada para explicar os motivos que levam a participação social no contexto de benefícios socioeconômico e/ou ambientais. Adicionalmente, Vachon e Klassen (2006) argumenta que as interações presentes nas relações sociais são captadas de forma mais eficientes nas dimensões sociais e ambientais Logo, a hipóteses H<sub>5</sub> assume que:

H<sub>5</sub> - Existe uma relação positiva entre a percepção dos participantes da pesquisa sobre os benefícios ambientais do programa e o nível de participação das pessoas.

Tendo em vista as discussões sobre os programas de gestão integrada, Patala *et al.* (2022) argumentam que, a escassez de recursos naturais vem dando origem a novas formas de governança de recursos comuns, como no caso da governança policêntrica que compreende a articulação de três elementos centrais: ajustes mútuo entre os atores, negociação coletiva e estruturas para partilha de recursos.

Deste modo, as implicações sobre as novas abordagens com base na SET, propostas pela sociologia e psicologia social, traz um novo olhar sobre como ocorrem as trocas sociais negociadas entres os *stakeholders* (Daltro, 2020).

No que concerne à pesquisas sobre governança ambiental, Elinor Ostrom teve influência substancial nos estudos sobre arranjos institucionais policêntricos e sistema socioecológicos, tendo em vista que a governança em rede ajuda a analisar os vínculos e fluxo de informações presentes nos sistemas colaborativos (Partelow *et al.*, 2020).

Silva e Costa (2022) afirmam que antagonismo nas reflexões de ideias são fatores inevitáveis em sistemas policêntricos. No entanto, os conflitos não podem comprometer a coesão, interações e os processos cooperativos que mantêm o sistema funcional. Dessa forma, os sistemas policêntricos são caracterizados por sistema de governança, em que os gestores interagem para criar e fazer cumprir as novas regras (Epstein *et al.*, 2020; Mathias *et al.* 2017). As pesquisas na área de ação coletiva têm como referência os estudos de Ostrom (1990) que são amplamente aceitos na análise dos Sistema Socioecológico (SSE) (Bourceret *et al.*, 2021).

Dziedzic *et al.* (2022) acrescentam que o arcabouço jurídico/legal que trata da gestão hídrica é robusto e composto por instrumentos regulatórios e políticos subdivididos em vários níveis. Além disso, os principais desafios na busca pelo desenvolvimento sustentável, com ênfase no setor agrícola são: a realização de políticas que considerem a escassez de recursos hídricos, o crescimento da população e a segurança alimentar.

Segundo Mamo (2022) os fatores que influenciam as comunidades agrícolas a participarem dos programas de gestão de bacias hidrográficas estão principalmente ligados a melhoria na subsistência das famílias, o equilíbrio dos ecossistemas relacionados, o aumento na produtividade das culturas, e o conhecimentos adquiridos que ajudam a lidar com os impactos provocados pelas alterações climáticas.

### 2.2.2 Agricultura Familiar e os Programas de Gestão de Bacias Hidrográficas

A Lei Federal 9.433 de 1997 (Brasil, 1997), também conhecida como Lei das Águas, trouxe mudanças fundamentais para a gestão dos recursos hídricos, dentre outras atribuições estão o valor econômico da água e a constituição de um caráter democrático que inclui a participação da sociedade nas decisões (Gómez, 2006). Assim, segundo a autora, os programas de agricultura familiar frequentemente são objetos de programas conservacionistas para a preservação dos recursos de uso comum, tendo em vista que a lei prevê a articulação entre os diversos atores que fazem uso da água e do solo.

Zobeidi et al. (2022) afirmam que os fatores que influenciam na escassez de recursos hídricos e nas mudanças climáticas precisam ser investigados e descobertos, para que a sociedade possa adaptar-se aos efeitos adversos da escassez da água e aos impactos nas alterações do clima.

Neste aspecto, a representatividade de agricultores familiares na gestão da água é fundamental no processo de adaptação aos períodos de escassez hídricas, uma vez que pode proporcionar resultados satisfatórios para fortalecer a capacidade organizacional, entre estes o acesso a recursos através créditos e/ou subsídios estatais; articulação entre os atores da rede e o acesso às políticas públicas (Sabourin, 2021). O setor agrícola desempenha um papel fundamental para a gestão das bacias hidrográficas pois, além de contribuir com a manutenção de áreas permeáveis que recebem águas pluviais de sistemas de drenagem urbano, também ajudam no controle de cheias e amenização dos efeitos climáticos (Garcia & Maia, 2019).

Sobre as discussões que envolvem os instrumentos de gestão hídrica, Lopes e Teixeira (2022) enfatizam que as iniciativas em políticas ambientais para a gestão de Bacia Hidrográfica e desenvolvimento regional, por meio da educação ambiental, podem permitir um melhor entendimento sobre os impactos gerados a comunidade local e o meio ambiente, o que pode ser traduzido como um empoderamento ecológico social.

Babel et al. (2020) explicam que os programas de gestão de bacias hidrográficas mostram-se como uma estratégia oportuna para gestão dos bens comuns, que incluem: a terra, a água e os recursos florestais, uma vez que podem proporcionar meios eficazes de subsistência sustentáveis para as comunidades rurais de baixa renda.

De forma geral, promover a participação dos *stakeholders* nos programas de gestão de bacias hidrográficas tem como principal argumento, projetar meios que possibilitem que os atores tenham a oportunidade de se manifestar ou expressar sua opinião sobre política pública de interesse comum (Adom & Simatele, 2022).

No que tange as relações existentes entre o mercado e a sociedade, o impacto do setor agrícolas nos sistemas: ambiental, econômico e social, deve passar sempre por um monitoramento regular, com a finalidade de que cadeias eficientes e justas sejam capazes de promover o conceito sustentabilidade em cada região (Wohlenberg et al., 2022).

Cabe destacar ainda que, a agricultura familiar vem se readaptando aos novos modelos de gestão, com ênfase no cooperativismo como estratégia de sobrevivência e de crescimento, levando em conta a globalização da economia em mercados cada vez mais competitivos (Engel et al., 2017).

Wang e Zhao (2023) ressaltam que nas relações sociais colaborativas, em geral, quanto maior for a densidade de uma rede de agricultores, maior será a probabilidade de participarem de iniciativas de preservação do meio ambiente.

Na cidade de Ilhéus-BA, a Lei nº 3.820 “Art. 1º”, de 28 de Dezembro de 2016, que dispõe sobre o projeto piloto de pagamento por serviços ambientais para produtores rurais, cria políticas para preservação de recursos naturais que, entre outras atribuições, visa à implantação de ações para a melhoria na qualidade e disponibilidade de recursos hídricos (Bahia, 2016).

Oliveira (2018) destaca que a atual estrutura agrária de Ilhéus é caracterizada por programas de agricultura familiar que, cada vez mais, contribuem para a economia local. Em Ilhéus, as principais organizações que atuam na execução destes programas são: a Cooperativa de Serviços Sustentáveis da Bahia (COOPESBA), Cooperativa de Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar do Sul da Bahia (COOFASULBA) e a própria prefeitura municipal.

No mundo há, cada vez mais, um número crescente de plataformas que preconizam a tomada de decisões de forma participativa entre diversos os *stakeholders*, tendo em vista que esta abordagem permite uma melhor previsibilidade partilhada e uma gestão adaptativa (He et al., 2023).

## 2.3 Percurso Metodológico

A proposta deste estudo se caracteriza como descritiva e explicativa, e em relação à forma de abordagem ao problema tem caráter quantitativo. Pesquisas descritivas são utilizadas geralmente para apurar, medir ou descrever características sobre informações factuais, por meio da averiguação cuidadosa de fatos, pesquisas e investigações (Fareed et al., 2022).

Pesquisas quantitativas são objetivas e visam quantificar as relações que ocorrem em determinado problema, evento ou fenômeno. Este tipo de abordagem busca determinar a relação entre variáveis numéricas em uma amostra ou população. Desta forma, este tipo de abordagem, via de regra, busca testar teorias objetivas por meio de testes de hipóteses e modelos econométricos. Assim, geralmente a análise é feita para responder a questões que buscam avaliar teorias objetivas, por meio de testes de hipóteses e/ou modelos econométricos (Kandel, 2020).

### 2.3.1 População e amostra

A amostra deste estudo foi constituída por produtores rurais do município de Ilhéus, localizado no litoral e Sul do estado da Bahia-Brasil. O critério da escolha dos produtores rurais para participarem desta pesquisa foi estarem inseridos em programa de agricultura familiar. Quanto ao número de participantes, a escolha foi por conveniência. No entanto, considerou-se como critério, ainda para a análise de regressão, um total de 20 observações por variável independente como sugerida por Hair et al. (2009). Assim, a amostra final a amostra final foi composta por 152 observações.

### 2.3.2 Coleta e análise dos dados

Os dados foram coletados por meio de um questionário semiestruturado com base teórica da SET. A operacionalização e técnicas estatísticas usadas neste estudo foram feitas sob três perspectivas: Análise Descritiva, Análise Fatorial Confirmatória (AFC) e análise de regressão linear múltiplas para verificar os fatores “variáveis explicativas” determinantes para a participação da comunidade nos programas de gestão de bacias hidrográficas na região Sul da Bahia - Brasil.

A AFC é uma técnica multivariada de dados que permite verificar estruturas subjacentes a um conjunto de constructos e relações latentes. Esta ferramenta permite confirmar ou rejeitar teorias de mensuração por meio de teste confirmatório (Hair et al., 2009). Matos e Rodrigues (2019) destacam que, na área de ciências Humanas e Sociais a análise fatorial vem sendo usada com frequência para a mensuração de fenômenos que não são diretamente observáveis, tais como: características pessoais, motivações, nível socioeconômico, vulnerabilidade social entre outros. O tratamento dos dados foi realizado com o auxílio do *software Rstudio*® versão 4.1.3 2022, *Stata*® versão 15 e *Microsoft Office Excel*, 2018.

### 2.3.3 Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Ilhéus localizado na região Sul do estado da Bahia. A bacia hidrográfica, objeto do estudo, foi a Bacia Hidrográfica do Rio Iguape, localizada na zona norte do município, de onde é feita a captação de água para o abastecimento de cerca de 70 % da população (Bahia, 2018). Além disso, esta bacia é parte integrante da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste (Figura 2 do Capítulo I).

#### **Figura 2 do Capítulo I**

##### *Bacia Hidrográfica do Rio Iguape*



*Nota. Nazal (2016).*

Spanghero et al. (2017) afirmam que, as bacias hidrográficas são vistas como unidades sistêmicas ideais para a realização de planos para a gestão dos recursos naturais, tanto no meio rural quanto urbano.

As discussões sobre ações para mitigar os impactos ao meio ambiente e melhorias das condições na disponibilidade de água, em quantidade e qualidade, vêm sendo realizadas por meio de programas socioambientais. Os projetos de recuperação da bacia hidrográfica do Rio Iguape, preveem a estruturação, implantação e monitoramento das atividades em campo para revitalização e o restabelecimento do fluxo de água dos mananciais, considerando as dimensões da capacidade adaptativa dos programas voltados a gestão e governança dos recursos hídricos presentes no SSE da Bacia Hidrográfica do Rio Iguape (Bahia, 2018).

Nesse sentido, Silva et al. (2023) explicam que o principal rio desta bacia percorre uma extensão de aproximadamente 22 quilômetros e que é fonte de renda para a comunidade do Teotônio Vilela, maior bairro da cidade de Ilhéus. Diante disso, o desenvolvimento de pesquisas voltadas para políticas sociais de planejamento, monitoramento e manejo, devem ser direcionadas por meio de uma visão sistêmica, em que as intervenções socioespaciais se caracterizem como um importante elemento de transformação social para a população.

#### 2.3.4 Definição das variáveis e modelo econométrico

A mensuração do nível de participação aos programas de Gestão de Bacias Hidrográficas, foi realizado a partir do modelo “adaptado” sugerido por Dolisca et al., (2006) que consiste no envolvimento por meio da participação social, econômica e ambiental. A mensuração foi realizada por meio de um conjunto de constructos, com 17 perguntas, interpretadas como indicadores de participação. Os indicadores foram escalonados por assertivas no formato do tipo escala *Likert* de sete pontos em que um significa discordância total e sete significa concordância total. Assim, todas as variáveis foram consideradas para compor as variáveis NP<sub>i</sub> - Nível de participação nos Programas de Gestão de Bacias Hidrográficas, caracterizada como o somatório de todas as outras variáveis (ponto médio), com exceção da variável gênero, que são responsáveis por explicar as variáveis latentes.

Neste estudo, a variável dependente (nível de participação nos programas de Gestão de Bacias Hidrográficas) também é caracterizada pelo envolvimento da comunidade nos processos adjacentes às diretrizes planejadas. As atividades deste modelo participativo envolvem os aspectos de caráter: a) social, que envolvem a articulação da população no desenvolvimento das políticas que inclui o processo de tomada de decisões e avaliação dos programas; b)



econômico, que inclui a partilha dos benefícios gerados pelos programas de gestão; e, c) ambiental, que considera o envolvimento da população na implementação do programa de gestão hídricas.

Para analisar as motivações que levam indivíduos a participarem dos programas de gestão de bacias hidrográficas à luz da SET, a estrutura utilizada teve também como base o modelo (adaptado) sugerido por Searle (1990) que consiste em três fatores para a análise da SET sendo estes: justiça distributiva, equidade, satisfação e quais as fontes que levaram os participantes a adesão aos programas de gestão. Para avaliar as variáveis independentes de justiça distributiva foram consideradas outras duas subvariáveis: a primeira, benefícios socioeconômicos, e a segunda benefícios ambientais. Além destes, foram incluídos no modelo uma variável *dummy* para o gênero dos participantes, a fim de aumentar o poder de explicação do modelo. O delineamento das variáveis (dependente e independente) são evidenciados na Tabela 1 do Capítulo I.

**Tabela 1 do Capítulo I**

*Variáveis da pesquisa*

Variável	Símbolo	Descrição
Nível de participação nos Programas	$NP_i$	Representa o envolvimento da população local no processo de atividades dos programas
Benefícios socioeconômicos	$\beta_1 Benef Socio. Ec$	Representa Expectativa de retorno futuro
Justiça	$\beta_2 Justiça$	Representa os princípios que regem o comportamento
Equidade	$\beta_3 Equidade$	Representa retornos razoavelmente iguais
Satisfação	$\beta_4 Satisfação$	Representa a satisfação das necessidades
Benefícios ambientais	$\beta_5 Benef Amb$	Representa o comportamento social
Variável <i>dummy</i>	$\beta_6 dummy$	Representa o gênero dos participantes

Dolisca et al. (2006) argumentam que, a participação em programas de gestão de bacias hidrográficas pode levar em consideração características individuais, tais como: renda, faixa etária, gênero, estado civil, tamanho do agregado familiar. Assim, a equação 1 apresenta o modelo de regressão testado neste estudo.

$$NP_i = \beta_0 + \beta_1 Benef Socio. Ec + \beta_2 Justiça + \beta_3 Equidade + \beta_4 Satisfação + \beta_5 Benef Amb + \beta_6 dummy + \varepsilon_i$$

Em que:

$NP_i$  = Nível de participação nos Programas de Gestão de Bacias Hidrográficas;

$\beta_1 Benef Socio. Ec$  = Expectativa de retorno futuro;

$\beta_2$ *Justiça* = Princípios que regem o comportamento “comparação de recompensas”.

$\beta_3$ *Equidade* = Retornos razoavelmente iguais por seu envolvimento;

$\beta_4$ *Satisfação* = Satisfação da necessidade que buscavam inicialmente e à medida que evoluiu por meio da participação;

$\beta_5$ *Benef Amb* = Mecanismos de troca, direcionando o comportamento social.

$\beta_6$ *dummy* = Variável *dummy* com valor 0 para sexo masculino e 1 para o sexo feminino.

O conhecimento é considerado como um dos fatores imprescindíveis para a participação de agricultores em programas de gestão de bacias hidrográficas, uma vez que, indivíduos tendem a apresentar atitudes proativas quando estão conscientes da relação custo-benefício associados à sua participação (Agidew & Singh, 2018).

## 2.4 Resultados

Nessa sessão os resultados foram subdivididos em três blocos: inicialmente com a análise descritiva da amostra. Em seguida a AFC para verificar as dimensões latentes subjacentes às variáveis que mensuraram os fatores de troca. E subsequente, a regressão linear múltipla para demonstrar a relação entre os fatores que contribui para a participação e trocas sociais presentes nos programas de gestão de bacias hidrográficas à luz da SET

### 2.4.1 Análise descritiva

A Tabela 2 do Capítulo I apresenta a caracterização do perfil dos produtores rurais que participaram da pesquisa. Nesta perspectiva, são retratados os percentuais referentes ao gênero, faixa etária e grau de escolaridade. No que tange, a variável gênero observa-se que há uma predominância dos respondentes do sexo feminino com 59%, contra 41% do sexo masculino.

Em relação a faixa etária, prevaleceu a idade de 41 a 45 anos representando o percentual de 16%, seguido por 36 a 40 anos com 14% e em terceiro lugar, aqueles com idade entre 56 a 60 anos correspondendo a 13% dos participantes.

Quanto ao grau de escolaridade dos produtores rurais inseridos nos programas de agricultura familiar, observou-se uma maior proporção de indivíduos com grau de escolaridade no ensino fundamental incompleto ou no ensino médio incompleto, correspondendo a 31%. Enquanto 29% possui o ensino médio completo, outros três grupos que representam aqueles

que possuem ensino fundamental completo, ensino superior incompleto e os que se declararam analfabetos correspondem a apenas 3% dos entrevistados.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil 9,6 milhões de brasileiros com idade acima de 15 anos não sabem ler ou escrever. A região Nordeste, onde foi realizada esta pesquisa, concentra a maior taxa de analfabetismo com um percentual de 11,7% (Pavini & Assolini, 2024).

## Tabela 2 do Capítulo I

### *Dados demográficos*

	Gênero		
	Masculino 41%	Feminino 59%	
Faixa Etária	% (Percentual)	Grau de Escolaridade	% (Percentual)
15 à 20 anos	9,0	Analfabetismo	3,0
21 à 25 anos	8,0	Ensino Fundamental Incompleto	31,0
26 à 30 anos	6,0	Ensino Fundamental Completo	3,0
31 à 35 anos	5,0	Ensino Médio Incompleto	31,0
36 à 40 anos	14,0	Ensino Médio completo	29,0
41 à 45 anos	16,0	Ensino Superior Incompleto	3,0
46 à 50 anos	10,0	Ensino Superior Completo	0,0
51 à 55 anos	10,0	Especialização Lato Sensu	0,0
56 à 60 anos	13,0	Mestrado Incompleto	0,0
61 à 65 anos	5,0	Mestrado Completo	0,0
66 à 70 anos	1,0	Doutorado Incompleto	0,0
Acima de 70 anos	3,0	Doutorado Completo	0,0
Total	100	Total	100

A cerca da baixa escolaridade da população aqui estudada cabe ressaltar que, a falta de conhecimento, principalmente para quem trabalha no campo, implica geralmente em decisões que afetam a produção, como exemplo a não diversificação produtos, que pode comprometer a gestão, governança e trocas sociais no ambiente em que desenvolve suas atividades (Andrade & Ferraz-Almeida, 2022).

### 2.4.2 Análise fatorial confirmatória

Neste estudo, a técnica multivariada de AFC foi utilizada para verificar a validade e adequação da estrutura fatorial teórica com base em proposições empíricas testadas previamente a partir da SET. Assim, para delinear o modelo estrutural, inicialmente apresenta-se a estatísticas descritivas para as variáveis latentes.

A avaliação dos itens que compõe os constructos, com base nos valores médios, indicam que as variáveis nível de participação da população nos programas de gestão de bacias hidrográficas, benefícios socioeconômicos e justiça foram as que obtiveram as maiores médias, respectivamente: 78,98; 5,01 e 4,07 (Tabela 3 do Capítulo I).

**Tabela 3 do Capítulo I**

*Estatísticas Descritivas para as variáveis latentes*

Variáveis	Obs.	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
NPi	152	78.98	51	108	9.242
Benef Socio.Ec	152	5.01	1	7	0.861
Justiça	152	4.07	1.5	6.5	1.156
Equidade	152	3.32	1	6	0.952
Satisfação	152	5.27	3	7	0.688
Benef Amb	152	5.63	3.67	7	0.759

A seguir foram realizadas as análises preliminares dos dados para os índices de ajustamento primeiro com o teste de *grubbs* para detectar a presença de *outliers*. Shah et al. (2023) afirmam que o teste de *grubbs* são conhecidos como testes unilaterais que procuram por um *outlier* na extremidade inferior ou superior, geralmente apontado como o resíduo padrão máximo em um conjunto de dados com base em uma distribuição normal. Na Tabela 4 do Capítulo I são evidenciados os resultados do teste de *grubbs* para as variáveis: nível de participação, benefícios socioeconômicos, justiça equidade, satisfação e benefícios ambientais. Os resultados demonstraram haver *outliers* presentes na variável Benef Socio.Ec. *p-value* <0.0001. Em suma, sempre que o teste de *grubbs* for positivo há um indicativo para a presença de *outliers*. No intuito de buscar uma aproximação à curva normal, extraíram-se 2 casos considerados como *outliers*.

**Tabela 4 do Capítulo I**

*Teste de Grubbs para outilers*

Variável	Teste de Grubbs para <i>outliers</i>						
	N	Média	Grubbs Statistic	p	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
NPI	152	78.98	3.140	0.218	51.00	108.0	9.242
BS	152	5.01	4.653	<0.0001	1.00	7.0	0.861
JUS	152	4.07	2.226	1.000	1.50	6.5	1.156
	152	3.32	2.814	0.671	1.00	6.0	0.952

EQU							
	152	5.27	3.299	0.121	3.00	7.0	0.688
SAT							
	152	5.62	2.581	1.000	3.67	7.0	0.759
BA							

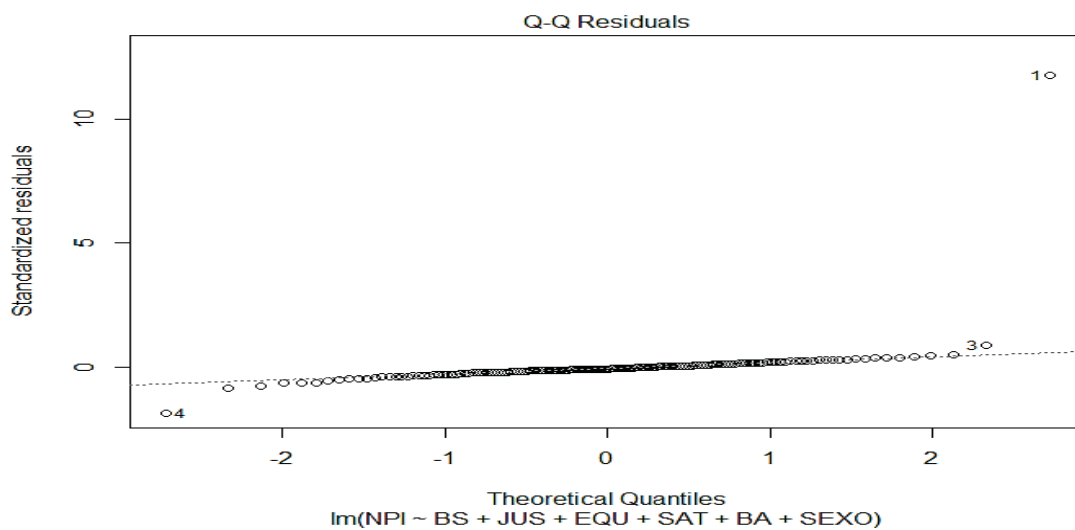
Nota. BS: Benef Socio.Ec; JUS: Justiça; EQU: Equidade; SAT: Satisfação; BA: Benef Amb.

Posteriormente, antes de realizar a regressão os dados foram submetidos as análise dos testes para a ausência de autocorrelação dos resíduos, distribuição normal, linearidade e presença de homocedasticidade. Assim, inicialmente foi realizado o teste de *shapiro-francia* para a análise do pressuposto para normalidade. Os resultados demonstraram que as variáveis benefícios socioeconômicos, justiça, satisfação, e benefícios ambientais não apresentaram normalidade. Sobre este prisma, Sanches-Antônio et al. (2024) explicam que uma das formas de se resolver problemas com a normalidade, na análise dos resíduos em torno da média é a realização da logaritmização das variáveis. Procedimento este que visa reduzir a dispersão dos dados. Assim, optou-se por logaritmizar as variáveis latentes afim de obter-se a normalidade. O teste diagnóstico para normalidade dos dados pode ser analisado visualmente por meio de gráficos *Q-Q plot* (Hair et al., 2009).

A Figura 3 do Capítulo I evidencia *QQ plot* para normalidade dos resíduos nas análises conduzidas. Os resultados apontam que a maioria dos pontos devem seguir uma linha reta, o que indica normalidade dos resíduos.

### Figura 3 do Capítulo I

*QQ plot* evidenciando normalidade dos resíduos



Nota. BS: Benef Socio.Ec; JUS: Justiça; EQU: Equidade; SAT: Satisfação; BA: Benef Amb.

Em seguida os dados foram submetidos a análise do coeficientes de correlação de *Spearman*. O teste de correlação indica quais são as relações entre as variáveis explicativas. Todas as correlações foram significativas ( $p < 0,05$ ). Constatou-se ainda que, a correlação mais forte foi entre NPi e justiça com 0.71 e NPi e equidade com 0.63 (Figura 4 do Capítulo I). Além disso, não houve nenhuma correlação acima de 0.8 entre as variáveis predictoras do modelo, isso é um excelente indicativo de que para o modelo de regressão múltipla não haverá problemas de multicolinearidade entre variáveis explicativas.

Outro detalhe é que na análise de correlação entre fatores latentes todos os valores substanciais de correlações foram superiores a 0,30, o que é um forte indicativo de que a aplicação da técnica de análise fatorial é aceitável (Hair et al., 2009).

**Figura 4 do Capítulo I**

*Matriz de correlação: coeficientes de correlação de Spearman*



*Nota. BS: Benef Socio.Ec; JUS: Justiça; EQU: Equidade; SAT: Satisfação; BA: Benef Amb.*

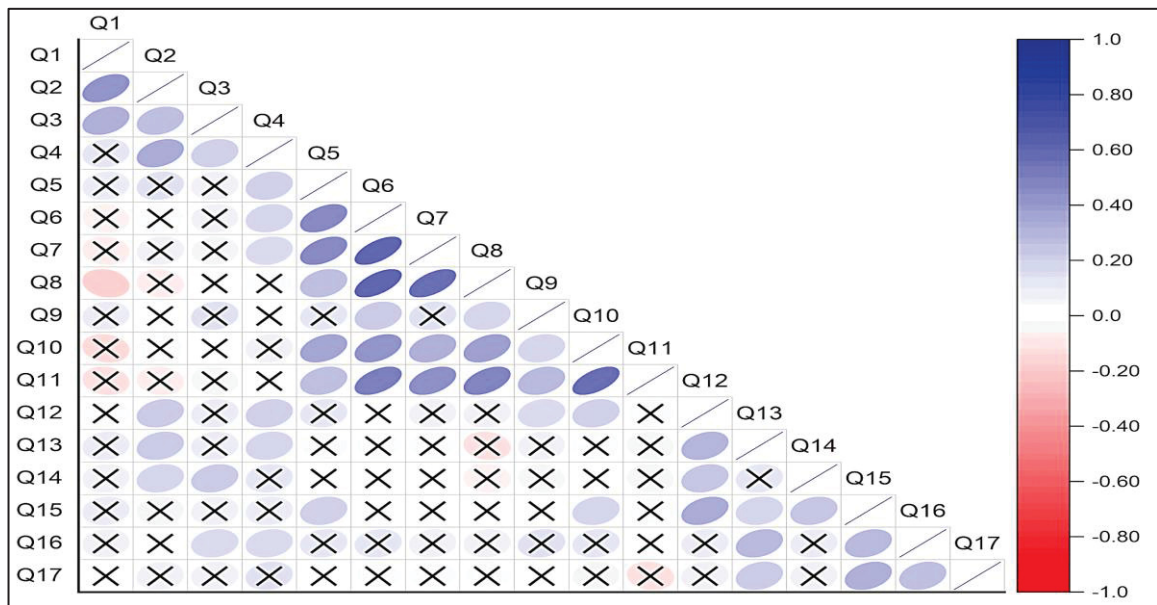
A participação em programas de gestão de bacias hidrográficas na região sul do estado da Bahia envolve diversos fatores que vão desde aspectos ligados a questões econômicas, sociais e ambientais. Para mensurar os fatores e facilitadores que motivam a participação dos produtores, o estudo trouxe questões que são interpretadas como indicadores que motivam a

participação e trocas sociais entre os atores. A seguir, na Figura 5 do Capítulo I são demonstrados os padrões nas relações das variáveis latentes na avaliação de cada item que compõe cada constructo. Entre as variáveis observadas, constatou-se correlações não significativas (representadas por X). Na representação visual, quanto maior a intensidade mais forte a cor. As demais correlações foram todas positivas e de intensidade fraca a média, o que é esperado, uma vez que, as mesmas compõem constructos latentes abstratos.

Os fatores que obtiveram os maiores *scores* (correlação cruzada Q5 a Q7) com o constructo justiça incluem itens que levam em consideração a justiça de oportunidade para participar nos programas de gestão, imparcialidade nas facilidades oferecidas, justiça de oportunidade de crédito bancário e equidade dos benefícios gerais oportunizados aos participantes.

### Figura 5 do Capítulo I

*Padrão de correlação entre as variáveis observadas*



*Nota. Em X, as correlações não significativas.*

Quanto as informações referentes aos padrão das variáveis latentes para o fator benefícios socioeconômicos (também com média intensidade, Q1 a Q4) os principais destaques foram argumentações a respeito do aumento ou diminuição do desemprego, melhoria da condição de subsistência das pessoas que se inserem em programas de gestão de recursos hídricos, aumento da solidariedade social e diminuição do conflito local.

Sobre arranjo policêntrico com ênfase sistemas de governança que envolvem múltiplos *stakeholders*, Silva & Costa (2022) consideram que este modelo prevê a ação simultânea de vários núcleos, levando em consideração os múltiplos interesses de cada grupo, mediante um processos que geralmente envolvem a colaboração, concorrência e resolução de conflitos.

Neste sentido, cabe ressaltar que estas premissas estão de acordo com os nossos achados uma vez que, no município de Ilhéus-BA as questões que envolvem a gestão da água, muitas vezes esbarram em dilemas, como por exemplo a escolha de investimentos que fomenta a economia, que geram empregos e renda, mas que também pode gerar impactos ao meio ambiente.

Melo et al. (2024) destacam que nesta região o crescimento econômico, a partir de projetos desenvolvimentista, têm gerado inúmeros conflitos. Em pesquisa realizada sobre quais as principais políticas e práticas de governança dos recursos hídricos são desejadas pelos *stakeholders*, que incluiu representantes do poder público, privado, sociedade civil e membros do comitê de bacias. Os autores constataram que na percepção dos participantes do estudo as políticas devem ser direcionadas principalmente a gestão participativa com ênfase na responsabilidade social e transparência.

Além destes mencionados, outro destaque foi o constructo da variável satisfação (Q9 a Q11) que teve como premissa a arguição sobre melhorias do *status* socioeconômico da comunidade e subsistência familiar, bem como a satisfação de uma forma geral. Estes resultados sugerem que quanto maior for os benefícios em gerais, maiores são a satisfação de participar dos programas.

As variáveis que mais se correlacionaram com fatores ambientais para a participação popular na gestão dos recursos hídrico foram a diminuição da degradação da terra e o aumento da produção agrícola (Q15 e Q16). Assim, estes resultados podem ser indicativos de que quanto maior for os incentivos de caráter econômico e social maior será a participação da comunidade de agricultores aos programas de gestão de bacias hidrográficas da região pesquisada.

Por fim, foi aplicado o teste de multicolinearidade *Variance Inflation Factor* (VIF) para detectar a presença de colinearidade entre os fatores. Como demonstrado (Tabela 5 do Capítulo I) não houve problemas de colinearidade, uma vez que, as variáveis preditoras não tem correlação entre si, ou seja, valores de tolerância acima de 0.8. Os valores de VIF também são bastante aceitáveis (VIF acima de 10 indica multicolinearidade, aqui o VIF ficou abaixo de 2 para todas as variáveis).



Na análise fatorial a multicolinearidade deve ser tratada com acurácia, por meio de técnicas apropriadas, para evitar efeito adversos que pode comprometer a confiabilidade e as interpretações dos fatores latentes. Quando a análise é mal conduzida os principais efeitos negativos são: cargas fatoriais inconsistentes, erros-padrão com coeficientes inflacionados e dificuldades na interpretação de fatores (Kyriazos & Poga, 2023).

### **Tabela 5 do Capítulo I**

#### *Estatísticas de colinearidade*

Estatísticas de colinearidade		
Variável	Tolerância	VIF
BS	0,882	1,134
JUS	0,666	1,501
EQU	0,668	1,497
SAT	0,767	1,304
BA	0,828	1,208
GÊNERO	0,969	1,032

*Nota.* BS: *Benef Socio.Ec*; JUS: *Justiça*; EQU: *Equidade*; SAT: *Satisfação*; BA: *Benef Amb*.

Cabe ressaltar que a tolerância é caracterizada pela a proporção da variância de uma variável preditora que não é explicada pelas demais variáveis. Percebe-se que os valores foram todos superiores a 0,66 para todas as variáveis observadas. Assim, valores acima de 0,2 já é satisfatório, e portanto os resultados indicam não haver qualquer problema referente a multicolinearidade para o modelo de regressão.

A seguir, após atender aos critérios estabelecidos para o modelo econométrico, apresenta-se a AFC para as variáveis latentes do estudo: benefícios socioeconômicos, justiça, equidade, que considera o envolvimento da comunidade na gestão de bacias hidrográficas a partir de aspectos sociais, econômico e ambientais.

Os parâmetros de qualidade e referência utilizados para os ajuste foram: a análise da confiabilidade, qui-quadrado ( $\chi^2$ ), índice de ajuste comparativo (CFI) e raiz da média dos quadrados dos erros de aproximação (RMSEA). Na literatura, não há um consenso sobre valores aceitáveis para estes parâmetros. Entretanto, para o CFI sugere-se valores superiores a 0,09 e para RMSEA valores inferiores a 0,08 (Hooper et al., 2008).

A cerca da confiabilidade, os resultados demonstraram valores do  $\alpha$  de *Cronbach* entre 0,69 e 0,74. Sobre este aspecto, Fávero e Belfiore (2017) sugerem que a confiabilidade de um constructo deve ser expressar com valores superiores a 0,6. Assim, a confiabilidade a

consistência interna dos fatores benefício socioeconômico, justiça, equidade, satisfação e benefícios ambientais foram consideradas aceitáveis. No que se refere aos ajustamentos, foi constatado que as cinco dimensões de constructos (fatores) se ajustaram adequadamente aos parâmetros aceitáveis estabelecidos como referência nesta pesquisa.

Com relação a contribuição de cada variável na composição dos constructos latente os resultados se mostraram significativos (Tabela 6 do Capítulo I). O qui-quadrado geral foi de 165,192, com  $p < 0,00001$ , CFI de 0.901 e RMSEA de 0.064, indicando bom ajuste do modelo.

Ademais, um importante aspecto sobre o CFI é que este índice de ajuste realiza a comparação entre o modelo estimado com outra amostra em que não há relações entre as variáveis observadas. Este teste é realizado com base na máxima verossimilhança e quando apresentam valores superiores a 0.90 apontam para um ajustamento aceitável (Antunes & Fontaine, 2005).

### **Tabela 6 do Capítulo I**

#### *Análise fatorial confirmatória*

Variável Latente	Coefficiente estimado	Erro padrão	z	P
Benefício				
Q1	1.000			
Q2	1.105	0.231	4.780	<0.0001
Q3	0.708	0.173	4.102	<0.0001
Q4	0.740	0.172	4.298	<0.0001
Justiça				
Q5	1.000			
Q6	1.583	0.225	7.021	<0.0001
Q7	1.443	0.215	6.709	<0.0001
Q8	1.489	0.232	6.425	<0.0001
Equidade				
Q9	1.000			
Q10	1.807	0.490	3.688	<0.0001
Q11	2.769	0.745	3.716	<0.0001
Satisfação				
Q12	1.000			
Q13	0.976	0.227	4.299	<0.0001
Q14	0.722	0.202	3.575	<0.0001
BA				
Q15	1.000			
Q16	0.563	0.160	3.519	<0.0001
Q17	0.458	0.144	3.173	0.002

### 2.4.3 Modelo de regressão

Nessa sessão, são apresentadas as contribuições de cada variável preditora para o nível de participação e trocas sociais por meio da regressão linear múltipla.

A Tabela 7 do Capítulo I evidencia os resultados do modelo que explica os fatores determinantes para a participação e trocas sociais que ocorrem nos programas de gestão de bacias hidrográficas na região sul do estado da Bahia – Brasil. Exceto a variável gênero, todas as demais variáveis foram estatisticamente significativas. O estimador utilizado foi pelo mínimos quadrados ordinários, com base nas 152 observações. O modelo tem explicabilidade excelente, com  $R^2=1$ . Cabe ressaltar que o  $R^2$  equivale ao poder de explicação do modelo, que implica no quadrado das correlações lineares entre as variáveis, ou seja, 100% das participações nos programas de bacias hidrográficas são explicados pelos benefícios socioeconômicos, justiça, equidade, satisfação e benefícios ambientais.

Percebe-se que o fator justiça foi o que mais contribuiu para explicar a participação e trocas sociais entre agricultores familiares que fazem parte dos programas de gestão da água, ou seja, quanto maiores forem os benefícios gerados a população com base neste fator, tais como: oportunidade de trabalho, recursos financeiro, imparcialidade das facilidades oferecidas, equidade na partilha dos benefícios gerais e diminuição de conflitos, maiores são a participação dos produtores rurais nos programas. O *p-valor* do teste de hipótese foi inferior a 0,0001 implicando na rejeição das hipóteses nula de que todos os coeficientes estimados das variáveis explicativas são nulos. Logo, rejeitou-se a hipótese de que não existe uma relação positiva entre a percepção dos participantes da pesquisa sobre os fatores.

Na visão de Williams et al. (2023) as discussões sobre diretrizes para a gestão e governança dos recursos hídrico incluem fatores políticos, socioeconômicos, técnicos e culturais. Neste contexto, os principais entraves que afetam a validade das decisões de característica integrada e participativa são em consequências da falta de diversidade, equidade, inclusão e justiça, com base em um modelo gestão que promova o engajamento e participação dos atores.

**Tabela 7 do Capítulo I***Estatísticas do modelo de regressão*

R <sup>2</sup> =1	Beta (não padronizado)	Beta (padronizado)	LI IC 95%	LS IC 95%	P
Constante	3.91 x 10 <sup>-11</sup>				1,000
BS	4,000	0,373	4,000	4,000	<0,00001
JUS	4,000	0,500	4,000	4,000	<0,00001
EQU	3,000	0,309	3,000	3,000	<0,00001
SAT	3,000	0,223	3,000	3,000	<0,00001
BA	3,000	0,246	3,000	3,000	<0,00001
GÊNERO	-1.95 x 10 <sup>-12</sup>	0,000	0,000	0,000	1,000

*Nota. BS: Benef Socio.Ec; JUS: Justiça; EQU: Equidade; SAT: Satisfação; BA: Benef Amb.*

A variável benefícios socioeconômicos, que se refere a vantagens vinculadas a questões que envolvem a qualidade de vida e o acesso a direitos básicos das pessoas, foi a segunda variável com a maior estimativa “0,373” apresentada no modelo que, com base na literatura sobre o constructo, apresentou indicadores de participação social que inclui a diminuição do desemprego, melhoria nas condições de subsistência das pessoas, aumento da solidariedade social e diminuição dos conflitos locais.

Corroborando com o poder de explicação para o nível de participação nos programas de gestão de bacias hidrográficas, outro destaque foi a variável equidade com 0,309, que entre os itens subjacentes a análise estão a igualdade na contribuição financeira e energia para os programas de gestão de bacias hidrográficas, bem como no tempo de contribuição para os programas. Em consonância com a premissa de que quanto maior for o acesso as mesmas oportunidades entre os indivíduos, maior é a participação de produtores rurais aos programas de gestão.

Os outros dois fatores, satisfação e benefícios ambientais explicam 0,223 e 0,246 respectivamente. O primeiro com aspectos sobre a melhoria do *status* socioeconômico da comunidade e subsistência familiar, e o segundo com proposições a cerca na diminuição da degradação da terra, aumento da produção agrícola e da oferta de recursos hídricos. Em algumas regiões a disponibilidade hídrica pode estar não apenas associada a questões socioeconômicas e ambientais, mas, também, a falta de infraestrutura, tecnologias e condições climáticas (Carrieri & Matos, 2022).

Diante deste cenário, se constatou que em Ilhéus - BA os fatores que mais contribuem para explicar a participação dos produtores rurais nos programas de gestão da água tem suas motivações principalmente relacionadas aos aspectos socioeconômicos e de justiça.

Ao analisarem os fatores que levam a comunidades rurais a participarem de programas de gestão de bacias hidrográficas no Irã, usando como base as proposições elencadas pela SET, Bagherian et al. (2009) constataram que os fatores de troca podem ajudar a compreender os motivos que levam as pessoas a aderirem aos programas. Assim, os autores concluíram que a SET oferece uma concepção adequada para explicar os níveis de participação de comunidades rurais aos programas de gestão de bacias.

A seguir, realizou-se o teste estatístico de *Wilcoxon* para verificar se há influência do gênero na participação dos programas de gestão. Observou-se que não há diferenças estatísticas significativas, indicando que o tipo de gênero não indica a propensão a participar dos programas de gestão das bacias (Tabela 8 do Capítulo I).

