

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas**

**Programa de Pós-graduação em Sociologia**

Diogo Cesar Pereira

**PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DE PESCADORES ARTESANAIS DA BACIA  
DE CAMPOS (RJ): aplicação de um modelo de equações estruturais multinível.**

Belo Horizonte

2022

Diogo Cesar Pereira

**Percepção socioambiental de pescadores artesanais da Bacia de Campos (RJ): aplicação de um modelo de equações estruturais multinível.**

**Versão final**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Sociologia.

Orientador: Prof. Jorge Alexandre Barbosa Neves.

Belo Horizonte

2022

301	Pereira, Diogo Cesar
P436p	Percepção socioambiental de pescadores artesanais da
2022	Bacia de Campos (RJ) [manuscrito] : aplicação de um modelo de equações estruturais multinível. / Diogo Cesar Pereira. - 2022.
	110 f.
	Orientador: Jorge Alexandre Barbosa Neves.
	Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.
	Inclui bibliografia
	1.Sociologia – Teses. 2.Pescadores - Teses 3.Diversidade socioambiental – Teses. I.Neves, Jorge Alexandre Barbosa. II.Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III.Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA

#### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos 28 (vinte e oito) dias do mês de setembro de 2022 (dois mil e vinte e dois), reuniu-se a Banca Examinadora de Defesa de Dissertação de Mestrado do discente Diogo César Pereira, intitulada: "PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DE PESCADORES ARTESANAIS DA BACIA DE CAMPOS (RJ): aplicação de um modelo de equações estruturais multinível.". A banca foi composta pelos (as) professores (as) doutores (as): Jorge Alexandre Barbosa Neves - Orientador (DSO/UFMG), Elaine Meire Vilela (DSO/UFMG) e Vitor de Moraes Peixoto (UENF) . Procedeu-se a arguição, finda a qual os membros da Banca Examinadora reuniram-se para deliberar, decidindo por unanimidade pela:

Aprovação da Defesa (x)

Reprovação da Defesa ( )

Belo Horizonte, 28 de setembro de 2022.

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por Jorge Alexandre Barbosa Neves, Professor do Magistério Superior, em 29/09/2022, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Vitor de Moraes Peixoto, Usuário Externo, em 29/09/2022, às 20:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Elaine Meire Vilela, Professora do Magistério Superior, em 30/09/2022, às 08:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_organizacao\\_externa=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_organizacao_externa=0), informando o código verificador 1796501 e o código CRC 1E0C83A1.

Ao Joãozinho da Regina, meu pai.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial à minha irmã. Incentivadora e motivadora de sempre, responsável pelo impulso decisivo que iniciou essa trajetória.

Aos meus pais, obrigado por compreenderem minhas escolhas e ausências.

Agradeço ao professor Jorge Alexandre Barbosa Neves pela oportunidade de participar do Projeto de Educação Ambiental Pescarte, de aprofundar meus conhecimentos em metodologia de pesquisa quantitativa e de direcionar minha pesquisa do campo dos resíduos sólidos para o estudo de percepção socioambiental. Suas orientações cirúrgicas e sua compreensão em relação a minha rotina atribulada para conciliar trabalho e pesquisa foram preponderantes para eu conseguir concluir o mestrado.

Muito obrigado Gislaíne, Caroline, Silvio, Napalm, Sardinha, Livio, Jaspion, Guga e Gonzaga. Amigos valorosos, verdadeiros irmãos e irmãs, que nunca me deixaram desanimar perante os desafios e as vicissitudes dos últimos tempos.

Não poderia deixar de agradecer à Ana Luiza, amor que trouxe risos e leveza.

Agradeço também à Superintendência de Limpeza Urbana de Belo Horizonte por me liberar para assistir às aulas e aos meus colegas de trabalho pelo incentivo e compreensão.

Por fim, ressaltar a importância da educação pública de qualidade e agradecer à UFMG: a educação mudou a minha vida.