### **Tabela 8 do Capítulo I**

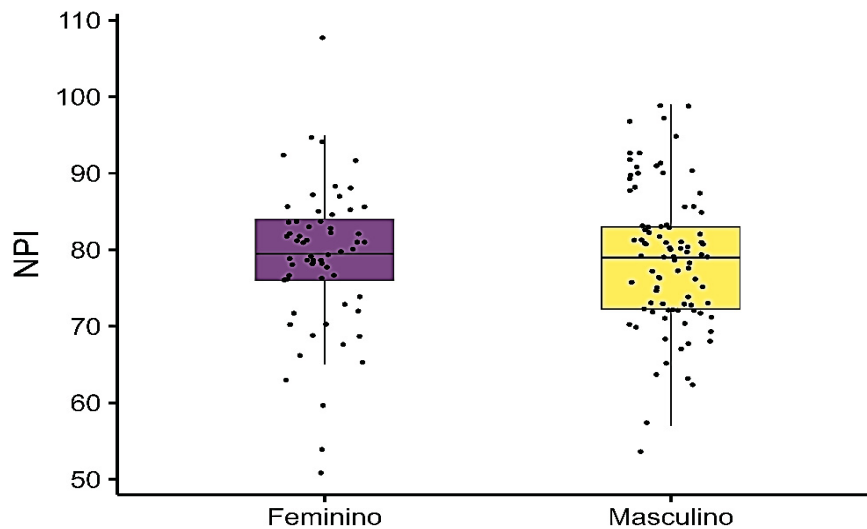
*Wilcoxon Mann. Influência do gênero*

Variável	Wilcoxon Mann-Whitney U Test				
	Sexo Feminino	Sexo Masculino	U	Z	p
NPI	4815.500	6812.500	2717.500	0.26994	0.787210
JUS	4485.500	7142.500	2532.500	-0.96352	0.335287
BS	4993.000	6635.000	2540.000	0.93540	0.349582
EQU	4370.000	7258.000	2417.000	-1.39654	0.162552
BA	4959.500	6668.500	2573.500	0.80981	0.418052
SAT	5066.000	6562.000	2467.000	1.20909	0.226630

A Figura 6 do Capítulo I mostra a representação gráfica desses parâmetros via *boxplot* Lunardelli et al. (2024) destacam que a análise das relações entre amostras pareadas via *boxplot* permite uma melhor visualização das distribuições e valores discrepantes dos dados na comparação entre grupos.

### **Figura 6 do Capítulo I**

*Padrão de correlação entre as variáveis observadas boxplot*



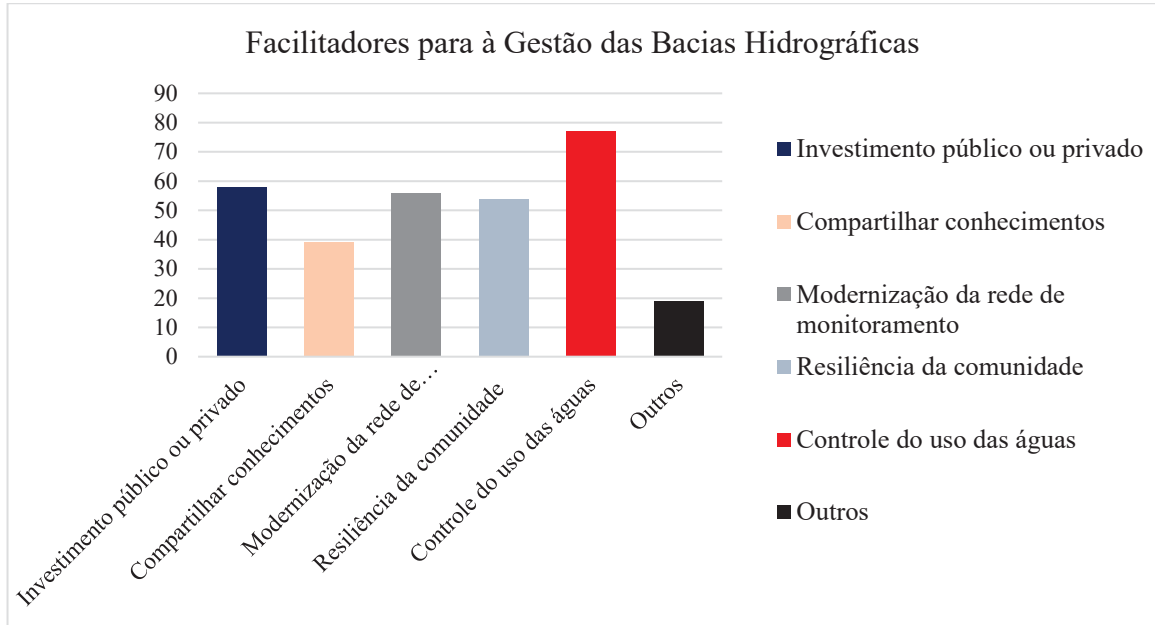
*Nota.  $NP_i$  = Nível de participação nos Programas de Gestão de Bacias Hidrográficas.*

Para avaliar quais fatores podem melhorar e/ou apoiar a cooperação e trocas sociais, os entrevistados foram questionados de forma direta acerca de quais são os principais facilitadores para a gestão dos recursos hídricos à luz da SET (Figura 7 do Capítulo I). Os resultados revelaram que, os principais facilitadores na percepção dos produtores rurais foram: o controle e do uso das águas superficiais e subterrâneas, correspondendo a 25%, seguido pelo o investimento público ou privado em programas de gestão dos recursos hídricos e pela rede de monitoramento, ambos com 19%, e resiliência da comunidade local à crises hídricas que correspondeu a 18%.

Sobre a vulnerabilidade em que as comunidades rurais estão sujeitas em períodos de escassez hídricas, Afkhami et al. (2022) salientam que a capacidade adaptativa é considerada como um dos principais fundamento para a resiliência socioecológica, tendo em vista envolver fatores relacionados a conectividade e parcerias, troca de conhecimento, confiança e governança da água.

### **Figura 7 do Capítulo I**

*Principais facilitadores para à gestão das recursos hidricos*



Outro destaque apontado como facilitador para a gestão de bacias hidrográficas foi o compartilhamento de conhecimentos, correspondendo a 13%, e outros fatores não listados representaram apenas 6%. Para Hassan et al. (2024) os principais desafios para a gestão eficaz das bacias hidrográficas devem incluir: o planejamento urbano, controle da poluição, práticas de reflorestamento, conservação da água e do solo, bem como promover a colaboração e troca de informações entre agências governamentais, organizações não governamentais (ONGs) e comunidades locais.

Ficou evidenciado que os aspectos comportamentais relacionados as trocas, observados neste estudo, estão em consonância com o que é preconizado pela SET, que entre outras diretrizes promovem a interação, colaboração e aprendizagem nas relações sociais entre os *stakeholders*.

Por fim, na Tabela 9 do Capítulo I são apresentados os entraves para a gestão e governança dos recursos hídricos identificados. Constatou-se que os principais obstáculos enfrentados na gestão e governança da água foram: dificuldades para obtenção de recursos (24%), dependência que a governança tem com o grau de cooperação entre diferentes níveis de governo (17%) e insuficiência de mecanismos de controle social (16%).

Outros resultados expressivos considerados como impedimento foram para as dificuldades aos arranjos institucionais e articulações regionais (15%), dificuldade na prática de gestão democrática e participativa (12%) e dificuldade de articular bem os aspectos político e técnicos “conflito de interesses” na tomada de decisões.

## Tabela 9 do Capítulo I

### *Principais obstáculos para a gestão da água*

Principais obstáculos	Número de Observações	Percentual (%)
Dificuldade de articular bem os aspectos político e técnicos “Conflito de interesses” na tomada de decisão.	152	11%
Dificuldades aos arranjos institucionais e articulações regionais	152	15%
Insuficiência de mecanismos de controle social	152	16%
Dificuldade na prática de gestão democrática e participativa	152	12%
Dificuldades para obtenção de recursos	152	24%
Dependência que a governança tem com o grau de cooperação entre diferentes níveis de governo	152	17%
Outros	152	05%

Os desafios para estabelecer boas práticas gestão e governança da água está em reconhecer e saber superar os fatores que levam a uma gestão malsucedida, que de acordo com literatura estão relacionadas a falta de recursos financeiros e de envolvimento entre os *stakeholders*, conflitos de interesse, falta de confiança e resistência à mudança (Nascimento et. al., 2023).

Sobre este prisma, Ribeiro e Totti (2024) enfatizam que no Brasil a gestão descentralizada dos recursos hídricos, a partir da instituição do marco legal, passou a dar lugar a uma estrutura de governança pautadas na participação democrática, colaboração e integração entre diversos atores.

No contexto da governança constatamos que é necessário haver um *trade-off* nas decisões estratégicas, uma vez que, um dos principais desafios para a gestão da água é elaborar políticas para contemplar os interesses de múltiplos *stakeholders*.

## 2.5 Considerações Finais

No Brasil o gerenciamento das bacias hidrográfica de forma democrática e colaborativa vem se consolidando cada vez mais por meio de programas de gestão e governança da água que, entre outros aspectos, visam garantir e/ou ampliar a oferta de água a sociedade, o planejamento hídrico, o manejo e a preservação do meio ambiente. O objetivo deste estudo foi verificar os principais facilitadores para a gestão das bacias hidrográficas na região Sul da Bahia, bem como estabelecer a relação entre os fatores determinantes para a participação e trocas sociais que ocorrem nos programas.



Os resultados avaliados por meio da AFC demonstraram que há relação significativa positivas entre as variáveis: nível de participação nos programas de gestão de bacias hidrográficas, benefícios socioeconômicos, justiça, equidade, satisfação e benefícios ambientais interpretadas como indicadores de participação. Além disso, os resultados sugerem que as variáveis que mais influenciam os produtores rurais a participarem dos programas de gestão de bacias hidrográficas foram NPi e justiça com 0.71 e NPi e equidade com 0.63.

A análise por meio de regressão múltipla apresentou um poder de explicação excelente, com  $R^2=1$ , com os maiores coeficientes para as variáveis: benefícios socioeconômicos e justiça. Assim, constatou-se que quanto maiores os incentivos vinculados a estes fatores, maiores são os níveis de participação dos produtores rurais aos programas de gestão de bacias hidrográficas na região sul do estado da Bahia. Quanto ao gênero, o estudo constatou que não há diferenças estatísticas significativas, indicando não implicar em maior ou menor propensão a inserir-se nos programas.

No que tange os principais facilitadores para a gestão das bacias hidrográficas na região Sul da Bahia, constatamos que os produtores rurais consideram que a efetividade na gestão se ampara em ações efetivas sobre o controle do uso das águas superficiais e subterrâneas, investimento público ou privado em programas de gestão e modernização da rede de monitoramento a vazão.

Apesar do enfoque em dimensões que abordam aspectos distintos de caráter econômico, social e ambiental, constatou-se que todos os fatores se complementam e ajudam explicar as motivações que levam produtores rurais inseridos em programas de agricultura familiar a participarem dos programas de gestão de bacias hidrográficas na região sul do estado da Bahia.

Em linhas gerais, conclui-se que os fatores determinantes para a participação aos programas de gestão de bacias hidrográficas na região sul do estado da Bahia, a partir da lente teórica da SET, estão principalmente relacionados a questões socioeconômicas e justiça que envolvem valores, qualidade de vida e condição de subsistência, tais como: imparcialidade nos benefícios oferecidos, oportunidade de trabalho, créditos financeiros e diminuição de conflitos. Além disso, os resultados permitem inferir que as premissas da SET mostram-se como modelo teórico adequado para explicar os níveis de participação da comunidade rural a programas de gestão hídrica. Os achados deste estudo corroboram com os trabalhos de Bagherian et al. (2009) e Afkhami et al. (2022) que analisaram as relações de trocas sociais presentes na gestão dos recursos hídricos, e que também constataram que a SET é referência em explicar participação.

Quanto as limitações deste estudo, destacamos que a análise se restringiu apenas as opiniões de produtores rurais do município de Ilhéus -Ba, ou seja, os resultados são decorrentes da visão de apenas uma das partes interessadas na gestão e governança dos recursos hídricos. Outro fator limitante foi a baixa compreensão de alguns conceitos demonstrada pelos os entrevistados, vistos na literatura como indicadores de participação social, tendo em vista a pouca escolaridade de alguns participantes da pesquisa.

Sugere-se para futuras pesquisas que a abordagem sobre gestão e governança da água seja estendida a Comitês de Bacias Hidrográficas de outras regiões, que permita a comparação nas dimensões econômicas, sociais, culturais e ambientais. Além disso, pode ser oportuno pesquisas adicionais com outros preditores que envolva a análise nas relações de poder, tais como a *Social Network Analysis (SNA)*.

## 2.6 Referências

- Adom, R. K., & Simatele, M. D. (2022). The role of stakeholder engagement in sustainable water resource management in South Africa. *Natural Resources Forum*, 46(4), 410–427.
- Afkhami, M., Zahraie, B., & Ghorbani, M. (2022). Quantitative and qualitative analysis of the dimensions of farmers' adaptive capacity in the face of water scarcity. *Journal of Arid Environments*, 199, 104715.
- Agidew, A. M. A., & Singh, K. N. (2018). Factors affecting farmers' participation in watershed management programs in the Northeastern highlands of Ethiopia: a case study in the agidew sub-watershed. *Ecological processes*, 7(1), 1-15.
- Ahmad, R., Nawaz, M. R., Ishaq, M. I., Khan, M. M., & Ashraf, H. A. (2023). Social exchange theory: Systematic review and future directions. *Frontiers in Psychology*, 13, 1015921.
- Alnaimi, A. M. M., & Rjoub, H. (2021). Perceived organizational support, psychological entitlement, and extra-role behavior: The mediating role of knowledge hiding behavior. *Journal of Management & Organization*, 27(3), 507-522.
- Ammari, S. (2021). *Exploratory study into the link between reward and academic employee engagement in higher education*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Filosofia, University of Portsmouth - Inglaterra.

- Andrade, L. F., & Almeida, R. F. (2022). Perfil dos produtores da agricultura familiar e uso dos critérios de Environmental, Social and Governance [ESG] na Região Baixo Sul, Bahia. *Revista Extensão & Cidadania*, 10(18), 5-23.
- Antunes, C., & Fontaine, A. M. (2005). Percepção de apoio social na adolescência: análise fatorial confirmatória da escala Social Support Appraisals. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 15, 355-366.
- Araújo, J. M. D. (2021). *Perspectivas de governança adaptativa na bacia hidrográfica do Rio Salitre-BA*. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil e Ambiental-PPGECA). Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).
- Araújo, J. N. G. D. (2006). Relações sociais: as trocas e os mitos de um mundo sem trocas. *Psicologia USP*, 17, 155-179.
- Babel, S., Tiwari, G., Bansal, V., Rathore, H., Singh, V., & Meena, S. (2020). Gender mainstreaming in watershed management programme: An exploratory study. *International Journal of Home Science*, 6(2), 45-49.
- Bagherian, R., Samah, B., Samah, A. A., & Ahmad, S. (2009). A social exchange approach to people's participation in watershed management programs in Iran. *European Journal of Scientific Research*, 34(3), 428-441.
- Bahia. Lei nº 3.820 de 28 de Dezembro de 2016. Dispõe sobre o projeto piloto de pagamento por serviços ambientais para produtores rurais, autorizando o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências. *Diário Oficial do município, Ilhéus, BA*, 28 Dez. 2016. [https://www.nossailheus.org.br/wp-content/uploads/2018/07/Lei\\_Ordinaria\\_3820\\_2016\\_PSA1.pdf](https://www.nossailheus.org.br/wp-content/uploads/2018/07/Lei_Ordinaria_3820_2016_PSA1.pdf)
- Bahia. Secom. (2018). *Planejamento e Desenvolvimento Sustentável. CONDEMA aprova projeto de recuperação da Bacia Hidrográfica do Rio Iguape, em Ilhéus*. Recuperado em: <https://www.ilheus.ba.gov.br/detalhe-da-materia/info/condema-aprova-projeto-de-recuperacao--da-bacia-hidrografica-do-rio-iguape-em-ilheus/91295>. Acesso em 21 de Agosto de 2023.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Brasil. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília. Recuperado em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 12 de Maio de 2023.

- Bourceret, A., Amblard, L., & Mathias, J. D. (2021). Governance in social-ecological agent-based models: *A review. Ecology and Society, 26*(2).
- Cahigas, M. M., Prasetyo, Y. T., Persada, S. F., Ong, A. K. S., & Nadlifatin, R. (2022). Understanding the perceived behavior of public utility bus passengers during the era of COVID-19 pandemic in the Philippines: Application of social exchange theory and theory of planned behavior. *Research in Transportation Business & Management, 45*, 100840.
- Carrieri, A. P., & Matos, F. (2022). *Água e Gênero: perspectivas e experiências*, Editora Barlavento, Ituiutaba, MG. 2 (1), 1-258.
- Cervantes-Zapana, M., Yagüe, J. L., De Nicolás, V. L., & Ramirez, A. (2020). Benefits of public procurement from family farming in Latin-American countries: Identification and prioritization. *Journal of Cleaner Production, 277*, 123466.
- Chia, K. C., Hsu, C. C., Lin, L. T., & Tseng, H. H. (2021). The identification of ideal social media influencers: Integrating the social capital, social exchange, and social learning theories. *Journal of Electronic commerce research, 22*(1), 4-21.
- Chou, S. W., & Hsu, C. S. (2016). Understanding online repurchase intention: social exchange theory and shopping habit. *Information Systems and e-Business Management, 14*, 19-45.
- Cropanzano, R., & Mitchell, M. S. (2005). Social exchange theory: An interdisciplinary review. *Journal of management, 31*(6), 874-900.
- Daltro, P. J. G. (2020). A continuidade na relação entre organização e fornecedor: modelo de análise baseado na troca social. *Revista eletrônica multidisciplinar Unifacear, (01)*, 01-14.
- Davlembayeva, D., Papagiannidis, S., & Alamanos, E. (2020). Sharing economy: Studying the social and psychological factors and the outcomes of social exchange. *Technological Forecasting and Social Change, 158*, 120143.
- Dolisca, F., Carter, D. R., McDaniel, J. M., Shannon, D. A., & Jolly, C. M. (2006). Factors influencing farmers' participation in forestry management programs: A case study from Haiti. *Forest ecology and management, 236*(2-3), 324-331.
- Dziedzic, M., Gomes, P. R., Angilella, M., El Asli, A., Berger, P., Charmier, A. J., Berger, P., Charmier, A. J. F,G, Ying-Chu Chen. Y. H, Ranahansa D. I., Rebecca D. J., Ferro, F. G. K., Huising, D., Knaus M. M., Mahichi, F.N., Rachidi, F. O., Rocha, C. G., Smith,

- K. D., & Tsukada, S. P. (2022). International circular economy strategies and their impacts on agricultural water use. *Cleaner Engineering and Technology*, 8, 100504.
- Emerson, R. M. (1976). Social exchange theory. *Annual Review of Sociology*, 2, 335-362.
- Engel, V., de Almeida Feijó, G. G. F., & Deponti, C. M. (2017). Agricultura familiar no contexto das cooperativas rurais: o caso da Ecocitrus. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 34(1), 59-81.
- Epstein, G., Morrison, T. H., Lien, A., Gurney, G. G., Cole, D. H., Delaroche, M., Tomas, S. V., Ban, N., & Cox, M. (2020). Advances in understanding the evolution of institutions in complex social-ecological systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 44, 58-66.
- Fareed, M., Lodhi, M. A., & Altaf, F. (2022). Identification of the Problems Faced in Conceptualization of Research and Preparing Comprehensive Synopsis. *The Educational Review, USA*, 6(7), 275-288.
- Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2017). *Análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel, SPSS e Stata*. GEN, Rio de Janeiro.
- Fernandes, R., O., & Studart, T. M. C. (2022). Gestão adaptativa de recursos hídricos para um mundo em mudança. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 11(4), 292-318.
- Garcia, J. R., & Maia, A. G. (2019). Agricultores e a gestão da Bacia do Rio Jundiá. *Revista de Política Agrícola*, 28(3), 23.
- Gómez, C. U. (2006). *Agricultura familiar e participação na gestão das águas na Bacia de Itajaí (SC, Brasil)*. Tese de Doutorado, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Santa Catarina - SC.
- Gouldner, A.W. (1960). The norm of reciprocity: Preliminary statement. *American Sociological Review*, 25(2), 161-178.
- Ha, J. C., & Lee, J. W. (2022). Realization of a sustainable high-performance organization through procedural justice: the dual mediating role of organizational trust and organizational commitment. *Sustainability*, 14(3), 1259.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman editora.
- Hassan, M. R., Alam, M. D., Haque, M. N., Khan, M. A. Q., & Talukder, M. A. K. (2024). A Review of Watershed Management in Bangladesh: Options, Challenges and Legal Framework. *J. Mater. Environ. Sci.* 15 (2), 225, 241.

- He, C., Harden, C. P., Holden, J., & Mdee, A. (2023). Watershed Science: Coupling hydrological science and water resources management. *Hydrological Processes*, 37, e14889.
- Homans, G. C. (1958). Social behavior as exchange. *American Journal of Sociology*, 63(6), 597-606.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Jussila, I., Goel, S., & Tuominen, P. (2012). Governance of co-operative organizations: A social exchange perspective. *Business and Management Research*, 1(2), 14-25.
- Kandel, B. (2020). Qualitative Versus Quantitative Research. *Journal of Product Innovation Management*, 32(5), 658.
- Kyriazos, T., & Poga, M. (2023). Dealing with multicollinearity in factor analysis: the problem, detections, and solutions. *Open Journal of Statistics*. 13, 404–424.
- Lin, S. W., & Lo, L. Y. S. (2015). Mechanisms to motivate knowledge sharing: integrating the reward systems and social network perspectives. *Journal of Knowledge Management*, 19(2), 212-235.
- Lopes, M. M., & Teixeira, D. (2022). A Bacia Hidrográfica como Ferramenta para Gestão e Educação Ambiental. *Ciência & Tecnologia*, 14(1), 114-126.
- Loucks, D. P., van Beek, E., Loucks, D. P., & van Beek, E. (2017). *Water resources planning and management: An overview*. Water resource systems planning and management: an introduction to methods, models, and applications, 1-49.
- Lunardelli, A. L., Falcão, M., Gil, E., Graff, B., & Utsumi, M. C. (2024). Uma proposta de sequência de ensino utilizando o ciclo investigativo para a promoção do letramento estatístico no contexto escolar. *Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância*, 16(32).
- Mamo, A. A. (2022). Socio-Economic Characterization of Community in Watershed Management: Case of Abaya-Chamo Sub-Basin Project Districts of Southern Ethiopia. *Research Square*, 1-13.
- Mamo, A. A. (2022). Factors Affecting Adoption of Watershed Management Program in Mirab-Abaya Districts of Southern Ethiopia. *Journal of Agriculture and Horticulture Research*, 5(2), 122-130.

- Mathias, J.-D., S. Lade, and V. Galaz. (2017). Multi-level policies and adaptive social networks: a conceptual modeling study for maintaining a polycentric governance system. *International Journal of the Commons*, 11(1):220-247.
- Matos, D. A. S., & Rodrigues, E. C. (2019). *Análise fatorial*. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública - Enap, (1), 1-75.
- Melo, F. J., Panhoca, L., & Silva, F. F. (2024). A governança de recursos hídricos em áreas de conflitos á luz do ciclo adaptativo. *Revista Políticas Públicas & Cidades*, 13(2), e846.
- Milhorance, C. (2022). Policy dismantling and democratic regression in Brazil under Bolsonaro: Coalition politics, ideas, and underlying discourses. *Review of Policy Research*, 39, 752–770.
- Mishra, B. K., Kumar, P., Saraswat, C., Chakraborty, S., & Gautam, A. (2021). Water security in a changing environment: Concept, challenges and solutions. *Water*, 13(4), 490.
- Nalbandan, R. B., Delavar, M., Abbasi, H., & Zaghiyan, M. R. (2023). Model-based water footprint accounting framework to evaluate new water management policies. *Journal of Cleaner Production*, 382, 135220.
- Nascimento, J. W. S., Collaço, F. M. A., Abreu, M. C. S., & Studart, T. M. D. C. (2023). Fatores de sucesso da aprendizagem social na governança da gestão de recursos hídricos: uma revisão sistemática da literatura. In *anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente Engema XXV*.
- Nazal, J. (2016). *CONDEMA aprova projeto de recuperação da Bacia Hidrográfica do Rio Iguape, em Ilhéus*. Recuperado em: <<https://www.ilheus.ba.gov.br/detalhe-da-materia/info/condema-aprova-projeto-de-recuperacao--da-bacia-hidrografica-do-rio-iguape-em-ilheus/91295>>. Acesso em: 27 de Agosto de 2023.
- OCHA - Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. (2019). *United Nations Decade of Family Farming 2019-2028 - Global Action Plan*. Recuperado em: <https://reliefweb.int/report/world/united-nations-decade-family-farming-2019-2028-global-action-plan>. Acesso em: 12 Outubro de 2023.
- Oliveira, C. H. N. (2018). *A adesão do governo municipal de Ilhéus à agricultura familiar*. 2018. 97 fl. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Desenvolvimento e Planejamento Territorial) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO.

- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. New York: Cambridge University Press.
- Paraskevaïdis, P., & Andriotis, K. (2017). Altruism in tourism: Social exchange theory vs altruistic surplus phenomenon in host volunteering. *Annals of Tourism Research*, 62, 26-37.
- Partelow, S., Schlüter, A., Armitage, D., Bavinck, M., Carlisle, K., Gruby, R. L., Hornidge, A., Le, T., Martin, P. J., Song, A. M.; Sousa, L. P.; Văidianu, N., & Van Assche, K. (2020). Environmental governance theories: A review and application to coastal systems. *Ecology & society*. 25(4):1-21.
- Patala, S., Albareda, L., & Halme, M. (2022). Polycentric governance of privately owned resources in circular economy systems. *Journal of Management Studies*, 59(6), 1563-1596.
- Pavini, D. P. M. B., & Assolini, F. E. P. (2024). Os sentidos da alfabetização na narrativa de vida dos alunos da EJA. *Revista Teias*, 25(77), 385-397.
- Ribeiro, N. B., & Totti, M. E. (2024). Comunidades tradicionais e gestão de recursos hídricos: há espaço para a pesca artesanal?. *O Social em Questão*, (59), 233-276.
- Sabioni, M., Ferreira, M. A. M., & Reis, A. D. O. (2018). Racionalidades na motivação para a participação cidadã no controle social: uma experiência local brasileira. *Cadernos EBAPÉ. BR*, 16, 81-100.
- Sabourin, E. (2021). *A implementação da ação pública de adaptação às secas no Nordeste semiárido*. In E. Sabourin, L. M. R. Oliveira, F. Goulet & E. S. Martins (Orgs.), *Ação pública de adaptação da agricultura à mudança climática no Nordeste semiárido brasileiro* (9-27). Rio de Janeiro: Rede Franco-Brasileira pelo Desenvolvimento Sustentável no Semiárido do Nordeste.
- Sanches-Antônio, L. D., Sanjimbi, A. S., Silvano, A. I., Lili, J. F., Sassimba, J. A. M., Sachivango, S. M. N., & da Silva Pascoal, A. (2024). O estado civil e a raça como determinantes do salário em Boston (EUA). *Brazilian Journal of Business*, 6(2), e69359-e69359.
- Shah, I. A., Khan, I., Mir, S. A., Ozer, O., Mishra, P., Maqbool, S., Ishfaq, A & Bhat, O. (2023). An approach to preliminary detection and confirmation of potential outliers using r: a case of false suspicion of outliers in data. *International Journal of Agricultural and Statistical Sciences*. Stat. Sci. 19(1), 2023.



- Searle, M. S. (1990). Social exchange theory as a framework for understanding ceasing participation in organized leisure activities. *Acad. Manage. J.*, 23(3), 567-572.
- Silva, E., Puentes, A., & Gonçalves, M. (2023). Intervenções Socioespaciais no Baixo Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Itacanoeira (BHRI) - Ilhéus/BA.: Rio Itacanoeira. *Cadernos de Geociências*, 18(especial).
- Silva, J. G. (2019). Agricultura Familiar e Sustentabilidade. *Jornal Valor Econômico*. Recuperado em: <https://brasil.un.org/pt-br/83422-artigo-agricultura-familiar-e-sustentabilidade>. Acesso em: 13 de Outubro de 2023.
- Silva, V. J. B., & Costa, E. A. (2022). Fronteiras e relações internacionais: governos subnacionais como protagonistas da governança territorial. *Conhecer: debate entre o público e o privado*, 12(29), 74-94.
- Spanghero, P. E. S. F., Moreau, M. S., & de Amaral Macedo, S. (2017). Bacias Hidrográficas Urbanas: Qualidade da Água e Conflitos Ambientais na Cidade de Ilhéus-BA. *Revista GeoNorte*, 8(29), 134-152.
- Stafford, L., & Kuiper, K. (2021). *Social exchange theories: Calculating the rewards and costs of personal relationships*. In *Engaging theories in interpersonal communication*, Routledge. 379-390.
- Vachon, S., & Klassen, R. D. (2006). Extending green practices across the supply chain: the impact of upstream and downstream integration. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(7), 795-821.
- Wang, L., & Zhao, Y. (2023). Will Social Network Relationship Significantly Enhance Farmers' Participation in the Supply of Small Water-Saving Irrigation and Water Conservancy Facilities in China?. *Agriculture*, 13(1), 216.
- Williams, S. A., Eden, S., Megdal, S. B., & Joe-Gaddy, V. (2023). Diversity, equity, inclusion, and justice in water dialogues: a review and conceptualization. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 177(1), 113-139.
- Wohlenberg, J., Hoeltz, M., Schaefer, J. L., Nara, E. O. B., Benitez, G. B., & Schneider, R. C. S. (2022). Sustainability In Agriculture: Analysing The Environmental And Social Aspects Of The Family Farmers' Economy. *Journal of Sustainability Science and Management*, 17, 251-261.
- Wu, I. L., Chuang, C. H., & Hsu, C. H. (2014). Information sharing and collaborative behavior sin enabling supply chain performance: A social exchange perspective. *International Journal of Production Economics*, 148(C), 122-132.

Zobeidi, T., Yaghoubi, J., & Yazdanpanah, M. (2022). Farmers' incremental adaptation to water scarcity: An application of the model of private proactive adaptation to climate change (MPPACC). *Agricultural Water Management*, 264, 107528.

## CAPÍTULO II - Governança adaptativa

### **3 Artigo 2 - Dimensões da capacidade adaptativa na governança dos recursos hídricos: Uma análise na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste**

#### RESUMO

Os modelos de gerenciamento descentralizado vêm sendo, cada vez mais, valorizados no setor público ou privado, por tornarem mais ágeis e flexíveis os processos corporativos que envolvem, também, a participação da sociedade. No centro destas discussões está o modelo de governança adaptativa, que entre outros fatores que o norteiam estão a democratização, aprendizagem e transparência na governança da água. O objetivo deste estudo foi identificar as dimensões da governança adaptativa dos recursos hídricos a luz dos princípios institucionais de Ostrom presentes no Sistema Socioecológico - SSE da Bacia hidrográfica do Atlântico Leste. Quanto a metodologia, o estudo caracteriza-se como exploratório e de natureza qualitativa, utiliza-se a estratégia documental para a coleta de dados e analisa-se com base nos preceitos da análise de conteúdo. Os resultados demonstraram que o SSE analisado na governança adaptativa dispõe de mecanismos que aderem aos princípios de Ostrom, dentre estes 83% em sua plenitude e 17% de forma parcial. O modelo de governança adaptativa foi classificado como de sucesso. Conclui-se que os mecanismos de governança adaptativa que constam nos dispositivos jurídicos/normativos têm adesão aos princípios institucionais de Ostrom, e ajudam a estreitar laços, fortalecer a cooperação “trocas sociais”, e promover espaços democráticos “arenas” que permitem a integração de diversos atores que compõe os SSE.

**Palavras-chave:** Governança Adaptativa; Arranjos Institucionais; Conflitos; Sistemas Socioecológico.

### **3 Article 2 - Dimensions of adaptive capacity in water resources governance: An analysis in the East Atlantic Hydrographic Basin**

#### ABSTRACT

Decentralized management models have been increasingly valued in the public and private sectors, as they make corporate processes that also involve society's participation more agile and flexible. At the center of these discussions is the adaptive governance model, which, among other factors, guides it, including democratization, learning, and transparency in water governance. The objective of this study was to identify the dimensions of adaptive governance of water resources in light of Ostrom's institutional principles present in the Socioecological System (SSE) of the Eastern Atlantic River Basin. Regarding the methodology, the study is characterized as exploratory and qualitative in nature, using a documentary strategy for data collection and analyzing it based on the precepts of content analysis. The results demonstrated that the SSE analyzed in adaptive governance has mechanisms that adhere to Ostrom's

principles, of which 83% fully and 17% partially. The adaptive governance model was classified as successful. It is concluded that the adaptive governance mechanisms contained in the legal/regulatory devices adhere to Ostrom's institutional principles, and help to strengthen ties, strengthen cooperation “social exchanges”, and promote democratic spaces “arenas” that allow the integration of various actors that make up the SSE.

**Keywords:** Adaptive Governance; Institutional Arrangements; Conflicts; Socioecological Systems.

### 3.1 Introdução

No Brasil, e no restante do mundo, as ações que envolvem as discussões que buscam otimizar o uso racional dos recursos hídricos vêm se ampliando, tendo em vista que, a escassez da água e o aumento da demanda tem afetado diversos setores da economia, levando a sociedade a debater sobre medidas que busquem mitigar os impactos sociais, econômico e ambientais.

Neste contexto, Kazemi et al. (2021) destacam que as políticas para gestão dos recursos hídricos podem gerar cooperação ou mesmo tensões entre diferentes *stakeholders*. As divergências que envolvem temas ligados à água ocorrem principalmente pelo aumento da demanda e, também, pelo desenvolvimento econômico, industrial e urbano. Dessa forma, o gerenciamento hídrico é caracterizado como uma das principais estratégias para lidar com estes conflitos.

A governança da água tem um papel importante na resolução de conflitos que envolve a disponibilidade hídrica. Sobretudo, este modelo de gestão vem sendo usado como uma ferramenta de auxílio ao diálogo e conciliação de questões em torno do acesso à água (Trindade et al., 2018).

No município de Ilhéus, localizado na região Sul do estado da Bahia, também conhecida como costa do cacau, o debate sobre governança, manejo e conservação de recursos hídricos tem gerado muitos protestos, principalmente por parte de ambientalistas, organizações não governamentais (ONGs) e por parte da população que defende a preservação do meio ambiente, frente a projetos desenvolvimentistas.

Segundo Pahl-Wostl et al. (2020), uma das premissas para governança eficaz dos recursos hídricos é a abordagem diagnóstica transdisciplinar, que defende o equilíbrio das questões conflitantes sobre as prioridades em questão.

Dessa forma, o empoderamento da comunidade e a gestão colaborativa dos recursos hídricos são fundamentais para lidar com tensões que exigem o diálogo. Tais medidas podem reduzir a vulnerabilidade social a temas ligados as dimensões da governança adaptativa, levando a melhoria da resiliência ambiental (Afkhami et al., 2022).

Concepção esta que corrobora com Vargas-Hernández e Zdunek-Wielgołaska (2021) ao considerarem que, uma boa governança e construção da resiliência num ecossistema que passa por processo de expansão urbana permitem antecipar desastres, distúrbios e tensões.

Os estudos que abordam a governança com base nos princípios aplicados a gestão de bens de uso comum têm como principal representante a pesquisadora Elinor Ostrom (prêmio Nobel de economia, em 2009). Uma das principais contribuições de Ostrom para o tema foi demonstrar como o bem comum pode ser gerenciado com sucesso, a partir da participação social por meio de arranjos institucionais (Ortiz & Gutiérrez, 2019).

De acordo com Oliveira (2019) os princípios elencados por Ostrom vêm sendo usados como referência para avaliar os sistemas de governança de recursos comuns, para fins de atestar a existência e o nível organizacional dos arranjos institucionais, como é o caso da gestão de recursos hídricos.

Considerando a relevância desses princípios, este estudo adotou o modelo proposto por Ostrom (1990) para análise da estrutura do Sistema Socioecológico (SSE), com ênfase a governança adaptativa dos recursos hídricos, na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, tendo como foco a região de atuação do Comitê das Bacias Hidrográficas do Leste - CBHL.

Nas questões socioecológicas cujos debates reúnem princípios fundamentados na colaboração, aprendizado social, instituições e reflexividade, a governança adaptativa surgiu como uma proposta para lidar com estas demandas (Ruane, 2019).

Neste aspecto, Cosens e Chaffin (2016) defendem que, novas abordagens sobre governança da água são necessárias para garantir que benefícios advindos da gestão hídrica sejam distribuídos de forma equitativa entre as partes interessadas.

A governança adaptativa é uma abordagem utilizada para lidar com problemas complexos, como decisões que envolvam alto nível de incerteza na resolução de conflitos, bem como nas questões ligadas ao desenvolvimento urbano. Entre as principais características deste modelo estão a responsabilidade compartilhada, o aprendizado e a adaptação (Westskog et al., 2020).

Para Dourojeanni e Jouravlev (2001) a gestão da água é resultado de um conjunto de ações que visam maximizar o bem-estar social e econômico de forma equitativa. Dessa forma, a gestão integrada dos recursos hídricos tem como principal fundamento o uso sustentável para a proteção do meio ambiente.

Porém, este tipo de gestão é extremamente desafiador e complexo pela dependência de planejamento, avaliação, colaboração e acesso ao fluxo de informações relacionadas a capacidade de adaptação para a gestão sustentável.

Neste contexto, a questão que orientou este estudo buscou saber: **quais as dimensões da governança adaptativa de recursos hídricos, à luz dos princípios institucionais de Ostrom, estão presentes no SSE da Bacia hidrográfica do Atlântico Leste do Brasil?** O objetivo deste estudo foi identificar as dimensões da governança adaptativa dos recursos hídricos a luz dos princípios institucionais de Ostrom presentes no SSE da Bacia hidrográfica do Atlântico Leste.

Esta abordagem se justifica pela relevância do tema e pela lacuna encontrada na literatura. Como contribuição teórica e prática, este estudo buscou contribuir com informações que permitirão ampliar as discussões sobre as questões ligadas ao meio ambiente, além de evidenciar anseios das comunidades nas decisões que envolve a gestão do recursos hídricos.

No âmbito gerencial, as evidências poderão sugerir quais mecanismos utilizados na gestão e no sistema de governança necessitam de implementações para melhor atender à necessidade dos usuários.

O artigo está estruturado em cinco seções: na primeira é apresentada uma breve introdução; na segunda é exposto a plataforma teórica. A seguir, o delineamento metodológico da pesquisa e, na sequência, a discussão dos resultados. Por fim, são apresentadas considerações finais, seguidas das Referências Bibliográficas.

### **3.2 Referencial Teórico**

A estrutura teórica do capítulo II é delineada em duas seções, sobre a qual se fundamenta uma das vertentes desta tese, que trata sobre os Sistema Socioecológico com base nos princípios institucionais de Ostrom e a e Governança Adaptativa, a partir da implantação de projetos desenvolvimentistas.

Nesta seção, aborda-se ainda o contexto ao qual se desenvolvem os Conflitos envolvendo o Complexo Logístico Intermodal Porto Sul.

#### **3.2.1 Sistema Socioecológico e Governança Adaptativa**

Nos últimos anos, esforços colaborativos tornaram-se populares, sobretudo aqueles que utilizam a lente socioecológica para análise e planejamento das políticas públicas (Volenzo & Odiyo, 2018). Em consonância a este aspecto, Folke *et al.* (2005) defendem que a capacidade adaptativa pode ser configurada por meio dos SSE, gerando respostas às mudanças provocadas ao meio ambiente, criando assim novos conhecimentos, significados e vivência, expressa em práticas de manejo.

De acordo com Méndez *et al.* (2023), para responder a diferentes configurações de governança há, cada vez mais, necessidade de se compreender melhor como os SSE respondem a diferentes cenários, considerando o contexto histórico, institucional, político e de poder, que permitam o desenvolvimento sustentável.

A abordagem com ênfase nos SSE permite: (a) analisar como os ecossistemas incidem na satisfação e necessidades da população; (b) estudar como ocorrem as dinâmicas sociais de demanda e a forma de como serviços ecossistêmicos alteram e determinam a integridade ecológica do ecossistemas; e, (c) ajudar a debater como os SSE respondem a fatores endógenos e exógenos de mudanças (Beier, 2008; Berrouet *et al.*, 2018; Burkhard, 2012; Collins *et al.*, 2011; Van Oudenhoven, 2012).

Nos últimos anos, a governança adaptativa vem sendo vista como uma abordagem viável para descrever as incertezas e complexidades características de um SSE. Este modelo de governança vem fornecendo *insights* significativos para mudanças no modelo de manejo convencional (Wang *et al.*, 2021).

Entre os atributos desta abordagem, pelo menos quatro dimensões merecem destaque: a) construção de conhecimento, que inclui a combinação de sistemas distintos; b) práticas de gestão adaptativa, realizada por meio de ciclos interativos; c) instituições flexíveis e sistemas de governança multiníveis; e, d) lidar com fatores externos, tais como: perturbações, incertezas e surpresas (Porrás *et al.*, 2019; Trimble *et al.*, 2019).

Dessa forma, a governança adaptativa caracteriza-se como uma abordagem emergente para a alocação de água. Este modelo de governança abrange arranjos institucionais que permitem interações entre os atores para tomada de decisões democraticamente desejadas (Chomba *et al.*, 2019). Neste contexto, Afkhami *et al.* (2022) ressaltam que a capacidade adaptativa é um fator chave para resiliência da população, uma vez que, em período de escassez de água as dimensões da governança adaptativa e seus fundamentos podem reduzir a vulnerabilidade dos usuários.

O gerenciamento adaptativo da água tem como base a participação interativa, aprendizado e *feedback*, para promover o diálogo estruturado entre diferentes *stakeholders*. Entretanto, alcançar a gestão integrada dos recursos hídricos requer comprometimento, tecnologia, segurança hídrica e investimentos nos âmbitos gerenciais e financeiro (Babuna et al., 2023).

Entretanto, Chaffin et al. (2014) consideram que apesar da terminologia “governança adaptativa” remeter a governança dos recursos comuns, face a complexidade e incertezas associadas às rápidas mudanças, sua aplicação em pesquisas não se limita exclusivamente a governança de SSE, mas também a resiliência e a governança ambiental.

Estudos mostram que um amplo sistemas de governança adaptativa tem se mostrado eficaz na administração dos recursos de uso comum (Dietz et al., 2003). Neste aspecto, tendo como objetivo produzir novos conhecimentos que permitam projetar instituições adaptativas mais adequadas.

Em linhas gerais, para o gerenciamento dos recursos hídricos, a governança adaptativa representa a busca por modelos mais descentralizados que considerem múltiplos *stakeholders* nas decisões que envolvem o uso da água. Além disso, também, devem ser observados novos arranjos legais e institucionais que contemplem todo o dinamismo inerentes aos SSE (Araújo, 2021).

Para Decaro et al. (2017) um dos maiores desafios para o modelo de governança adaptativa é permitir o desenvolvimento de estruturas legais formais que contribuam com o processo adaptativo, sem comprometer o potencial de auto-organização dos *stakeholders*.

No Brasil, movimentos sociais e organizações de vários segmentos vêm reivindicando mais articulação política nas decisões que envolvam governança das águas. Os Comitês de Bacias Hidrográficas instituído pela Lei nº. 9.433/1997 (Brasil, 1997), também conhecida como a Lei das Águas, são espaços destinados a participação da sociedade no debate sobre as decisões que envolvam o uso da água (Nunes et al., 2018).