## Resumo

O presente trabalho dedica-se a investigar a percepção socioambiental de pescadores artesanais da Bacia de Campos, estado do Rio de Janeiro, participantes do Projeto de Educação Ambiental Pescarte. A pesquisa utiliza os dados do Censo Pescarte, realizado com pescadores artesanais de sete municípios da Bacia de Campos, Rio de Janeiro, entre os anos de 2014 e 2016. Assim, propõe a abordagem de desenvolvimento de modelos de equações estruturais multinível, método multivariado caracterizado pelo emprego conjunto de análise fatorial, regressão multivariada, análise de trajetória e modelagem hierárquica. Dessa forma, criou-se uma variável latente de percepção socioambiental a partir de variáveis observadas relacionadas às dimensões econômica, ambiental e do conflito socioambiental da pesca artesanal. Na parte determinística do modelo, foram criadas duas variáveis latentes relacionadas ao Contexto Estrutural e ao Contexto Relacional da pesca artesanal. Dentre os principais resultados constatou-se a preponderância da influência do Contexto Relacional da pesca artesanal sobre a percepção socioambiental dos pescadores artesanais em comparação à influência do Contexto Estrutural. Além disso, verificou-se a existência de efeito indireto exercido pelo Contexto Estrutural sobre a percepção socioambiental, mediado por sua associação com o Contexto Relacional. Por fim, não foi possível corroborar a hipótese da influência dos contextos locais, representados pelo índice de desenvolvimento dos municípios, sobre a percepção socioambiental dos pescadores artesanais. Com base nos resultados, constatou-se o potencial da metodologia empregada para mensurar e explicar a percepção socioambiental dos pescadores artesanais, além do potencial de emprego da metodologia com outros objetos de pesquisa relacionados à percepção socioambiental. Vale salientar que essa dissertação é resultado de pesquisa financiada pelo Projeto de Educação Ambiental (PEA) Pescarte que é uma medida de mitigação exigida pelo Licenciamento Ambiental Federal, conduzido pelo IBAMA.

**Palavras-chave:** Percepção socioambiental. Pescadores artesanais. Modelagem de equações estruturais multinível.

## **Abstract**

The goal of this dissertation is to investigate the socio-environmental perception of artisanal fishermen from Campos Basin, Rio de Janeiro, in the Pescarte environmental education project. The research is based on data from the Pescarte Census, carried out with artisanal fishermen from seven municipalities in the Campos Basin, Rio de Janeiro, between 2014 and 2016. In this way, it proposes an approach to the development of multilevel structural equation models, a multivariate method characterized by the joint use of factor analysis, multivariate regression, path analysis and hierarchical modeling. In this way, a latent variable of socio-environmental perception was created from observed variables related to the economic, environmental and socio-environmental conflict dimensions of artisanal fishing. In the deterministic part of the model, two latent variables related to the Structural Context and the relational context of artisanal fisheries were created. Among the main results, it was found the prevalence of the influence of the Relational Context of artisanal fisheries on the socio-environmental perception of artisanal fishermen compared to the influence of the Structural Context. Furthermore, it was verified the existence of an indirect effect exerted by the Structural Context on the socio-environmental perception, mediated by its association with the Relational Context. Finally, it was not possible to support the hypothesis of the influence of local contexts, represented by the municipal development index, on the socio-environmental perception of artisanal fishermen. Based on the results, the potential of the methodology applied to measure and explain the socio-environmental perception of artisanal fishermen was verified, as well as, the addition to the potential of this methodology with other research objects related to socio-environmental perceptions. It is worth noting that this Master's Thesis is a product of a research financed by the Pescarte Environmental Education Project (PEA), which is a mitigation measure required by the Federal Environmental Licensing Rules, conducted by IBAMA.