### 3.2.2 Os princípios institucionais de Ostrom

As pesquisas de Ostrom sobre participação social na constituição de políticas públicas têm trazido contribuições significativas para a democratização da gestão dos recursos naturais. Entre estas, a forma pela qual a sociedade se organiza para superar desafios coletivos, como



exemplo na gestão de um recurso comum, bem como na promoção de uma melhor compreensão das interrelações entre diversos atores (Epstein et al., 2020; Grube, 2023).

Baseados nestes princípios, vários estudos vêm sendo realizado na análise da gestão e governança dos recursos hídricos, a exemplo nas questões que envolvem participação, aprendizagem e colaboração para a tomada de decisões. Entre estes estudos destaca-se os de Araújo (2023); Barbosa (2015); Delgado-Serrano et al. (2017); Lima et al. (2022); Moreira (2019); Oliveira et al. (2022) and Weins et al. (2021).

Na Tabela 1 do Capítulo II, são apresentados os oito princípios enunciados por Ostrom para análise da estrutura do SSE (Ostrom, 1990).

## Tabela 1 do Capítulo II

### *Princípios Institucionais de Ostrom*

Princípio	Descrição
1. Limites claramente definidos	Indivíduos ou famílias que têm o direito de usar as unidades do recurso de uso comum devem ser claramente definidos, assim como os limites do recurso de uso comum.
2. Congruência entre apropriação e provisão de regras e condições locais	As regras de apropriação que restringem tempo, local, tecnologia e/ou quantidade de unidades de recursos estão relacionadas às condições locais e às regras de provisão que requerem trabalho, material e/ou dinheiro.
3. Arranjos de escolhas coletivas	A maioria dos indivíduos afetados pelas regras operacionais deve participar das decisões para a modificação de tais regras.
4. Monitoramento	Deve haver monitores, que auditam ativamente as condições de uso do recurso de uso comum e o comportamento do usuário; e SSE monitores são atores autorizados para essa função ou podem ser os próprios usuários.
5. Sanções graduais	Usuários que violarem as regras operacionais estão sujeitos a sanções graduais (dependendo da gravidade e do contexto da ofensa) aplicadas por outros usuários, pelos atores responsáveis pelo monitoramento ou por ambos.
6. Mecanismos de resolução de conflitos	Usuários e seus responsáveis oficiais têm rápido acesso a arenas locais de baixo custo para resolver conflitos entre usuários ou entre usuários e outros atores.
7. Reconhecimento mínimo dos direitos de organização	Os direitos dos usuários de planejar suas próprias instituições não devem ser ameaçados por autoridades governamentais externas.
8. Empreendimentos aninhados	Apropriação, provisão, monitoramento, execução, resolução de conflitos e atividades de governança são organizadas em várias camadas de empreendimentos aninhados.

*Nota. Adaptada de Ostrom (1990).*

McGinnis e Ostrom (2014) consideraram que na estrutura do SSE também é necessário ponderar a presunção de que pessoas podem fazer escolhas conscientes de forma individual ou por meio da mútua colaboração. Outro aspecto importante a ser analisado na abordagem do

SSE é que os arranjos institucionais e os mecanismos de governança podem modificar regras em uso, adaptar procedimentos e metodologias para lidar com mudanças nas condições ecológicas (Vallury et al., 2022).

Epstein et al. (2020) acrescentam que, além dos princípios, Ostrom e seus colaboradores também desenvolveram uma estrutura para análise de sistema socioecológicos complexos, que visam promover um melhor entendimento sobre as relações entre pessoas, instituições e meio ambiente. Esta abordagem policêntrica busca facilitar a compreensão na evolução de sistemas complexos de governança ambiental, ao delinear mudanças nas relações de poder.

A análise institucional a partir da estrutura de SSE é bastante aceita e considerada uma das mais abrangentes no diagnóstico das interações em sistemas complexos, com ênfase em fatores ecológico, institucionais e sociais (McGinnis & Ostrom, 2014; Partelow, 2018).

De acordo com McGinnis & Ostrom (2014), essa reformulação na estrutura de análise do SSE consideram um conjunto mais amplo de variáveis ecológicas e sociais com base nos sistemas de governança.

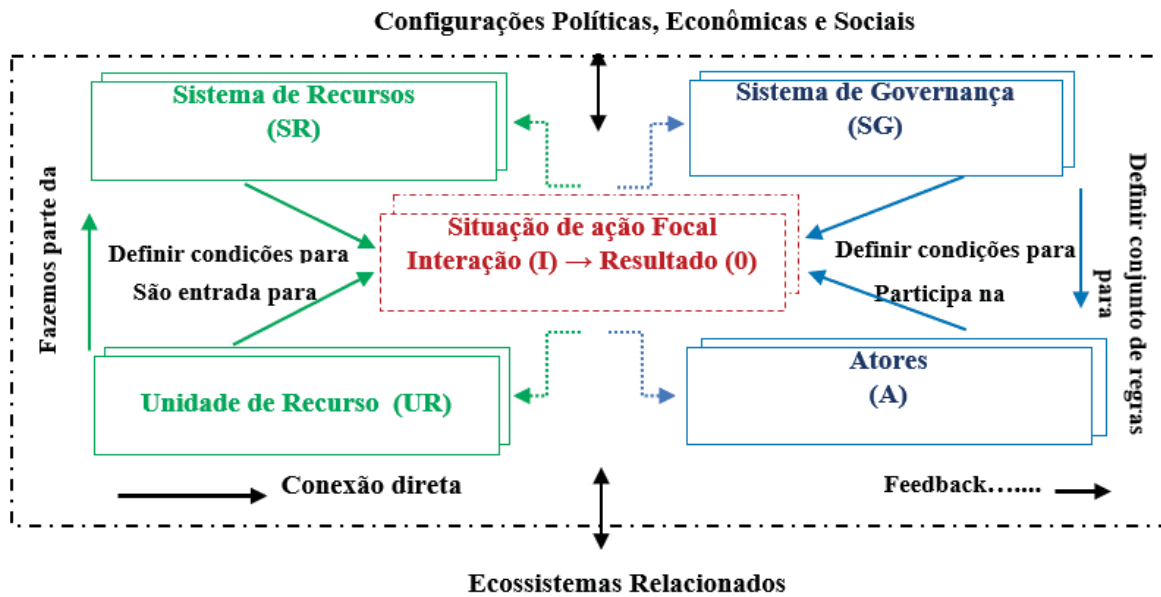
Neste contexto, os SSE são sistemas complexos compostos por múltiplos subsistemas e variáveis internas que interagem entre si. Sua aplicação associada aos oito princípios institucionais elencados por Ostrom oferecem uma tentativa de reorganizar atributos relevantes para os sistemas de governança (McGinnis & Ostrom, 2014; Ostrom, 2009).

A estrutura conceitual proposta por McGinnis e Ostrom (2014) é composta por oito variáveis de primeiro nível: Sistema de Recursos, Unidade de Recurso, Sistema de Governança, Atores, Configurações políticas, econômicas e sociais, e Ecossistemas relacionados (Figura 1 do Capítulo II).

Os componentes do SSE interagem por meio de uma situação de ação focal para produzir as interações (I) e os resultados (O) representam os componentes naturais ou sociais. A partir destes arranjos, esta estrutura SES apresenta as interações nos cenários sociais, econômicos e políticos, bem como os ecossistemas que estão relacionados a análise (Palomo & Hernández-Flores, 2019).

## **Figura 1 do Capítulo II**

*Estrutura dos Sistemas Socioecológicos (SSE)*



*Nota. As setas ao centro que ligam a situação de ação focal a cada um dos elementos SR, UR, SG e A: indicam os feedbacks que ocorrem nas situações de ação para cada uma das categorias de nível superior; A linha pontilhada e tracejada que envolve a estrutura dos SSE e seus respectivos elementos internos: indicam que o SSE focal pode ser considerado como um todo lógico, uma vez que, as influências exógenas as “condições sociais, econômicas e políticas” de sistemas ecológicos podem afetar qualquer um dos componentes do SSE, representados no framework pelas setas bidirecionais (Adaptada de McGinnis & Ostrom, 2014).*

Em termos de padrões comportamentais que os atores exibem durante as interações, estes podem ser caracterizados a partir da situação de ação focal, representados nas categorias de interações e resultados. A primeira “variável interação” descreve as atividades que envolvem o debate entre os agentes, como por exemplo: trocas sociais e conflitos entre os atores, e a segunda “resultados” compreendem os resultados das interações entre as variáveis (London et al., 2017).

Araújo (2021) ressalta que tanto os sistemas ecológicos relacionados, quanto as configurações sociais, econômica ou políticas representam as influências externas que podem alcançar qualquer um dos componentes da estrutura SSE. Assim, o *feedback* representa às consequências de situações de ação que podem afetar qualquer uma das outras variáveis do primeiro nível.

McGinnis e Ostrom (2014) explicam que após as revisões dos modelos iniciais “Ostrom 2007 e 2009”, a nova estrutura proposta recebeu algumas variáveis de segundo nível rotulada como interações e resultados.

A lógica nos diferentes níveis desta estrutura tem como base a análise dos resultados latentes de um sistema socioecológico, que traduzido incide em um *framework* entre atores e

entidades ecológicas organizadas, onde o primeiro nível representa as situações de ação e/ou interações entre cada camada, que pode ocorrer entre pessoas ou meio ambiente (Tabela 2 do Capítulo II). Enquanto o segundo nível reflete resultados emergentes das ações que se influenciam mutuamente (Schlüter et al., 2019).

## Tabela 2 do Capítulo II

### *Variáveis de segundo nível de um sistema socioecológico*

<b>Contextos sociais, econômicos e políticos (S)</b>	<b>Sistemas de recursos (RS)</b>
S1 - Desenvolvimento econômico	RS1 - Setor (ex: água, florestas, peixe, etc.)
S2 - Tendências demográficas	RS2 - Clareza dos limites do sistema
S3 - estabilidade política	RS3 - Tamanho do sistema de recursos
S4 - Outros sistemas de governança	RS4 - Instalações construídas pelo homem
S5 - Mercado	RS5 - Produtividade do sistema
S6 - Organizações de mídia	RS6 - Propriedades de equilíbrio
S7 - Tecnologia	RS7 - Previsibilidade da dinâmica do sistema
	RS8 - Características de armazenamento
	RS9 - Localização
<b>Sistemas de Governança (GS)</b>	<b>Unidades de recursos (RU)</b>
GS1 - Organizações governamentais	RU1 - Mobilidade da unidade de recursos
GS2 - Organizações não governamentais	RU2 - Taxa de crescimento ou substituição
GS3 - Estrutura de rede	RU3 - Interação entre unidades de recursos
GS4 - Sistemas de direitos de propriedade	RU4 - Valor econômico
GS5 - Regras de escolha operacional	RU5 - Número de unidades
GS6 - Regras de escolha coletiva	RU6 - Características distintivas
GS7 - Regras de escolha constitucional	RU7 - Distribuição espacial e temporal
GS8 - Regras de monitoramento e sancionamento	
<b>Atores (A)</b>	<b>Situações de ação: Interações (I) →</b>
A1 - Número de atores relevantes	I1 - Colheita
A2 - Atributos socioeconômicos	I2 - Compartilhamento de informações
A3 - História ou experiências passadas	I3 - Processos de deliberação
A4 - Localização	I4 - Conflitos
A5 - Liderança / empreendedorismo	I5 - Atividades de investimento
A6 - Normas (confiança-reciprocidade)	I6 - Atividades de lobby
A7 - Conhecimento dos modelos SES / mental	I7 - Atividades auto-organizadas
A8 - Importância do recurso (dependência)	I8 - Atividades de Networking-
A9 - Tecnologias disponíveis	I9 - Atividades de monitoramento
	I10 - Atividades avaliativas
<b>Resultados (O)</b>	<b>Ecossistemas relacionados (ECO)</b>
O1 - Medidas de desempenho social	ECO1 - Padrões climáticos
O2 - Medidas de desempenho	ECO2 - Padrões de Poluição
O3 - Externalidades para outros SES	ECO3 - Fluxos para dentro e fora do SES focal

*Nota: Adaptado de McGinnis & Ostrom (2014).*

Segundo Partelow (2018), a evolução desta estrutura busca entender as dimensões do funcionamento de um sistema que conecta vários conceitos, teorias e metodologias distintas. Assim, estas relações se associam a dois grandes pilares conceituais: (a) compreender o

funcionamento SSE; e, (b) entender todos os aspectos ligados a implementação e transformação socioecológica em direção às metas normativas para o desenvolvimento sustentável.

Nesta nova configuração que foi moldada, Colding e Barthel (2019) ressaltam que, os principais desafios para compreensão da adaptabilidade dos SSE estão na utilização de estruturas analíticas interligadas entre sistemas sociais e ecológicos para enfrentar as mudanças na dinâmica do ecossistema.

O *framework* de SSE de Ostrom pode impulsionar o aprendizado social entre os usuários do recurso comum, como é o caso da governança dos recursos hídricos. Da mesma forma, adotar uma gestão adaptativa para transformar o contexto regulatório também pode gerar efeitos positivos na intervenção de conflitos relacionados ao uso da água (Robertson, 2021).

Wang et al. (2022) lembram que o uso da estrutura SSE para o diagnóstico e análise da governança de bacias hidrográficas envolvem um conjunto complexo de instituições e atores integrados de diversas áreas do conhecimento. Segundo os autores a aplicação desta estrutura permite identificar quais são as principais variáveis de impacto relacionadas à gestão de bacias hidrográficas, bem como, propor ações que estabeleçam um contra plano para mitigar impactos ambientais e garantir assim uma gestão mais abrangente.

Paula (2021) enfatiza que a modernização promovida pelo ordenamento territorial tem cada vez mais provocado a degradação do meio ambiente, seja pela mudança nas características dos rios, captação excessiva de água ou despejo de efluentes e resíduos. Assim, os conflitos e impactos ambientais são principalmente causados pelos setores de mineração, agronegócio e o avanço da urbanização.

Para Araral (2014) uma das principais contribuições dos estudos realizados por Ostrom para a literatura que analisa a estrutura de SSE foi reunir e analisar casos díspares, sobre o processo e evolução das instituições para ação coletiva a longo prazo nas interações entre sociedade e meio ambiente.

### 3.2.3 Conflitos envolvendo o Complexo Logístico Intermodal Porto Sul

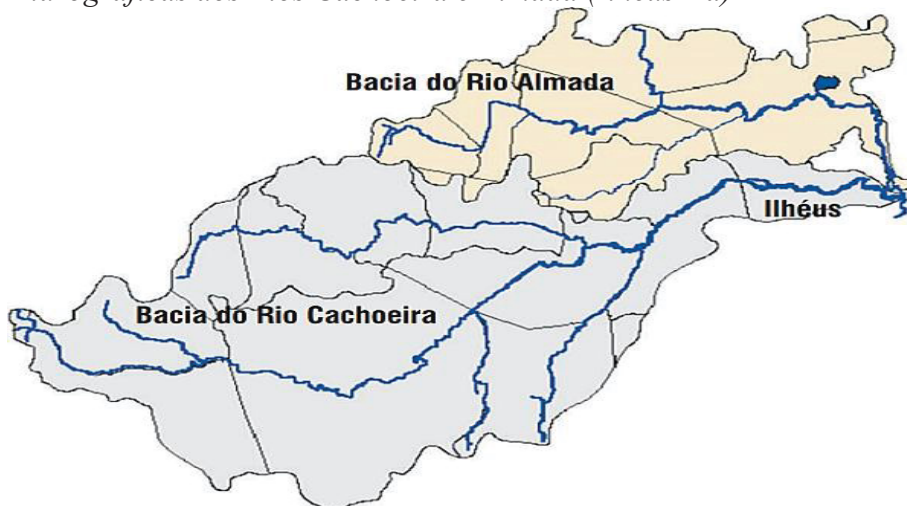
A gestão dos recursos hídricos no estado da Bahia teve início a partir da década de 90, do século XX, com a criação da Superintendência de Recursos Hídricos (SRH/BA), autarquia vinculada à Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Habitação, instituída pela Lei no 6.812 de 1995 (Bahia, 1995). Além desta, outras leis foram criadas em função da regulamentação do setor, como no caso da Lei no 7.354, de 1998 (Bahia, 1998), que criou o

Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Conerh); a Lei no 8.194, de 2002 (Bahia, 2002), que constitui o Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (Ferhba); e, a Lei nº 9.843, de 2005 (Bahia, 2005), que criou os Comitês de Bacias Hidrográficas, entre outras (Matos & Pereira, 2012).

No município de Ilhéus, cidade localizada na região Sul da Bahia, também conhecida como costa do cacau, tensões sobre o uso racional da água vêm sendo discutidas por diversos atores. Esta cidade é cortada pelos Rios Almada, ao norte; Cachoeira, no centro; e, Santana e Acuípe, ao Sul. Estes dois últimos, cujas nascentes estão situadas em Salobrinho, distrito do município (rio Iguape), são responsáveis pelo abastecimento de água da população (Cedraz, 2022). No contexto de bacias hidrográficas (Figura 2 do Capítulo II), os principais rios que banham o município de Ilhéus são: Rio Cachoeira e Rio Almada (Torres et al., 2001).

## Figura 2 do Capítulo II

*Bacias Hidrográficas dos Rios Cachoeira e Almada (Ilhéus-Ba)*



*Nota:* Programa de Recuperação das Bacias dos Rios Cachoeira e Almada (Torres et al., 2001).

Na Região das bacias do Rio Cachoeira e do Rio Almada, o progresso determinado pela inserção de projetos desenvolvimentistas, tem levado a conflitos motivados, principalmente, pelo uso da água e conservação dos recursos naturais.

A gestão sustentável de SSE complexos, como é o caso da gestão dos recursos hídricos e de outros recursos naturais, tem cada vez mais exigido dos *stakeholders* a resiliência organizacional. Neste aspecto, o conceito de governança adaptativa vem sendo aplicado por oferecer uma estrutura institucional que possibilita gerenciar incertezas e conflitos de caráter ambiental (Akamani et al., 2016).

Os conflitos pelo uso da água são caracterizados por tensões que ocorrem entre atores e/ou instituições, geralmente provocadas por poluição e degradação ambiental que impliquem na qualidade dos recursos hídricos disponibilizados ou pela escassez da oferta de água para atender aos usuários, em especial aqueles com restrições de acesso (Gomes et al., 2021).

No Brasil, os conflitos na gestão de recursos hídricos ocorrem por diversas questões, entre estas: grandes investimentos econômicos desenvolvimentistas, disputas territoriais e escassez de água, que geram consequências socioambientais em áreas que geralmente são marcadas pela desterritorialização e utilização da água em larga escala. Neste sentido, o questionamento a ser feito é se grandes investimentos de capitais “nacionais e/ou estrangeiros” compensam a imposição de externalidades negativas proposta a uma sociedade? (Peixoto et al., 2021).

Projetos desenvolvimentistas de grande escala e que exigem grandes investimento em infraestrutura, em áreas rurais e urbana, tem chamado a atenção de toda a comunidade. Estes tipos de projeto têm gerado muitas tensões, principalmente aqueles ligados a exploração e transporte de recursos naturais que cobrem grande área geográfica, como é o caso do Complexo Logístico Intermodal Porto Sul - CLIPS, localizado no município de Ilhéus-BA. Trata-se de um projeto composto pela exploração da mina “Pedra de Ferro”, criação de uma Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) e de um porto *offshore*, o “Porto Sul” (Brito et al., 2019; Figueredo & Santiago, 2021 and Higuera, 2020). Assim, a abordagem com ênfase nos conflitos para este estudo compreende a área de implantação destes empreendimentos.

O projeto de mineração Pedra de Ferro em questão é um empreendimento da Bahia Mineração Ltda (BAMIN), controlado pelo grupo cazaquistânês *Eurasian Resources Group (ERG)*, que visa explorar minério de ferro nos municípios baianos de Caetité e Pindaí (Pereira & Origuéla, 2021; Wollmann, 2017).

O projeto foi motivado principalmente pela perspectiva de desenvolvimento econômico da região, a partir da valorização do minério de ferro, criação de novos postos de trabalho, arrecadação de impostos e *royalties* (Ormond, 2021).

A projeção destes megaempreendimentos está sendo realizada de forma articulada (Ormond, 2021). Em Ilhéus, a cerimônia de início das obras foi realizada em 03 de junho de 2023, com conclusão das operações prevista para 2027 (Soares, 2023).

A execução da obra está dividida em três lotes: a primeira realizará quando estiver em operação a ligação entre a cidade de Ilhéus e Caetité; a segunda fará o percurso de Caetité até a

cidade de Barreiras; e, o terceiro prevê a conexão das cidades de Barreiras a Figueirópolis, esta última situada no estado de Tocantins (Nunes, 2022).

O trajeto entre a mina e o complexo portuário está inserido numa área que abriga grande biodiversidade dos biomas Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. Gonçalves e Tinoco (2022) destacam que a construção da ferrovia será realizada aproveitando a declividade dos rios Corrente e de Contas, bem como a implementação do pátio terminal ocorrerá nas margens do rio Almada.

Ainda, segundo estes autores, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apontou que os principais impactos previstos sobre a qualidade da água ocorrerão por conta da supressão da mata ripária e/ou do desencadeamento de erosão e assoreamento. Além destes, outros impactos que podem ser associados aos recursos hídricos são o risco de contaminação das águas por acidentes com cargas perigosas, disposição inadequada de lixo, entre outros.

Araújo (2017) destaca que a FIOL promoverá o acesso direto entre as regiões Norte e Nordeste, criando assim um corredor de exportação alternativo para ligar estas regiões. Além disso, este autor enfatiza que os benefícios advindos com a instalação da ferrovia podem ser analisados sob duas perspectivas: (a) na visão macro, os ganhos no volume de exportações e no PIB das regiões; e, (b) na visão micro, os lucros para atores sociais de menor porte, como a geração de empregos e renda.

A estrutura do complexo Pedra de Ferro é disposta da seguinte forma: sistema de captação de água no Rio São Francisco, no município de Malhada-BA; Sistema de Suprimento de Água Industrial (SSAI), para o transporte entre Malhada-BA a Caetité-BA; terminal privativo de embarque em Ponta da Tulha, Ilhéus-BA, realizada pela FIOL, e a mina Pedra de Ferro com toda infraestrutura de apoio, com escritórios, restaurante, oficinas, entre outros (Gorman et al, 2010).

De acordo com Oliveira e Brito (2021), historicamente as regiões de Caetité e Pindaí sempre tiveram como principal atividade econômica aquelas ligadas a agricultura familiar e a pecuária. No entanto, com o aumento dos investimentos em projetos para o crescimento econômico, como o caso da mineradora Pedra de Ferro, que entrou em operação em dezembro de 2020, houve também um aumento acentuado nos conflitos em toda a região, especialmente com as comunidades localizadas no entorno da mina (Nunes, 2022).

Rodrigues e Costa (2016) explicam que estes conflitos são motivados principalmente pelas expropriações no campo, cerceamento ao direito de uso da água e, também, a questões ligadas a preservação dos recursos hídricos. Os embates por terra e água entre comunidade e



mineradora são mediados nesta região, pela presença do estado que já registrou, desde o início das ações e investimentos, cerca de 261 conflitos por água, atingindo diretamente 1320 famílias.

Nos últimos anos, a forma como as áreas da mineradora vem sendo utilizadas tem causado bastante inquietação, por lidar com atividades classificadas como **de alto risco** (“negrito nosso”). A resistência da comunidade às ações deste projeto são fundamentadas, principalmente no que diz respeito aos impactos ambientais envolvidos na exploração do minério e, também, na construção da barragem de rejeito, que após os acidentes ocorridos nas cidades de Mariana, em 2015 e Brumadinho, em 2019, ambas no estado de Minas Gerais, geraram desconfiança e medo nas comunidades circunvizinhas da mineradora (Brito et al., 2019; Rodrigues & Costa, 2016).

A FIOIOL viabilizará o transporte entre a mineradora Pedra de Ferro e o Porto Sul, ou seja, a inter-relação e dependência mútua dos três empreendimentos devem funcionar de forma articulada (Higuera, 2020).

As atividades da FIOIOL que cobrem as regiões de Ilhéus-BA e Barreiras-BA, estão principalmente voltadas para o transporte de cargas. Essa ferrovia é de responsabilidade da VALEC Engenharia Construções e Ferrovias S. A, empresa pública no âmbito federal, vinculada ao Ministério da Infraestrutura (Tokunaga, 2021).

No Brasil, em termos de expansão da infraestrutura, o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) vem sendo implementado principalmente com recursos advindos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal, que incluem a expansão da malha ferroviária para ligar setores de produção “agrícola e mineral”, bem como portos, indústrias e mercado (Matteo et al., 2019).

A Ferrovia de integração com 564.722,611 km<sup>2</sup> de área corresponde a cerca de 7% de todo o território nacional e terá um percurso com cerca de 1.500 km de extensão (Figura 3 do Capítulo II) entre os estados de Tocantins, Goiás e Bahia (Campos & Baiardi, 2022).

### **Figura 3 do Capítulo II**

*Ferrovia Leste-Oeste e Porto Sul*



Nota: Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT (2022).

Campos e Baiardi (2022) destacam que, a extensão dessa cobertura deverá influenciar diversos municípios pertencentes aos biomas: Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado e que, de alguma forma, irá gerar impactos com externalidades positivas e negativas.

Analisando a evolução dos impactos negativos, com base no cenário da gestão ambiental integrada para a região de influência do Porto Sul, e reforçado pelas ações de fortalecimento da governança, a avaliação ambiental estratégica do programa intermodal e logístico Porto Sul realizada pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos /Secretaria de Meio Ambiente da Bahia (INEMA/SEMA) e Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente (LIMA/COPPE/UFRJ), classificaram como pouco significativos os impactos negativos associados aos fatores crítico nos processos estratégicos de disponibilidade dos recursos hídricos superficiais (Rovere et al., 2011).

Ressalva-se que a análise da avaliação ambiental estratégica realizada na região foi feita sob a perspectiva de atender aos aspectos legais para o licenciamento dos empreendimentos. Assim, estudos realizados na área de abrangência dos empreendimentos podem divergir do relatório.

Nos últimos anos a exploração de minério vem crescendo em no Brasil e, em geral, o impacto que os grandes projetos econômicos causam ao se instalarem em territórios tradicionais ocupados por comunidades camponesas é a retirada da população e da sua substancialidade de produzir e trabalhar na terra, à semelhança do que ocorre nos municípios de Caetité e Pindaí, após o empreendimento da Bahia mineração, onde cerca de 1.320 conflitos já foram registrados nessa região desde a implantação desse projeto onde, pelo menos, 261 destes litígios são referentes a água (Rodrigues & Costa, 2016).

Ao analisarem os conflitos pela água no Brasil, Maciel e Masullo (2023) constataram que a maioria dos conflitos pela água ocorreram nas atividades ligadas a mineração. Sendo os

estados com o maior número de ocorrência, com base nos dados da Comissão Pastoral da Terra (CPT), Minas Gerais com 25,8%, seguido pela Bahia com 16,9%.

Para além dos impactos que projetos desenvolvimentistas têm causado ao meio ambiente, é preciso refletir sobre os conflitos sociais que vêm ocorrendo diante da implantação de grandes empreendimentos, uma vez que, na maioria das vezes, as comunidades recebem uma reparação social parcial, que nem sempre atende às expectativas ou mesmo cumprem o que é assegurado (Silva et al., 2020).

A construção da FIOLE tem provocado vários conflitos nas regiões em seu entorno, principalmente por comunidades quilombolas, extrativistas e pequenos proprietários. Em atividade de intercâmbio, entre comunidades do município de Ilhéus e Caetité, promovida pela CPT foram compartilhadas vivências e lutas em comum. As tensões e críticas apontados por estes grupos se referem sobretudo a ações de assoreamentos provocados por escavações em obras, aterro de afluentes e proposta de instalação da barragem de rejeito (Rodrigues, 2019).

A última parte da tríade “mina Pedra de Ferro, ferrovia (FIOLE) e Porto Sul” chamada pelo governo como Projeto de Desenvolvimento Integrado é um porto *offshore* a cerca de 5 km da costa, com capacidade de receber grandes embarcações. A localização do porto será no distrito de Aritaguá, que faz parte do município de Ilhéus-BA (Barbosa, 2018).

O Porto Sul objetiva oferecer as condições “logística e materiais” necessárias para escoar a produção de minério da mineradora em Caetité, bem como o transporte da produção agroindustrial das regiões oeste da Bahia e de outras do Brasil, está em menor escala (Higuera, 2020).

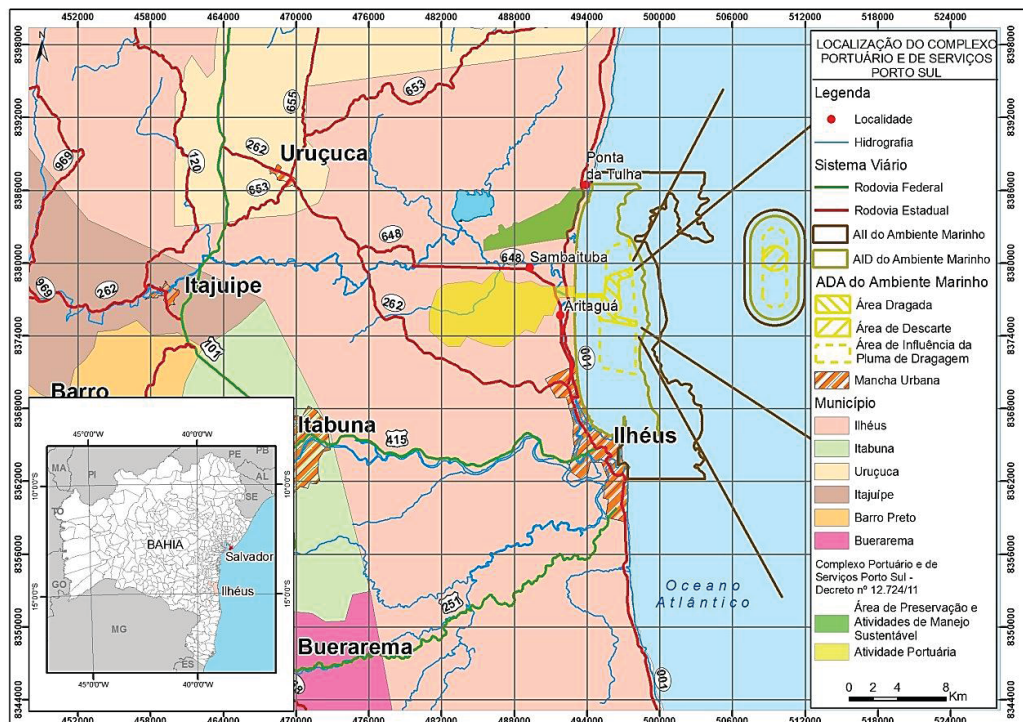
A proposta do Porto Sul implementada pelo CLIPS visa organizar e transportar o minério de ferro extraído da cidade de Caetité, além de outras cargas e mercadorias (Figura 4 do Capítulo II). A implantação do complexo foi antecedida de uma certa polarização das regiões de abrangência, tendo em vista que, as atividades que envolvem a extração de minério não foram bem aceitas pela comunidade, uma vez que podem causar impactos ao meio ambiente em cidades que tem vocação para o turismo e, também, para o ecodesenvolvimento (Campos & Baiardi, 2022).

Outro fator crucial para o empreendimento CLIPS na região Sul da Bahia foi a integração regional, por meio da cooperação e comercialização de mercadorias entre os estados e o mercado internacional. No entanto, esse processo tem levado a importantes implicações como: drásticas transformações no espaço territorial, múltiplos conflitos e desestruturas sociais (Higuera, 2020).

Estudos foram realizados para verificar, sob o prisma da sustentabilidade, os conflitos e as possíveis implicações ao meio ambiente. As principais recomendações propostas no relatório executivo, realizado por meio da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) para a gestão dos recursos hídrico da Bacia Leste foram: elaboração de forma participativa a gestão da quantidade e qualidade da água; a otimização de usos múltiplos da água; implantação de sistema de tratamento sanitário; implantação de barragem de regularização da água em proximidades dos rios Cachoeira e Almada para universalização da oferta de água e revitalização dos mesmos (Lima, 2011).

## Figura 4 do Capítulo II

### Localização do complexo portuário e de serviços Porto Sul



Nota: RIMA - Bahia. Hydros/Orienta (2011).

O projeto CLIPS prevê ainda a construção de um porto público e um terminal de uso privativo. O primeiro será constituído por edificações nas áreas administrativas de gestão e operacionais no desenvolvimento das atividades, por meio de instalações com terminais para o armazenamento e movimentação de cargas. Na estrutura também consta a inclusão de uma Zona de Apoio Logístico (ZAL), com pátios para estoque de cargas e minério. Já o segundo terminal de uso privativo será destinado à exportação de minério de ferro da BAMIN (Bahia, 2011).

O Porto Sul será construído no litoral norte de Ilhéus no distrito de Aritaguá. A escolha da localização levou em conta o fato de ser ainda uma área virgem, isolada e desenvolver apenas atividades ligadas ao setor de pecuarista e, também, plantações dispersas de cacau. Embora haja questionamentos ambientais acerca da vegetação que será removida (Barbosa, 2018).

Freitas (2018) aponta que a área de implantação deste empreendimento está inserida numa Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa Encantada e do Rio Almada e, também, em unidades de conservação que fazem parte do corredor central da Mata Atlântica. Assim, os processos legais que envolvem o licenciamento da FIO/Porto Sul vêm sendo marcados por contestações do Ministério Público Federal e Estadual, bem como por organizações e movimentos sociais. Além disso, as áreas de influência do Porto são constituídas por comunidades camponesas que sobrevivem da pesca e agricultura familiar, na maioria associadas da Cooperativa da Agricultura Familiar do Sul da Bahia (COOFASULBA).

Neste aspecto, é importante destacar que a referida análise demonstrou impactos negativos associados aos fatores crítico nos processos estratégicos de disponibilidade dos recursos hídricos superficiais. Entre estes, foram apontados aumento da demanda por água nos trechos do baixo Rio Almada e baixo Rio Cachoeira, acentuado processo de degradação da qualidade da água desses trechos, além de alteração da qualidade das águas e redução ao acesso das áreas de pesca (Rovere et al., 2011).

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) aponta como impactos de baixa e média importância: a) Baixa importância: alteração da qualidade das águas superficiais de mananciais continentais; alteração da qualidade das águas subterrâneas; e, b) Média importância: aumento temporário dos níveis de material particulado em mananciais continentais (Bahia, 2011).

Diante destes conflitos que vêm ocorrendo nesta região, um dos marcos de luta e resistência da comunidade local ocorreu em outubro de 2011, quando foi lançada a “Carta das Populações Atingidas pela BAMIM-FIO/PORTOSUL”, na Vila Juerana, um sub distrito de Aritaguá do município de Ilhéus-BA. Instrumento este, que repudiou o modelo de mineração a ser implantado, bem como a falta de representatividade da população local nos processos de licenciamento (Freitas, 2018).

### **3.3 Percorso Metodológico**

O presente estudo caracteriza-se como exploratório e de natureza qualitativa interpretativa. A pesquisa exploratória busca conhecer com mais profundidade percepções iniciais sobre uma situação atual, bem como, informar políticas e práticas que são abordadas

nos estudos. Enquanto a pesquisa qualitativa é descrita como uma abordagem interpretativa para coleta e análise de dados, que visa apresentar significados a experiências do mundo social (Huber & Helm, 2020; Pope & Mays, 2020).

### 3.3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Ilhéus, situado no litoral Sul do estado da Bahia, que se destaca por suas belezas naturais com paisagens, rios, cachoeiras, entre outros. A bacia hidrográfica objeto do estudo foi a Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste (Figura 5 do Capítulo II) que está situada, aproximadamente, entre as coordenadas 9°40' a 19°00's e 36°40' a 44°00'W, que compreende os Estados da Bahia 69%, Minas Gerais com 26%, Sergipe 4% e Espírito Santo com apenas 1% (Bahia, 2006).

#### **Figura 5 do Capítulo II**

*Região Hidrográfica Atlântico Leste*



Nota: O Açude Cocorobó (BA) recebe grande volume de água do Rio Vaza Barris. Bahia, Zig Koch/Banco de imagens ANA (Bahia, 2018).

### 3.3.2 Coleta e Análises dos Dados

As técnicas utilizadas para análise do SSE da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste foram realizadas sob duas perspectivas: Análise Documental e Análise de Conteúdo. A pesquisa

documental refere-se à busca de informações, por meio de fontes primárias, com dados que ainda não foram codificados, organizados ou elaborados para os estudos científicos (Akinyoola et al., 2017; Gil, 2002).

A análise de conteúdo é caracterizada como um conjunto de técnicas que busca identificar e descrever de forma objetiva o conteúdo latente e manifesto das mensagens. A análise das comunicações é realizada sistemática e quantitativamente para evidenciar significados e interpretações (Bardin, 2011; Bengtsson, 2016; Neuendorf, 2012).

Krippendorff (2018) elenca três características que distinguem a análise de conteúdo contemporânea de outros modelos. A primeira considera que a técnica é uma metodologia empírica, exploratória e preditiva, fundamentada na interpretação textual; a segunda implica na transcendência das noções tradicionais de símbolo e intenções; Enquanto a terceira alude que a técnica permite as pesquisas: planejamento, avaliação crítica nas análises e comunicação.

Para a análise de conteúdo das informações coletadas utilizou-se a técnica de análise de conteúdo categorial (Sampaio & Lycarião, 2021). Tendo em vista que, para análise dos princípios institucionais de Ostrom já haviam codificação preestabelecidas para cada categoria. Entretanto, o processo para análise seguiu o procedimentos sugeridos por Bardin (2011) que confere três etapas distintas para utilização da técnica de análise de conteúdo, sendo estas: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados.

A primeira etapa implica em coletar e organizar o material a ser analisado. Em seguida, na exploração do material é realizada a descrição analítica (Calvosa & Alvarega, 2010) momento este, em que são identificadas as unidades de registros, representados por codificação, registro e à contagem das frequências presentes no *corpus* textual (Bardin, 2011). E por fim, o tratamento dos resultados que permitiu realizar inferências do conteúdo latente ou manifesto, sobre dados coletados para avaliar as dimensões na capacidade adaptativa na governança dos recursos hídricos do município de Ilhéus-BA.

A operacionalização dos dados foi realizada com base na estrutura conceitual do quadro SSE proposto por McGinnis e Ostrom (2014). Inicialmente, com a síntese das informações de forma estruturada sobre a área de estudo para caracterizar o SSE. Em seguida, a verificação dos preceitos da governança adaptativa do sistema SSE, com observância aos princípios institucionais de Ostrom.

O critério utilizado para julgar se os princípios elencados por Ostrom (1990) foram atendidos teve como base a metodologia usada por Tebet et al. (2018), que utiliza a

classificação: presente, ausente e parcialmente quando são encontrados dados que justifiquem a aplicação dos princípios institucionais.

O segundo passo para análise de conteúdo do SSE foi a definição das variáveis de primeiro nível: sistema e unidades de recursos envolvidos, bem como quais os sistema de governança, atores, e configurações políticas, econômicas e sociais, que se relacionam e representam as situações de ação e/ou interações entre cada camada, para em seguida verificar os resultados emergente destas trocas.

Sobre os aspectos operacionais, Tsuyuguchi et al. (2020) ressaltam que as unidades de recursos são consideradas as entradas em que atores participam de cada situação de ação, enquanto os sistemas de recursos e os sistemas de governança estabelecem as condições necessária para que haja interações entre os partícipes desta rede.

Para a análise das características da governança adaptativa na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, em conformidade com os oito princípios institucionais de Ostrom, a apreciação dos documentos foi baseada no modelo usado por Gari et al. (2017).

Neste modelo os fatores que representam a aplicação preconizadas pelo SSE considerou: Ausente (A): quando não foram encontrados dados que justificassem a apresentação das características estabelecidas pelos princípios institucionais de Ostrom na governança da água; Raramente Presente (RP): quando apresenta muito pouco características que justifiquem a presença; Às vezes Presente (AP): quando apresenta algumas características que justifiquem a presença; Maioria das vezes Presente (MP): quando apresenta muitas características que justifiquem a presença, mas não atende aos requisitos em sua plenitude; e, Presente (P): quando apresenta todas as características que justifiquem a presença em sua plenitude (Tabela 3 do Capítulo II).

### **Tabela 3 do Capítulo II**

#### *Sistema de codificação para avaliação da governança na Bacia Hidrográfica*

Frequência dos Princípios	Valor	Escore	Classificação
Ausente (A)	0	0-2,9	Falho
Raramente Presente (RP)	0,25	3-3,9	Frágil
Às vezes Presente (AP)	0,50	4-4,9	Pouco Resiliente
Maioria das vezes Presente (MP)	0,75	5-8	Sucesso
Presente (P)	1	Acima de 8	Sucesso

*Nota: Adaptado de Gari et al. (2017).*

A classificação do sistema de governança leva em consideração o somatório dos valores atribuídos “*escore*” a adesão aos princípios institucionais de Ostrom, que variam de acordo com



a pontuação: entre 0-2,9 Sistema falho, entre 3-3,9 Sistema frágil, entre 4-4,9 Sistema Pouco Resiliente e acima de 5 Sistema de Sucesso.

Os dados e as informações para este estudo foram obtidos por meio da coleta de documentos disponibilizados nos *site* de atores governamentais: instituições na esfera federal, estadual, municipal, e não governamentais: comitê, ONGs e etc. Os documentos selecionados para análise somaram um total de 110 arquivos, constituído por um conjunto de documentos de ordem jurídicos e/ou normativos, onde 35 são pertinentes as leis, 23 decretos, 26 resoluções, 02 instruções normativas, 04 portarias, 04 deliberações, 15 Atas de reuniões e o regimento interno do CBHL (Tabela 4 do Capítulo II).

#### Tabela 4 do Capítulo II

*Resumo da quantidade de documentos considerados para análise*

Arcabouço Legal	Leis	Decretos	RES	IN	PT	DL	AR	RI	Subtotal
<b>Matriz Jurídica</b>	18	10	07	00	00	00	00	00	35
<b>Aval. Ambiental</b>	17	12	18	02	04	00	00	00	53
<b>Comitê -CBHL</b>	00	01	01	00	00	04	15	01	22
<b>Total</b>	35	23	26	02	04	04	15	01	110

*Nota: RES - Resoluções; IN - Instrução Normativa; PT - Portarias; DL - Deliberações; AR – Ata de Reuniões; RI – Regimento Interno.*

A escolha do *corpus* textual analisados considerou os documentos que impactam direta ou indiretamente a governança da água, objeto desse estudo. Os critérios utilizados foram: a) documentos listados no relatório final volume 4 do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (PERH), que traz a Matriz Jurídica institucional que elenca: legislação básica de recursos hídricos; legislação correlata aos recursos hídricos; legislação ambiental; normas estaduais de recursos hídricos e normas estaduais ambientais, disponibilizados no *site* do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA); b) Arcabouço Legal, objeto de estudo das normas ambientais federais, estaduais e municipais considerados na avaliação ambiental estratégica do Programa Multimodal de Transporte e Desenvolvimento Mínero-Industrial da Região Cacaueira; e, c) documentos disponibilizado pelo CBHL no período de 2010 a 2023, disponível também no *site* do INEMA.

O tratamento dos dados e análise foi realizado com o auxílio do *software Microsoft Office Excel* e do *software Atlas Ti* para análise de conteúdo. Nesta etapa, foi realizada com mais profundidade a categorização e codificação do dados obtidos que evidenciavam a aplicação dos princípios institucionais de Ostrom (1990), bem como a verificação dos esforços

colaborativos para o planejamento das políticas públicas que atendem ou não os interesses de múltiplos *stakeholders*.

### 3.4 Resultados

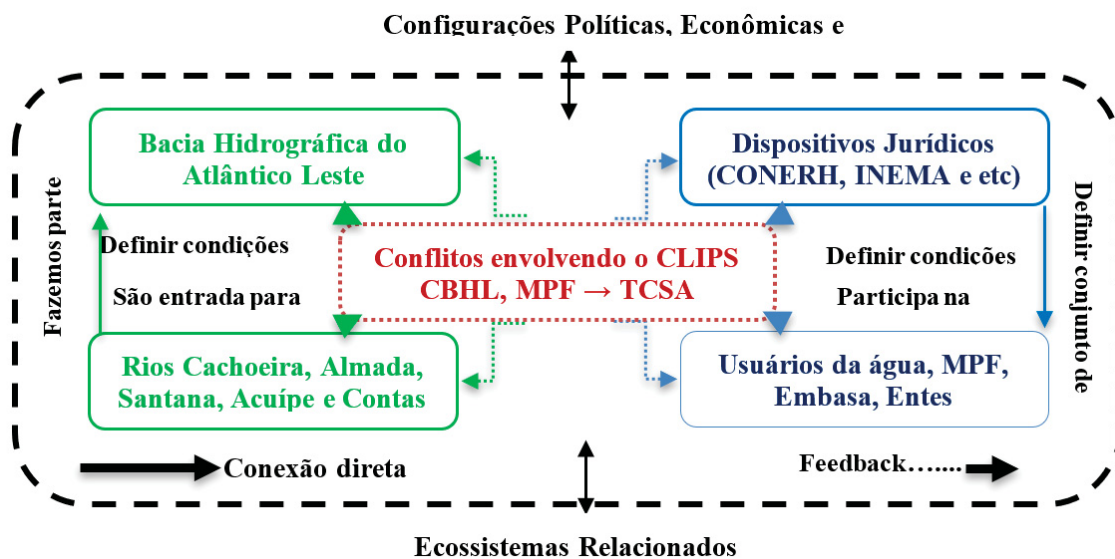
Nessa sessão os resultados apresentados estão divididos em três blocos: (a) Estrutura e caracterização do sistema socioecológico; (b) Avaliação do grau de adesão aos princípios institucionais de Ostrom; e, (c) Classificação do modelo de governança adaptativa na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.

#### 3.4.1 Estrutura e caracterização do sistema socioecológico

A configuração do SSE que envolvem os conflitos subjacentes a Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste é caracterizada pelas variáveis: Fator político, econômicos e sociais; Ecossistemas Relacionados; Sistema de Recursos; Sistema de Governança; Unidades de Recursos; Atores; Interação e Resultados. A Figura 6 do Capítulo II representa as variáveis e relações que ocorrem neste sistema.

#### Figura 6 do Capítulo II

*Configuração do Sistema Socioecológico da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste*



*Nota.* CONERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos; MPF - Ministério Público Federal; CLIPS - Complexo Logístico Intermodal Porto Sul; TCSA - Termo de Compromisso Socioambiental.

Os Cenários Políticos, Econômicos e Sociais são caracterizados pelos conflitos pela implantação de projetos desenvolvimentistas que têm gerado bastante tensões entre as populações circunvizinhas aos empreendimentos, entre estes: comunidades ribeirinhas, agricultura familiar, pescadores artesanais, povos indígenas e quilombolas, principalmente ligados a exploração e transporte de recursos naturais. No município de Ilhéus-BA os protestos contra a implantação do CLIPS estão inseridos num contexto socioeconômico e político que envolve: impactos ao meio ambiente e a economia, com a criação de empregos diretos e indiretos na região.

Segundo Oliveira et al. (2022) as pressões sociais, econômicas e políticas interferem não só apenas no sistema de governança, mas, também, em toda a estrutura do sistema socioecológico, tendo em vista que as interações entre as variáveis são tratadas como fatores exógenos que impactam diretamente o ambiente.

A Situação de Ação Focal e Resultado, são os conflitos gerados pela implantação do CLIPS, que entre as ocorrências e reivindicações realizadas por moradores, agricultores e pescadores estão: impactos ambientais e sociais que a região pode sofrer com a instalação destes empreendimentos nas bacias do Rio Cachoeira e Rio Almada, ambas integrantes da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.

Neste aspecto, a CPT (2022) destaca que diversos protestos vêm sendo realizado, desde o anúncio da implantação destes megaempreendimentos desenvolvimentistas, como por exemplo a manifestação cultural pacífico Expresso 22222 realizada por ativistas e povos indígenas em prol do desenvolvimento sustentável e contra a instalação do Porto Sul no município de Ilhéus-BA.

O Sistema de Recursos refere-se a Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, composta pelas bacias dos rios: Cachoeira, Almada, Santana, Una (Aliança), Doce e demais bacias costeiras, definidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.

A Unidade de Recursos, refere-se a Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste. A cidade de Ilhéus é banhada pelas Bacias do Rio Cachoeira no centro e do Rio Almada ao norte, Rios Santana e Acuípe, ao sul e por pequena parcela da Bacia do Rio de Contas (Torres et al., 2001). O sistema de abastecimento de água é feito por meio da captação de água dos rios Iguape e Santana, cujas nascentes situam-se no bairro Salobrinho, distrito do município de Ilhéus-BA “Rio Iguape”, e no município de Buerarema “Rio Santana” (Cedraz, 2022).

O Sistema de governança é realizado de forma articulada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, Sistema

Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREH), Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH), bem como por alguns órgãos setoriais que tenham competências com a gestão dos recursos hídricos do Estado da Bahia, como por exemplo: Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB); Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA).

Entre os subníveis do Sistema de Governança estão: Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ), Instituto do Meio Ambiente (IMA), Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA), Empresa Municipal de Águas e Saneamento (EMASA) e CBHL, MPF, entre outros.

Os atores são os usuários da água, entre estes produtores do programa de agricultura familiar, pescadores, comunidades ribeirinhas da região, povos indígenas e quilombolas, ONGs, MPF, a empresa responsável pelo abastecimento e saneamento do estado da Bahia (Embasa), órgão da administração indireta e entes federativos.

Já os Ecossistemas Relacionados no município de Ilhéus referem-se aos padrões climáticos caracterizados pelos tipos: úmidos e subúmidos, tendo em vista que a temperatura atmosférica não apresentar diferença marcante ao longo do ano. Quanto a flora, está é condicionada pelo clima, com predominância de floresta perenifólia latifoliada higrófila hileana<sup>2</sup>, denominada Mata Atlântica. Além disso, na fauna destacam-se principalmente a diversidade de anfíbios presentes na região (Cunha & Orlando, 2012).

Wang et al. (2022) apontam que as bacias hidrográficas são ecossistemas complexos, dinâmicos e não lineares, tendo em vista as interações que conectam clima, vegetação e biodiversidade.

### 3.4.2 Avaliação do grau de adesão aos princípios institucionais de Ostrom

Esta seção utilizou o SSE presente na gestão dos recursos hídricos do município de Ilhéus-BA para verificar as dimensões da governança adaptativa e até que ponto o sistema se alinha aos princípios institucionais de Ostrom.

---

<sup>2</sup> Floresta perenifólia latifoliada higrófila hileana - é uma das subdivisões da mata atlântica, caracterizada pela alta densidade vegetal, com grande número de palmeiras, lianas, fetos e samambaias, alta pluviosidade e influência de um clima úmido marítimo. É encontrada na faixa litorânea que vai desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, no Brasil. Esta subdivisão, porém, não é uma unanimidade entre os especialistas, e o termo já foi usado para descrever a mata atlântica como um todo. Fenker, E. A. (2005). A Mata Atlântica - Localização e tentativa de ampliação. Ambiente Brasil. Ferrari, J. A., Hiruma, S. T., & Karmann, I. (1998). Caracterização morfométrica de uma superfície cárstica do Vale do Ribeira, São Paulo (Núcleo Caboclos-PETAR). Revista do Instituto Geológico, 19(1-2), 9-17.

O sistema de governança dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste envolve a participação integrada de atores em diversas camadas, seja no âmbito federal, estadual ou municipal. Dessa forma, para avaliação dos dispositivos jurídicos e normativos foram considerados a legislação aplicada a governança do recursos hídricos dos três poderes.

Os resultados do grau de adesão aos princípios institucionais de Ostrom para a governança dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste estão fundamentados na coerência quando o princípio é atendido parcialmente ou totalmente. Neste aspecto, o Primeiro princípio elencado por Ostrom preconiza que sejam apresentadas as delimitações claras dos limites sob o direito de uso, bem como, restrições quanto ao tempo, lugar, quantidade, tecnologia, usuários e etc.

Assim, com base nestas premissas foi constatado neste estudo que os limites são claramente definidos sobre a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos contemplados no Decreto nº 9.935 de 22 de Março de 2006 (Bahia, 2006) e Resolução CONERH nº 08 de 14 de Fevereiro de 2006 (Bahia, 2006) que cria o CBHL e estabelece as fronteiras geográficas de atuação do comitê, atribuindo os seguintes limites: ao Norte, a Bacia Hidrográfica do Rio de Contas; ao Sul e ao Oeste, a Bacia Hidrográfica do Rio Pardo; e ao Leste, o Oceano Atlântico, totalizando uma área de 9.500 Km<sup>2</sup>.

No que tange as regras de apropriação que restringem uso dos recursos hídricos (Segundo princípio), esta é considerado nos dispositivos legais/normativos: Lei nº. 9.433 (08/01/97) que no “Art.15º” condiciona o direito de outorga as prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos. Lei nº.10.432 (20/12/06) “Art.12º; “Art.13º; Art.14º” (Bahia, 2006) que apresenta os critérios quanto a extinção do direito de uso e suspensão, a exemplo: por decurso de prazo ou revogação pelo não cumprimento dos termos da concessão, dentre outros.

O terceiro princípio implica em arranjos e acordo realizados de forma coletiva para a governança dos recursos hídricos. Neste estudo constatou-se que, este princípio encontra-se contemplado “totalmente” no SSE da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste nas três esferas de governo. De acordo com Lawrence et al. (2021) os arranjos realizados de forma participativa contribuem para um discursos mais amplos sobre a governança dos recursos naturais. Além disso, estas conciliações entres as partes interessadas desafiam a distinção entre “comunidade local” e “comunidades de interesse”, o que traz implicações tanto para a justiça social quanto a justiça ambiental.

O monitoramento do recurso (quarto princípio) considera-se presente no sistema de governança adaptativa da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, observados no arcabouço legal: Lei nº.10.432 (Bahia, 2006) e Ata da XVIII Plenária Ordinária de 30 de Outubro de 2012 (INEMA, 2012), e Ata da XX Plenária Ordinária de 25 de Setembro de 2013 (INEMA, 2013) que, entre outros temas abordados, houve pedidos de atualização de dados sobre o monitoramento das águas nas Bacias do Leste. O quinto princípio “sanções graduais” fundamenta-se nas penalidades impostas a usuários que violam as regras operacionais. Assim, este princípio encontra-se parcialmente contemplado no sistema de governança adaptativa da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, tendo em vista não haver menção a penalidades na esfera criminal, apenas sanções administrativas, como por exemplo: advertências, suspensão parcial ou total de atividades, multas, prestação de serviços à comunidade, embargos, previstos na: Lei nº 9.433/1997 (Brasil, 1997); Decreto 6.296/97 (Bahia, 1997) que delibera sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos, infração e penalidades.

As tensões e protestos contra a implantação dos empreendimentos FIOLE/Porto Sul, tiveram bastante visibilidade quando o Ministério Público Federal (MPF) e o Ministério Público do Estado da Bahia (MPBA) firmaram o Termo de Compromisso Socioambiental (TCSA) que prevê um aporte financeiro na ordem de R\$ 45 milhões, em um período de seis anos, para implementação de ações que visam a prevenção de danos ao meio ambiente evitáveis e mitigar impactos não evitáveis no Complexo Porto Sul (Bahia, 2019).

Os mecanismos de resolução de conflitos (princípio 6) propõe que os usuários dos recursos de uso comum tenham rápido acesso a arenas locais com um baixo custo para resolver divergências. Nesta condição, os resultados da análise documental para governança adaptativa da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, constatou que este princípio se encontra plenamente contemplado pela Lei nº.10.432 (Bahia, 2006) responsável pela Política Estadual de Recursos Hídricos, que estabelece entre as competências dos Comitês de Bacias Hidrográficas “Art.41º-IV” arbitrar, em primeira instância administrativa nos conflitos relacionados com o uso da água e pela Resolução nº 5, de 2000 (Brasil, 2000) “Art.7º” que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Sob este aspecto, na reunião do CBHL “Ata da X Plenária Ordinária do CBHL de 26 de Agosto de 2010” (INEMA, 2010) foi formalizado um convite para que todos participassem de um evento sobre o resultado da avaliação da Consulta Pública que teve como pauta os resultados parciais da AAE do CLIPS.

Cabe ressaltar que uma questão importante apontada por Rocha et al. (2018) é que um dos fatores que mais desestimula a atuação dos comitês de bacia hidrográficas é o desrespeito

a suas deliberações, uma vez que nem sempre o que é preconizado na legislação (regramento legal) se reflete na gestão dos recursos hídricos.

O sétimo princípio encontra-se totalmente presente no SSE da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, uma vez que é garantido os direitos da comunidade em planejar suas próprias instituições, como evidenciados no registro da participação de representantes dos órgãos do estado e sociedade civil lavrados em atas nas reuniões do CBHL. Entre estes, representantes do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), Empresa Municipal de Águas e Saneamento (EMASA), INEMA, Associação de pescadores, representantes das Universidades, Prefeituras. Tsuyuguchi et al. (2020) ressaltam que, o reconhecimento mínimo dos direitos de se organizar exige dos usuários dos recursos a construção de um ambiente de confiança mútua, onde haja credibilidade na criação de boas regras, independente se instituída pela comunidade ou organizações de níveis elevados na gestão de uso de recursos comuns.

Quanto aos empreendimentos aninhados (oitavo princípio), este encontra-se contemplado de forma parcial no SSE da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, pois apesar de haver amparo legal a nível Federal, Estadual e Municipal, foram constatadas algumas dificuldades na governança dos recursos comuns. Entre os obstáculos apontados estão a indisponibilidade de estrutura física e de pessoal para a análise e elaboração do parecer sobre o Plano de Recursos Hídricos do Leste “Ata da XXIII Plenária Extraordinária de 22 de Agosto de 2014”, e aparente falta de articulação entre órgãos ligados a gestão “posicionamento sobre o diagnóstico do plano”, sugerindo-se inclusive acionamento do Ministério Público para resolver estas questões “Ata da XXXII Plenária Ordinária de 06 de Março de 2018”.

### 3.4.3 Classificação do modelo de governança adaptativa na Bacia Hidrográfica do Leste Atlântico

O sistema socioecológico de governança adaptativa da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, envolvendo conflitos pertinentes a implantação dos projetos desenvolvimentistas: CLIPS, FIOLE e Porto Sul foi analisado sob a perspectiva de adesão aos princípios institucionais de Ostrom (Tabela 5 do Capítulo II), utilizando como base a metodologia quantitativa preconizada por *Gari et al.* (2017). Este modelo de avaliação de SSE vem sendo bastante utilizado em diferentes contextos, para analisar a gestão de recursos comuns.

## Tabela 5 do Capítulo II

### *Avaliação do grau de adesão aos Princípios de Ostrom*

Princípios de Ostrom	Princípio Atendido?	Valor
1. Limites claramente definidos	Totalmente	1
2. Congruência entre ap. e prov. de regras e condições locais	Totalmente	1
3. Arranjos de escolhas coletivas	Totalmente	1
4. Monitoramento	Totalmente	1
5. Sanções graduais	Parcialmente	0,50
6. Mecanismos de resolução de conflitos	Totalmente	1
7. Reconhecimento mínimo dos direitos de organização	Totalmente	1
8. Empreendimentos aninhados	Parcialmente	0,75
Score		7,25

*Nota:* Ap – apropriação; Prov – provisão.

Assim, os resultados deste estudo demonstraram que a adesão aos princípios de Ostrom estão contemplados em sua plenitude pelos princípios: Limites claramente definidos; Congruência entre apropriação e provisão de regras e condições locais; Arranjos de escolhas coletivas; Monitoramento; Mecanismos de resolução de conflitos e Mecanismos de resolução de conflitos. Assim, todos receberam a pontuação máxima “1” que na classificação equivale a presença do princípio caracterizado como sucesso do SSE.

Ao analisar se as sanções graduais são contempladas nos dispositivos jurídicos/normativos, este foi considerado parcialmente presente, sendo atribuído o valor de 0,50, que equivale a presença deste princípio as vezes nos documentos analisados. Oliveira (2019) ressalta que na visão de Ostrom as sanções graduais deveriam ser aplicadas pelos próprios usuários. No Brasil, a legislação penal não permite a particulares aplicar qualquer tipo de penalidade/sanções para quem transgredir normas jurídicas instituída.

Quanto ao alinhamento organizacional “empreendimentos aninhados” o estudo constatou que este, encontra-se, também, contemplado de forma parcial, tendo em vista que foram constatadas incongruências na articulação entre os atores, como já discutido anteriormente. Logo, foi atribuído pontuação de 0,75 que equivale a presença do princípio na maioria das vezes.

A última etapa da análise consistiu na classificação do modelo de governança adaptativa. Assim, constatou-se que o SSE apresentado na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste classifica-se como um sistema de sucesso, uma vez que exterioriza robustez, flexibilidade



a diferentes níveis de perturbações e resiliências, credenciais estas que o classificam como um sistema adaptativo.

Concernente a estes resultados, cabe ressaltar que, apesar do SSE apresentar mecanismos de governança adaptativa e gestão, várias críticas e protestos vêm sendo realizado de forma recorrente por parte da população, principalmente em nível municipal e bacia. Em geral, os manifestos são a favor da preservação do meio ambiente e contra o processo de expropriação territorial.

Observa-se ainda que, entre os fatores condicionante para uma governança efetiva destacam-se a ineficiência na articulação entre instituições, representantes dos setores públicos, privados e sociedade civil na arenas de decisões, como no caso do CBHL em que houve debates sobre a mobilização de todos os atores cobrando presença nos encontros para obtenção de quórum que garanta a validade da reuniões “Ata CBHL de 06 de Março de 2018”.

### **3.5 Considerações Finais**

O objetivo deste estudo foi identificar as dimensões da governança adaptativa dos recursos hídricos a luz dos princípios institucionais de Ostrom presentes no SSE da Bacia hidrográfica do Atlântico Leste.

Os resultados demonstraram que o SSE na governança adaptativa da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste dispõe de mecanismos que se aderem aos princípios de Ostrom em sua plenitude, o que representa 83%. Quanto aos princípios que foram considerados parcialmente contemplados estão: empreendimentos aninhados com “10%”, uma vez que houve a ausência de alguns atributos que caracterizam o alinhamento organizacional do SSE, e as sanções graduais “7%”, tendo em vista haver apenas sanções de ordem administrativa.

No tocante a classificação do modelo de governança na Bacia Hidrográfica constatou-se que o SSE apresentado é um sistema caracterizado como de sucesso, uma vez que exterioriza princípios de resiliência e robustez quando submetido a determinados níveis de perturbações. Percebe-se, portanto, que o conceito de estratégias adaptativas vai além da governança dos bens comuns, como é o caso dos recursos hídricos, pois trazem consigo intrinsicamente reflexões importante sobre sua aplicabilidade em outros contextos, como por exemplo: a questões ligadas as mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável; e/ou sob o prisma da teoria da troca social (SET).

Por fim, conclui-se que os mecanismos de governança adaptativa que constam nos dispositivos jurídicos/normativos têm adesão aos princípios institucionais de Ostrom, que

ajudam a estreitar laços “como constatados nas atas de reuniões”, fortalecer a cooperação “trocas sociais” e promover espaços democráticos “arenas” que permitem a integração de diversos atores que compõe os SSE da Bacia hidrográfica do Atlântico Leste.

Dentre as limitações deste estudo, estão que a análise a nível municipal e bacia, uma vez que se restringiu apenas ao município de Ilhéus-BA, ou seja, os resultados não podem ser generalizados para outras regiões. Outra restrição foi a quantidade reduzida das Ata de reuniões plenária do CBHL. Ressalva-se ainda que o estudo se limitou apenas a análise das Atas disponíveis no site do ENEMA, sem haver entrevistas com nenhum dos *stakeholders* na gestão água.

Para pesquisas futuras sugere-se a aplicação do modelo de Ostrom em diferentes Comitês de Bacias Hidrográficas que permitam a análise comparativa em outras regiões, bem como a análise estrutural de rede “com modelos de análise de redes sociais” que admitam por exemplo: prover medidas de grau de intermediação, centralidade e densidade, e distâncias geodésicas entre atores.

### 3.6 Referências

- Afkhami, M., Zahraie, B., & Ghorbani, M. (2022). Quantitative and qualitative analysis of the dimensions of farmers' adaptive capacity in the face of water scarcity. *Journal of Arid Environments*, 199, 104715.
- Akamani, K., Holzmüller, E. J., & Groninger, J. W. (2016). *Managing wicked environmental problems as complex social-ecological systems: The promise of adaptive governance*. In: Landscape Dynamics, Soils and Hydrological Processes in Varied Climates, A. Melesse and W. Abtew (Eds.). Springer, New York, 741– 762.
- Akinyoola, J. O., Rominiyi, O. L., Afolabi, S. O., Adaramola, B. A., & Ikumapayi, O. M. (2017). Ergonomics Aspect of Occupational Hazard in the Data Processing in a Typical University Medical Centre. *International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT)* , 48 (8), 440-445.
- ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres. (2022). Recuperado em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/concessoes-ferroviarias/ferrovia-de-integracao-oeste-leste-fiol-trecho-1/mapas>>. Acesso em: 08 de Junho de 2023.
- Araral, E. (2014). Ostrom, Hardin and the commons: A critical appreciation and a revisionist view. *Environmental Science & Policy*, 36, 11-23.

- Araújo, L. B. (2017). *Analysis of the Brazilian railway for West-East integration (FIOL)*. Dissertação de Mestrado (Degree in Management Engineering - Politecnico Di Milano). Universidade em Milão, Itália.
- Araújo, J. M. D. (2021). *Perspectivas de governança adaptativa na bacia hidrográfica do Rio Salitre-BA*. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil e Ambiental-PPGECA). Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).
- Araújo, J. M., Ribeiro, M. M. R., Medeiros, Y. D. P., & Silva, M. B. M. (2023). Governança dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Salitre-BA: análise sob a perspectiva do ciclo adaptativo. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, 20.
- Babuna, P., Yang, X., Tulcan, R. X. S., Dehui, B., Takase, M., Guba, B. Y., Awudi, D. A & Li, M. (2023). Modeling water inequality and water security: The role of water governance. *Journal of Environmental Management*, 326, 116815.
- Bahia. *Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)*. (2018). Açude Cocorobó (BA)/ Zig Koch/Banco de imagens ANA. Recuperado em: [https://www.gov.br/ana/pt-br/imagens/imagens-das-regioes-hidrograficas/regiao-atlantico-leste/atle\\_002-ra2102-acude-cocorobo-ba.png/view](https://www.gov.br/ana/pt-br/imagens/imagens-das-regioes-hidrograficas/regiao-atlantico-leste/atle_002-ra2102-acude-cocorobo-ba.png/view). Acesso em: 13 de Abril de 2023.
- Bahia. *Decreto nº 6.296/97*. (1997). Dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos, infração e penalidades e dá outras providências. Recuperado em: <https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/79106/decreto-6296-97>. Acesso em: 07 de Junho de 2023.
- Bahia. *Decreto nº 9.935 de 22 de Março de 2006*. (2006). Cria o Comitê das Bacias Hidrográficas do Leste - CBHL e dá outras providências. Recuperado em: [http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/uploads/2011/09/DECRETO\\_9935-06-CRIA\\_CBH\\_LESTE.pdf](http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/uploads/2011/09/DECRETO_9935-06-CRIA_CBH_LESTE.pdf). Acesso em: 12 de Junho de 2023.
- Bahia - *Lei no 9.843 de 27 de dezembro de 2005*. Institui os Comitês de Bacias Hidrográficas, amplia as competências do Conerh e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado da Bahia*, Salvador, BA, 29 dez. 2005. <http://www.sema.ba.gov.br>.
- Bahia. *Lei nº.10.432 (20/12/06)*. Dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos, cria o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos e dá outras providências. Recuperado em: <https://leisestaduais.com.br/ba/lei-ordinaria-n-10432-2006-bahia-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-recursos-hidricos-cria-o-sistema-estadual-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22 de Maio de 2023.

- Bahia. Ministério Público do Estado da Bahia (MPBA). (2019). Porto Sul: Acordo firmado por MPF e MPBA prevê R\$ 45 milhões para evitar impactos ambientais em Ilhéus. *Cecom-Imprensa*. <https://www.mpba.mp.br/noticia/48885>.
- Bahia. *Relatório de Impacto Ambiental Porto Sul - RIMA*. (2011). Derco and Hydros, 2011. Recuperado em: [http://licenciamento.ibama.gov.br/Porto/Porto%20Sul%20-%20Bahia/RIMA/Rima-FINAL-06\\_09\\_2011\\_ITC.pdf](http://licenciamento.ibama.gov.br/Porto/Porto%20Sul%20-%20Bahia/RIMA/Rima-FINAL-06_09_2011_ITC.pdf). Acesso em: 29 de Junho de 2023.
- Bahia. *Resolução CONERH n° 08 de 14 de Fevereiro de 2006*. Aprova a proposta de instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas do Leste. Recuperado em: [http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/uploads/2011/09/RESOLUCAO\\_CONERH\\_N\\_08\\_CBHL.pdf](http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/uploads/2011/09/RESOLUCAO_CONERH_N_08_CBHL.pdf). Acesso em: 13 de Maio de 2023.
- Bahia. Lei no 6.812 de 18 de janeiro de 1995. Cria a Secretaria da Cultura e Turismo, introduz modificações na estrutura organizacional da Administração Pública Estadual e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado da Bahia*, Salvador, BA, 20 jan. 1995. <http://www.sema.ba.gov.br>.
- Bahia. Lei no 7.354 de 14 de setembro de 1998. Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – Conerh e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado da Bahia*, Salvador, BA, 16 set. 1998. <http://www.sema.ba.gov.br>
- Bahia. Lei no 8.194 de 21 de janeiro de 2002. Dispõe sobre a criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia - Ferhba e a reorganização da Superintendência de Recursos Hídricos (SRH) e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Conerh), e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado da Bahia*, Salvador, BA, 22 jan. 2002. <http://www.sema.ba.gov.br>
- Bahia. Lei n° 9.843 de 27 de dezembro de 2005. Institui os Comitês de Bacias Hidrográficas, amplia as competências do Conerh e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado da Bahia*, Salvador, BA, 29 dez. 2005. <http://www.sema.ba.gov.br>.
- Barbosa, M. J. (2018). *A exploração do minério de ferro como eixo da tríade de investimentos externos na Bahia*. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Urbano). Universidade Salvador – Unifacs.
- Barbosa, R. D. (2015). *A gestão de recursos hídricos nos comitês de bacias hidrográficas do litoral do estado da Paraíba, sob o prisma dos princípios institucionais de Ostrom para governança dos recursos de uso em comum, no período de 2007 a 2014*.

- Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais - PPRN).  
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).
- Bardin, I. (2011). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições Setenta, 279.
- Beier, C. M., Patterson, T. M., & Chapin, F. S. (2008). Ecosystem services and emergent vulnerability in managed ecosystems: a geospatial decision-support tool. *Ecosystems*, *11*, 923-938.
- Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. *NursingPlus open*, *2*, 8-14.
- Berrouet, L. M., Machado, J., & Villegas-Palacio, C. (2018). Vulnerability of socio-ecological systems: A conceptual Framework. *Ecological Indicators*, *84*, 632-647.
- Brasil. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília. Recuperado em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 12 de Maio de 2023.
- Brasil. *Resolução nº 5, de 10 de Abril de 2000*. Estabelece diretrizes para a formação e o funcionamento de Comitês de Bacia Hidrográfica. Recuperado em: <https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/legislacao/resolucoes/resolucao-cnrh-005-2000.pdf>. Acesso em: 06 de Junho de 2023.
- Brito, D. H. S., Sampaio, R. J., & Silva, P. S. D. (2019). Neoextrativismo e o Projeto Pedra de Ferro em Caetité e Pindaí–BA: discutindo conflitos socioambientais e os desafios à sustentabilidade na mineração. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, *36*(1), 185-203.
- Burkhard, B., Kroll, F., Nedkov, S., & Müller, F. (2012). Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecological indicators*, *21*, 17-29.
- Calvosa, M., & Alvarenga, M. (2010). Os funcionários percebem a gestão do conhecimento no ambiente de trabalho? Estudo de caso na realidade de uma pequena empresa. *Revista Uniabeu*, *3*(5), 203-229.
- Campos, C., & Baiardi, A. (2022). Desenvolvimento Territorial com preceitos de sustentabilidade no trajeto da Ferrovia de Integração Oeste-Leste–FIOL. *Research, Society and Development*, *11*(6), e317111629054-e317111629054.
- Cedraz, R. C. (2022). *Relatório anual de informação ao consumido – EMBASA, 2022*. Sistema integrado de abastecimento de água de Ilhéus.

- Chaffin, B. C., Gosnell, H., & Cosens, B. A. (2014). A decade of adaptive governance scholarship: synthesis and future directions. *Ecology and society*, 19(3).
- Chomba, M. J., Hill, T., Nkhata, B., & Nel, A. (2019). A social exchange analysis of adaptive governance in water allocation processes, the Kafue Flats, Zambia. *International Journal of the Commons*, 13(2), 949-961.
- Colding, J., & Barthel, S. (2019). Exploring the social-ecological systems discourse 20 years later. *Ecology and Society*, 24(1).
- Collins, S.L., Carpenter, S. R., Swinton, S. M., Orenstein, D. E., Childers, D. L., Gragson, T. L., Grimm, N. B., Grove, J. M., Harlan, S.L., Kaye, J. P., Knapp, A. K., Kofinas, G. P., Magnuson, J. J., McDowell, W.H., Melack, J. M., Ogden, L. A., Robertson, G.P., Smith, M. D., Whitmer, A. C. (2011). An integrated conceptual framework for long-term social–ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(6), 351-357.
- CPT - Comissão Pastoral da Terra. (2022). *Construção do Porto Sul na Bahia põe comunidades em risco e ativistas se mobilizam contra projeto*. Recuperado em: <https://cptba.org.br/construcao-do-porto-sul-na-bahia-poe-comunidades-em-risco-e-ativistas-se-mobilizam-contraprojeto/>. Acesso em: 17 de Setembro de 2023.
- Cosens, B., & Chaffin, B. C. (2016). Adaptive governance of water resources shared with indigenous peoples: The role of law. *Water*, 8(3), 97.
- Cunha, R., & Orlando, A. (2012). *Plano municipal de conservação e recuperação da mata atlântica de Ilhéus - Bahia*. Salvador, Grupo Ambientalista da Bahia – GAMBÁ.
- DeCaro, D. A., Chaffin, B. C., Schlager, E., Garmestani, A. S., & Ruhl, J. B. (2017). Legal and institutional foundations of adaptive environmental governance. *Ecology and society: A journal of integrative science for resilience and sustainability*, 22(1), 1.
- Delgado-Serrano, M. M., Ramos, P. A., & Lasso Zapata, E. (2017). Using Ostrom's DPs as fuzzy sets to analyse how water policies challenge community-based water governance in Colombia. *Water (Basel)*, 9(7), 535.
- Dietz, T., Ostrom, E., & Stern, P. C. (2003). The struggle to govern the commons. *Science*, 302(5652), 1907-1912.
- Dourojeanni, A., & Jouravlev, A. (2001). *Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua: desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del Programa 21*. Santiago do Chile, Cepal, División de Recursos Naturales e Infraestructura, 35, 1-2.

- Epstein, G., Morrison, T. H., Lien, A., Gurney, G. G., Cole, D. H., Delaroche, M., Tomas, S. V., Ban, N., & Cox, M. (2020). Advances in understanding the evolution of institutions in complex social-ecological systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 44, 58-66.
- Figueredo, D. A., & Santiago, J. P. (2021). Espaço rural, desenvolvimento e conflitos territoriais em Caetité–Bahia. *Revista franco-brasileira de geografia*, (50).
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, Palo Alto, 30, 441-473.
- Freitas, H. I. D. (2018). *Assentamentos rurais em terras sul baianas: sujeitos em luta, territórios em disputa*. Tese de Doutorado em Recursos Naturais (Programa de Pós-graduação em Geografia). Universidade Federal do Ceará- Paraíba - UFC. - Brasil.
- Gari, S. R., Newton, A., Icely, J. D., & Delgado-Serrano, M. M. (2017). An analysis of the global applicability of Ostrom’s design principles to diagnose the functionality of common-pool resource institutions. *Sustainability*, 9(7), 1287.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas. 4, 175.
- Gomes, L. C. D., Salvador, N. N. B., & Lorenzo, H. C. D. (2021). Conflitos pelo uso dos recursos hídricos e o caso de Araraquara-SP. *Ambiente & Sociedade*, 24.
- Gonçalves, M. N., & Tinoco, M. S. (2022). A ferrovia e os corpos hídricos: Os potenciais impactos socioambientais no caso da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) no estado da Bahia, Brasil. *Revista Eletrônica Casa de Makunaima*, 4(1), 87-94.
- Gorman, J.J., Torres, C., Soares Filho, A., Darzé, A., Ribeiro, M.B., Brito, J. R., Gomes, C., FerreirA, B., Berbel, R., Roque, L., Aquino, C., & Oliveira, K. (2010). *Bahia Mineração - Relatório Técnico de Garantia Ambiental 2010*. Caetité – Bahia.
- Grube, L. E. (2023). *Institutional Diversity in Social Coordination Post-disaster*. In *Living Better Together: Social Relations and Economic Governance in the Work of Ostrom and Zelizer*. Cham: Springer International Publishing. 237-265.
- Higuera, L. A. T. (2020). *Complexo logístico intermodal Porto Sul (CLIPS): Territorialização minério-exportadora no sul da Bahia (2008-2019)*. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Geografia). Universidade Federal de Espírito Santo - UFES.
- Huber, S. G., & Helm, C. (2020). COVID-19 and schooling: evaluation, assessment and accountability in times of crises-reacting quickly to explore key issues for policy,

- practice and research with the school barometer. *Educational assessment, evaluation and accountability*, 32, 237-270.
- INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Ata da X Plenária Ordinária do CBHL de 26 de Agosto de 2010*. Recuperado em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-leste/atas-de-reuniao/>. Acesso em: 21 de Março de 2023.
- INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Ata da XVIII Plenária Ordinária de 30 de Outubro de 2012*. Recuperado em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-leste/atas-de-reuniao/>. Acesso em: 10 de Março de 2023.
- INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. *Ata da XX Plenária Ordinária de 25 de Setembro de 2013*. Recuperado em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-leste/atas-de-reuniao/>. Acesso em: 18 de Março de 2023.
- Kazemi, M., Bozorg-Haddad, O., Fallah-Mehdipour, E., & Chu, X. (2021). Optimal water resources allocation in transboundary river basins according to hydropolitical consideration. *Environment, Development and Sustainability*, 1-19.
- Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: an introduction to its methodology*. 3ª Ed. Thousand Oaks: Sage Publications. 421.
- Lawrence, A., Gatto, P., Bogataj, N., & Lidestav, G. (2021). Forests in common: Learning from diversity of community forest arrangements in Europe. *Ambio*, 50, 448-464.
- Lima, D. D. F., Araújo, J. M. D., & Ribeiro, M. M. R. (2022). Governança da água em município de pequeno porte: análise baseada no sistema socioecológico e nos princípios de Ostrom. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 27, 919-928.
- LIMA - Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente. (2011). *Avaliação Ambiental Estratégica do Programa Intermodal e Logístico Porto Sul (Complexo Porto Sul)*. Programa de Planejamento Energético (PPE). Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa e Engenharia (COPPE). Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Instituto do Meio Ambiente/Secretaria de Meio Ambiente da Bahia (SEMA).
- London, S., Rojas, M., Martin, M. I., Scordo, F., Cisneros, M. A. H., Bustos, M. L., Perillo, G. M. E., & Piccolo, M. C. (2017). Characterization of an artisanal fishery in Argentina using the social-ecological systems framework. *International Journal of the Commons*, 11(1).



- Maciel, D. S., & Masullo, Y. A. G. (2023). A formação de hidroterritórios no Brasil e a reprodução de conflitos socioambientais no estado do Maranhão. *Geosul*, 38(85), 160-183.
- Matos, J. S., & Pereira, J. S. (2012). A política de recursos hídricos no Estado da Bahia. *Revista Interdisciplinar de Gestão Social*, 1(1).
- Matteo, K. C., Freire, N. C., Balbim, R., Vasconcellos, R. R., & Matteo, M. (2019). *Políticas públicas territoriais no Brasil*. (2502). Texto para Discussão.
- McGinnis, M. D., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. *Ecology and society*, 19(2).
- Méndez, P. F., Clement, F., Palau-Salvador, G., Diaz-Delgado, R., & Villamayor-Tomas, S. (2023). Understanding the governance of sustainability pathways: hydraulic megaprojects, social–ecological traps, and power in networks of action situations. *Sustainability Science*, 18(1), 303-321.
- Moreira, M. M. C. S. (2019). *A governança de bens comuns e o Projeto Produtor de Água no Pipiripau: um estudo de governança hídrica no Centro-Oeste*. Dissertação de Mestrado (Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública do Instituto Brasiliense de Direito Público – IDP).
- Neuendorf, K. A. *The Content Analysis Guidebook*. (2012). Thousand Oaks, CA: Sage publication.
- Nunes, E. A., Fadul, E., & Cerqueira, L. S. (2018). Governança das águas na Bahia: Uma avaliação da participação social no Comitê de Bacia do Recôncavo Norte e Inhambuê. *RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico*, 2(40).
- Nunes, R. A. (2022). Considerações sobre a formação de Caetité, Bahia. Dinâmicas do território local dentro da economia globalizada. *Cadernos de Estudos Urbanos*. (5), 106-114.
- Oliveira, N. G. D., & Brito, D. H. S. (2021). Conflito ambiental no sertão baiano: o projeto Pedra de Ferro em Caetité e Pindaí. *Revista brasileira de estudos urbanos e regionais*, (22), 1-29.
- Oliveira, P. A. (2019). *Mensurando a governança da água em bacias hidrográficas compartilhadas no Brasil: proposta metodológica e aplicação à bacia do rio Piranhas-Açu*. Tese de Doutorado em Recursos Naturais, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande - Paraíba - Brasil.

- Oliveira, Silva, M. B. M., Souza, R. M. P., & Ribeiro, M. M. R. (2022). Gestão compartilhada de uma bacia hidrográfica no semiárido brasileiro: análise à luz dos sistemas socioecológicos e princípios institucionais. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, 19-22.
- Ortiz, M. F. F., & Gutiérrez, J. A. M. (2019). Análisis Del Relacionamiento De Los Grupos Humanos Con El Bosque Desde Los Principios De Ostrom. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*. Bogotá - Colombia, 10(2), 127-141.
- Ormond, M. M. S. (2021). *O cenário do minério de ferro e o impacto socioeconômico do Projeto Pedra de Ferro para o estado da Bahia*. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas) Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. UK: Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419-422.
- Pahl-Wostl, C., Knieper, C., Lukat, E., Meergans, F., Schoderer, M., Schütze, N., Schweigatz, D., Dombrowsky, I., Lenschow, A., Stein, U., Thiel, A., Tröltzsch, J., & Vidaurre, R. (2020). Enhancing the capacity of water governance to deal with complex management challenges: A framework of analysis. *Environmental Science & Policy*, 107, 23-35.
- Palomo, L. E., & Hernández-Flores, A. (2019). Application of the Ostrom framework in the analysis of a social-ecological system with multiple resources in a marine protected area. *Peer J.*, 7, e7374.
- Partelow, S. (2018). A review of the social-ecological systems framework. *Ecology and Society*, 23(4).
- Paula, C. Q. (2021). A degradação enquanto face da modernização, que avança sobre os territórios pesqueiros. *GeoTextos*. 17(02), 117-138.
- Peixoto, F. D. S., Soares, J. A., & Ribeiro, V. S. (2021). Conflitos pela água no Brasil. *Sociedade & Natureza*, 34.
- Pope, C., & Mays, N. (2020). *Qualitative research in health care*. John Wiley-Blackwell. Oxford, UK. 111-134.
- Pereira, L. I., & Origuéla, C. F. (2021). As fronteiras da acumulação do capital no Sul global. *Revista. Nera - Unesp*. 24(60), 08-22.