**Keywords:** Socio-environmental perceptions. Artisanal fishermen. Multilevel structural equation modeling.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa dos Sete Municípios da Primeira Fase do PEA-Pescarte -----	51.
Figura 2: Modelo de Realização de Status Socioeconômico -----	58.
Figura 3: Modelo de Equações Estruturais Multinível Proposto -----	64.
Figura 4: Diagrama do Modelo de Equações Estruturais Proposto e seus Estimadores Padronizados -----	85.
Figura 5: Diagrama do Modelo de Equações Estruturais Aprimorado e seus Estimadores Padronizados -----	91.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Dimensão do Conflito por Município do Censo Pescarte -----	77.
Gráfico 2: Dimensão Econômica por Município do Censo Pescarte -----	78.
Gráfico 3: Dimensão Ambiental por Município do Censo Pescarte -----	79.
Gráfico 4: Distribuição de Frequência da Variável Idade (IDD)-----	81.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Categorização da Variável Dimensão do Conflito -----	67.
Tabela 2: Variáveis Utilizadas na Mensuração do Construto Latente Contexto Estrutural da Pesca -----	68.
Tabela 3: Variáveis Utilizadas na Mensuração do Construto Latente Contexto Relacional da Pesca Artesanal -----	69.
Tabela 4: Profissionais Ligados à Pesca Artesanal com mais de 16 anos por Município ---	73.
Tabela 5: Frequências da Variável Dimensão do Conflito (DC) -----	76.
Tabela 6: Frequências da Variável Dimensão Econômica (DE) -----	78.
Tabela 7: Frequências da Variável Dimensão Ambiental (DA) -----	79.
Tabela 8: Frequências da Variável Sexo (SEX) -----	80.
Tabela 9: Frequências da Variável Conclusão do Ensino Médio (EM_dm) -----	81.
Tabela 10: Frequências da Variável Dependência de Programas Sociais (DPS) -----	82.
Tabela 11: Frequências da Variável Número de Gerações na Pesca (NGP) -----	82.
Tabela 12: Frequências da Variável Participação em Projetos de Educação Ambiental (PPEA_dm) -----	82.
Tabela 13: Frequências da Variável Participação em Associações ou Colônias de Pesca (ASSOC_dm) -----	83.
Tabela 14: Frequências da Variável Ocupação na Pesca Artesanal (OCPA_dm) -----	83.
Tabela 15: Cargas Fatoriais do Modelo Proposto -----	86.
Tabela 16: Estimadores de Regressão do Modelo Proposto -----	87.
Tabela 17: Teste qui-quadrado de ajuste do modelo estimado -----	88.

Tabela 18: Estatísticas de Qualidade do Ajuste do Modelo -----	89.
Tabela 19: Cargas Fatoriais do Modelo Aprimorado -----	90.
Tabela 20: Estimadores de Regressão do Modelo Proposto -----	94.
Tabela 21: Teste qui-quadrado de ajuste do modelo estimado -----	95.
Tabela 22: Estatísticas de Qualidade do Ajuste do Modelo -----	95.
Tabela 23: Cargas Fatoriais do Nível 1 do MEEM -----	99.
Tabela 24: Estimadores de Regressão do Nível 1 do MEEM.-----	99.
Tabela 25: Cargas Fatoriais do Nível 2 do MEEM -----	100.
Tabela 26: Estimador de Regressão do Nível 2 do MEEM -----	100.
Tabela 27: Teste qui-quadrado de ajuste do modelo estimado -----	100.
Tabela 28: Estatísticas de Qualidade do Ajuste do Modelo -----	101.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFC - Análise Fatorial Confirmatória.

ASSC\_dm – Variável dummy da participação em colônia ou associação de pescadores.

CAE - Conselho Administrativo por Empreendimento.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CE – Construto Latente do Contexto Estrutural da Pesca Artesanal.

CEF - Conselho Fiscal por Empreendimento.

CFI - Comparative Fit Index.

CLIPA – Complexo Logístico Industrial do Porto do Açú.

CR – Construto Latente do Contexto Relacional da Pesca Artesanal.

DA\_dm - Dimensão Ambiental.

DC\_dm - Dimensão do Conflito Socioambiental.

DE\_dm - Dimensão Econômica.

DPS - Variável dummy sobre a dependência de recursos oriundos de programas sociais.

DSE - destino socioeconômico.

EM\_dm - Variável dummy acerca da conclusão do ensino médio por parte dos pescadores.

E&P – Exploração e produção.

ESMAE - escolaridade da mãe.

ESCO – escolaridade.

ESCPAI - escolaridade do pai.

EVTEAS - Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Ambiental e Social.

FIES – Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior.

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro.

GAO – Grupo de acompanhamento de obras.

GT - Grupos de Trabalho.

GTR - geração de trabalho e renda.

HEP – Human Exceptionalism Paradigm.

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

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDD - Variável contínua da idade dos pescadores.

IFDM - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal.

ISEO - nível socioeconômico.

ISEOPAI - nível socioeconômico do pai.

LNRENDA - logaritmo natural do rendimento do trabalho.

NEP – New Ecological Paradigm.

NGP - Variável dummy do número de gerações na pesca artesanal.

MEE – Modelos de Equações Estruturais.

MEEM – Modelagem de Equações Estruturais Multinível.

MSEM - Multilevel Structural Equation Modeling.

OCPA\_dm - Variável dummy sobre a ocupação na pesca artesanal.

PEA-BC - Programa de Educação Ambiental da Bacia de Campos.

PEA-Pescarte – Projeto de Educação Ambiental Pescarte.

PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A.

PNDSAP - Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca.

PPEA\_dm - Variável dummy da participação em algum Projeto de Educação Ambiental.

PSA – Construto Latente de Percepção Socioambiental.

RMSEA - Root Mean Square Error of Approximation

SCIELO – Scientific Electronic Library Online.

SEM – Structural Equation Modeling.

SEX - Variável dummy do Sexo dos Pescadores.

SMRS - Standardized Root Mean Square Residual

TLI - Tucker-Lewis Index.

## Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo 1 - Percepção Socioambiental de Pescadores Artesanais: elementos de uma revisão da literatura. ....</b>	<b>18</b>
1.1. Natureza e Sociedade .....	18
1.2 Contribuições da Sociologia para a Noção de Percepção Socioambiental.....	26
1.3. Percepção Ambiental de Pescadores .....	32
<b>Capítulo 2 – Questões de Pesquisa e Metodologia de Análise de Dados.....</b>	<b>44</b>
2.1 Questões de Pesquisa.....	44
2.2 Hipóteses de Pesquisa.....	46
2.3. O Projeto de Educação Ambiental Pescarte (PEA-Pescarte).....	49
2.4. O Censo Pescarte. ....	54
2.5. Metodologia.....	57
2.5.1 Modelagem de Equações Estruturais. ....	57
2.5.2 Modelos Lineares Hierárquicos. ....	59
2.5.3 Modelagem de Equações Estruturais Multinível. ....	62
2.5.4 Modelo de Análise Proposto. ....	63
<b>Capítulo 3 – Análise da Percepção Socioambiental dos Pescadores Artesanais.....</b>	<b>72</b>
3.1 Análise Descritiva dos Dados.....	72
3.2 Análise do Modelo de Equações Estruturais Proposto. ....	84
3.3 Aprimoramento do Modelo Proposto.....	89

3.4 Modelo Multinível .....	98
<b>Conclusão. ....</b>	<b>103</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>106</b>



## Introdução

As últimas décadas vêm testemunhando um aumento da preocupação ambiental, principalmente sobre os impactos que as alterações realizadas pelos seres humanos nos meios naturais podem causar na vida das pessoas e na organização social. Apesar do aumento das pesquisas científicas sobre o tema e do aprimoramento de metodologias terem disseminado conclusões acerca da existência de nexo causal entre a ação humana e os desafios ambientais, como no caso das mudanças climáticas, ainda é comum em nossa sociedade indivíduos e setores que não reconhecem essa associação.

Para além de um maniqueísmo entre cientistas e negacionistas, uma parcela da população não consegue encadear logicamente determinada ordem de fatos para concluir sobre a existência de relação entre um desafio ambiental e sua causa. Até em populações diretamente atingidas por determinadas catástrofes ambientais, tal operação pode não ser predominante em algumas situações.