- Porras, G. L., Stringer, L. C., & Quinn, C. H. (2019). Corruption and conflicts as barriers to adaptive governance: Water governance in dryland systems in the Rio del Carmen watershed. *Science of the Total Environment*, 660, 519-530.
- RIMA. *Relatório de Impacto Ambiental Porto Sul*. (2011). Hydros\Orienta. Recuperado em: [http://licenciamento.ibama.gov.br/Porto/Porto%20Sul%20-%20Bahia/RIMA/Rima-FINAL-06\\_09\\_2011\\_ITC.pdf](http://licenciamento.ibama.gov.br/Porto/Porto%20Sul%20-%20Bahia/RIMA/Rima-FINAL-06_09_2011_ITC.pdf). Acesso em: 29 de Junho de 2023.
- Robertson, J. (2021). The Common Pool Resource Heatmap: A Tool to Drive Changes in Water Law and Governance. *Water*, 13(21), 3110.
- Rocha, J. C. D. S., da Costa Khoury, L. E., & Damasceno, Â. P. D. (2018). Direito das águas- trajetória legal, conflitos e participação social. *Revista de Direito Sanitário*, 18(3), 143-166.
- Rodrigues, F. O., & Costa, W. B. (2016). “A chegada do estranho”: mineração e conflitos por água nas comunidades camponesas de Caetité e Pindaí-Bahia, Brasil. *Pegada-A Revista da Geografia do Trabalho*, 17(1).
- Rodrigues, F. O. (2019). *A Tragédia fústica do capital no campo: Mineração e conflitos por terra e água nas comunidades camponesas de Caetité e Pindaí-Bahia*. 2019. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista. Bahia.
- Rovere, E. L. L., Silva, H. V. O, Nunes, A. S., Reitermajer, D., Luigi, G., Ramseyer, J. S., Paiva, J. J. J., Garcia, K. C., Buzzatti, M. G., Ogata, M. G., Cavalcanti, P. M. P. S., Herrera, S., Wills, W. Reiber, W. F. (2011). *Avaliação Ambiental Estratégica do Programa Intermodal e Logístico Porto Sul - Complexo Porto sul - Produto 6. Relatório Executivo*.
- Ruane, S. (2019). Applying the principles of adaptive governance to bushfire management: a case study from the South West of Australia. *Journal of environmental planning and management*, 63(7), 1215-1240.
- Sampaio, R. C., & Lycarião, D. (2021). *Análise de conteúdo categorial: manual de aplicação*. Brasília: Enap.
- Schlüter, M., Haider, L. J., Lade, S. J., Lindkvist, E., Martin, R., Orach, K., Wijermans, N., & Folke, C. (2019). Capturing emergent phenomena in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 24(3).

- Silva, M. M. V., Diniz, P. C. O., & da Costa Medeiros, P. (2020). Conflitos pelo acesso à água: impactos da Transposição do rio São Francisco sobre a Vila Lafayette, Monteiro/PB. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 55, 166-185.
- Soares, I. (2023). *Obras na Ferrovia Oeste-Leste começam nessa segunda (3/7) anuncia Lula*. Correio Braziliense. Recuperado de: <https://www.correiobraziliense.com.br/politica/2023/07/5106105-obras-na-ferrovia-oeste-leste-comecam-nessa-segunda-3-7-anuncia-lula.html>. Acesso em: 06 de Julho de 2023.
- Tebet, G., Trimble, M., & Medeiros, R. P. (2018). Using Ostrom's principles to assess institutional dynamics of conservation: Lessons from a marine protected area in Brazil. *Marine Policy*, 88, 174-181.
- Tokunaga, H. R. (2021). *Metodologia prática para determinação de cablagem em vigas de pontes isostáticas*. Dissertação de Mestrado (Estruturas e Construção Civil), Universidade de Brasília - UNB.
- Torres, M. L. M., Rego, N. C., Geuz, F., Levy, M. C., & Moreau, M. (2001). *Programa de recuperação das bacias dos rios Cachoeira e Almada - Diagnóstico Regional*. Núcleo de bacias hidrográficas da UESC. Superintendência de Recursos Hídricos do Estado da Bahia.
- Trimble, M., Mazzeo, N., & Torres, P. (2019). *A governança da água para adaptação e resiliência no Antropoceno*. In: Torres, P. Jacobi, P. R., Barbi, F., & Gonçalves, L. R. (Orgs.). *Governança e Planejamento Ambiental: Adaptação e Políticas Públicas na Macrometrópole Paulista*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 40-5.
- Trindade, L. L., Scheibe, L. F., & Ribeiro, W. C. (2018). A Governança da Água: o Caso dos Comitês dos Rios Chapecó e Irani – SC. *Geosul*, 33(68), 36-57.
- Tsuyuguchi, B. B., Morgan, E. A., Rêgo, J. C., & Oliveira Galvão, C. D. (2020). Governance of alluvial aquifers and community participation: a social-ecological systems analysis of the Brazilian semi-arid region. *Hydrogeology Journal*, 28(5), 1539-1552.
- Vallury, S., Shin, H. C., Janssen, M. A., Meinzen-Dick, R., Kandikuppa, S., Rao, K. R., & Chaturvedi, R. (2022). Assessing the institutional foundations of adaptive water governance in South India. *Ecology and Society*, 27(1).
- Van Oudenhoven, A. P., Petz, K., Alkemade, R., Hein, L., & de Groot, R. S. (2012). Framework for systematic indicator selection to assess effects of land management on ecosystem services. *Ecological Indicators*, 21, 110-122.

- Vargas-Hernández, J. G., & Zdunek-Wielgołaska, J. (2021). Urban green infrastructure as a tool for controlling the resilience of urban sprawl. *Environment, Development and Sustainability*, 23(2), 1335-1354.
- Volenzo, T. E., & Odiyo, J. (2018). Ecological public health and participatory planning and assessment dilemmas: the case of water resources management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(8), 1635.
- Wang, B., Wang, H., Zeng, X., & Li, B. (2022). Towards a Better Understanding of Social-Ecological Systems for Basin Governance: A Case Study from the Weihe River Basin, China. *Sustainability*, 14(9), 4922.
- Wang, Y., Wu, C., Gong, Y., & Zhu, Z. (2021). Can Adaptive Governance Promote Coupling Social-Ecological Systems? Evidence from the Vulnerable Ecological Region of Northwestern China. *Sustainability*, 13(20), 11247.
- Weins, N. W., de Oliveira Santos, L. C., Silva, M. D., Gadda, T. M. C., & da Silva, C. L. (2021). Pagamentos por serviços ambientais hídricos na bacia do Miringuava, Brasil: Mediando ou exacerbando conflitos em comuns periurbanos?. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 10(1), 18468.
- Westskog, H., Amundsen, H., Christiansen, P., & Tønnesen, A. (2020). Urban contractual agreements as an adaptive governance strategy: under what conditions do they work in multi-level cooperation?. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 22(4), 554-567.
- Wollmann, F. J. (2017). *Vinte e cinco anos de relações bilaterais entre o brasil e os países da Ásia central*. In: Barbosa, P. H. B. (Ed.). (2017). Os desafios e oportunidades na Relação Brasil-Ásia na perspectiva de jovens diplomatas, 301.

## CAPÍTULO III - Trocas sociais e Governança adaptativa

### 4 Artigo 3 - Gestão Integrada da Água: O papel mediador da colaboração entre Trocas sociais e Governança adaptativa

#### RESUMO

No Brasil, as políticas de gestão hídrica de forma colaborativa são temas constantes de debates entre múltiplos *stakeholders*, uma vez que podem impactar na qualidade de vida da população e na economia local. O objetivo deste estudo foi verificar o papel mediador da colaboração entre trocas sociais e governança adaptativa da água. A amostra deste estudo foi constituída por produtores rurais que estão inseridos no programa de agricultura familiar do município de Ilhéus, localizado na região Sul do estado da Bahia-Brasil, região também conhecida como Costa do Cacau. O delineamento metodológico consistiu em uma abordagem descritiva de natureza quantitativa. A análise foi realizada por meio da técnica de Modelagem de Equações Estruturais com o auxílio do *Software SmartPLS4*. Os resultados obtidos demonstraram que, as trocas sociais entre produtores rurais influenciam de forma direta em padrões que envolvem os princípios de confiança, comprometimento, reciprocidade, equidade e justiça. Em linhas gerais, conclui-se que as trocas sociais possuem efeitos positivos e significativos na governança adaptativa e essa relação é mediada pela colaboração.

**Palavras-chave:** Interações Sociais; Recursos hídricos; Governança Policêntrica; Sistemas Socioecológico.

### 4 Article 3 - Integrated Water Management: The moderating role of collaboration between social exchanges and adaptive governance

#### ABSTRACT

In Brazil, collaborative water management policies are a constant topic of debate among multiple stakeholders, since they can impact the population's quality of life and the local economy. The objective of this study was to verify the mediating role of collaboration between social exchanges and adaptive water governance. The sample of this study consisted of rural producers who are part of the family farming program of the municipality of Ilhéus, located in the southern region of the state of Bahia-Brazil, a region also known as Costa do Cacau. The methodological design consisted of a descriptive approach of a quantitative nature. The analysis was performed using the Structural Equation Modeling technique with the aid of SmartPLS4 Software. The results obtained demonstrated that social exchanges between rural producers directly influence patterns that involve the principles of trust, commitment, reciprocity, equity, and justice. In general, it is concluded that social exchanges have positive and significant effects on adaptive governance and this relationship is mediated by collaboration.

**Keywords:** Social Interactions; Water resources; Polycentric Governance; Socioecological Systems.

## 4.1 Introdução

A gestão e governança dos recursos hídricos é um dos problemas mais complexos da sociedade, uma vez que devem levar em consideração um equilíbrio entre as decisões de interesse do estado e os anseios da população (Silva & Almeida, 2022).

No centro destas discussões está a governança adaptativa que, entre outros aspectos, busca promover o planejamento de políticas sociais inclusivas por meio de mecanismos e arranjos institucionais para construir economias e sociedades mais resilientes, transformadoras e sustentáveis (Vargas-Hernández & Zdunek-Wielgołaska, 2021).

Para Castille et al. (2023), no contexto desta abordagem, a governança adaptativa para a gestão dos recursos hídricos exige, a partilha de conhecimentos e recursos financeiros que abrangem os níveis de gestão, jurisdições políticas e ecológicas. Anwari (2023) argumenta que a busca por resultados eficazes e satisfatórios para a governança adaptativa da água, depende da participação e colaboração de decisores políticos, instituições e sociedade, que visam priorizar as ações com base na aprendizagem social e cooperação para se adaptar às mudanças exigidas.

Dessa forma, os sistemas socioecológicos que compartilham informações e colaboram com a atividades de gestão tendem a uma melhor concepção, implementação e operacionalização da chamada de governança policêntrica. Assim, esta forma de governança surgiu como um modelo para compreender como centros de decisões sobrepostos formam e mantêm conexões para deliberar sobre ações coletivas de interesse comum, pautados em: ajustes mútuos, negociações entre as partes e estruturas para compartilhar recursos (Bixler et al., 2023 and Patala et al., 2022).

Segundo Pahl-Wostl et al. (2020) os sistemas de governança policêntricos são formalizados por meio de estruturas organizacionais descentralizadas que contribuem no processo de tomada de decisões, considerando aspectos informais presentes na cultura organizacional, tal como a colaboração entre os membros de um ecossistema.

Não obstante, Miri e Macke (2023) salientam que, além da relação de trocas sociais (colaboração) entre os atores de um mesmo ecossistema outras características são observadas, entre estas a interação e cooperação. Neste contexto, a Teoria da troca social ou *Social Exchange Theory* (SET) é caracterizada como uma lente teórica que pode explicar os mecanismos de trocas sociais por meio de negociações entre os *stakeholders*, com a expectativa de recompensas futuras (Carneiro Jr., 2019). Cabe ressaltar que a SET está intensamente ligada

à percepção de equidade, tendo em vista que contribui com mutualidade, confiança e lealdade (Blau, 1964).

Para tanto, a confiança é vista como um artefato essencial no contexto da disseminação do conhecimento, pois ajuda a lidar com as novas formas de governança dos recursos hídricos, uma vez que alianças surgem a partir da comunicação dinâmica entre os intervenores (De Vries et al., 2017).

De acordo com Kalogiannidis et al. (2023) as estratégias para a preservação do meio ambiente são cruciais para garantir a utilização óptima dos recursos naturais, como é o caso de práticas sustentáveis realizadas de forma integrada, que visam a gestão e governança adaptativa dos recursos hídricos. Esta articulação, pode minimizar os efeitos dos danos causados pelo crescimento econômico, tanto pela industrialização como também pela urbanização.

Neste contexto, a questão que orienta este estudo busca saber: **a colaboração possui papel mediador entre as trocas sociais e a governança adaptativa na gestão dos recursos hídricos?** O objetivo deste estudo foi verificar o papel mediador da colaboração entre trocas sociais e governança adaptativa.

Jeong e Oh (2017) destacam que a literatura que abrange as premissas da SET é desprovida de pesquisas que avaliam os papéis teóricos dos constructos mais relevantes, como por exemplo: confiança, satisfação e comprometimento.

Este artigo está estruturado na primeira seção uma breve introdução, no referencial utilizou-se as teorias de base, SET e governança adaptativa e as dimensão de gestão da água, na terceira seção é descrito o percurso metodológico e na quarta, os resultados e discussões e por fim, as considerações finais seguidas das referências.

## 4.2 Referencial Teórico

O quadro referencial do capítulo III da tese versa sobre a teoria das trocas sociais, governança adaptativa e as dimensão de governança da água.

As trocas sociais são tratadas como um conceito teórico que aborda questões que alude aos mediadores imprescindíveis nas relações sociais, tais como: confiança, satisfação e comprometimento, ambos com ênfase na descentralização, participação e colaboração de múltiplos *stakeholders*. Para compreender a dinâmica de como ocorre o processo de governança neste sistema, o estudo aborda elementos/constructos com ênfase em: gestão, governança adaptativa, capital econômico, ambiental e social.



Nesta seção ainda são apresentadas reflexões sobre as políticas públicas para gestão da água e governança adaptativa associados aos aspectos sociais, econômicos e ambientais.

#### 4.2.1 Teoria das Trocas Sociais e Governança Adaptativa.

A SET é considerada como um dos paradigmas mais relevante na área de gestão, os antecedentes teóricos para seu desenvolvimento são atribuídos a múltiplas disciplinas relacionadas com a antropologia, sociologia e psicologia social (Cropanzano & Mitchell, 2005; Cropanzano et al., 2017 and Mauss, 2003).

No que se refere às interações entre os atores sociais à luz da SET, os indivíduos com expectativas de retornos futuros trazem uma conotação entre a relação custos e recompensas (benefícios) com base nas interações mútuas. Assim, uma das principais finalidade da SET é explicar as relações que envolvem os *stakeholders* de uma sociedade na tomada decisões (Blau, 1964; Emerson, 1976; Griffith, et al., 2006; Hassan et al., 2022; Homans, 1958; Jahan & Kim, 2020; Molm et al., 2000 and Zhang et al., 2021).

De acordo com Ghafari et al. (2019) as pessoas iniciam uma relação com base nas proposições da SET, se e somente se, os custos destas interações são inferiores aos benefícios advindos desta relação.

Sabatelli (2022) acrescenta que a SET tem como principal enfoque a análise das experiências e relacionamentos socialmente estabelecidos entre os atores, na tentativa teórica de retratar, explicar e/ou prever aspectos que envolvem alguns constructos, tais como: satisfação, confiança e comprometimento. Os pressupostos da SET, representam ainda, uma busca em explicar as diferenças intrínsecas observadas em padrões que envolvem noção de equidade e justiça.

Neste sentido, o comprometimento é um conceito amplo que envolve relacionamentos afetivos que podem levar ao comportamento cooperativista. Logo, as variáveis comprometimento e confiança são consideradas como mediadores imprescindíveis nas relações sociais, uma vez que, as trocas ocorrem a partir da expectativa de benefícios futuros percebidos (Morgan & Hunt, 1994).

Outro ponto a ser considerado, é que a confiança pode ser caracterizada como uma crença, sentimento ou expectativa sobre a confiabilidade de colaboradores nas relações de trocas decorrentes de experiência, credibilidade e intencionalidade nas parcerias formadas e dos

níveis de envolvimento das partes relacionadas (Blau, 1964; Moorman et al., 1992; and Walsh et al., 2009).

Tendo em vista estas discussões, a SET é particularmente adequada para analisar as interações entre pessoas por apresentar uma abordagem mais ampla e abrangente das relações sociais de confiança e comprometimento. Deste modo, as múltiplas questões que promovem os modelos estruturais de gestão podem fornecer *insights* significativos com base em: teorias de interações sociais, redes de relacionamento e capital social (Daspit et al., 2015).

Na visão de Zhao e Detlor (2021), o capital social se caracteriza como um conjunto de recursos inseridos no contexto das interações sociais, e tal como manifesto nas relações de confiança e troca, é oportuno para explicar como os atores se envolvem e compartilham informações. Neste contexto, as interações sociais com base na concepção da SET podem facilitar a análise dos fatores que facilitam ou coíbem os mecanismos de troca com expectativa de benefícios futuro, a partir da colaboração, reciprocidade e satisfação pelos resultados obtidos (Davlembayeva et al., 2020 and Shiau & Luo, 2012).

Cabe destacar que, a colaboração pode ser descrita como o patamar cívico/humano presente nas relações sociais que, via de regra, está sujeita a uma lógica particular de intercâmbio, produzido pelo processo de comunicação colaborativa (Sousa & Oliveira, 2021).

Para Jeong e Oh (2017), tradicionalmente, o construto satisfação vem sendo considerado como uma das variáveis mais relevantes para explicar as práticas de colaboração que regem ao processo de interações sociais, com base nos paradigmas de confiança e comprometimento.

Zhou (2022) investigou, à luz da SET, os fatores que influenciam os atributos: confiança e comprometimento nas relações sociais presentes na cadeia de suprimentos. Os resultados deste estudo mostraram que o nível de confiança e comprometimento estão significativamente relacionados à reputação e ao compartilhamento de informações.

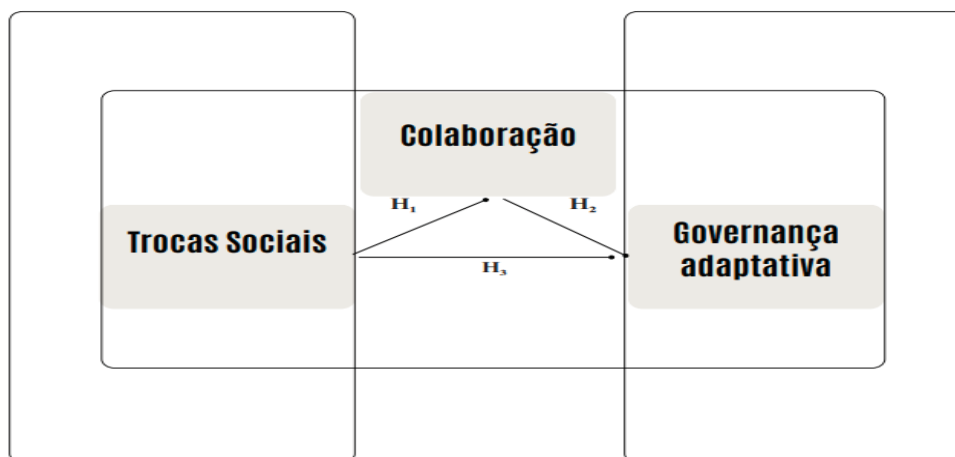
Por sua vez, Mungra e Yadav (2020) analisaram o efeito do comprometimento e da confiança na satisfação do *stakeholders*, bem como o efeito no desempenho e custo de governança. Segundo os autores o estudo mostrou uma relação positiva entre: satisfação, comprometimento e confiança, sugerindo que quanto maior o nível de satisfação há melhora no desempenho e redução nos custos de governança.

As políticas de governança fortalecem as relações de trocas, tendo em vista que se caracterizam como um vetor para o desenvolvimento sustentável. Além disso, as estruturas formadas pelo sistema de governança podem permitir a redução de custos, acesso a recursos e compartilhamento de informações (Souza & Cândido, 2009).

A Figura 1 do Capítulo III demonstra o modelo teórico defendido nesta tese. Este modelo considera a existência de papel mediador entre a colaboração nas relações entre Trocas Sociais e Governança Adaptativa.

### Figura 1 do Capítulo III

*Modelo teórico da pesquisa*



*Nota: Papel mediador entre a colaboração nas relações entre Trocas Sociais e Governança Adaptativa.*

Sobre as relações de trocas, Kang e Sung (2019) ratificam que a qualidade do relacionamento que envolve confiança ou satisfação está correlacionada com o nível de comprometimento das partes envolvidas.

A comunicação colaborativa estabelecida por meio da participação social nas discussões de políticas de estado contribui significativamente para que a opinião pública tenha espaço nas discussões de temas emergentes e de interesse público (Machado Filho et al., 2013).

Os pontos-chave a serem considerados no âmbito da SET dizem respeito à partilha de informações e colaboração entre os agentes, o que torna possível um ambiente propício às relações sociais que envolvem: confiança, comprometimento, reciprocidade (Cropanzano & Mitchell, 2005; Ferm & Thaichon, 2021; Wu et al., 2014).

Blau (1964) destaca que nas conexões realizadas por meio de trocas sociais, sejam estas por bens materiais ou não, a reciprocidade é determinada pelo equilíbrio percebido entre as partes envolvidas nesta relação.

Assim, Schmitt e Petroll (2021) reiteram que o debate acerca da SET são fundamentais para o desenvolvimento de conceitos relacionais, e seus fundamentos vêm evoluindo ao longo do tempo, especialmente com base na relações de confiança e reciprocidade.

Na literatura que trata as relações de troca, com ênfase nos princípios de governança, a SET vem sendo utilizada de forma complementar para compreender os fundamentos que motivam a participação social nas estruturas de governança (Jussila et al., 2012; Lambe et al., 2001 and McLeod et al., 2021).

Folke (2006) lembra que a governança adaptativa é uma extensão relevante advinda da gestão convencional de recursos comuns, e que este modelo apresenta no mínimo quatro aspectos fundamentais para responder aos desafios: (a) entender a dinâmica que abrange os ecossistemas relacionados; (b) promover práticas de gestão que combinem múltiplos sistemas inter-relacionados; (c) criar capacidade adaptativa para lidar com a incerteza e a surpresa; e, (d) apoiar a interação entre os sistemas de governança.

No entanto, Oakerson (1992) e Armitage et al. (2012) ressaltam que o conceito aplicado à gestão e a governança possuem significados distintos. O primeiro implica em decisões operacionais para obter resultados específicos, enquanto o segundo relaciona-se com os processos e instituições por meio dos quais as tomadas de decisões são realizadas de forma participativa.

Nesta ótica, a governança adaptativa pode fornecer uma lente teórica que busca explicar ações que combinem a análise de novos *insights* na área de gestão, que consideram os constructos: colaboração, expansão, capacidade adaptativa, comunicação colaborativa e aprendizagem (Karpouzoglou et al., 2016).

No *Business-to-Business* “intercâmbio de negócios” há um corpo substancial de pesquisas sob a lente teórica da SET que utilizam variáveis e constructos, como por exemplo: confiança e comprometimento, para explicar como ocorrem as relações sociais que contribuem para um bom relacionamento. Nesta lógica, a SET é usada para explicar como estes antecedentes colaboram para uma estrutura de governança no intercâmbio de negócios, caracterizada como troca relacional (Lambe et al., 2001).

Para verificar estas questões, com base nos pressupostos da literatura sobre trocas sociais e governança adaptativa, formulou-se a hipóteses 1 deste estudo:  $H_1$  - as trocas sociais influenciam positivamente a colaboração entre os *stakeholders*.

A governança adaptativa surgiu como uma resposta promissora para compreender e tratar questões sobre a gestão de bens comuns, no contexto do desenvolvimento sustentável. Os

elementos-chave desta abordagem incluem: a colaboração, o compartilhamento de informações, a formação de redes e resolução de conflitos (Schultz et al., 2019).

Manevska-Tasevska et al. (2021) definem governança adaptativa como ajustes nas negociações de problemas acerca da gestão entre as partes interessadas a níveis agrícola e político. Considerando estas as decisões como adaptativas se as partes envolvidas responderem e/ou resolverem os desafios apresentados.

No Brasil, a gestão integrada é apontada como um importante modelo de gestão para a governança da água, uma vez que tem como base teorias sociológicas de resiliência aplicadas à realidade social (Pollachi et al., 2023).

De acordo com Chomba *et al.* (2019), a governança adaptativa da água trata-se de ações coletivas que promovem interações sociais para políticas que abrangem: o gerenciamento, as técnicas de controle, infraestrutura para alocação de recursos hídricos e arranjos institucionais. Segundo os autores, o cerne da governança adaptativa implica na noção de respostas às mudanças abruptas e na resiliência.

Afkhami et al. (2022) ressaltam que, a ampliação da capacidade adaptativa pode viabilizar a redução da vulnerabilidade de agricultores ao acesso à água em períodos de crise hídrica. Além disso, as políticas adotadas neste modelo podem melhorar a resiliência no Sistema Socioecológico (SSE). Dessa forma, na gestão colaborativa da água o empoderamento da população local está entre os principais alvos para análise e avaliação da capacidade adaptativa do SSE, tendo em vista este lidar com os perturbações causadas ao meio ambiente.

Diante do exposto, as proposições que aludem a governança adaptativa implicam em resultados lógicos de *insights* básicos sobre a relação de poder e conhecimento, desenvolvidas à luz da gestão dos recursos naturais, bem como nas respostas a rápidas as mudanças (Van Assche et al., 2017). Deste modo, para garantir o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente é preciso compreender como o SSE pode responder a diferentes configurações (Méndez et al., 2023).

Em suma, a governança adaptativa pode ser descrita como um processo sistemático, que passa por aperfeiçoamento contínuo, por meio de políticas e atividades de aprendizagem mútua. Dessa forma, acredita-se que o ponto central da governança adaptativa é o ciclo de aprendizado, relacionado ao ciclo de políticas que envolvem atores de diversos grupos (Li et al., 2020). Assim, a hipótese 2 assume que: H<sub>2</sub> - a colaboração influencia positivamente a governança adaptativa. A Figura 2 do Capítulo III apresenta os constructos da pesquisa.

## Figura 2 do Capítulo III

### Constructos da pesquisa

Constructos		Descrição	Fundamentação
Troca Social	Confiança	Reflete a confiabilidade nas parcerias	Blau (1964); Carneiro Jr. (2019); Cropanzano e Mitchell (2005); Homans (1958); Kang e Sung (2019); Lambe et al. (2001); Schmitt e Petroll (2021); Wu et al. (2014).
	Comprometimento	Compreende as trocas entre as parcerias em um relacionamento	
	Reciprocidade	Relações que com base na confiança e comprometimento; Reflete a retribuição entre as partes	
Colaboração	Comunicação Colaborativa	Compreende a difusão de informações entre os parceiros	Cao e Zhang (2011); Machado Filho et al., (2013); Jeong e Oh (2017).
	Compartilhamento de informações	Troca de informações relevante entre parceiros	
Governança Adaptativa	Governança	Processos pelos quais as tomadas de decisões são realizadas de forma participativa.	Armitage et al. (2012); Afkhami et al. (2022); Oakerson (1992).
	Gestão	Compreende as normas e ações estruturadas para obter resultados específicos	Afkhami et al. (2022); Armitage et al. (2012); Kiran et al. (2022); Oakerson (1992); Paula (2001); Paula (2001).
	Capital Econômico	Resultados financeiros	Afkhami et al. (2022); Lambe et al. (2001); Nuryani et al. (2018); Paula (2001); Sharma (2014).
	Capital Humano	Ativos intangíveis na forma de capacidade intelectual, talento, métodos inovadores e expertise.	Afkhami et al. (2022); Kiran et al. (2022); Nuryani et al. (2018); Zhang et al. (2022);
	Capital Social	Resiliência comunitária, fundamentados pelas relações de reciprocidade e confiança.	Abunywah et al. (2023); Coleman (1988); Lambe et al. (2001); Liu et al., 2022); Ntontis et al., 2020; Paula (2001); Putnam (2006); Sharma (2014); Veenstra & Lomas (1999); Zhang et al. (2022).

Para Afkhami et al. (2022) na literatura que abrange a gestão dos recursos hídrico os constructos para governança, gestão, capital social, capital humano e econômico vem sendo utilizados para analisar as dimensões da capacidade adaptativa.

Assim, a busca por uma governança de excelência e o desenvolvimento sustentável do capital natural tem exigido, cada vez mais, medidas que considerem a articulação entre o capital

humano, capital social e o capital econômico (Paula, 2001). A partir deste delineamento Putnam (2006) argumenta que, para uma governança de qualidade e que garanta a estabilidade política talvez o capital social seja mais relevante, até mesmo do que o capital físico ou humano.

No que se refere a gestão, Sharma (2014) explica que a articulação entre a tríade: capital econômico, humano e social são consideradas cruciais para a atuação de qualquer organização. O autor esclarece ainda que, de forma simples, o capital econômico e humano podem ser descritos como investimentos em conhecimentos, habilidades e competências particulares, com expectativas de retornos esperados pelo mercado. Já o capital social, caracteriza-se como um investimento nas inter-relações sociais, também com vistas a retornos futuros.

Sobre o capital humano, Nuryani et al. (2018) o caracteriza como ativos intangíveis das organizações, na forma de capacidade intelectual, talento, métodos inovadores e expertise que promovam as práticas e estratégias que visam o desenvolvimento sustentável. Enquanto que o capital econômico, centro de atenções, tem como base os resultados financeiros, tendo em vista a capacidade de mensuração e avaliação do desempenho das organizações.

Outro importante aspecto da SET, apontado por Lambe et al. (2001), é que resultados econômicos e sociais positivos por meio das interações entre os membros de um grupo pode aumentar a confiança e o comprometimento nas relações.

Kiran et al. (2022) analisaram a relação entre a gestão de Capital Humano e o desempenho organizacional, com base em ampla revisão sistemática da literatura. Os resultados deste estudo validaram o modelo conceitual proposto, evidenciando que a gestão de recursos humanos ajuda na performance das organizações. Nesta conjuntura, o capital social, humano e financeiro vem sendo visto como um dos ativos mais valiosos e estratégico para as organizações em mercados cada vez mais competitivos (Zhang et al., 2022).

Em vista disto observa-se para que um sistema de governança seja eficaz é necessário que componentes do capital social, tais como: confiança, comprometimento, participação e colaboração, encontrem-se presente nas relações sociais para resolução de problemas de interesses comuns (Veenstra & Lomas, 1999).

Abunyawah et al. (2023) explicam que não há consenso sobre a definição de capital social. Entretanto, uma concepção que vem sendo universalmente considerada é que o capital social se refere a um conceito abstrato que envolve a inter-relação das pessoas na formação de redes sociais.

Segundo Coleman (1988), a definição de capital social pode expressar o desenvolvimento da teoria da troca, que se consolida a partir das proposições de racionalidade nas escolhas, presentes nas relações sociais entre os atores de uma rede.

O conceito de capital social também é empregado como resiliência comunitária, tendo em vista que os vínculos estabelecidos por conexões em rede são fundamentados pelas relações de reciprocidade e confiança. Nesta perspectiva, quanto mais densa for a relação maior a probabilidade de respostas eficazes a eventos indesejáveis (Ntontis et al., 2020 and Liu et al., 2022). Assim, as hipóteses 3 assumem que: H<sub>3</sub> - as trocas sociais entre os *stakeholders* influenciam positivamente a governança adaptativa.

Outro importante aspecto que ratifica a importância do capital social para a governança adaptativa é que, na sua essência, a teoria do capital social caracteriza-se como um conjunto de capacidades adaptativas que favorece o processo de resiliência nas relações sociais que regem políticas de interesse mútuo, com base nos constructos que descrevem as relações de confiança, reciprocidade, troca e a evolução das regras comuns (Adger, 2003 and Norris et al., 2008).

#### 4.2.2 Dimensão de governança da água

As políticas públicas para gestão dos recursos hídricos realizada por meio da descentralização de poder, de forma participativa, representam uma quebra de paradigma uma vez que, ao incorporar os princípios do uso múltiplo e integrado caracterizam-se, segundo os autores, como um modelo moderno de gestão (Costa & Mertens, 2015).

De acordo Garrick et al. (2022), a governança adaptativa da água, com interseção na governança de recursos comuns, é um campo com quase 40 anos de história de pesquisas interdisciplinares sobre ação coletiva.

Segundo Grossauer e Stoeglehner (2023), modelos de gestão que versam sobre a descentralização e modelos que influenciam as políticas de governança, visando evitar conflitos e promovam um processo de transição sustentável, são os temas que precisam ser mais abordados em pesquisas que tratam de questões ligadas ao meio ambiente.

Assim, com o aumento na conscientização dos *stakeholders* sobre a gestão dos recursos hídricos, em especial a áreas ligadas aos setores agrícola, energia e mineração, ajudam a garantir o bem-estar da população e, também, ao desenvolvimento econômico com ênfase na sustentabilidade (Salmoral et al., 2020).



Neste sentido, Keles (2023) ressalta que a institucionalização de modelos mais adaptativos envolve esforços conjuntos que podem ser ajustados em resposta às necessidades das partes interessadas. Particularmente, o Keles (2023) reforça que uma das áreas de notável aplicação é observada na gestão dos recursos hídricos.

Matos e Dias (2023) destacam que a governança da água é um importante mecanismo de democratização, consolidado por três componentes fundamentais, que envolve a participação, cidadania e política, voltadas para as decisões sobre os a gestão dos recursos hídricos. Para o século XXI, um dos principais desafios, reconhecidos por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), é garantir de forma equitativa a água potável, a proteção dos ecossistemas e saneamento a toda população (Dadson et al., 2020).

No que diz respeito ao saneamento, em 2020 foi promulgada a Lei 14.026/2020 que atualiza o marco legal do saneamento básico no Brasil. Entre outras ações essa lei visa disponibilizar o abastecimento de água para a população, garantir o acesso a água e regular a gestão de serviços (Brasil, 2020).

Sobre este prisma do marco legal, Melo e Pardo (2023) explicam que a lei também prevê metas de universalização de acesso a água potável para 99% da população até 2033. Assim, a Lei 14.026/2020 vem cada vez mais promovendo diversos avanços em áreas que envolvem as políticas de saúde pública, capacidade institucional de lidar com os problemas relacionados ao gerenciamento e governança hídrica.

A definição do gerenciamento de recursos hídricos é caracterizada pela aplicação de medidas estruturais e não estruturais para controlar os sistemas hídricos, naturais e artificiais, em benefício humano e atendendo a objetivos ambientais (Grigg, 1996).

No Brasil as iniciativas para a gestão dos recursos hídricos tiveram como base o modelo francês de gerenciamento, e os princípios da Gestão Integrada de Recursos Hídricos - GIRH amplamente difundido no mundo, e que foi tema de debate na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO-92).

Barros e Barros (2009) relatam que a evolução normativa de acesso a água no Brasil foi fortalecida a partir da Lei nº 9.433/1997. Entretanto, o maior avanço, desse instrumento legal, foi no campo social, por tentar garantir o acesso e tentar evitar que a água fosse utilizada como um instrumento para o crescimento da desigualdade social.

Ao longo de séculos, a água era considerada um bem de domínio público e de quantidade infinita. Para Gloria et al. (2017) atualmente, a qualidade da água para consumo é o que preocupa, tendo em vista que o crescimento da população diminui a razão per capita de um bem

finito, além de implicar em um aumento da poluição, e influenciar na preservação dos recursos naturais.

Por sua vez, os aspectos sociais, econômicos e ambientais também, devem incluir em sua agenda as preocupações com a qualidade e quantidade dos recursos hídricos, tendo em vista a sustentabilidade dos recursos naturais (Ostad-Ali-Askari & Shayannejad, 2021).

A distribuição de recursos hídricos realizado de forma desigual em diferentes escalas (entre regiões do mundo, países ou mesmo grupos sociais distintos de uma mesma bacia hidrográfica) pode favorecer múltiplas fontes de tensão geradas entre os membros de uma comunidade (Pahl-Wostl et al., 2010). Segundo Silva et al. (2021), a gestão dos recursos hídricos deve ocorrer de forma sistêmica e articulada com o planejamento, execução e o monitoramento do meio ambiente. Estas medidas buscam garantir a qualidade e a quantidade de água disponível para a população.

No Brasil são inúmeras as dificuldades para a gestão democrática da água. O acesso à água em quantidade e qualidade adequada para todos ainda não é uma realidade para parte da comunidade, uma vez que, há escassez de água e crise hídrica periódica em diversas regiões do país (Rocha, 2018).

No que se refere ao uso prioritário da água, Saraiva et al. (2019) explicam que para os demais tipos de uso, cabem aos planos de recursos hídricos a priorização a ser considerada, uma vez que, na prática, em caso de escassez, a alocação costuma ser feita por meio de negociação entre os usuários e o regulador.

A gestão integrada dos recursos hídricos permite incorporar diferentes atores nas discussões sobre a gestão da água, em diferentes esferas de poder, legitimando, consensualmente, as decisões que promovam a sustentabilidade e redução no conflitos de interesse (Villada-Canela et al., 2019).

Neste aspecto, a gestão dos recursos hídricos pode viabilizar a articulação de políticas setoriais, integrando inclusive instâncias da sociedade civil e governo, por meio dos Comitês de Bacias Hidrográficas, para fomentar um canal de diálogo direto entre a União, Estados e os Municípios (Leal, 2012). Logo, a gestão dos recursos hídricos é um conceito complexo que envolve a participação de diversos atores e grupos de interesse, que incluem: cidadãos, grupos consultivos, associações, técnicos, comunidade científica, entre outros (Srdjevic et al., 2022).

A participação pública na gestão da água indica que, em linhas gerais, a participação conjunta visa permitir uma maior representatividade de grupos sociais distintos e, em particular,

aqueles que são diretamente afetados pelas decisões tomadas, em termo de alocação e utilização da água (Jiménez et al., 2019).

Assim, a GIRH é vista como uma linguagem dominante e aceita no aspecto social, econômico e ambiental que, em essência, busca incluir as partes interessadas no processo de tomada de decisão para o uso sustentável dos recursos hídricos (Markowska et al., 2020).

Os estudos de Ostrom demonstraram que, em continentes distintos há experiências comunitárias bem-sucedidas no uso do bem comum para a gestão do uso da água, terras, e outros recursos (Schmidt, 2023). A análise dessas experiências indicou que, o sucesso na gestão geralmente associa-se a observância de oito princípios (1) limites claramente definidos, (2) congruência entre regras de apropriação e provisão e condições locais (3) arranjos de escolha coletiva, (4) monitoramento, (5) sanções graduadas, (6) mecanismos de resolução de conflitos, (7) reconhecimento mínimo dos direitos de organização, (8) empresas aninhadas (Ostrom, 1990).

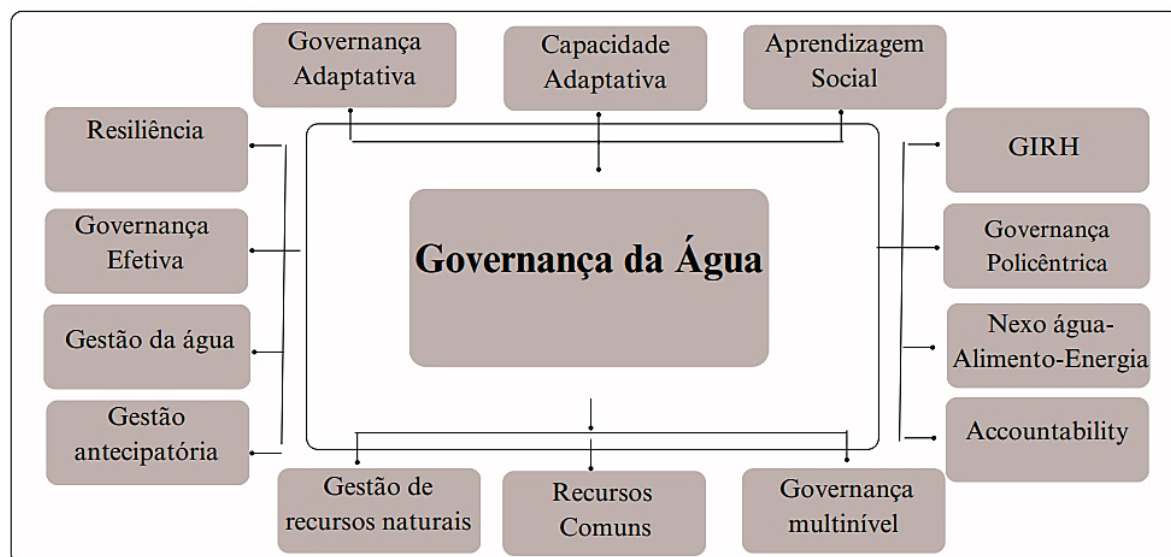
A capacidade adaptativa é um fator chave para a resiliência e sociedade, ou seja o empoderamento das comunidades, em especial para a gestão da água, está entre os principais objetivos na avaliação da capacidade adaptativa dos sistemas sócio hidrológicos, que buscam lidar com os *estresses* causados ao meio ambiente (Afkhami et al., 2022).

Nesse sentido, Lautze et al. (2011) fazem a inclusão de três conceitos centrais que são geralmente utilizados para definir a governança: o primeiro envolve o processo de tomada de decisão; no segundo a tomada de decisão ocorre por meio das instituições (que inclui mecanismos, sistemas e tradições) e por fim, a participação de múltiplos atores nos processos para a tomada de decisão.

Ribeiro et al. (2018) esclarecem que, ao longo do tempo diversos debates vêm influenciando a definição de governança da água. Assim, os autores mapearam as principais abordagens que se relacionam com a mudança deste conceito (Figura 3 do Capítulo III).

### **Figura 3 do Capítulo III**

*Mapa das literaturas relacionados à dimensão de governança da água*



Nota. Adaptado de Ribeiro et al. (2018).

A discussão sobre o conceito de governança e os mecanismos que ajudam a defini-la, não é de hoje e a aprendizagem é uma delas. A aprendizagem social é gerada por interações de natureza técnica e relacional concebida pela troca de conhecimentos e experiências entre *stakeholders* (Watanabe et al., 2014).

Silva et al. (2023) destaca que processos de aprendizagem sociais são fundamentais para as tomadas de decisões, tendo em vista que as políticas discutidas entre os partícipes de forma interativa não são apenas influenciadas pelas relações de conflito e poder, mas, também, pela incerteza que leva a um processo de aprendizado.

Outras abordagens com ênfase na gestão da água estão presentes nos temas que descrevem: resiliência, governança adaptativa e capacidade adaptativa, que tem como base os pressupostos teóricos de complexidades e incertezas intrínsecos nos sistemas socioecológicos (Ribeiro et al., 2018). Assim como a governança efetiva da água, que avalia como é realizada a governança da água em uma determinada área, a partir de atributos básicos para uma boa governança, tais como: eficiência, caráter integrativo, princípios éticos, entre outros (Lautze et al., 2011).

A governança adaptativa da água e o regime de colaboração assegura que múltiplos *stakeholders* debatam arranjos institucionais que possibilitam o aprendizado social e a flexibilidade para lidar com conflitos inerentes no processo de gestão (Trimble et al., 2022).

No contexto da gestão de recursos hídricos, para construir um futuro sustentável e resiliente, é fundamental haver o envolvimento de diversas instâncias que promovam respostas oportunas ao aumento das crises hídricas, e criação de estruturas institucionais que avaliem a

complexidade e nuances de interações em escala cruzada, entre sociedade e meio ambiente (Cho et al., 2023).

A Governança adaptativa também, pode ser descrita como um conjunto de habilidades que visa melhorar as respostas aos desafios da sustentabilidade. Este modelo de governança é fundamental para aprendizagem e colaboração entre atores, por promover o intercâmbio de informações e conhecimentos, bem como a resolução de conflitos (Jacobi, 2022).

No cerne desta definição o conceito de GIRH é também destaque. Bilalova et al. (2023) apontam que a conceito mais comum sobre esta forma de gestão é feita pela *Global Water Partnership* (GWP) (2000), que a define como um processo que promove o desenvolvimento coordenado e gestão da água, terra e recursos relacionados, a fim de maximizar o bem-estar econômico e social resultante de maneira equitativa, sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais.

A este respeito, Medema et al. (2008) ressaltam que GIRH preocupa-se principalmente em realizar mudanças na forma de como é feita a gestão da água, enquanto a gestão adaptativa preocupa-se em envolver múltiplos *stakeholders* com base na aprendizagem.

Ali et al. (2021) esclarece que a capacidade adaptativa reflete a capacidade planejada de lidar com mudanças em resposta a eventuais consequências. Enquanto a resiliência no sistema de recursos hídricos implica na restauração das funções original de recursos hídricos, que busca alcançar um novo equilíbrio adaptativo após perturbações ocasionadas por atividades naturais ou humanas (Yang et al., 2021).

Cabe destacar que outro ponto a ser considerado no contexto da governança adaptativa é a gestão de riscos e conflitos que ocorrem na gestão dos recursos hídricos. Assim, Dias et al (2023) pontuam que, como as mudanças no clima elevam os riscos de desastres naturais, é preciso uma articulação entre os *stakeholders* para evitar impactos ao meio ambiente e conflitos “que tem adquirido uma nova configuração, a partir das instâncias participativas” sobre os diversos usos da água, a qual os autores denominam como gestão antecipatória.

A governança antecipatória são procedimentos que buscam múltiplas estratégias para prevenir eventuais crises. O seu conceito pode ser descrito como a forma que uma sociedade propõe, define e toma decisões com base nos argumentos da coletividade. No processo inicial, o proposito deste modelo de governar é reduzir o risco e aumentar a capacidade de respostas a acontecimentos, como no caso de eventos climáticos (Jacobi, 2022).

Os modelos de governança que levam em consideração a inter-relação entre esferas do governo, também vêm sendo adotado no contexto da gestão de recursos naturais. Neste aspecto,

Henrichs e Meza (2016) revelam que, a governança multinível oferece uma nova abordagem sobre a gestão da água com base nas relações sociais de cooperação e transparência que ocorre em níveis governamentais e não governamentais. Assim, o uso e gestão dos recursos naturais considerados recurso comum, como é o caso dos recursos hídricos, são geralmente geridos por instituições que buscam o consenso no aperfeiçoamento e acesso de todos a água, buscando reduzir assim conflitos ou disputas políticas (Câmara, 2013).

Face ao exposto, outra abordagem que se relacionam com a governança da água é a governança policêntrica que é caracterizada como um modelo de gestão participativa, com jurisdições sobreposta, e proposições de trocas sociais mútua, que não mantêm relações hierárquica entre as partes (Jordan & Huitema, 2023; Skelcher, 2005).

No que tange, os fatores contextuais de *accountability*, que podem aperfeiçoar a governança da água, Neto et al. (2018) apontam quatro áreas que melhoram a gestão, sendo estas: a coerência política, financiamento, gerenciamento de *trade-offs*, garantia de integridade e transparência das informações para os *stakeholders*.

Algumas instituições e agências internacionais, encontraram na segurança hídrica um espaço para tratar o tema, muitas vezes sob o prisma do nexos água-alimento-energia. “Nexo” que sugere uma nova lógica relacional, que busca entender de forma mais abrangente a interdependência entre setores. Além destes, a gestão da água cuja ênfase em boas práticas de governança, coloca o setor empresarial como um dos protagonista para o desenvolvimento sustentável e aprimoramento deste conceito em construção (Ribeiro et al., 2018).

Zwarteveen et al. (2017) acreditam que, a governança da água se refere as escolhas políticas sobre onde os recursos hídricos devem fluir, baseadas em regras e leis, e com atores capacitados e/ou qualificados para decidir sobre o tipo de escolhas que suportam os interesses da sociedade.

Nesta configuração, apesar de diferentes abordagens, Pahl-Wostl (2019) aponta que em alguns casos (as lentes teóricas) com foco na gestão de recursos hídricos são fundamentadas em modelos de governança no âmbito da administração pública ou mesmo, de políticas voltadas a lidar com problemas sociais que visam atender objetivos de interesse coletivo.

De forma geral, na visão de Oliveira (2019), os modelos de governança se complementam, uma vez que, buscam articular a cooperação entre sociedade, órgãos governamentais e *stakeholders* para formulação de políticas que atendam aos interesses de cada ator, bem como a resolução de conflitos.

Para Araral e Wang (2013), a literatura não fornece uma análise robusta sobre questões que envolvam incentivos, caracterizada por estes autores como o cerne das pesquisas sobre a governança da água. Dessa forma sugerem o desenvolvimento de pesquisas multidisciplinares que integrem diferentes áreas do conhecimento, como economia, política e administração.

Além disso, são imprevisíveis as abordagens flexíveis e adaptáveis para a gestão da água, tendo em vista que, muitas vezes, os debates sobre governança atravessam fronteiras políticas e administrativas, que complicam os arranjos para a tomada de decisões (Woodhouse & Muller, 2017).

Assim, a governança colaborativa desenvolvida por meio da participação popular tornou-se um novo modelo de governança social. Neste sentido, a interação *stakeholders* versus setor público vem sendo vista como um dos principais componentes para a governança sustentável da sociedade (Ju & Feng, 2019).

Geralmente os estilos convencionais de governança envolvem interações sociais, muitas vezes na forma de acordos cooperativos, e em alguns casos, as políticas institucionais na gestão de recursos hídricos e agrícolas são complexas e multidimensionais (Fish et al., 2010). Assim, a reciprocidade é uma das características que define o conceito de troca social e convivência em sociedade.

A dinâmica na mediação, entre trocas recíprocas, pode permitir que atores superarem divisões criadas pelo poder, estabeleçam confiança entre grupos e criem vínculo efetivo que promovam as relações produtivas de troca (Molm, 2010; Davis-Sramek et al., 2022).

Considerado como um dos precursores da SET, Homans (1958) introduziu a ideia de que as trocas não se limitam apenas a bens materiais, mas também a bens intangíveis que incluem valor simbólico, como por exemplo: prestígio, confiança, aprovação. As suas contribuições uniram múltiplas disciplinas que levaram a várias correntes teóricas sobre troca social (Cropanzano & Mitchell, 2005).

Desse modo, as principais motivações que levam a participação das pessoas aos fatores de troca são, principalmente, motivadas pelo senso de benefício comum (Bagherian et al., 2009). Mais especificamente, a proposição básica da SET é que o relacionamento entre *stakeholders* ocorrem pela expectativa de recompensas futuras (Blau, 1964; Homans, 1958).

É importante salientar que a expectativa de benefícios futuros a partir de redes colaborativas pode estimular laços sociais entre atores de uma rede específica, inclusive aqueles ligados a governança hídrica. Nesta perspectiva, o estudo de Emerson (1976) descreve os efeitos de poder e laços de dependência nas interações de troca.

Nos sistemas socioecológicos, a governança da água nem sempre ocorre de forma pacífica, tendo em vista que conflitos “divergências” podem ocorrer, uma vez que, geralmente, essa rede é composta por múltiplas camadas, que envolvem: governo, instituições e atores, que buscam discutir questões complexas para resolver problemas ligados a gestão hidrológica. Dessa forma, as redes de governança permitem, por meio da colaboração, a efetivação de políticas, capazes de alcançar objetivos propostos pela ação conjunta (Bitterman & Koliba, 2023).

Araújo et al. (2023) lembram que as situações de conflito em bacia hidrográficas, na maioria das vezes, ocorrem devido a períodos cíclicos de estiagens. Entre os principais fatores estão: demanda para irrigação, criação de barragens, uso irregular predatório da água, dentre outros.

### **4.3 Percurso Metodológico**

Nesta seção, são apresentados uma descrição sobre a caracterização da pesquisa, o processo de coleta da mostra, os constructos e variáveis, bem como as métricas para análise.

#### **4.3.1 Delineamento da pesquisa**

Esta pesquisa buscou investigar se a colaboração tem papel mediador nas relações entre as trocas sociais e a governança adaptativa na gestão dos recursos hídricos. Para tanto, a abordagem da pesquisa tem caráter descritivo e em relação ao problema tem caráter quantitativo.

#### **4.3.2 População e amostra**

O universo da pesquisa compreende os produtores rurais do município de Ilhéus-BA, também conhecido como Costa do Cacau. Como critério foram convidados a participar da pesquisa apenas produtores da zona rural que estão inseridos em programa de agricultura familiar.

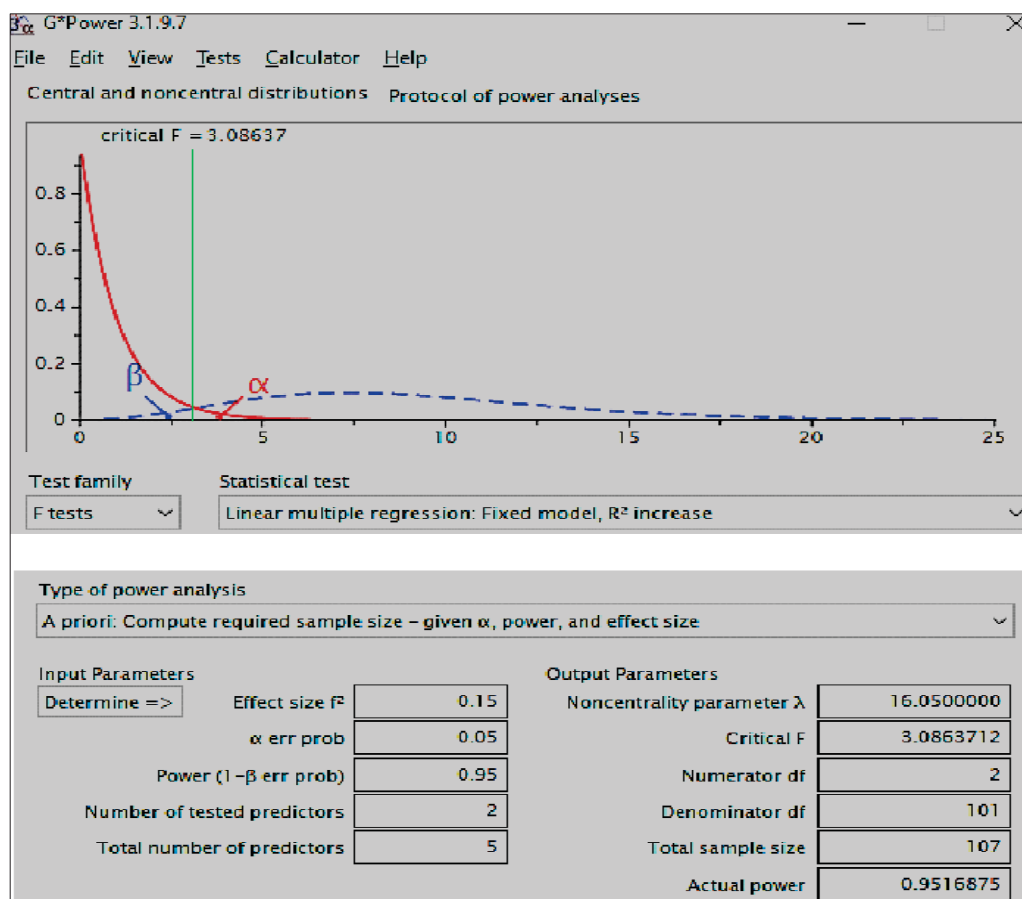
A amostra da pesquisa é de caráter não-probabilístico e a seleção por conveniência. O número de participantes previsto para o estudo foi com base em estimativas para o uso da técnica de Modelagem de Equações Estruturais (*Structural Equation Model* - SEM), obtidas com o auxílio do *software G\*Power 3.1.9.7*. O teste foi realizado por estimação de mínimos



quadrados parciais, demonstraram uma amostra com o número mínimo de 107 respondentes (Figura 4 do Capítulo III).

### Figura 4 do Capítulo III

Tela do Software G\*Power® (tamanho mínimo da amostra)



Nota: Software G\*Power (2023).

Na literatura não há consenso quanto ao tamanho ideal de uma amostra para o uso da técnica estatísticas. No entanto, o sugerido é que nas pesquisas multivariadas as amostras devem ser maiores que o mínimo necessário, para observar eventuais perturbações e anular suspeitas de que os desvios observados e os erros estatísticos da variância não eram suficientes para as análises das variáveis (Hair et al., 2010; Lattin et al., 2011). Assim, a amostra final contou com a participação de 152 respostas.

#### 4.3.3 Constructos e instrumento da pesquisa

Os dados desta pesquisa foram obtidos por meio de um questionário semiestruturado a luz da lente teórica da SET, colaboração e governança adaptativa.

O questionário (Apêndice A) foi subdividido em cinco blocos: o primeiro contendo dados demográficos sobre amostra (Tabela 1 do Capítulo III). No segundo bloco são apresentadas as assertivas sobre os fatores que motivam a participação nos Programas de Gestão na Bacia Hidrográfica (PGBH). Já o terceiro bloco apresenta assertivas sobre os aspectos da SET, que inclui as relações de confiança, comprometimento e reciprocidade. Este construto foi adaptado do modelo proposto por Carneiro Jr. (2019).

No quarto bloco foram apresentadas as assertivas no contexto da colaboração com ênfase na comunicação colaborativa e compartilhamento de informações. Neste caso, o construto utilizado para elaboração das questões teve como base o estudo apresentado por Cao e Zhang (2011) e Machado Filho *et al.*, (2013).

O quinto e último bloco, para o construto de governança adaptativa, traz um rol com assertivas para as variáveis: governança da água; gestão; capital humano, econômico, e social conforme o modelo sugerido por Afkhami et al. (2022). Para dimensões do capital humano e capital econômico os constructos considerados com base na literatura foram: fontes de financiamento, trabalho, tempo, informação e conhecimento. Os constructos confiança, reciprocidade e redes sociais locais são consideradas como dimensões do capital social.

A medição das variáveis foi feita com o uso de uma escala *likert* de sete pontos para comparar os aspectos da troca social, colaboração e governança adaptativa, onde mais próximo de 1 maior é a discordância, e quanto mais próximo de 7 maior é a concordância. A coleta de dados ocorreu entre os meses de Abril a Maio de 2024. Todos os construtos foram medidos como fatores de primeira ordem.

### **Tabela 1 do Capítulo III**

#### *Síntese da estrutura do instrumento de pesquisa*

Blocos	Aspectos levantados	Questões
Bloco I	Dados demográficos	1-3
Bloco II	Adesão a PGBH	1-12
Bloco III	SET - Troca Social	TS01- TS012; COM01-COM011; REC01- REC014
Bloco IV	Colaboração	CCC01- CCC09
Bloco V	Governança Adaptativa	CAPGG01- CAPGG06; CAPG01- CAPG008; CAPH01- CAPH006; CAPE01- CAPE03; CAPS01- CAPS09

*Nota:* PGBH: Programas de Gestão na Bacia Hidrográfica; Comprom.: Comprometimento; Compart.: Compartilhamento.

Braga (2006) explica que os constructos não podem ser observados de forma direta, entretanto sua mensuração pode ser realizada por meio dos atributos ou indicadores provenientes da classificação e definição destas construções teóricas.

#### 4.3.4 Análise dos dados

Para avaliar as relações entre as trocas sociais de produtores da agricultura familiar e a governança adaptativa mediada pela colaboração, chamada de modelo de caminhos das variáveis latentes, a técnica utilizada foi a Modelagem de Equações Estruturais (*Structural Equation Model* – SEM). A SEM viabiliza a representação das relações em que teorias e experiências prévias podem possibilitar a distinção de quais variáveis independentes preveem as dependentes (Hair et al., 2010 and Kline, 2020).

Em comparação com outras técnicas multivariadas de dados, as principais vantagens da SEM são: (a) permite verificar a influência que variáveis preditoras tem sobre inúmeras variáveis dependentes, de forma simultânea; (b) possibilitar a análise de dados e resolução de problemas levando em conta erros na mensuração e previsão de relacionamentos; e, (c) capacidade de testar todo um modelo, ao invés de testes individuais das relações (Collier, 2020). A avaliação do modelo de mensuração foi realizada por meio do protocolo de análise disposto na Tabela 2 do capítulo III.

### Tabela 2 do Capítulo III

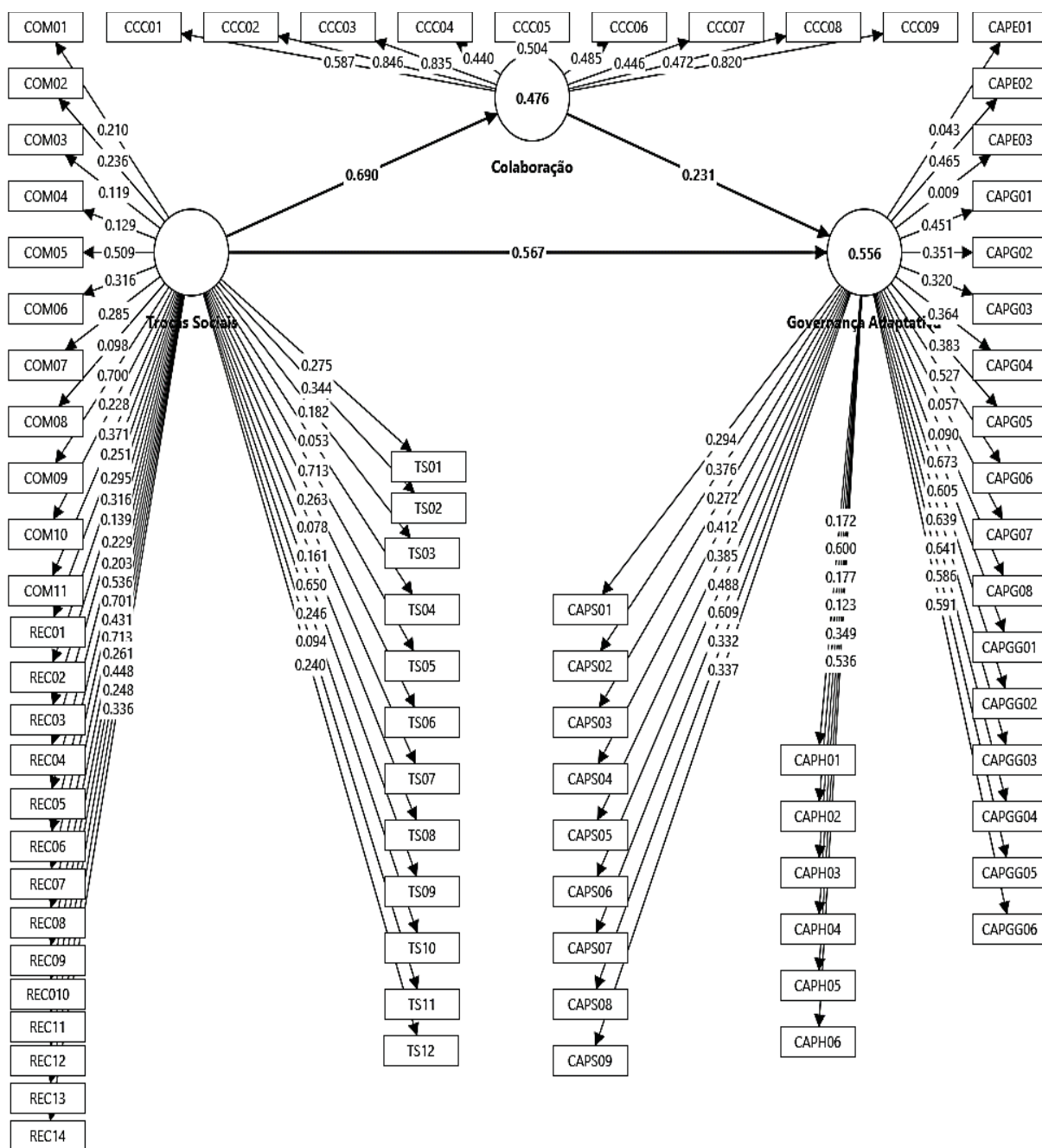
#### *Protocolo de análise*

Descrição	Critério	Valores de Referência	Autor
Validade convergente (AVE)	Matriz <i>cross loadings</i>	$\geq 0,50$	(Hair, 2021)
Validade discriminante	Critério <i>Fornell-Larcker</i> , <i>Heterotrait-Monotrait</i> (HTMT)	Valores AVE superiores aos dos coeficientes de correlação entre as variáveis de outros constructos e HTMT $\geq 0,85$ .	Hair Jr. et al. (2021)
Consistência interna	<i>Alfa de Cronbach</i> e Confiabilidade composta	$\geq 0,70$	Field (2009)

A análise dos dados foi realizada com o auxílio dos *softwares: Excel e SmartPLS4*, o segundo para a análise da SEM. A representação ilustrativa do modelo estrutural proposto para este estudo está demonstrada na Figura 5 do Capítulo III,

**Figura 5 do Capítulo III**

*Modelo proposto*



## 4.4 Resultados

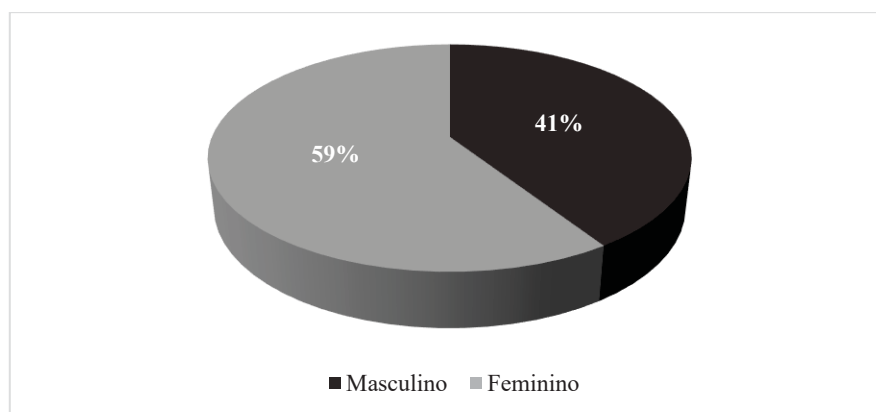
Nessa seção, inicialmente são expostos os dados demográfico que caracterizam o perfil dos participantes da pesquisa. Em seguida, os resultados acerca da mediação entre os constructo: trocas sociais, colaboração e governança adaptativa a partir da SEM, subdivididos em duas etapa: a primeira pela avaliação do modelo de mensuração e outra pela avaliação do modelo estrutural.

### 4.4.1 Perfil dos respondentes

O perfil dos produtores rurais que fazem parte de programas de agricultura familiar que compôs a amostra foi evidenciado por meio da caracterização quanto ao gênero, faixa etária e grau de escolaridade. No que concerne ao gênero, constatou-se que a maioria dos respondentes é representada pelas mulheres, correspondendo a 59%, e 41% pelo gênero masculino conforme demonstrado na Figura 6 do Capítulo III.

#### Figura 6 do Capítulo III

*Estatísticas descritivas quanto ao gênero dos participantes*



No tocante a faixa etária, a maior representatividade foi de participantes com idades entre 41 e 45 anos, totalizando 16% dos respondentes. Verificou-se ainda que, na segunda posição ficou o grupo com idade entre 36 e 40 anos, representando 14%, seguido pelo grupo com idade entre 56 a 60 anos, que equivale a 13% dos participantes.

Em termos de grau de escolaridade, a maioria dos produtores rurais declararam ter ensino fundamental incompleto e/ou ensino médio incompleto, o que correspondeu cada um a

31% dos participantes. Na terceira posição, com 29%, ficaram os participantes que alegaram possuir apenas o ensino médio completo. Compreendendo a 3% os participantes que afirmaram possuir o ensino fundamental completo e, ainda, 3% os produtores que se declaram analfabetos, sendo o maior nível de formação acadêmica reportado o ensino superior incompleto, que também atingiu 3% do total de participantes. Assim, em relação ao perfil dos participantes quanto ao acesso a níveis de graduação e pós-graduação foi possível observar pouca representatividade de produtores rurais que tenham cursado e/ou concluído o ensino superior.

#### 4.4.2 Modelagem de Equações Estruturais (MEE)

Neste estudo, a avaliação do modelo de mensuração considerou como critério a avaliação padrão que considera a validade convergente e respectivas cargas fatoriais, validade discriminante e confiabilidade do modelo. A modelagem de equações estruturais, por meio dos mínimos quadrados parciais (PLS-SEM), vem se tornando uma das principais métricas para estimar constructos latentes em pesquisas que visam apresentar abordagens comportamentais e teóricas presentes nas relações, tais como: satisfação, colaboração, comprometimento, entre outras (Sarstedt et al., 2021).

As análises coordenadas a seguir, para o modelo de mensuração foram realizadas para verificar se os pressupostos preconizados pela SET têm o fator colaboração como uma referência (variável mediadora) para a governança adaptativa.

##### 4.4.2.1 Modelo de mensuração

###### 4. 2.1.1 Validade convergente do modelo

Para a validade convergente, a técnica utilizada foi por meio da análise fatorial confirmatória (AFC). Sobre este aspecto, Hair et al. (2010) apontam que a validade tem relação com o quão bem é a definição de um conceito.

A validação do modelo de mensuração utilizando a técnica de modelagem estatística multivariada SEM foi conduzida inicialmente pela análise das cargas fatoriais. Esta avaliação é feita por meio do exame da matriz *cross loadings* (matriz de cargas cruzadas). A Tabela 3 do capítulo III (Apêndice C – Matriz *cross loadings*) demonstra as cargas fatoriais de cada indicador que se associam a cada um dos constructo. Conforme observado, algumas variáveis

foram excluídas do modelo de mensuração original por não atender aos critério que validam a AFC.

Segundo (Hair, 2021) os indicadores que apresentarem cargas fatoriais externa entre 0,40 e 0,70 devem ser considerados como fortes candidatos a serem eliminados, apenas se a exclusão das variáveis com cargas abaixo do que é preconizado levar a um aumento na Confiabilidade Composta e Variância Média Extraída - AVE. Dessa forma, por apresentarem cargas fatoriais padronizadas menores do que sugere a literatura foram retirados do modelo os indicadores <0,50, entre estes: CAPE01, CAPE02, CAPE03, CAPG01, CAPG02, CAPG03, CAPG04, CAPG05, CAPG06, CAPG07, CAPG08, CAPH01, CAPH03, CAPH04, CAPH05, CAPH06, CAPS01, CAPS02, CAPS03, CAPS04, CAPS05, CAPS06, CAPS07, CAPS08, CAPS09, CCC04, CCC06, CCC07, CCC08, COM01, COM02, COM03, COM04, COM05, COM06, COM07, COM08, COM10, COM11, REC01, REC02, REC03, REC04, REC05, REC06, REC09, REC11, REC12, REC13, REC14, TS01, TS02, TS03, TS04, TS06, TS07, TS08, TS10, TS11, TS12.

Em linhas gerais, a validade convergente pondera o quanto um grupo de múltiplos indicadores que estão teoricamente relacionados a um mesmo construto de fato convergem ou estão altamente correlacionados mutualmente (Lim, 2024).

Nesta nova configuração, após a exclusão destes indicadores, consequentemente a matriz de cargas cruzadas demonstrou que sete itens (CAPGG01, CAPGG06, CAPH02, CCC01, CCC05, COM09, REC07) ainda apresentaram cargas fatoriais inferiores a 0,70, mas superiores aos valores mínimo recomendado pela literatura. Assim, assegurada a validade convergente dos constructos do modelo, com cargas fatoriais aceitáveis, em sequência prosseguiu-se com a análise.

#### 4.4. 2.1.2 Validade discriminante do modelo

Após a validação do modelo por meio das cargas fatoriais, procedeu-se com a interpretação dos parâmetros de validade e confiabilidade dos constructos. Esta etapa ocorreu por meio do exame da consistência interna, validade dos indicadores formadores dos constructos e a validade discriminante.

Teixeira et al. (2020) destacam que, a validade discriminante verifica se os constructos capturam aspectos singulares, não analisados por outros constructos, que estão inseridos no modelo de mensuração. Na visão de Hair et al. (2010) a confiabilidade implica na consistência das medidas utilizadas. Já a validade discriminante, caracteriza-se pela a análise do grau em

que dois conceitos análogos podem ser considerados como distintos por meio das cargas cruzadas.

Considerando a importância primordial deste teste para os ajustes do modelo, a validade é considerada quando o valor da raiz quadrada da AVE for maior que os valores absolutos das correlações com as outras variáveis latentes (Fornell & Larcker, 1981).

Neste estudo, um dos testes realizado foi pelo critério de *Fornell e Larcker* como demonstrado na Tabela 4 do Capítulo III. Os resultados demonstraram que nenhuma das correlações apresentadas entre os construtos foi superior a raiz quadrada da AVE. Assim, pode-se inferir que há validade discriminante nos construtos do modelo de mensuração.

#### Tabela 4 do Capítulo III

##### *Consistência e validade discriminante*

Variáveis	Colaboração	Governança Adaptativa	Trocas Sociais
Colaboração	<b>0.719</b>		
Governança Adaptativa	0.468	<b>0.722</b>	
Trocas Sociais	0.458	0.594	<b>0.795</b>

*Nota:* Raízes quadradas em negrito representam as variâncias média extraída (AVE).

Para confirmar a validade discriminante estudos sugerem, entre estes: Henseler, Ringle e Sarstedt (2015); Dirgiamto (2023), que além da análise dos critério de *Fornell e Larcker* a análise deve ser procedida pela verificação da relação *Heterotrait-Monotrait* (HTMT).

A razão HTMT é a média geométrica das correlações baseada nas relações entre itens de cada indicador. O limite recomendado para esta análise é que a razão de HTMT não seja superior a 0,85 (Cheung, 2024). Assim, no contexto da validação do modelo de mensuração, Dirgiamto (2023) indica que a razão de correlação HTMT é capaz de detectar as violações da validade discriminante, por meio da revisão dos critérios *Fornell–Larcker* e *Cross-loadings* conforme realizados anteriormente.

Na Tabela 5 do Capítulo III são evidenciados os resultados desta análise, em que todos os valores apresentados pela razão HTMT são inferiores a 0,85, variando entre 0,472 e 0,513. Assim, compreende-se haver validade discriminante satisfatória para os indicadores dos constructos.

#### Tabela 5 do Capítulo III

##### *Relação Heterotrait-Monotrait (HTMT)*



Variáveis	Colaboração	Governança Adaptativa	Trocas Sociais
Colaboração			
Governança Adaptativa	0.472		
Trocas Sociais	0.513	0.477	

#### 4.4. 2.1.3 Confiabilidade do modelo

Nesta pesquisa a confiabilidade foi testada por meio da análise da consistência interna nas dimensões dos seguintes constructos: troca social, colaboração e governança adaptativa. Sobre este aspectos, Hair Jr. et al. (2021) afirmam que uma das principais etapas para a avaliação do modelo empírico envolve o exame do quanto da variância de cada indicador é explicada por seu respectivo constructo, o que pode caracterizar-se como um bom indicativo do grau de confiabilidade interna do indicador.

A consistência interna no modelo de mensuração vem sendo aferida por meio dos testes de *Alfa de Cronbach* e Confiabilidade Composta, com valores destes testes podendo variar entre 0 a 1 (Moura et. al., 2017). Field (2009) indica que o nível de confiabilidade do instrumento de pesquisa geralmente aceito, medido pelo *alfa de Cronbach*, é considerada confiável se apresentar um valor de alfa de *Cronbach* superior a 0,70.

A confiabilidade dos indicadores latentes para os constructos troca social, colaboração e governança adaptativa são apresentados na Tabela 6 do capítulo III, entre estes o alfa de *Cronbach*, confiabilidade composta e AVE.

### Tabela 6 do Capítulo III

#### *Confiabilidade interna dos constructos*

Variáveis	<i>Alfa de Cronbach</i>	Confiabilidade composta (rho_a)	Confiabilidade composta (rho_c)	<i>VIF</i>	Variância Média Extraída (AVE)
Colaboração	0.793	0.822	0.858	1.000	0.517
Governança Adaptativa	0.868	0.956	0.883	1.266	0.521
Trocas Sociais	0.881	0.897	0.910	1.266	0.632

*Nota: VIF - Variance Inflation Factors.*

Como demonstrado, todas as variáveis apresentaram *Alfa de Cronbach* que variam entre 0.793 e 0.881, e confiabilidade composta entre 0.822 e 0.956, ambos superiores a 0,7, demonstrando assim a confiabilidade dos constructos do modelo de mensuração.

O valor da variância média extraída equivale a média do quadrado de todas as cargas fatoriais padronizadas integralmente dos indicadores. Os valores aceitáveis para a análise devem ser superiores a 0,5 o que significa que o constructo latente pode explicar nada menos do que 50% da variância do indicador (Fornell & Larcker, 1981).

Com base nos resultados do teste para AVE verificou-se que, a variância média das variáveis colaboração, governança adaptativa e trocas sociais apresentam valores aceitáveis conforme preconizados pela literatura.

A seguir, foram realizados os testes de colinearidade com a análise dos indicadores de *Variance Inflation Factors* (VIF). Na SEM o fator de inflação VIF mede o grau de correlação entre variáveis preditoras para constatar se há problemas com multicolinearidade entre as variáveis latentes, que pode afetar a estabilidade e a confiabilidade do modelo de medição. O ideal é que os valores VIF sejam inferiores ou próximo de 3 (Purwanto & Sudargini, 2021 and Almufti et al., 2024).

Para esta análise foram considerados os VIF internos que caracterizam as relações entre as variáveis. Ao analisar estas relações (Tabela 6 do Capítulo III) constatou-se que todos os valores VIF da amostra apresentaram valores inferiores a 3, indicando não haver nenhum problema com multicolinearidade no modelo de mensuração.

A partir da validação do modelo de mensuração, após realizado os testes e ajustes necessários com observância aos critérios de validade convergente, validade discriminante e confiabilidade do modelo proposto, na sequência foram realizadas as análises do modelo estrutural.

#### 4.4.2.2 Modelo estrutural

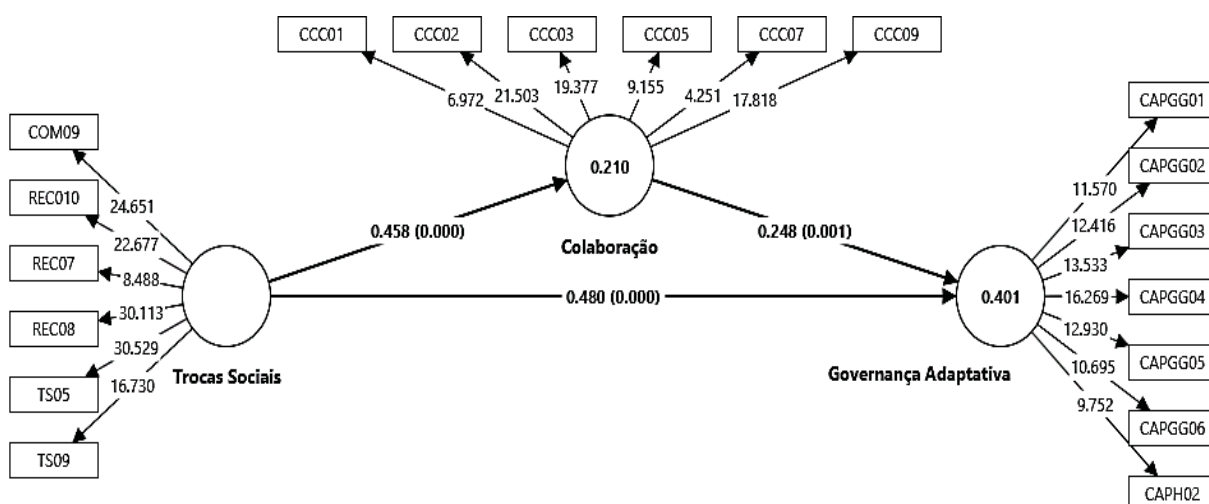
A avaliação do modelo estrutural se inicia a partir da significância da relação entre as variáveis. Esta análise é feita com base no coeficiente de caminho, que representa a força da relação entre as variáveis latentes. Nesta perspectiva, os sinais ou direção do caminho devem estar em conformidade com a teoria hipotética. Para verificar a significância do modelo por meio do *teste t* recorre-se ao procedimento nomeado de algoritmo de *bootstrapping* (Purwanto & Sudargini, 2021).

*Bootstrapping* é uma técnica de reamostragem (presente no *SmartPLS4*) que corrigem problemas de não normalidade dos dados em que 5000 subamostras são aleatoriamente retiradas da amostra original com reposição para avaliar a significância estatística das correlações (Machado et al., 2018).

A Figura 7 do Capítulo III demonstra o modelo estrutural com a significância dos coeficientes padronizados (*path* coeficientes) apresentando as relações entre os constructos/variáveis latentes. Como observado, os resultados demonstraram relações diretas positivas e significativas em que a colaboração é explicada de forma fraca em 21% pelas trocas sociais, e as duas em conjunto (colaboração e trocas sociais) tem um poder de explicação de 40% sobre a governança adaptativa. Depreendendo-se que, quanto maior for o acréscimo nas relações de trocas sociais entre os indivíduos maiores são os níveis de colaboração de produtores rurais no processo de governança adaptativa presente na região.

**Figura 7 do Capítulo III**

*Modelo estrutural com os path coeficientes*



No modelo estrutural, as relações entre os indicadores (COM09, REC07, REC08 e REC010) da variável troca social fazem referência a dimensão “reciprocidade” com questões que envolveram as retribuições recebidas de forma justa nas relações entre os *stakeholders*. Já o indicador COM09 da dimensão “comprometimento” envolveu atributos sobre colaboração e reconhecimento. Enquanto os indicadores REC07 a REC010 da dimensão reciprocidade tiveram como base questionamentos sobre tratamento equivalentes entre os *stakeholders* e recompensas de maneira justa.

A variável colaboração teve como referência as dimensões: comunicação colaborativa e compartilhamento de informações, com questionamento que versavam sobre regularidade na troca de informações e comunicação aberta e bidirecional: CCC01 a CCC09. Corroborando com o poder de explicação, os indicadores da variável governança adaptativa: CAPGG01 a

CAPGG06 e CAPH02 questionaram as seguintes dimensões: governança e capital humano que envolviam o planejamento, cooperação e gestão dos recursos hídricos de forma participativa.

Em seguida, o processo para a análise estrutural do modelo consistiu na avaliação do  $R^2$ , que implica na magnitude dos critérios de qualidade expresso pela variabilidade de variáveis endógenas que podem ser explicadas por variáveis exógenas (Purwanto & Sudargini, 2021).

Assim, foi realizada a análise das relações diretas entre os construtos e logo após o exame dos efeitos indiretos específicos (observados pelo módulo *Blindfolding do SmartPLS4*) para responder a questão da tese deste estudo que defende que a colaboração possui papel mediador entre as trocas sociais e a governança adaptativa na gestão dos recursos hídricos. Os efeitos direto das relações entre os constructos/variáveis latentes predictoras são evidenciados na Tabela 7 do capítulo III onde estão dispostos os coeficientes de caminhos (amostra original), *t-value* e *p-value*.

A hipótese H1 previa que as trocas sociais influenciam positivamente a colaboração entre os *stakeholders*. A partir dos resultados apresentados, com caminho = 0,458 e com o *p-value* = 0,000 não se rejeita H1 a um nível significância de 5%, confirmando que as trocas sociais influenciam positivamente a colaboração entre os *stakeholders*.

### Tabela 7 do Capítulo III

*Efeito direto das relações entre os constructos*

Relação entre os construtos	Hipóteses	Amostra original (O)	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Colaboração -> Governança Adaptativa	H1	0.248	3.432	0.001
Trocas Sociais -> Colaboração	H2	0.458	7.489	0.000
Trocas Sociais -> Governança Adaptativa	H3	0.480	6.646	0.000

A segunda hipótese H2 assumia que colaboração influencia positivamente a governança adaptativa. Quanto a estes aspectos, com valor de caminho que equivale a 0,248 e com o *p-value* = 0,001, também não se rejeita H2 a um nível significância de 5%, podendo assim inferir que a colaboração entre os *stakeholders* influencia positivamente a governança adaptativa.

Por fim, a terceira hipótese H3 tinha como objetivo verificar se as trocas sociais entre os *stakeholders* influenciam positivamente a governança adaptativa. Esta relação também se mostrou como positiva e significativa (caminho = 0,480 e *p-value* = 0,000), dessa forma não se rejeita H3, ou seja as trocas sociais entre os *stakeholders* influencia positivamente a governança adaptativa.

Com base nestes resultados, consideramos que as trocas sociais que ocorrem nas múltiplas relações entre os produtores rurais de programas de agricultura familiar e *stakeholders*

para gestão e governança da água no município de Ilhéus-BA, por meio da colaboração, geram efeitos positivos no processo que resulta neste modelo de governança adaptativa.

Analises sobre a capacidade adaptativa para a governança sustentável dos recursos hídricos consideram a colaboração, cooperação e compartilhamento de informações como uma forma de oferecer uma análise robusta sobre questões que envolvam a governança da água na tomada de decisões, entre estas as de Afkhami et al. (2022), Chomba et al. (2019), Li et al. (2020), Manevska-Tasevska et al. (2021), Méndez et al. (2023), Pahl-Wostl et al. (2020), Puga et al. (2020), Schultz et al., (2019) and Van Assche et al. (2017).

Estudo realizado por Melo et al. (2024) na região Sul do estado da Bahia com múltiplos *stakeholders* para a governança da água, entre estes: representantes do poder público, sociedade civil, comunidade acadêmica, organizações do terceiro setor e membros do Comitê das Bacias Hidrográficas do Leste (CBHL), constataram que as principais políticas de governança adaptativa devem incluir em suas ações a gestão integrada e participativa, e questões que promovam a transparência e a responsabilidade social.

Em termos das relações observadas neste estudo, percebe-se que políticas de governança adaptativa presente no SSE do município de Ilhéus da Bahia advém das trocas sociais que ocorrem nesta região.

#### 4.4.2.2.1 Modelo estrutural - efeito mediador

Para avaliar se havia efeito mediador da colaboração nas relações entre os constructos, efetuou-se o exame dos efeitos indiretos específicos. Neste aspecto, a variável é considerada mediadora quando permeia as relações entre um construto exógeno e um endógeno, ou seja, é uma intermediária entre variáveis dependente e independente (Hair et al., 2021).