O importante a ser ressaltado nessa breve reflexão é a exposição dos fenômenos socioambientais a processos sociais de definição (BECK, 2011), nos quais conhecimento científico e senso comum se imiscuem formando uma amálgama de significado responsável por construir a realidade para um indivíduo ou coletividade. A importância de pesquisas sobre percepção socioambiental fundamenta-se nessa característica, permitindo a compreensão dos aspectos subjacentes a essa construção, ou seja, a influência de características socioeconômicas, da exposição a impactos socioambientais e da mobilização de instrumentos de conhecimento, de capitais e de posições de poder, dentre outros.

Essa discussão contribui para situar a pesquisa de percepção socioambiental no âmbito do PEA-Pescarte, o qual consiste em uma compensação ambiental necessária para a liberação da licença de operação, medida que é uma exigência do licenciamento ambiental federal, fiscalizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e orientado pela Norma Técnica 01/2010 do IBAMA. (PETROBRAS, UENF, 2013). Financiado pela PETROBRAS, o PEA-Pescarte visa aprimorar a organização social dos pescadores artesanais de dez municípios<sup>1</sup> da Bacia de Campos e gerar trabalho e renda por meio de ações

---

<sup>1</sup> Na primeira e segunda fase, o Pescarte abrangia os pescadores de 7 municípios. A partir da terceira fase, o projeto ampliou sua área de abrangência, contemplando os pescadores de Armação de Búzios, Rio das Ostras e de Carapebus.

estruturantes na cadeia da pesca, tais como a construção de equipamentos e a realização de capacitações.

Importante esclarecer que o licenciamento ambiental federal estabelece um conjunto de normas obrigando as empresas da cadeia de exploração e produção (E&P) de petróleo e gás a mitigarem os impactos socioambientais ocasionados pela atividade por meio da implementação de Projetos de Educação Ambiental (PEA's). Com o objetivo de compensar os variados impactos sofridos, os municípios da área de influência da Bacia de Campos (BC), localizada no norte do estado do Rio de Janeiro, são beneficiados com a realização de diversos PEA's, cujos escopos focam em temas e públicos prioritários diversos.

Com base nesse contexto, o escopo do PEA-Pescarte e sua ênfase na geração de emprego e renda suscitaram o questionamento sobre qual o papel desempenhado pela percepção ambiental dos sujeitos da ação educativa no alcance dos resultados pretendidos pelo projeto. A indagação inicial produziu diversas reflexões que delinearão o objetivo da dissertação de investigar as características da pesca artesanal que explicam a percepção socioambiental dos pescadores participantes do PEA-Pescarte.

Para tanto, o primeiro passo consistiu em compreender as características mais relevantes da população de pescadores artesanais, como são utilizadas em pesquisa sobre percepção ambiental e quais dimensões podem contribuir para a criação de uma variável sobre percepção socioambiental.

Assim, o capítulo 1 apresenta um estado da arte sobre pesquisas com esse tema, além de uma revisão teórica sobre as diferentes formas como o pensamento sociológico mobiliza a categoria 'percepção' e como a dimensão da natureza é tratada na teoria social e os respectivos esforços por integrar essa noção na tradição sociológica. Nesse último ponto, o debate teórico contribuiu para a substituição do termo 'ambiental' pelo 'socioambiental', dada a necessidade de integração de aspectos, a princípio, entendidos como distintos, contudo, compreendidos pela teoria como faces de um mesmo fenômeno complexo.

Com base nessa discussão, o capítulo 2 define três hipóteses para serem testadas com a utilização do método de análise multivariada da Modelagem de Equações Estruturais Multinível (MEEM), com a qual é possível conciliar em um mesmo modelo a análise fatorial confirmatória

(AFC), regressão multivariada, análise de trajetória e modelagem hierárquica. As hipóteses são as seguintes:

- a. O contexto relacional da pesca artesanal explica a percepção socioambiental dos pescadores artesanais participantes do PEA-Pescarte de modo mais satisfatório que o contexto estrutural.
- b. O contexto estrutural desempenha, por causa de suas características macrosociológicas, influência indireta sobre a percepção socioambiental dos pescadores, ou seja, mediada pela sua relação com o contexto relacional da pesca artesanal.
- c. As diferentes formas como as relações sociais se organizam e se reproduzem no espaço, mais especificamente nos diferentes municípios, influenciam a percepção socioambiental dos pescadores.