Os coeficientes de caminhos (amostra original), erro padrão, *t-value* e *p-value* são relatados na Tabela 8 do Capítulo III e por meio destes podemos constatar que, o caminho padronizado das trocas sociais na colaboração foi de 0.114 com erro padrão de 0,033, positiva e estatisticamente significativa (*p-value* de 0,001). Assim, os resultados confirmam a tese de que há efeito mediador da colaboração nas relações entre as trocas sociais e a governança adaptativa.

### **Tabela 8 do Capítulo III**

*Efeito indireto das relações entre os constructos - efeito mediador*

Relação entre os construtos	Amostra original (O)	Erro padrão	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Trocas Sociais -> Colaboração -> Governança Adaptativa	0.114	0.033	3.417	0.001

Após constatarmos o efeito mediador da colaboração nas relações com os demais constructos foi realizada, na sequência, a análise dos critério de qualidade a seguir: acurácia preditiva do modelo estrutural por meio coeficiente de determinação de Pearson  $R^2$  *value*, critério de *Stoner-Geisser*  $f^2$  e a relevância preditiva  $Q^2$  (Hair et al., 2021). A este respeito, Moura et al. (2017) explicam que mensurar a acurácia preditiva do modelo estrutural implica em representar os efeitos combinados das variáveis latentes endógenas sobre as variáveis latentes exógenas.

#### 4.4.2.2.2 Modelo estrutural - Critérios de qualidade

No que concerne a capacidade explicativa do modelo estrutural, tendo como parâmetro o coeficiente estrutural ( $R^2$  *value* ajustado), o estudo em questão constatou que o modelo possui acurácia preditiva de média utilidade para colaboração  $R^2$  *value* > 15% e alta para a governança adaptativa com  $R^2$  *value* > 35%. Demonstrando que a colaboração tem 20% da variância explicada pela variável independente preditora (trocas sociais) e 39% pela variável dependente (Governança Adaptativa).

Tendo em vista que os critérios da acurácia  $R^2$  *value* apresentaram valores aceitáveis, em seguida foi realizada a análise por meio do critério de *Stoner-Geisser*.

Cohen (1977) considera que na prática o critério de *Stoner-Geisser* avalia a acurácia do modelo estrutural e utilidade do construto ( $f^2$ ), cujo o objetivo é constatar se a omissão do construto traria mudanças e consequências significativa no coeficiente de determinação  $R^2$  *value*. Nesta perspectiva, O  $f^2$  classifica os valores 0,02 como de baixa utilidade, 0,15 como média utilidade e acima de 0,35 como de grande utilidade.

Sobre este aspecto, os resultados demonstraram que o construto com maior poder de explicação e efeito no modelo estrutural foi trocas sociais com  $f^2 = 0,304$  para governança adaptativa e para a colaboração  $f^2 = 0,266$ , ambas moderada (média utilidade), o que comprova que as trocas sociais exercem efeito direto positivo e significativo sobre a colaboração e governança adaptativa.

A cerca dos conceitos subjacentes aos modelos de governança integrada e participativa, com vistas a gestão dos recursos hídrico, a governança é considerada justa quando abrange

questões relacionadas com a troca social, colaboração, comunicação eficaz, *accountability*, transparência e legitimidade na elaboração de políticas para governança da água (Gupta et al., 2010; Pandey et al., 2012).

Quanto a relevância preditiva  $Q^2$ , que avalia o quanto o modelo se aproxima da realidade, a acurácia do modelo estrutural deve ter como referência valores superiores a zero para ser considerada satisfatória (Hair et al., 2021 and Bizarria et al., 2022). Os resultados dos testes mostraram que, a colaboração apresentou um  $Q^2 = 0,188$ , enquanto a governança adaptativa  $Q^2 = 0,334$ , permitindo os resultados aferir que todos os requisitos que validam o modelo estrutural foram atendidos.

#### 4.4. 3 Discussão dos resultados

No que tange os resultados apresentados neste estudo constatou-se relações positivas e significativas entre os constructos apresentados, demonstrando que as trocas sociais influenciam no nível de colaboração entre os *stakeholders* deste SSE. O efeito mediador da colaboração entre as trocas sociais e a governança adaptativa é explicado, em termos, por questões relacionadas a resolução de problemas no âmbito social e econômico que envolvem demandas da população rural do município de Ilhéus - BA, com vistas principalmente a qualidade de vida e condição de subsistência.

O modelo proposto permitiu analisar as dimensões (econômica, social e ambiental) da governança adaptativa dos recursos hídricos que envolvem a participação da população nos programas de gestão, permitindo compreender a estrutura organizacional e as motivações que levam as relações de trocas sociais presentes no SSE da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.

Sob este aspectos, os achados deste estudo demonstraram que os principais estímulo que levam os produtores a participarem da gestão dos recursos hídricos são decorrentes das contrapartidas oferecidas nas relações de trocas, entre estas: oportunidade de participar das decisões, troca de conhecimentos, créditos financeiro e diminuição de conflitos.

A vista disso, a governança adaptativa reflete a ideia de interações *multi-stakeholders* que ocorre por meio de parcerias, para lidar com a diversidade e conciliação de conflitos, entre diversos grupos, e que eleva o diálogo entre o estado do meio ambiente e as ações de interesse comum (Dietz et al., 2003).

Com base nestas evidências depreende-se que, a governança adaptativa é uma perspectiva que pode ser explicada pelos mecanismos de trocas sociais, a partir da lente teórica da SET, mediada pela colaboração entre múltiplos *stakeholders*.

Shanka e Buvik (2019) destacam que o vínculo social criado a partir da colaboração é um fator que impacta de maneira acentuada a satisfação das pessoas que partilham informações entre os membros de uma comunidade, tendo em vista que alguns constructos sociológicos da SET, tais como: confiança, comprometimento, satisfação são considerados como motivadores das relações de troca.



#### 4.5 Considerações Finais

A aplicação de um modelo de governança da água que visa aprimorar os processos de gestão de forma democrática e participativa vem se legitimando nos últimos anos, principalmente com questões que envolvem a interação entre indivíduos, decisão pragmáticas, adaptabilidade e a gestão colaborativa. Com base nestes pressupostos, esta tese foi orientada pela seguinte questão: a colaboração possui papel mediador entre as trocas sociais e a governança adaptativa na gestão dos recursos hídricos? O objetivo deste estudo foi verificar o papel mediador da colaboração entre trocas sociais e governança adaptativa sob a lente teórica da SET.

Os resultados obtidos por meio da SEM demonstraram que há relação significativa positivas entre as variáveis: trocas sociais e colaboração, ou seja, as trocas sociais influenciam a colaboração entre os produtores rurais inseridos nos programas de agricultura familiar do município de Ilhéus, Bahia. Outro resultado importante mostrou que, a colaboração entre os *stakeholders* influencia positivamente a governança adaptativa dessa região. Além disso, confirmou-se, também, que as trocas sociais entre os *stakeholders* influenciam positivamente a governança adaptativa.

Por seguinte, ficou confirmado que as trocas sociais entre produtores rurais influenciam de forma direta em padrões que envolvem os princípios de confiança, comprometimento, reciprocidade, equidade e justiça (Homans, 1958; Blau, 1964; Cropanzano & Mitchell, 2005). Quanto a colaboração infere-se que, a participação contribui com as discussões de políticas públicas e empoderamento dos agentes que tem interesse na gestão e governança adaptativa dos recursos hídricos (Machado Filho et al., 2013). Implica-se ainda que, a governança adaptativa tem como principais prerrogativas o compartilhamento de informações, a formação de redes (Schultz et al., 2019). Em linhas gerais, conclui-se que as trocas sociais possuem efeitos positivos e significativos na governança adaptativa e essa relação é mediada pela colaboração.

Neste aspecto, compreender quais os fatores que influenciam a participação e colaboração de produtores rurais na governança adaptativa dos recursos hídricos tornam-se relevantes por evidenciar quais as dimensões são priorizadas pelos *stakeholders*, possibilitando assim implementar iniciativas que promovam o engajamento nas relações de diversos grupos no contexto das troca sociais.

A vista disso, este estudo traz contribuições para a literatura por mostrar que as interações presentes nas relações entre produtores rurais por meio da colaboração têm influência direta no modelo de governança adaptativa, ainda que de forma modesta.

No ponto de vista gerencial, a pesquisa pode subsidiar ideias na formulação de políticas direcionadas a resiliência dos grupos de interesse na gestão e governança da água, para o fortalecimento das relações com as comunidades locais. Em relação as contribuições sociais o estudo reforça a importância dos elementos que fortalecem a governança adaptativa com base em confiança, comprometimento, reciprocidade, equidade e justiça nas relações de troca.

Esta abordagem traz implicações teóricas sociais importantes ao oferecer evidências sobre a aplicação de mecanismos de governança adaptativa, com base na gestão colaborativa e participativa. Além disso, outra contribuição foi evidenciar quais os fatores que motivam a participação da comunidade rural em programas de gestão de bacias hidrográficas, principalmente frente a mudanças ambientais, incertezas políticas e conflitos gerados a favor do desenvolvimento econômico.

A pesquisa tem como principais limitações: primeiro que os resultados se referem ao contexto de apenas um grupo de interesse (produtores rurais). Em segundo, dificuldade na interpretação de alguns conceitos aplicados a governança adaptativa por parte de alguns participantes da amostra, tendo em vista o baixo grau de escolaridade. Para minimizar esta ocorrência (quanto à linguagem) foram substituídos termos técnicos e foram utilizadas palavras de fácil compreensão.

Assim, estudos são necessários para promover o conhecimento acerca da governança adaptativa da água, recomenda-se que pesquisas futuras considerem a inserção de múltiplos grupos de interesses e/ou região distintas que permitam realizar análises comparativas sobre a gestão e governança da água a luz da SET. Além disso, inserir novos construtos para avaliar efeitos na mediação ou moderação que ocorrem nas relações sociais. Por fim, recomenda-se ainda estudos que considerem outras abordagens como por exemplo no contexto de escassez hídricas e mudança climáticas.

#### 4.6 Referências

- Abunyawah, M., Erdiaw-Kwasie, M. O., Okyere, S. A., Thayaparan, G., Byrne, M., Lassa, J., Zander, K. K., Fatemi, M. N. & Maund, K. (2023). Influence of personal and collective social capital on flood preparedness and community resilience: Evidence from Old Fadama, Ghana. *International journal of disaster risk reduction*, 94, 103790.
- Adger, W.N. (2003). Social capital, collective action, and adaptation to climate change. *J. Economic. Geography*. 79 (4), 387–404.
- Afkhami, M., Zahraie, B., & Ghorbani, M. (2022). Quantitative and qualitative analysis of the dimensions of farmers' adaptive capacity in the face of water scarcity. *Journal of Arid Environments*, 199, 104715.
- Ali, S., Ghosh, B. C., Osmani, A. G., Hossain, E., & Fogarassy, C. (2021). Farmers' climate change adaptation strategies for reducing the risk of rice production: evidence from Rajshahi district in Bangladesh. *Agronomy*, 11(3), 600.
- Almufti, M., Sellami, R., & Belguith, L. H. (2024). Validation of a Measuring Model as a Key Aspect in the Adoption of E-Government in Developing Countries. In *2024 5th International Conference on Advancements in Computational Sciences (ICACS)* (pp. 1-7). IEEE.
- Araral, E., & Wang, Y. (2013). Water governance 2.0: A review and second generation research agenda. *Water Resources Management*, 27, 3945-3957.
- Araújo, J. M., Ribeiro, M. M. R., Medeiros, Y. D. P., & Silva, M. B. M. (2023). Governança dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Salitre-BA: análise sob a perspectiva do ciclo adaptativo. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, 20.
- Armitage, D., De Loë, R., & Plummer, R. (2012). Environmental governance and its implications for conservation practice. *Conservation letters*, 5(4), 245-255.
- Anwari, N. A. (2023). *The Missing Piece of the Puzzle: Stakeholders Engagement and Social Learning in Adaptive and Integrated Water Resources Management*. Doctoral thesis, Arizona State University.
- Bagherian, R., Samah, B., Samah, A. A., & Ahmad, S. (2009). A social exchange approach to people's participation in watershed management programs in Iran. *European Journal of Scientific Research*, 34(3), 428-441.
- Barros, A. B., & Barros, A. M. A. (2009). A difícil aplicabilidade da política de águas no Brasil. *InterSciencePlace*, 2(7).

- Bilalova, S., Newig, J., Tremblay-Lévesque, L. C., Roux, J., Herron, C., & Crane, S. (2023). Pathways to water sustainability? A global study assessing the benefits of integrated water resources management. *Journal of Environmental Management*, *343*, 118-179.
- Bitterman, P., & Koliba, C. (2023). Engagement in water governance action situations in the Lake Champlain Basin. *Plos one*, *18*(3), e0282797.
- Bixler, R. P., Epanchin-Niell, R. S., Brunson, M. W., Tarver, R. D., Sikes, B. A., McClure, M., & Aslan, C. E. (2023). How social and ecological characteristics shape transaction costs in polycentric wildfire governance: insights from the Sequoia-Kings Canyon Ecosystem, California, USA. *Ecology and Society*, *28*(1).
- Bizarria, F. P. D. A., Barbosa, F. L. S., Moreira, M. Z., & Neto, A. R. (2018). Análise estrutural de relações entre motivação, satisfação e sugestões criativas. *Base Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS*, *15*(2), 82-94.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Braga, C. G., & Cruz, D. D. A. L. M. D. (2006). Contribuições da psicometria para a avaliação de respostas psicossociais na enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, *40*, 98-104.
- Brasil. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. *Diário Oficial da União 2020*; 16 jul.
- Câmara, J. B. D. (2013). Governança ambiental no Brasil: ecos do passado. *Revista de Sociologia e Política*, *21*, 125-146.
- Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, *29*(3), 163-180.
- Carneiro Jr., C., E. S. (2019). *O papel mediador da colaboração e do engajamento no efeito das trocas sociais na sustentabilidade da cadeia de fornecedores*. Programa de Pós-graduação em Administração. Tese de Doutorado. Universidade Nove de Julho, São Paulo - SP.
- Castille, E. L., Janssen, M. A., & Solomon, C. T. (2023). Polycentric governance systems' perceived impact on learning in north-central US lake and watershed organizations. *Regional Environmental Change*, *23*(3), 109.
- Cheung, G. W., Cooper-Thomas, H. D., Lau, R. S., & Wang, L. C. (2024). Reporting reliability, convergent and discriminant validity with structural equation modeling: A review and best-practice recommendations. *Asia Pacific Journal of Management*, *41*(2), 745-783.

- Cho, S. J., Klemz, C., Barreto, S., Raepple, J., Bracale, H., Acosta, E. A., & Ciasca, B. S. (2023). Collaborative Watershed Modeling as Stakeholder Engagement Tool for Science-Based Water Policy Assessment in São Paulo, Brazil. *Water*, 15(3), 401.
- Chomba, M. J., Hill, T., Nkhata, B., & Nel, A. (2019). A social exchange analysis of adaptive governance in water allocation processes, the Kafue Flats, Zambia. *International Journal of the Commons*, 13(2), 949-961.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (revised ed.)*, New York, Academic Press, 490.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American journal of sociology*, 94, 95-120.
- Collier, J. (2020). *Applied structural equation modeling using AMOS: Basic to advanced techniques*. New York: Routledge.
- Costa, A. L. D., & Mertens, F. (2015). Governança, redes e capital social no plenário do conselho nacional de recursos hídricos do Brasil. *Ambiente & Sociedade*, 18, 153-170.
- Cropanzano, R., & Mitchell, M. S. (2005). Social exchange theory: An interdisciplinary review. *Journal of management*, 31(6), 874-900.
- Cropanzano, R., Anthony, E. L., Daniels, S. R., & Hall, A. V. (2017). Social Exchange Theory: A Critical Review with Theoretical Remedies. *Academy of Management Annals*, 11, 479-516.
- Dadson, S. J., Garrick, D. E., Penning-Rowsell, E. C., Hall, J. W., Hope, R., & Hughes, J. (Eds.). (2020). *Water science, policy and management: A global challenge*. John Wiley & Sons.
- Daspit, J. J., Holt, D. T., Chrisman, J. J., & Long, R. G. (2015). Examining family firm succession from a social exchange perspective: A multiphase, multistakeholder review. *Family Business Review*, 29(1), 44-64.
- Davis-Sramek, B., Hopkins, C. D., Richey, R. G., & Morgan, T. R. (2022). Leveraging supplier relationships for sustainable supply chain management: insights from social exchange theory. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 25(1), 101-118.
- Davlembayeva, D., Papagiannidis, S., & Alamanos, E. (2020). Sharing economy: Studying the social and psychological factors and the outcomes of social exchange. *Technological Forecasting and Social Change*, 158, 120143.

- De Vries, J. R., Van Bommel, S., Blackmore, C., & Asano, Y. (2017). Where there is no history: How to create trust and connection in learning for transformation in water governance. *Water*, 9(2), 130.
- Dias, E. M. S., Pessoa, Z. S., & Teixeira, R. L. P. (2023). Governança adaptativa e segurança hídrica em contexto de mudanças climáticas no semiárido. *Mercator (Fortaleza)*, 21, e21025.
- Dietz, T., Ostrom, E., & Stern, P. C. (2003). The struggle to govern the commons. *Science*, 302(5652), 1907-1912.
- Dirgiatmo, Y. (2023). *Testing The Discriminant Validity and Heterotrait–Monotrait Ratio of Correlation (HTMT): A Case in Indonesian SMEs*. In *Macroeconomic Risk and Growth in the Southeast Asian Countries: Insight from Indonesia* (pp. 157-170). Emerald Publishing Limited.
- Emerson, R. M. (1976). Social exchange theory. *Annual Review of Sociology*, 2, 335-362.
- Ferm, L. E. C., & Thaichon, P. (2021). Customer pre-participatory social media drivers and their influence on attitudinal loyalty within the retail banking industry: A multi-group analysis utilizing social exchange theory. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 61, 102584.
- Field, A. (2009). *Descobrimo a estatística usando o SPSS*. Porto Alegre: Artmed.
- Fish, R. D., Ioris, A. A., & Watson, N. M. (2010). Integrating water and agricultural management: Collaborative governance for a complex policy problem. *Science of the Total Environment*, 408(23), 5623-5630.
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global environmental change*, 16(3), 253-267.
- Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Garrick, D., Alvarado-Revilla, F., Loë, R., & Jorgensen, I. (2022). Markets and misfits in adaptive water governance: how agricultural markets shape water conflict and cooperation. *Ecology and Society*, 27(4).
- Ghafari, S. M., Yakhchi, S., Beheshti, A., & Orgun, M. (2019). SETTRUST: social exchange theory based context-aware trust prediction in online social networks. In: *Data Quality and Trust in Big Data: 5th International Workshop, QUAT 2018, Held in Conjunction with WISE 2018, Dubai, UAE, November 12–15, 2018, Revised Selected Papers* 5. 46-61. Springer International Publishing.

- Gloria, L. P., Horn, B. C., & Hilgemann, M. (2017). Avaliação da qualidade da água de bacias hidrográficas através da ferramenta do índice de qualidade da água-IQA. *Revista Caderno Pedagógico, 14*(1).
- Grigg, N.S. (1996). *Water Resources Management. Principles, Regulations, and Cases*. McGraw-Hill, New York.
- Griffith, D. A., Harvey, M. G., & Lusch, R. F. (2006). Social exchange in supply chain relationships: The resulting benefits of procedural and distributive justice. *Journal of Operations Management, 24*(2) 85-98.
- Grossauer, F., & Stoeglehner, G. (2023). Bioeconomy -A Systematic Literature Review on Spatial Aspects and a Call for a New Research Agenda. *Land, 12*(1), 1-24.
- Gupta, J., Termeer, C., Klostermann, J., Meijerink, S., Van den Brink, M., Jong, P., Nooteboom, S., & Bergsma, E. (2010). The adaptive capacity wheel: a method to assess the inherent characteristics of institutions to enable the adaptive capacity of society. *Environmental Science & Policy, 13*(6), 459-471.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B.J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. New York, (7).
- Hair Jr., J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hassan, T.H.; Salem, A.E.; Abdelmoaty, M.A.; Saleh, M.I. (2022). Renewing The Ecotourism Investments' Strategies In The Kingdom of Saudi Arabia: Social Exchange Theory Prospects. *Geoj. Tour. Journal of Tourism and Geosites, 45*, 1661-1673.
- Henrichs, J. A., & Meza, M. L. F. G. D. (2016). Governança multinível para o desenvolvimento regional: um estudo de caso do Consórcio Intermunicipal da Fronteira. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana, 9*, 124-138.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science, 43*(1), 115.135.
- Homans, G. C. (1958). Social behavior as exchange. *American Journal of Sociology, 63*(6), 597-606.
- Jacobi, P. R., Trimble, M., Jabbágy, E., & Pascual M. (Org.). (2022). *Governança adaptativa e antecipatória da água em contextos de crises: análise de bacias em Argentina, Brasil e Uruguay*. São Paulo: IEE-USP, 1-25.

- Jahan, N., & Kim, S. W. (2020). Understanding online community participation behavior and perceived benefits: a social exchange theory perspective. *PSU Research Review*, 5(2), 85-100.
- Jeong, M., & Oh, H. (2017). Business-to-business social exchange relationship beyond trust and commitment. *International Journal of Hospitality Management*, 65, 115-124.
- Jiménez, A., LeDeunff, H., Giné, R., Sjödin, J., Cronk, R., Murad, S., & Bartram, J. (2019). The enabling environment for participation in water and sanitation: A conceptual framework. *Water*, 11(2), 308.
- Jordan, A., & Huitema, D. (2023). *Polycentric governance*. In: Routledge Handbook of Environmental Policy, 55-67, Routledge.
- Ju, J., Liu, L., & Feng, Y. (2019). Design of an O2O citizen participation ecosystem for sustainable governance. *Information Systems Frontiers*, 21, 605-620.
- Jussila, I., Goel, S., & Tuominen, P. (2012). Governance of co-operative organizations: A social exchange perspective. *Business and Management Research*, 1(2), 14-25.
- Kalogiannidis, S., Kalfas, D., Giannarakis, G., & Paschalidou, M. (2023). Integration of water resources management strategies in land use planning towards environmental conservation. *Sustainability*, 15(21), 15242.
- Kang, M., & Sung, M. (2019). To leave or not to leave: the effects of perceptions of organizational justice on employee turnover intention via employee-organization relationship and employee job engagement. *Journal of Public Relations Research*, 31(5-6), 152-175.
- Karpouzoglou, T., Dewulf, A., & Clark, J. (2016). Advancing adaptive governance of social-ecological systems through theoretical multiplicity. *Environmental Science & Policy*, 57, 1-9.
- Keles, O. F. (2023). Telecommunications and Space Debris: Adaptive Regulation Beyond Earth. *Telecommunications Policy*, 47(3), 102-517.
- Kiran, V. S., Shanmugam, V., Raju, R. K., & Kanagasabapathy, J. R. (2022). Impact of human capital management on organizational performance with the mediation effect of human resource analytics. *International journal of professional business review*, 7(3), e0667-e0667.
- Kline, R. B. (2020). *Principles and practice of structural equation modeling*. 5<sup>a</sup> Ed. New York: The Guilford Press.



- Lambe, C. J., Wittmann, C. M., & Spekman, R. E. (2001). Social exchange theory and research on business-to-business relational exchange. *Journal of business-to-business marketing*, 8(3), 1-36.
- Lattin, J., Carroll, J. D., & Green, P. E. (2011). *Análise de dados multivariados*. São Paulo: Cengage Learning, 475.
- Lautze, J., de Silva, S., Giordano, M., & Sanford, L. (2011). Putting the cart before the horse: Water governance and IWRM. *Natural Resources Forum*, 35(1), 1–8.
- Leal, A. C. (2012). Planejamento ambiental de bacias hidrográficas como instrumento para o gerenciamento de recursos hídricos. *Revista Entre-Lugar*, 3(6), 65-84.
- Li, J., Lei, X., Qiao, Y., Kang, A., & Yan, P. (2020). The water status in China and an adaptive governance frame for water management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 2085.
- Lim, W. M. (2024). A typology of validity: Content, face, convergent, discriminant, nomological and predictive validity. *Journal of Trade Science*, 12(3), 155-179.
- Liu, Y., Cao, L., Yang, D., & Anderson, B. C. (2022). How social capital influences community resilience management development. *Environmental Science & Policy*, 136, 642-651.
- Machado Filho, F., Xavier, J., & Ferreira, M. F. (2013). A comunicação colaborativa e a construção de uma sociedade cidadã e uma nova agenda na comunicação pública. *Anuário Unesco/Metodista de Comunicação Regional*, 17(17), 171-180.
- Machado, M. A., Basto, M. J. F., & de Sousa, M. J. L. (2018). Avaliação da qualidade do serviço e da satisfação dos clientes da EDP Distribuição com o fornecimento de energia elétrica. *PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing*, 11(1), 1-20.
- Manevska-Tasevska, G., Pettitt, A., Larsson, S., Bimbilovski, I., Meuwissen, M. P., Feindt, P. H., & Urquhart, J. (2021). Adaptive governance and resilience capacity of farms: the fit between farmers' decisions and agricultural policies. *Frontiers in Environmental Science*, 9, 668836.
- Markowska, J., Szalińska, W., Dąbrowska, J., & Brząkała, M. (2020). The concept of a participatory approach to water management on a reservoir in response to wicked problems. *Journal of environmental management*, 259, 109-626.
- Matos, F., & Dias, R. (2023). *Water governance as an instrument of democratization: reflections on the shared management of water resources in Brazil*. Seven Editora.

- Mauss, M. (2003). *O ensaio sobre a dádiva: Forma e razão da troca nas sociedades arcaicas*. In: Mauss, M. Sociologia e antropologia. São Paulo: Cosac Naify, 183-294.
- McLeod, J., Jenkin, A., Walters, G., & Irving, R. (2021). The role and performance of supporter directors: A social exchange theory perspective. *Sport Management Review*, 24(5), 862-885.
- Medema, W., McIntosh, B. S., & Jeffrey, P. J. (2008). From premise to practice: a critical assessment of integrated water resources management and adaptive management approaches in the water sector. *Ecology and Society*, 13(2).
- Melo, F. J., Panhoca, L., & Silva, F. F. (2024). A governança de recursos hídricos em áreas de conflitos á luz do ciclo adaptativo. *Revista Políticas Públicas & Cidades*, 13(2), e846.
- Melo, J. P. L. M., & Pardo, J. A. F. (2023). Analysis of the new legal framework for basic sanitation Law 14.026/2020. *International Seven Journal of Multidisciplinary*, 2(5), 1172-1191.
- Méndez, P. F., Clement, F., Palau-Salvador, G., Diaz-Delgado, R., & Villamayor-Tomas, S. (2023). Understanding the governance of sustainability pathways: hydraulic megaprojects, social–ecological traps, and power in networks of action situations. *Sustainability Science*, 18(1), 303-321.
- Miri, D. H., & Macke, J. (2023). Ecosistema de inovação e teoria das trocas sociais: uma revisão sistemática de literatura. In: *XLVII Encontro da ANPAD - EnANPAD 2023*, São Paulo/SP.
- Molm, L. D., Takahashi, N., & Peterson, G. (2000). Risk and trust in social exchange: An experimental test of a classical proposition. *American Journal of Sociology*, 105(5), 1396-1427.
- Molm, L. D. (2010). The structure of reciprocity. *Social psychology quarterly*, 73(2), 119-131.
- Moura, A. C. D., Gosling, M. D. S., Christino, J. M. M., & Macedo, S. B. (2017). Aceitação e uso da tecnologia para escolha de destinos turísticos por pessoas da terceira idade: um estudo usando a UTAUT2. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 11, 239-269.
- Moorman, C., Zaltman, G., & Deshpande, R. (1992). Relationships between Providers and Users of Market Research: The Dynamics of Trust within and between Organizations. *Journal of Marketing Research*, 29(3), 314-328.
- Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*, 58(3), 20-38.

- Mungra, Y., & Yadav, P. K. (2020). The mediating effect of satisfaction on trust-commitment and relational outcomes in manufacturer–supplier relationship. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 35(2), 219-230.
- Neto, S., Camkin, J., Fenemor, A., Tan, P. L., Baptista, J. M., Ribeiro, M., Schulze, R., Stuart-Hill, S., Spray, C., & Elfithri, R. (2018). OECD principles on water governance in practice: an assessment of existing frameworks in Europe, Asia-Pacific, Africa and South America. *Water international*, 43(1), 60-89.
- Norris, F., Stevens, S., Pfefferbaum, B., Wyche, A., Pfefferbaum, R. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities and strategies for disaster readiness. *Comm. Psychol.* 41(2), 127–150.
- Ntontis, E., Drury, J., Amlôt, R., Rubin, G. J., & Williams, R. (2020). What lies beyond social capital? The role of social psychology in building community resilience to climate change. *Traumatology*, 26(3), 253–265.
- Nuryani, N. N. J., Satrawan, D. P. R., Gorda, A. A. N. O. S., & Martini, L. K. B. (2018). Influence of human capital, social capital, economic capital towards financial performance & corporate social responsibility. *International Journal of Social Sciences and Humanities*, 2(2), 65-76.
- Oakerson, R.J. (1992). Analyzing the commons: a framework. In: D. Bromley, editor. *Making the commons work: theory, practice and policy*. ICS Press, San Fransisco. 41-59.
- Oliveira, P. A. (2019). *Mensurando a governança da água em bacias hidrográficas compartilhadas no Brasil: proposta metodológica e aplicação à bacia do rio Piranhas-Açu*. Tese de Doutorado em Recursos Naturais, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande - Paraíba - Brasil.
- Ostad-Ali-Askari, K., & Shayannejad, M. (2021). Quantity and quality modelling of groundwater to manage water resources in Isfahan-Borkhar Aquifer. *Environment, Development and Sustainability*, 1-17.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. New York: Cambridge University Press.
- Pahl-Wostl, C., Holtz, G., Kastens, B., & Knieper, C. (2010). Analyzing complex water governance regimes: the management and transition framework. *Environmental science & policy*, 13(7), 571-581.

- Pahl-Wostl, C. (2019). The role of governance modes and meta-governance in the transformation towards sustainable water governance. *Environmental science & policy*, *91*, 6-16.
- Pahl-Wostl, C., Knieper, C., Lukat, E., Meergans, F., Schoderer, M., Schütze, N., Schweigatz, D., Dombrowsky, I., Lenschow, A., Stein, U., Thiel, A., Tröltzsch, J., & Vidaurre, R. (2020). Enhancing the capacity of water governance to deal with complex management challenges: A framework of analysis. *Environmental Science & Policy*, *107*, 23-35.
- Pandey, M. R., Kapil, M., & Garg, S. (2012). Beginning of an Effective E-Governance in India by using Informative and Communicative Mechanism. *International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE)*, *2*(2), 107-109.
- Patala, S., Albareda, L., & Halme, M. (2022). Polycentric governance of privately owned resources in circular economy systems. *Journal of Management Studies*, *59*(6), 1563-1596.
- Paula, J. (2001). Desenvolvimento e gestão compartilhada. Desenvolvimento local: dinâmicas e estratégias. In: Silveira, C. M.; Reis, L. C. *Desenvolvimento local: dinâmicas e estratégias*. Rio de Janeiro: Rede Dlis/Rits. 277-290.
- Pollachi, A., Momm, S., & da Silva, R. L. (2023). Integração e adaptação na Bacia do Alto Tietê (São Paulo): o papel do Fundo Estadual de Recursos Hídricos na proteção e recuperação das áreas de mananciais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, *62*.
- Puga, B. P., Ruiz Garcia, J., & Gori Maia, A. (2020). Governança dos recursos hídricos na bacia do rio Jundiá (São Paulo): desafios para uma governança integrada e adaptativa. *Revibec: Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, *32*, 0083-101.
- Purwanto, A., & Sudargini, Y. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Analysis for Social and Management Research: A Literature Review. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, *2*(4), 114 - 123.
- Putnam, R. (2006). *Comunidade e Democracia: a experiência da Itália Moderna*. Rio de Janeiro: 5a Ed. Fundação Getúlio Vargas.
- Ribeiro, N. B., Johnsson, R., & Formiga, M. (2018). Discussões sobre governança da água: tendências e caminhos comuns. *Ambiente & sociedade*, São Paulo. *21*. 1-22.
- Rocha, J. C. D. S., Khoury, L. E. C., & Damasceno, Â. P. D. (2018). Direito das águas- trajetória legal, conflitos e participação social. *Revista de Direito Sanitário*, *18*(3), 143-166. 18.

- Sabatelli, R. M. (2022). *Social Exchange Theories*. In *Sourcebook of Family Theories and Methodologies: A Dynamic Approach*. 259-277. Cham: Springer International Publishing.
- Salmoral, G., Zegarra, E., Vázquez-Rowe, I., González, F., Del Castillo, L., Saravia, G. R., Graves, A., Rey, D., & Knox, J. W. (2020). Water-related challenges in nexus governance for sustainable development: Insights from the city of Arequipa, Peru. *Science of The Total Environment*, 747, 1-13.
- Saraiva, J. C. D., Smiderle, J. J., & Capodeferro, M. W. (2019). Mercado de água: uma solução possível para o Brasil lidar com a escassez hídrica?. *Conjuntura Econômica (Rio de Janeiro)*, 73, 20-22.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). *Partial least squares structural equation modeling*. In *Handbook of market research* (587-632). Cham: Springer International Publishing.
- Schmitt, C. D. S., & Petroll, M. D. L. M. (2021). Um ensaio teórico sobre a influência da Teoria da Troca Social e da Co-criação de Valor no Crowdfunding. *Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, 44, 247-269.
- Schmidt, J. P. (2023). Estado e Boa Sociedade: elementos da concepção política do comunitarismo liberal. *Revista Direito e Práxis*.
- Schultz, L., West, S., & Florincio, C. (2019). Adaptive governance under construction: People, practices and policies. In: A UNESCO biosphere reserve. *Revista de Geografia, Norte Grande*, (74), 117-138.
- Shanka, M. S., & Buvik, A. (2019). When does relational exchange matters? Social bond, trust and satisfaction. *Journal of Business-to-business Marketing*, 26(1), 57-74.
- Sharma, D. (2014). Bridging human capital and social capital theories. In: *Value creation, reporting, and signaling for human capital and human assets: Building the foundation for a multi-disciplinary, multi-level theory*. 113-140. New York: Palgrave Macmillan US.
- Shiau, W. L., & Luo, M. M. (2012). Factors affecting online group buying intention and satisfaction: A social exchange theory perspective. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2431-2444.
- Silva, A. L. N., Segatto, C. I., Abrúcio, F. L., & Machado, G. S. (2023). Criação, Difusão e Aprendizados dos Sistemas Nacionais de Políticas Públicas: Os Caminhos

- Heterogêneos do SNRH, SUAS e SUSP. *Administração Pública e Gestão Social*, 15(1).
- Silva, F. L., Fushita, Â. T., da Cunha-Santino, M. B., Júnior, I. B., & Júnior, J. C. T. V. (2021). Gestão de recursos hídricos e manejo de bacias hidrográficas no Brasil: elementos básicos, histórico e estratégias. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 14(3), 1626-1653.
- Silva, J. I. A. O., & de Almeida, P. L. R. (2022). Gestão, Governança e Compliance: O caso da transposição do São Francisco. *Revista Direito em Debate*, 31(57), e12015-e12015.
- Skelcher, C. (2005). Jurisdictional integrity, polycentrism, and the design of democratic governance. *Governance*, 18, 89–110.
- Sousa, B. A. L., & de Oliveira Jerônimo, L. S. (2021). Comunicação Colaborativa e Engajamento Individual Voluntário: uma estratégia de Relações Públicas voltada ao projeto “Jovem Guardião”. *Brazilian Journal of Development*, 7(5), 46733-46748.
- Souza, S. M. A. S., & Cândido, G. A. (2009). Relações entre as formas de governança de arranjos produtivos com a competitividade e o desenvolvimento local sustentável. *Revista Gestão Industrial*, 5(1), 161-187.
- Srdjevic, B., Medeiros, Y. D. P., & Srdjevic, Z. (2022). Empowering small stakeholders groups in selecting a long-term water management plan. *Water Policy*, 24(7), 1208-1222.
- Teixeira, R. B., Faria, L. H. L., Barbosa, J. P., & da Costa, F. F. (2020). Validação do ACD GAME 3D utilizando modelo de aceitação de tecnologia (TAM). *RINTERPAP - Revista Interdisciplinar de Pesquisas Aplicada*, 1(1), 44-60.
- Trimble, M., Olivier, T., Anjos, L. A. P., Tadeu, N. D., Giordano, G., Mac Donnell, L., Laura, R., Salvadores, F., Santana-Chaves, I. M., Torres, P. H. C., P., Pascual, M., Jacobi, P. R., Mazzeo, N., Zurbriggen, C., Garrido, L., Jobbágy, E., & Pahl-Wostl, C. (2022). How do basin committees deal with water crises? Reflections for adaptive water governance from South America. *Ecology and Society*, 27(2).
- Van Assche, K., Beunen, R., Duineveld, M., & Gruezmacher, M. (2017). Poder/conhecimento e gestão de recursos naturais: fundamentos foucaultianos na análise da governança adaptativa. *Jornal de política e planejamento ambiental*, 19 (3), 308-322.
- Vargas-Hernández, J. G., & Zdunek-Wielgołaska, J. (2021). Urban green infrastructure as a tool for controlling the resilience of urban sprawl. *Environment, Development and Sustainability*, 23(2), 1335-1354.

- Veenstra, G., & Lomas, J. (1999). Home is where the governing is: social capital and regional health governance. *Health & Place*, 5(1), 1-12.
- Villada-Canela, M., Martínez-Segura, N., Daesslé, L. W., & Mendoza-Espinosa, L. (2019). Fundamentals, obstacles and challenges of public participation in water Management in Mexico. *Tecnología y ciencias del agua*, 10(3), 12-46.
- Walsh, G., Mitchell, V. W., Jackson, P. R., & Beatty, S. E. (2009). Examining the antecedents and consequences of corporate reputation: A customer perspective. *British Journal of Management*, 20(2), 187-203.
- Watanabe, M., Madruga, L. R.R. G., Yamaguchi, C. K., Vieira, A. C. P., & Jenoveva-Neto, R. (2014). Decision making and social learning: The case of Watershed Committee of the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Water resources management*, 28, 3815-3828.
- Woodhouse, P., & Muller, M. (2017). Water governance-An historical perspective on current debates. *World development*, 92, 225-241.
- Wu, I. L., Chuang, C. H., & Hsu, C. H. (2014). Information sharing and collaborative behavior sin enabling supply chain performance: A social exchange perspective. *International Journal of Production Economics*, 148(C), 122-132.
- Yang, Y., Wang, H., Gong, S., & Deng, C. (2021). Variable Pythagorean fuzzy VIKOR evaluation regulation model of water resources system resilience and its application. *J Hydraul Eng*, 52, 633-646.
- Zhang, J., Ullah, H., Diao, X., & Abbas, H. (2022). Multidimensional perspective of social capital and quality of financial decision on corporate value: The case of Pakistan. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 1015132.
- Zhang, C., Dong, X., Zhang, S., & Guan, J. (2021). The application of social exchange theory in tourism research: A critical thinking. In *The 2021 12th international conference on E-business, management and economics*. 683-687.
- Zhao, L., & Detlor, B. (2021). Towards a contingency model of knowledge sharing: interaction between social capital and social exchange theories. *Knowledge Management Research & Practice*, 21(1), 197-209.
- Zhou, R. (2022). Research on Influencing Factors of Supply Chain Trust and Commitment Based on Transaction Cost and Social Exchange Theory. *Open Journal of Social Sciences*, 10(9), 530-548.
- Zwarteveen, M., Kemerink-Seyoum, J. S., Kooy, M., Evers, J., Guerrero, T. A., Batubara, B., Biza, A., Boakye-Ansah, A., Faber, S., Flamini, A. C., Cuadrado-Quesada, G., Fantini,

E., Gupta, J., Hasan, S., Horst, R. T., Jamali, H., Jaspers, F., Obani, P., Schwartz, K., Shubber, Z., Smit, H., Torio, P., Tutusaus, M., & Wesselink, A. (2017). Engaging with the politics of water governance. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 4(6), 1-9.



## 5 CONCLUSÃO DA TESE

Defendeu-se a tese de que a colaboração possui papel mediador entre as trocas sociais e a governança adaptativa na gestão dos recursos hídricos na região do sul do estado da Bahia, Brasil.

Para averiguar esta tese foram desenvolvidos três artigos, que se complementam por demonstrarem as interações deste sistema socioecológico, uma vez que o primeiro artigo demonstrou o que motiva os *stakeholders* a participarem da gestão e governança da água a luz da SET, cujo o objetivo foi verificar os principais facilitadores para a gestão das bacias hidrográficas na região Sul da Bahia, bem como estabelecer a relação entre os fatores determinantes para a participação e trocas sociais que ocorrem nos programas. Sobre este aspecto, os resultados evidenciaram que os fatores determinantes para a participação nos programas de gestão de bacias hidrográficas na região Sul do estado da Bahia, a partir da lente teórica da Teoria das Trocas Sociais - SET, estão principalmente relacionados a questões socioeconômicas e de justiça que envolvem valores inerentes a qualidade de vida e condição de subsistência (artigo I). O segundo artigo apresentou os mecanismos utilizados no gerenciamento, controle e governança dos recursos hídricos presentes neste SSE, cujo objetivo foi identificar as dimensões da governança adaptativa dos recursos hídricos a luz dos princípios institucionais de Ostrom presentes no SSE. Os principais achados desta pesquisa apontaram que na governança adaptativa da região constam dispositivos jurídicos/normativos que têm adesão aos princípios institucionais de Ostrom, tais como: limites claramente definidos; arranjos de escolhas coletivas; monitoramento, sanções graduais e etc, que permite inferir que estas características ajudam a estreitar laços, fortalecer a cooperação “trocas sociais”, e promover espaços democráticos “arenas” que permitem a integração de diversos atores presentes neste Sistema Socioecológico - SSE. Por fim, respondendo a questão de pesquisa, conclui-se que as trocas sociais possuem efeitos positivos e significativos na governança adaptativa e essa relação é mediada pela colaboração.