Então, optou-se por mensurar um construto latente de percepção socioambiental a partir de variáveis observadas referentes a diferentes dimensões intervenientes nesse fenômeno, a saber, as dimensões econômica, ambiental e do conflito socioambiental. Procedimento similar adotado para a mensuração das variáveis independentes Contexto Estrutural da Pesca Artesanal (CE) e Contexto Relacional da Pesca Artesanal (CR). Por fim, para captar as diferenças entre os municípios do Pescarte, no sentido das consequências das formas particulares de organização socioespacial para a percepção socioambiental, a pesquisa decidiu utilizar como proxy o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM).

Tais definições orientaram a proposição do primeiro modelo a ser testado, o qual posteriormente foi aprimorado, buscando-se a solução mais parcimoniosa. Os dados da análise, realizada no capítulo 3, são oriundos do primeiro censo do PEA-Pescarte, cujo campo de pesquisa realizou-se entre os anos de 2014 e 2016, nos municípios de Arraial do Cabo, Cabo Frio, Macaé, Quissamã, Campos dos Goytacazes, São João da Barra e São Francisco de Itabapoana.

Dentre as conclusões desse trabalho destacam-se o aspecto inovador e a relevância da utilização de metodologia quantitativa em pesquisa sobre percepção socioambiental de pescadores artesanais; a possibilidade de comparar os dados sobre percepção socioambiental a partir da replicação do método para a análise dos dados dos próximos censos do PEA-Pescarte e o potencial de adaptação do método para o estudo de percepção socioambiental aplicados a outros fenômenos e contextos.

## **Capítulo 1 - Percepção Socioambiental de Pescadores Artesanais: elementos de uma revisão da literatura.**

O intuito do capítulo é traçar um panorama dos estudos empíricos recentes sobre percepção ambiental de pescadores, assim como discutir a contribuição de diferentes teorias para subsidiar a tarefa de delimitação do sentido do termo percepção, de integração da esfera ambiental no modelo explicativo proposto e, conseqüentemente, a noção de percepção socioambiental utilizada no escopo desta pesquisa.

Na primeira subseção, optou-se por traçar uma breve trajetória da emergência e consolidação das preocupações ambientais na sociedade contemporânea, fato que implicou em esforços teóricos para inserir nos modelos explicativos da sociologia a variável ambiental. A partir da iniciativa inaugural da sociologia ambiental norte-americana na década de 1970, são apresentadas outras escolas de pensamento que se dedicaram ao desafio de integrar as esferas ambiental, econômica e social nas décadas subsequentes, com destaque para as teorias da modernização ecológica, da justiça ambiental e do risco.

Em seguida, pretende-se discutir as diferentes formas por meio das quais a teoria sociológica pode contribuir para a delimitação de uma noção de percepção passível de utilização no estudo das percepções socioambientais de pescadores artesanais do PEA-Pescarte. O tensionamento de diferentes ênfases de cada escola sociológica abordada, a saber, as teorias do *habitus*, de Pierre Bourdieu, da reflexividade, de Anthony Giddens, e da imersão de Mark Garmovetter fundamentaram duas fontes específicas da percepção socioambiental: respectivamente, o contexto estrutural e o contexto relacional da pesca artesanal.

A última subseção apresenta estudos recentes sobre a percepção socioambiental de pescadores em diferentes regiões do Brasil. Em decorrência da escassez de estudos sobre o tema, tal campo está em um estágio de estruturação. Por essa razão, a revisão da literatura apresenta as principais dimensões analíticas dessas pesquisas, com o propósito de identificar possíveis lacunas no emergente campo e de elucidar as principais contribuições para a construção das hipóteses desta dissertação.