## 5.1 Referências

- Ahmad, R., Nawaz, M. R., Ishaq, M. I., Khan, M. M., & Ashraf, H. A. (2023). Social exchange theory: Systematic review and future directions. *Frontiers in Psychology*, *13*, 1015921.
- ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. (2021). *Fortalecimento dos entes do SINGREH*. Recuperado em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestaodasaguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh>>. Acesso em: 17 de Abril de 2023.
- Babuna, P., Yang, X., Tulcan, R. X. S., Dehui, B., Takase, M., Guba, B. Y., & Li, M. (2023). Modeling water inequality and water security: The role of water governance. *Journal of Environmental Management*, *326*, 116-815.
- Bagherian, R., Samah, B., Samah, A. A., & Ahmad, S. (2009). A social exchange approach to people's participation in watershed management programs in Iran. *European Journal of Scientific Research*, *34*(3), 428-441.
- Barbosa, V. (2012). *Nobel de Economia Elinor Ostrom escreveu sobre Rio+20 em seu último texto*. Recuperado em:< <https://exame.com/mundo/nobel-de-economia-elinor-ostrom-escreveu-sobre-a-rio-20-em-seu-ultimo-texto/>>. Acesso em: 30 de Agosto de 2023.
- Barrutia, J. M., & Echebarria, C. (2019). Comparing three theories of participation in pro-environmental, collaborative governance networks. *Journal of environmental management*, *240*, 108-118.
- Berardo, R., Fischer, M., & Hamilton, M. (2020). Collaborative governance and the challenges of network-based research. *The American review of public administration*, *50*(8), 898-913.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Brasil. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília. Recuperado em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em: 12 de Maio de 2023.
- Carneiro Jr., C., E. S. (2019). *O papel mediador da colaboração e do engajamento no efeito das trocas sociais na sustentabilidade da cadeia de fornecedores*. Programa de Pós-graduação em Administração. Tese de Doutorado. Universidade Nove de Julho, São Paulo - SP.

- Cerqueira, G. A., Pinto, H. S., Faria, I. D., Baptista, J. C. R., Kassmayer, K., SOUZA, L. D., ... & Pinto, V. C. (2015). *A Crise Hídrica e suas Consequências*. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, abril/2015 (Boletim Legislativo nº 27, de 2015). Recuperado em: [www.senado.leg.br/estudos](http://www.senado.leg.br/estudos). Acesso em 19 de abril de 2023.
- César, M. N. *Cooperação x Individualismo: A contribuição de Elinor Ostrom para a gestão dos recursos comuns*. (2017). Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico). Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP.
- Chipperfield, K., & Alexandra, J. (2023). Water governance, the rule of law and regulating risks to the Murray–Darling basin. *Australasian Journal of Water Resources*, 27(1), 103-116.
- Chomba, M. J., Hill, T., Nkhata, B., & Nel, A. (2019). A social exchange analysis of adaptive governance in water allocation processes, the Kafue Flats, Zambia. *International Journal of the Commons*, 13(2), 949-961.
- Cosens, B., Gunderson, L., & Chaffin, B. (2014). The adaptive water governance project: Assessing law, resilience and governance in regional socio-ecological water systems facing a changing climate. *Idaho L. Rev.*, 51, 1.
- Chuang, K. Y. , Wang, M., & Ho, Y. S. (2011). High-impact Papers Presented in the Subject Category of Water Resources in the Essential Science Indicators Database of the institute for Scientific Information. *Scientometrics*, 87 (3), 551-562.
- Dias, E. M. S., Pessoa, Z. S., & Teixeira, R. L. P. (2023). Governança adaptativa e segurança hídrica em contexto de mudanças climáticas no semiárido. *Mercator (Fortaleza)*, 21, e21025.
- Emerson, R. M. (1976). Social Exchange Theory. *Annual Review of Sociology*, 2, 335-362.
- Erostate, M., Huneau, F., Garel, E., Ghiotti, S., Vystavna, Y., Garrido, M., & Pasqualini, V. (2020). Groundwater dependent ecosystems in coastal Mediterranean regions: Characterization, challenges and management for their protection. *Water research*, 172, 115-461.
- Ford, Z., Jackson, S., Bino, G., Brandis, K., & Kingsford, R. (2023). Scale, evidence, and community participation matter: lessons in effective and legitimate adaptive governance from decision making for Menindee Lakes in Australia’s Murray-Darling Basin. *Ecology and Society*, 28(1).
- Hall, H. (2003). Borrowed theory: applying exchange theories in information science research. *Library & Information Science Research*, 25(3), 287-306.

- Hasselman, L. (2017). Adaptive management; adaptive co-management; adaptive governance: what's the difference?. *Australasian Journal of Environmental Management*, 24(1), 31-46.
- Heinen, D., Arlati, A., & Knieling, J. (2022). Five dimensions of climate governance: a framework for empirical research based on polycentric and multi-level governance perspectives. *Environmental Policy and Governance*, 32(1), 56-68.
- Homans, G. C. (1958). Social behavior as exchange. *American Journal of Sociology*, 63(6), 597-606.
- Jacobi, P. R., Buckeridge, M., & Ribeiro, W. C. (2021). Governança da água na Região Metropolitana de São Paulo-desafios à luz das mudanças climáticas. *Estudos Avançados*, 35, 209-226.
- Jussila, I., Goel, S., & Tuominen, P. (2012). Governance of co-operative organizations: A social exchange perspective. *Business and Management Research*, 1(2), 14-25.
- Lambe, C. J., Wittmann, C. M., & Spekman, R. E. (2001). Social exchange theory and research on business-to-business relational exchange. *Journal of business-to-business marketing*, 8(3), 1-36.
- Lukat, E., Lenschow, A., Dombrowsky, I., Meergans, F., Schütze, N., Stein, U., & Pahl-Wostl, C. (2023). Governance towards coordination for water resources management: The effect of governance modes. *Environmental Science & Policy*, 141, 50-60.
- McGinnis, M. D., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. *Ecology and society*, 19(2).
- Menezes, C. T. B. D., Matos, A. P. D., & Virtuoso, J. C. (2023). *Os comuns, a atual crise civilizatória e as emergências climáticas: o papel das mulheres e da agroecologia*. In: Ruschel, C. V., & Milioli, G. (org.). *O comum e os comuns: teoria e prática para um bem viver planetário*. Criciúma, SC: Ediunesc, 2023. 337 -363.
- Molenveld, A., & Van Buuren, A. (2019). Flood risk and resilience in the Netherlands: In search of an adaptive governance approach. *Water*, 11(12), 2563.
- Montoya, J. R. T., & Ortiz, D. A. V. (2014). Collaboration and information sharing in dyadic supply chains: A literature review over the period 2000-2012. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 343-354.
- Ostrom, E., & Williamson, O. E. (2009). The Prize in Economic Sciences 2009. *Scientific Background on the Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel*.

- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. New York: Cambridge University Press.
- Pahl-Wostl, C. (2007). Transitions towards adaptive management of water facing climate and global change. *Water resources management*, 21, 49-62.
- Peixoto, F. D. S., Soares, J. A., & Ribeiro, V. S. (2021). Conflitos pela água no Brasil. *Sociedade & Natureza*, 34.
- Preuss, S. L. D. C. (2020). *Proposta de um guia de boas práticas para a avaliação de impacto ambiental de parques eólicos na zona costeira do Ceará*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza – CE.
- Puga, B. P., Ruiz Garcia, J., & Gori Maia, A. (2020). Governança dos recursos hídricos na bacia do rio Jundiá (São Paulo): desafios para uma governança integrada e adaptativa. *Revibec: Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, 32, 0083-101.
- RajeshSingru, V. S., Duryodhan, D., Khedekar, Y., & Satpute, P. (2015). Recourses of Water, Its Recyclization and Its Environmental Benefits. *International Journal of Researches in Biosciences, Agriculture & Technology*, 1, 26-32.
- Ribeiro Filho, W. F., & Valadares, J. L. (2017). Governança: uma nova perspectiva de gestão aplicada à administração pública. *The Journal of Engineering and Exact Sciences*, 3(5), 0721-0723.
- Rocha, J. C. D. S., Khoury, L. E. C., & Damasceno, Â. P. D. (2018). Direito das águas- trajetória legal, conflitos e participação social. *Revista de Direito Sanitário*, 18(3), 143-166.
- Santos, D. F. (2021). *Governança do saneamento sob a perspectiva da destinação dos resíduos: um diálogo a partir das localidades de Cascais e Florianópolis*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Santa Catarina - SC.
- Silva, M. B., Herreros, M. M. A. G., & Borges, F. Q. (2017). Gestão integrada dos recursos hídricos como política de gerenciamento das águas no Brasil. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 10(1), 101-115.
- Silva, V. J. B., & Costa, E. A. (2022). Fronteiras e relações internacionais: governos subnacionais como protagonistas da governança territorial. *Conhecer: debate entre o público e o privado*, 12(29), 74-94.

- Schmitt, C. D. S., & Petroll, M. D. L. M. (2021). Um ensaio teórico sobre a influência da Teoria da Troca Social e da Co-criação de Valor no Crowdfunding. *Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, 44, 247-269.
- Steelman, T. (2022). *Adaptive governance*. In Handbook on theories of governance, Edward Elgar Publishing, 580-591.
- Tripp, P. W. (2023). Social Exchange Theory: Supporting Frameworks for Innovation. *Muma Business Review*, 7, 091-105.
- Vachon, S., & Klassen, R. D. (2008). Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 299-315.
- Wiśniowska, E. (2023). *Integrated Water Management - Directions of Activities and Policies*. In: Water in Circular Economy. Springer, Cham. 21-30.
- Wolkmer, M. D. F. S., & Pimmel, N. F. (2013). Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. *Sequência (Florianópolis)*, 165-198.

## APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

### Dados Demográficos

**Questão 01:** Gênero do entrevistado:

Masculino  Feminino  Outro \_\_\_\_\_

**Questão 02:** Ano de nascimento: \_\_\_\_\_

**Questão 03:** Qual é a sua escolaridade?

- Ensino Fundamental incompleto     Especialização lato sensu  
 Ensino Fundamental completo     Mestrado incompleto  
 Ensino Médio incompleto     Mestrado completo  
 Ensino Médio completo     Doutorado incompleto  
 Ensino superior incompleto     Doutorado completo  
 Ensino superior completo     Outro: \_\_\_\_\_

### Programas de gestão na Bacia Hidrográfica

**Questão 01:** Como os Programas de Gestão da Bacia Hidrográfica devem abordar os Instrumentos de Gestão em Recursos Hídricos?

- Debates                     Fóruns  
 Oficinas                     Folders  
 Cartilhas                     Divulgação na mídia  
 Trabalho de campo  Outra sugestão: \_\_\_\_\_

**Questão 02:** Assinale quais são os principais atores nos Programas de Gestão de Bacias Hidrográficas? (Pode ser assinalada mais de uma alternativa).

- Sociedade civil  
 Poder público municipal  
 Poder público estadual  
 Membros do Comitê  
 Membros das Câmaras Técnicas  
 Universidades  
 ONGs  
 Outros: \_\_\_\_\_

**Questão 03:** Gostaríamos de saber o quanto você concorda com cada uma das afirmações sobre o fator “Benefícios socioeconômicos” para a participação popular na Gestão dos Recursos Hídrico. A escala abaixo apresenta sete pontos que variam de discordo totalmente (1) até concordo totalmente (7). Quanto mais próximo de 1 maior é a discordância, Quanto mais próximo de 7 maior é a concordância.

FATORES	1	2	3	4	5	6	7
Diminuição do desemprego							
Melhoria da condição de subsistência das pessoas							
Aumento da solidariedade social							
Diminuição do conflito local							

**Questão 04:** Gostaríamos de saber o quanto você concorda com cada uma das afirmações sobre o fator “Justiça” para a participação popular na Gestão dos Recursos Hídrico. A escala abaixo

apresenta sete pontos que variam de discordo totalmente (1) até concordo totalmente (7). Quanto mais próximo de 1 maior é a discordância, Quanto mais próximo de 7 maior é a concordância.

FATORES	1	2	3	4	5	6	7
Justiça da oportunidade de trabalho nos programas de gestão							
Imparcialidade das facilidades oferecidas							
Justiça de oportunidade de crédito bancário							
Equidade dos benefícios gerais							

**Questão 05:** Gostaríamos de saber o quanto você concorda com cada uma das afirmações sobre: o fator “Equidade” para a participação popular na Gestão dos Recursos Hídrico. A escala abaixo apresenta sete pontos que variam de discordo totalmente (1) até concordo totalmente (7). Quanto mais próximo de 1 maior é a discordância, Quanto mais próximo de 7 maior é a concordância.

FATORES	1	2	3	4	5	6	7
Igualdade de energia contribuída para o programa de gestão							
Igualdade do tempo de contribuição para o programa de gestão							
Igualdade na contribuição financeira							

**Questão 06:** Gostaríamos de saber o quanto você concorda com cada uma das afirmações sobre: o fator “Satisfação” para a participação popular na Gestão dos Recursos Hídrico. A escala abaixo apresenta sete pontos que variam de discordo totalmente (1) até concordo totalmente (7). Quanto mais próximo de 1 maior é a discordância, Quanto mais próximo de 7 maior é a concordância.

FATORES	1	2	3	4	5	6	7
Melhoria do status socioeconômico da comunidade							
Melhoria do status de subsistência familiar							
Satisfação geral							

**Questão 07:** Gostaríamos de saber o quanto você concorda com cada uma das afirmações sobre: os fatores ambientais para a participação popular na Gestão dos Recursos Hídrico. A escala abaixo apresenta sete pontos que variam de discordo totalmente (1) até concordo totalmente (7). Quanto mais próximo de 1 maior é a discordância, Quanto mais próximo de 7 maior é a concordância.

FATORES	1	2	3	4	5	6	7
Diminuição da degradação da terra							
Aumento da produção agrícola							
Aumento dos recursos hídricos							

**Questão 08:** Marque a principal ação de engajamento nos Programas de Gestão na Bacia Hidrográfica?

- 1) Frequência em reuniões de grupo
- 2) Contribuição em pesquisa
- 3) Sugerir nova ideia em reuniões de grupo
- 4) Discutir sobre o andamento do projeto
- 5) Sensibilizar as pessoas sobre a importância do Programas de Gestão na Bacia Hidrográfica
- 6) Outra \_\_\_\_\_

**Questão 09:** Assinale a alternativa que representa o principal pilar sustentável que motiva a participação popular na Gestão das Bacia Hidrográfica?

- ( ) Fator Social  
 ( ) Fator Econômico  
 ( ) Fator Ambiental

**Questão 10:** Marque os três principais obstáculos enfrentados na gestão e governança da água?

- ( ) Dificuldade de articular bem os aspectos político e técnicos “Conflito de interesses” na tomada de decisão.



- Dificuldades aos arranjos institucionais e articulações regionais
- Insuficiência de Mecanismos de controle social
- Dificuldade na prática de gestão democrática e participativa
- Dificuldades para obtenção de recursos
- Dependência que a governança tem com o grau de cooperação entre diferentes níveis de governo
- Outros \_\_\_\_\_

**Questão 11:** Assinale quais são os principais facilitadores para à Gestão das Bacias Hidrográficas?

- Investimento público ou privado
- Compartilhamento de conhecimentos
- Modernização da rede de monitoramento a vazão
- Resiliência da comunidade local à crises hídricas
- Controle do uso das águas superficiais e subterrâneas
- Outros \_\_\_\_\_

**Questão 12:** Entre os fatores que podem melhorar e/ou apoiar a cooperação na Gestão dos Recursos Hídricos, assinale a (as opções) que está (estão) alinhada(s) com sua percepção:

- Conscientização dos gestores ambientais
- Recursos disponíveis para projetos, obras e ações
- Capacitação técnica e elaboração de projetos
- Divulgação “comunicação eficaz”
- Articulação entre os municípios, e esferas de poder
- Outros \_\_\_\_\_

## Troca Social

Gostáramos de saber o quanto você concorda com cada uma das afirmações sobre: os principais componentes para a gestão dos Recursos Hídrico

A escala abaixo apresenta sete pontos que variam de discordo totalmente (1) até concordo totalmente (7). Quanto mais próximo de 1 maior é a discordância, Quanto mais próximo de 7 maior é a concordância.

**Dimensão: Confiança**

Código	Declarações “Assertivas”	1	2	3	4	5	6	7
TS01	Nas tomadas de decisões o bem-estar de todos é considerado pelas partes interessadas na gestão dos recursos hídricos							
TS02	Nas decisões tomadas o sucesso coletivo é levado em consideração pelos integrantes das discussões sobre os recursos hídricos.							
TS03	Os padrões de comportamento estabelecidos pelas partes interessadas na gestão dos recursos hídricos são confiáveis.							
TS04	Os padrões de comportamento estabelecidos pelas partes interessadas na gestão dos recursos hídricos estão internalizados.							
TS05	A confiança é uma prática presente entre as partes interessadas.							
TS06	Todas as sugestões que as partes interessadas na gestão dos recursos hídricos fazem, são sempre as melhores que eles estão oferecendo.							
TS07	As partes interessadas cumprem com suas promessas.							
TS08	Os direitos das partes interessadas são protegidos e respeitados pelos demais.							
TS09	Nos relacionamentos entre as partes interessadas, a franqueza e a sinceridade estão presentes.							
TS10	A honestidade é uma característica presente nos relacionamentos entre as partes interessadas.							

TS11	Os <i>partes interessadas</i> tratam os segredos comerciais e as informações confidenciais com a devida confidencialidade.								
TS12	As informações fornecidas pelas partes interessadas são falsas ou imprecisas.								

**Dimensão: Comprometimento**

<b>Código</b>	<b>Declarações “Assertivas”</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
COM01	Os valores compartilhados pelas partes interessadas são similares e são o motivo da ligação existente entre eles.							
COM02	As partes interessadas estão comprometidas em realizar parcerias uns com os outros.							
COM03	A lealdade entre as partes interessadas é demonstrada com a realização de parcerias uns com os outros.							
COM04	Os relacionamentos entre as partes interessadas são longos e duradouros.							
COM05	As partes interessadas demoram muito tempo para aprender as características e especificidades uns dos outros.							
COM06	As partes interessadas se esforçam na integração e relacionamento entre eles.							
COM07	As partes interessadas estão sempre dispostas a investir e utilizar seus recursos para desenvolver o relacionamento entre si.							
COM08	É motivo de orgulho para as partes interessadas dizer que fazem parte do grupo de discussões.							
COM09	Os esforços adicionais feitos pelas partes interessadas só acontecem quando existe o reconhecimento.							
COM10	É importante manter o relacionamento com as demais partes interessadas.							
COM11	As partes interessadas estão dispostas a fazer sacrifícios que beneficiem a todos.							

**Dimensão: Reciprocidade**

<b>Código</b>	<b>Declarações “Assertivas”</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
REC01	Seguir as decisões tomadas pelas partes interessadas nos favorece nas mais diversas ocasiões.							
REC02	O bem-estar das partes interessadas é preocupação mútua.							
REC03	As partes interessadas são recompensadas pelo atendimento pleno dos pedidos e solicitações realizadas.							
REC04	Quando uma das partes interessadas recebe um benefício ou ajuda específica, ela procura fazer a retribuição.							
REC05	Há equilíbrio entre os resultados que as partes interessadas entregam.							
REC06	As partes interessadas acreditam que os favores retornam no longo prazo.							
REC07	Quando as partes interessadas ajudam na resolução de problemas na empresa, são retribuídos de maneira justa.							
REC08	Ao receber algum favor, as partes interessadas se preocupam em retribuí-lo rapidamente.							
REC09	As vantagens que uma das partes interessadas recebe de seus colegas são devolvidas ao longo do relacionamento.							
REC10	O tratamento que as partes interessadas dão uns aos outros é justo.							
REC11	Os benefícios obtidos são compartilhados entre as partes interessadas.							
REC12	O tratamento recebido pelas partes interessadas é proporcional ao atendimento que estes prestam uns aos outros.							
REC13	O tratamento dado pelas partes interessadas é proporcional ao atendimento que estes prestam uns aos outros.							
REC14	As políticas das partes interessadas são justas.							

## Colaboração

### Dimensão: Comunicação colaborativa

Código	Declarações “Assertivas”	1	2	3	4	5	6	7
CCC01	Há entre os <i>partes interessadas</i> contatos frequentes e com regularidade.							
CCC02	Há entre as partes interessadas comunicação aberta e bidirecional.							
CCC03	Há entre as partes interessadas comunicação informal.							
CCC04	Há entre as partes interessadas vários meios para se comunicar.							
CCC05	As partes interessadas influenciam as decisões uns dos outros.							

### Dimensão: Compartilhamento de informações

Código	Declarações “Assertivas”	1	2	3	4	5	6	7
CCC01	Há entre as partes interessadas troca de informações relevantes							
CCC02	Há entre as partes interessadas troca de informações oportunas e precisas.							
CCC03	Há entre as partes interessadas troca de informações completas.							
CCC04	Há entre as partes interessadas trocas de informações confidenciais.							

## Governança Adaptativa

### Dimensão: Capital social

#### SubDimensão: Redes Locais

Código	Declarações “Assertivas”	1	2	3	4	5	6	7
CAPS01	A comunicação com as partes interessadas ajuda a prevenir melhor o consumo excessivo de água e, conseqüentemente, a escassez de água.							
CAPS02	A comunicação com as partes interessadas ajuda a entender melhor como o consumo de água afeta as águas superficiais e níveis de águas subterrâneas							
CAPS03	A comunicação com as partes interessadas leva a entender melhor os impactos das condições sociais, econômicas e ambientais dos meus ativos.							

#### SubDimensão: Confiança no Governo

Código	Declarações “Assertivas”	1	2	3	4	5	6	7
CAPS04	A comunicação com as partes interessadas cria mais confiança nos especialistas do governo (confiança institucional).							
CAPS05	Para controlar a gestão da água, acredito que as agências governamentais são confiáveis e as pessoas devem aceitar seus conselhos.							
CAPS06	Para gestão dos recursos hídricos, acredito que a cooperação com os planos do governo é errada porque eles estão sempre mudando.							

#### SubDimensão: Reciprocidade

Código	Declarações “Assertivas”	1	2	3	4	5	6	7
CAPS07	As partes interessadas se sentem responsáveis por ajudar uns aos outros.							
CAPS08	Se ocorrer um problema sério nesta sociedade, há colaboração entre partes interessadas para resolvê-lo.							
CAPS09	As partes interessadas desta cidade geralmente se apoiam.							

### Dimensão: Capital humano e econômico

#### SubDimensão: Trabalho e Tempo

Código	Declarações “Assertivas”	1	2	3	4	5	6	7
--------	--------------------------	---	---	---	---	---	---	---

CAPH01	Gostaria de usar todas as minhas habilidades em favor dos recursos hídricos.							
CAPH02	Estou muito ocupado e praticamente não posso colaborar com a gestão dos recursos hídricos.							
CAPH03	Não posso fazer nada sobre os problemas de água na cidade.							

**SubDimensão:** Fontes financeiras e Infraestrutura

<b>Código</b>	<b>Declarações “Assertivas”</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
CAPH04	Tenho recursos financeiros suficientes para melhorar o método de irrigação utilizado em minhas terras.							
CAPH05	Estou interessado em experimentar coisas novas; no entanto, encontrar dinheiro para aplicá-los pode ser difícil.							
CAPH06	Eu tenho o equipamento necessário para gerenciar a irrigação.							

**SubDimensão:** Informação e Conhecimento

<b>Código</b>	<b>Declarações “Assertivas”</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
CAPH08	O uso de mídias sociais digitais tem sido eficaz em aumentar minha conscientização.							
CAPH09	O uso das habilidades e experiências de um consultor ou especialista tem sido eficaz para aprender e aumentar minha conscientização.							
CAPH10	Participar de grupo de discussão sobre gestão dos recursos hídricos tem sido eficaz para aumentar meu conhecimento.							

**Dimensão:** Gerenciamento**SubDimensão:** Inovação

<b>Código</b>	<b>Declarações “Assertivas”</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
CAPG11	Aceito novas ideias, alternativas de gestão da água ou outras técnicas para o uso racional da água.							
CAPG12	Não estou interessado em experimentar novos modelos de gerenciamento.							
CAPH13	Estar ciente de novas tecnologias e técnicas é de grande importância para a gestão dos recursos hídricos.							

**SubDimensão:** Gerenciamento Adaptativo

<b>Código</b>	<b>Declarações “Assertivas”</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
CAPG14	Planejo bem e administro o uso da água.							
CAPG15	Em minha mente, posso atingir as metas traçadas para a gestão hídrica.							
CAPH16	Eu uso minhas experiências para o gerenciamento futuro de minhas práticas para a gestão hídrica.							

**SubDimensão:** Comportamento de risco

<b>Código</b>	<b>Declarações “Assertivas”</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
CAPG17	Economicamente, posso assumir riscos e implementar novas ideias para a governança dos recursos hídricos.							
CAPG18	Sou capaz de gerir as consequências da escassez de água.							

**Dimensão:** Governança**SubDimensão:** Governança da água

<b>Código</b>	<b>Declarações “Assertivas”</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
---------------	---------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

CAPGG19	Tenho a oportunidade de expressar minhas opiniões sobre as decisões e planos governamentais de gestão e desenvolvimento de recursos hídricos.							
CAPGG20	Acredito que o governo direcionou os métodos de gestão hídrica de forma adequada.							
CAPGG21	Acredito que o governo aceita plenamente a gestão e o controle do uso das águas superficiais e subterrâneas.							
CAPGG22	Para controlar os métodos de gestão hídrica, acredito que o governo, as empresas privadas e os moradores compartilham uma visão comum.							
CAPGG23	Para controlar o consumo de água superficial e subterrânea, acredito que o governo, as empresas privadas e os moradores compartilham uma visão comum.							
CAPGG24	Estou satisfeito com a cooperação para gerir e controlar o consumo de água superficial e subterrânea.							

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Prof. Dr. Luis Panhoca do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da UFPR, Prof. Dr. Frederico Fonseca da Silva, Doutorando de Pós-Graduação em Contabilidade da UFPR Flávio José de Melo, ambos vinculados ao Programa de Pós-graduação em Contabilidade (PPGCONT), do Departamento de Ciências Contábeis da Universidade Federal do Paraná (UFPR), estamos convidando você a participar da pesquisa intitulada “**Gestão dos recursos hídricos e troca social: Uma análise a luz da Governança Adaptativa**”, Procuramos contribuir para a compreensão das relações entre colaboração, trocas sociais e governança adaptativa.

- A pesquisa tem por objetivo verificar o papel mediador da colaboração entre as trocas sociais e governança adaptativa.
- Caso você concorde em participar da pesquisa, será necessário preencher um questionário (tempo estimado para preenchimento: 10 a 15 minutos), com assertivas que medem a intensidade com que você se identifica com algumas características comportamentais sobre: trocas sociais e colaboração.
- Os participantes não terão nenhum gasto financeiro ao participar da pesquisa e poderão retirar sua concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento. Além disso, não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar aos voluntários pela participação.
- O participante tem o direito de recusar-se a participar da pesquisa ou retirar-se dela a qualquer momento, sem penalização alguma.
- O nome dos participantes será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade e, se desejarem, terão livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Enfim, tudo o que queiram saber antes, durante e depois da sua participação.
- Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados, respeitando o sigilo.
- É possível que você experimente algum tipo de desconforto, principalmente relacionado a características e comportamentos, tais como: ficar emocionado, dificuldade em apontar o grau de concordância com as assertivas apresentadas. Assim, para minimizar estes riscos os participantes da pesquisa poderão interromper sua participação a qualquer momento, e os dados somente serão acessados pelos pesquisadores vinculados ao projeto. Além disso, faz-se de conhecimento público que o instrumento de coleta de dados foi enviado para validação e pré-teste, e submetido ao Comitê de Ética da UFPR, afim de identificar possíveis inconsistências do projeto, e garantir que não existam vieses ou riscos inerentes a investigações.
- Os benefícios esperados com essa pesquisa são: evidenciar os fatores determinantes da participação popular e troca sociais nos programas de gestão de bacias hidrográficas. Como benefícios diretos (curto prazo) a pesquisa pode estimular a formação de laços sociais entre atores de uma rede específica a partir da colaboração mútua, e promover a troca de conhecimentos. E indiretos, (longo prazo) benefícios ambientais, tais como a preservação do meio ambiente, a partir do planejamento hídrico integrado.
- O material obtido para este estudo será utilizado unicamente para essa pesquisa e será armazenado pelo período de cinco anos após o término do estudo (Resol. 441/2011, 466/2012 e 510/2016).

- As informações sobre este estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas como os avaliadores científicos da pesquisa, sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e garantida a confidencialidade.
- As despesas necessárias para a realização da pesquisa [coleta de participações] não são de sua responsabilidade e [o senhor | a senhora | você] não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação. Entretanto, caso seja necessário seu deslocamento até o local do estudo os pesquisadores asseguram o ressarcimento dos seus gastos com transporte (Item II.21, e item IV.3, sub-item g, Resol. 466/2012).
- O senhor(a) terá a garantia de que quando os dados/resultados obtidos com este estudo forem publicados, estes estarão codificados de modo que não apareça seu nome.
- Os pesquisadores, Luis Panhoca, Flávio José de Melo e Frederico Fonseca da Silva, responsáveis por este estudo, poderão ser contatados via e-mail, a saber: [panhoca@ufpr.br](mailto:panhoca@ufpr.br), [frederico.silva@ifpr.edu.br](mailto:frederico.silva@ifpr.edu.br), [flavio.melo@ufpr.br](mailto:flavio.melo@ufpr.br) ou pelos telefones: (41) 3360-4193 ou (41) 3360-4418, ou presencialmente no endereço - Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - UFPR - CEP: 80210-170 - Curitiba - Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, na sala “Laboratório de estudos em Contabilidade Gerencial” no 1º andar.
- Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo e-mail [cometica.saude@ufpr.br](mailto:cometica.saude@ufpr.br) e/ou telefone 41 -3360-7259, das 08:30h às 11:00h e das 14:00h.às 16:00h. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Eu, \_\_\_\_\_ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e o objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim Eu concordo, voluntariamente, em participar deste estudo.

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

[ \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_ d e \_\_\_\_\_ d e \_\_\_\_\_ ]

\_\_\_\_\_  
[Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal]

Agradecemos sua participação nesta pesquisa.

\_\_\_\_\_  
[Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE]

## APÊNDICE C – Matriz *cross loadings*

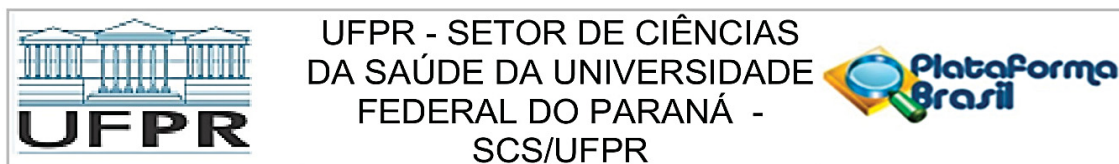
**Tabela 3 do Capítulo III**

*Matriz cross loadings - cargas cruzadas*

	Colaboração	Governança Adaptativa	Trocas Sociais
CAPGG01	0.356	<b>0.706</b>	0.202
CAPGG02	0.266	<b>0.743</b>	0.143
CAPGG03	0.345	<b>0.761</b>	0.252
CAPGG04	0.309	<b>0.779</b>	0.271
CAPGG05	0.239	<b>0.744</b>	0.299
CAPGG06	0.182	<b>0.695</b>	0.225
CAPH02	0.416	<b>0.611</b>	<b>0.808</b>
CCC01	<b>0.552</b>	0.197	0.227
CCC02	<b>0.878</b>	0.371	0.346
CCC03	<b>0.873</b>	0.318	0.320
CCC05	<b>0.583</b>	0.417	0.471
CCC07	0.432	0.278	0.173
CCC09	<b>0.859</b>	0.318	0.281
COM09	0.416	0.611	<b>0.808</b>
REC010	0.391	0.562	<b>0.816</b>
REC07	0.353	0.302	<b>0.569</b>
REC08	0.341	0.430	<b>0.873</b>
TS05	0.344	0.427	<b>0.878</b>



## ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA



UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -  
SCS/UFPR

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E TROCA SOCIAL: UMA ANÁLISE A LUZ DA GOVERNANÇA ADAPTATIVA

**Pesquisador:** Luiz Panhoca

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 77378523.7.0000.0102

**Instituição Proponente:** Programa de Pós-Graduação - Mestrado em Contabilidade da UFPR

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.741.689

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se da apresentação do projeto de pesquisa intitulado GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E TROCA SOCIAL: UMA ANÁLISE A LUZ DA GOVERNANÇA ADAPTATIVA, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Luiz Panhoca, na condição de orientador do doutorando Flávio José de Melo, com a coorientação do Prof. Dr. Frederico Fonseca da Silva, vinculados ao Programa de Pós-graduação em Contabilidade da UFPR.

O estudo proposto foi apreciado por este Comitê, em reunião realizada no dia 13 de março pp., nos termos do Parecer Consubstanciado nº 6.700.239, com a solicitação da realização de alguns ajustes ao projeto, objeto de análise neste parecer.

**Objetivo da Pesquisa:**

Conforme consta no projeto detalhado, o objetivo geral desta tese é verificar o papel moderador da colaboração entre trocas sociais a luz da governança adaptativa.

Os objetivos específicos foram apresentados, de acordo com os artigos (capítulos) que integrarão a tese, a saber:

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

**Bairro:** Alto da Glória

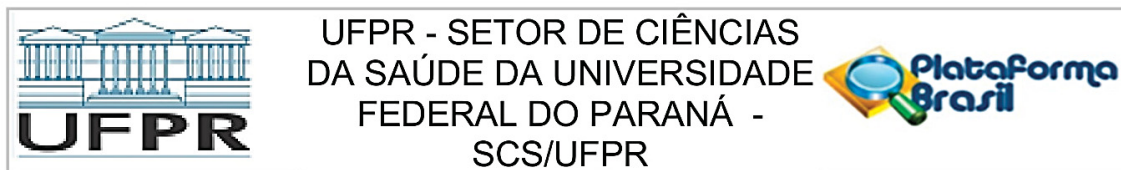
**UF:** PR

**Telefone:** (41)3360-7259

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.060-240

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br



Continuação do Parecer: 6.741.689

**Artigo 01 (Integração)**

- a - Verificar os principais facilitadores para à gestão das bacias hidrográficas na região Sul da Bahia.
- b - Identificar os fatores determinantes na participação popular e troca sociais nos programas de gestão de bacias hidrográficas.

**Artigo 02 (Governança)**

- c - Identificar as dimensões da governança adaptativa dos recursos hídricos a luz dos princípios institucionais de Ostrom presentes no Sistema Socioecológico (SSE) da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste.

**Artigo 03 (Colaboração)**

- d - Verificar o papel moderador da colaboração entre trocas sociais e governança adaptativa.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os pesquisadores reconhecem que "durante a coleta de dados é possível que o participante experimente algum tipo de desconforto, principalmente relacionado a características e comportamentos, tais como: ficar emocionado, dificuldade em apontar o grau de concordância com as assertivas apresentadas."

"Assim, para minimizar estes riscos os participantes da pesquisa poderão interromper sua participação a qualquer momento, e os dados somente serão acessados pelos pesquisadores vinculados ao projeto. Além disso, faz-se de conhecimento público que o instrumento de coleta de dados foi enviado para validação e pré-teste, e submetido ao Comitê de Ética da UFPR, afim de identificar possíveis inconsistências do projeto, e garantir que não existam vieses ou riscos inerentes a investigações."

Quanto aos benefícios esperados, foram registrados como benefícios diretos (curto prazo) que "a pesquisa pode estimular a formação de laços sociais entre atores de uma rede específica a partir da colaboração mútua, e promover a troca de conhecimentos. E indiretos, (longo prazo) benefícios ambientais, tais como a preservação do meio ambiente, a partir do planejamento hídrico integrado."

Além do mais, os benefícios previstos ainda incluem: "demonstrar a importância na formação de redes sociais colaborativas, no contexto governança adaptativa para a gestão dos recursos hídricos. Propiciar a análise das principais estratégias, com base em diretrizes da governança, para a preservação e conservação da água, e evidenciar os fatores determinantes da participação popular e troca sociais nos programas de gestão de bacias hidrográficas, bem como o papel moderador da colaboração entre trocas sociais e governança adaptativa."

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

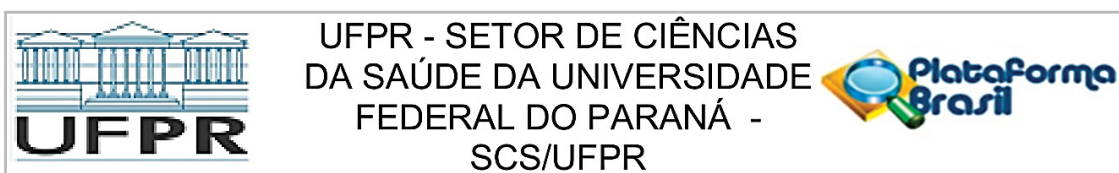
**Bairro:** Alto da Glória

**CEP:** 80.060-240

**UF:** PR **Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br



Continuação do Parecer: 6.741.689

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Ressalta-se que o estudo proposto visa "avaliar as dimensões da governança dos recursos hídricos, sob duas perspectivas: a primeira por meio dos programas de gestão nas Bacias Hidrográficas, à luz da Teoria das Trocas Sociais (SET) e a segunda por meio da análise das dimensões da capacidade adaptativa na governança dos recursos hídricos. Logo, a pesquisa é composta por três artigos" - Integração, Governança e Colaboração.

Os participantes da pesquisa serão produtores rurais, vinculados à agricultura familiar, do município de Ilhéus-BA.

No formulário da Informação Básicas da PB e no projeto detalhado, os pesquisadores registram que o projeto de pesquisa em análise "caracteriza-se como descritivo e, em relação ao problema, como qualitativa e quantitativa."

Quanto à população e amostra, "o universo do estudo será constituído por produtores rurais do município de Ilhéus-BA. O critério utilizado para seleção da amostra serão: apenas produtores rurais que estão inseridos no programa de agricultura familiar, e o convite a participar recrutamento serão realizados por meio de um questionário.

Considerando o público alvo que são pequenos produtores da zona rural o convite para participar da pesquisa ocorrerá através da divulgação do projeto de pesquisa, sem a abordagem direta aos participantes em potencial, a fim de assegurar a livre decisão em participar ou não da pesquisa.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos forma apresentados, mediante o atendimento integral da solicitação dos ajustes enumerados no parecer consubstanciado acima referido.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto da pesquisa atende aos indicativos éticos inerentes a pesquisas desenvolvidas com a participação de seres humanas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

01 - Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais(a cada seis meses de seu parecer de aprovado) e final, sobre o andamento da pesquisa, bem como informações

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

**Bairro:** Alto da Glória

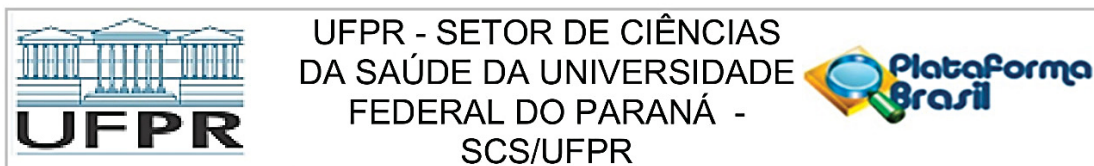
**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-7259

**CEP:** 80.060-240

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br



Continuação do Parecer: 6.741.689

relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO. Para o próximo relatório, favor utilizar o modelo atualizado, (abril/22), de relatório parcial.

02 - Demais alterações e prorrogação de prazo devem ser enviadas no modo EMENDA. Lembrando que o cronograma de execução da pesquisa deve ser atualizado no sistema Plataforma Brasil antes de enviar solicitação de prorrogação de prazo. Emenda  $\zeta$  ver modelo de carta em nossa página: [www.cometica.ufpr.br](http://www.cometica.ufpr.br) (obrigatório envio).

03 - Importante:(Caso se aplique): Pendências de Coparticipante devem ser respondidas pelo acesso do Pesquisador principal. Para projetos com coparticipante que também solicitam relatórios semestrais, estes relatórios devem ser enviados por Notificação, pelo login e senha do pesquisador principal no CAAE correspondente a este coparticipante, após o envio do relatório à instituição proponente.

04  $\zeta$  Inserir nos TCLE e TALE o número do CAAE e o número do parecer consubstanciado aprovado, para aplicação dos termos.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES BÁSICAS_DO_PROJETO_2242955.pdf	20/03/2024 10:31:57		Aceito
Outros	Pendencias_Corrigidas.docx	20/03/2024 10:30:49	Luiz Panhoca	Aceito
Outros	17_Projeto_Detalhado_Corrigido.docx	20/03/2024 10:27:11	Luiz Panhoca	Aceito
Outros	12_TCLE_Corrigido.docx	20/03/2024 10:26:26	Luiz Panhoca	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	12_Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido_TCLE.docx	23/01/2024 09:37:09	Luiz Panhoca	Aceito
Outros	Check_List.pdf	19/12/2023 15:35:52	Luiz Panhoca	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	17_Projeto_Detalhado.docx	19/12/2023 15:35:10	Luiz Panhoca	Aceito

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

**Bairro:** Alto da Glória

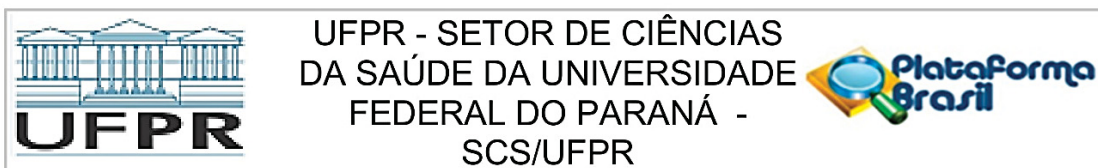
**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.060-240

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** [cometica.saude@ufpr.br](mailto:cometica.saude@ufpr.br)



UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -  
SCS/UFPR

Continuação do Parecer: 6.741.689

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	12_Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido_TCLE.docx	19/12/2023 15:34:31	Luiz Panhoca	Aceito
Outros	08_Declaracao_de_compromisso.pdf	19/12/2023 15:30:26	Luiz Panhoca	Aceito
Declaração de concordância	04_Concordancia_de_Servicos_Envolvidos.pdf	19/12/2023 15:27:50	Luiz Panhoca	Aceito
Outros	03_Analise_do_merito.pdf	19/12/2023 15:27:08	Luiz Panhoca	Aceito
Outros	02_Extrato_da_Atata_da_reuniao.pdf	19/12/2023 15:23:34	Luiz Panhoca	Aceito
Outros	01_Carta_de_encaminhamento.pdf	19/12/2023 15:14:09	Luiz Panhoca	Aceito
Outros	Curriculo.pdf	01/12/2023 16:43:33	Luiz Panhoca	Aceito
Outros	Extrato_da_Atata_da_reuniao.pdf	01/12/2023 16:37:16	Luiz Panhoca	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido.pdf	01/12/2023 16:30:34	Luiz Panhoca	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	01/12/2023 16:29:04	Luiz Panhoca	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	01/12/2023 16:19:20	Luiz Panhoca	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CURITIBA, 03 de Abril de 2024

Assinado por:  
**IDA CRISTINA GUBERT**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar

**Bairro:** Alto da Glória

**CEP:** 80.060-240

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br