### **1.1. Natureza e Sociedade**

Após a Segunda Guerra Mundial, alguns fatos despertaram a atenção da comunidade internacional para a relação complexa entre o meio ambiente e as sociedades industriais

modernas. Na década de 1950, chuvas radioativas a quilômetros de distância dos locais de realização dos testes com armas nucleares alertaram sobre o risco ambiental global. Na década de 1960, a publicação do livro *Silent Spring*, da bióloga Rachel Carson, denunciou o uso indiscriminado de agrotóxicos e pesticidas e suas consequências para o meio ambiente (NASCIMENTO, 2012, p. 49).

Tal contexto de efervescência da preocupação com o meio ambiente e suas consequências para a humanidade culminou com a realização da primeira conferência mundial com o objetivo de discutir e formalizar um acordo para a redução de gases poluentes na atmosfera. A Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, reconheceu a proteção do meio ambiente como um imperativo categórico para a humanidade e um dever de todos os governos. Também se destacou por atribuir diferentes causas da degradação ambiental em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Aos primeiros atribuiu à industrialização e ao desenvolvimento tecnológico as principais fontes de degradação ambiental. Aos segundos associou os problemas ambientais ao baixo nível de desenvolvimento econômico e social (ONU, 1972).

O estabelecimento de nexos de causalidade entre problemas ambientais e organização social, além do surgimento de evidências do aumento dos impactos humanos sobre o meio ambiente, conduziu esse debate para o campo da sociologia. Em meados da década de 1970, Catton e Dunlap empreenderam esforços para delimitar a sociologia ambiental como uma disciplina específica, por meio de uma crítica contundente à tradição sociológica e a seus pressupostos para os quais os autores forjaram um termo para designá-los como Human Exceptionalism Paradigm (HEP) ou “Paradigma do Excepcionalismo Humano”,

for what environmental sociologists deny is not that *Homo sapiens* is an "exceptional" species but that the exceptional characteristics of our species (culture, technology, language, elaborate social organization) somehow exempt humans from ecological principles and from environmental influences and constraints. (CATTON JR; DUNLAP, 1979, p. 250).

Em seus primórdios, a sociologia se esforçou em delimitar sua especificidade se contrapondo a disciplinas estabelecidas à época. Tal esforço é exemplar quando Durkheim (2007) orienta a busca pela causa determinante dos fatos sociais em fatos sociais antecedentes, contrapondo-se às explicações das causas fundamentadas na consciência individual ou em dados de outra natureza.

Também em outros autores clássicos, a natureza não se constitui como uma categoria central em suas teorias dado que o principal tema de interesse era a modernização e a industrialização (LENZI, 2019). Para Marx, por exemplo, os aspectos naturais constituem a base material sob a qual é produzida e reproduzida a vida em sociedade, sendo um dos fatores que compõem as forças produtivas do trabalho:

A força produtiva do trabalho é determinada por meio de circunstâncias diversas, entre outras pelo grau médio de habilidade dos trabalhadores, o nível de desenvolvimento da ciência e sua aplicabilidade tecnológica, a combinação social do processo de produção, o volume e a eficácia dos meios de produção e as condições naturais. (MARX, 1996, p. 169).

Além disso, a natureza não é concebida em Marx a partir de seu valor de troca, mas como fonte de valor de uso (ANDRIOLI, 2008). De acordo com essa visão, a categoria de natureza possui os mesmos mecanismos de funcionamento da mercadoria e, por conseguinte, na sociedade capitalista, haveria um mecanismo similar ao fetiche da mercadoria (MARX, 1996) obnubilando a relação entre natureza e sociedade. Isso impediria a percepção das limitações de capacidade da natureza, algo não reconhecido pela economia clássica.

Apesar desse esforço interpretativo, fica evidente o caráter marginal da dimensão natureza nos clássicos da sociologia. Para Catton e Dunlap, esse pecado original da sociologia engendrou e fortaleceu o HEP, paradigma com o qual a tradição sociológica possui dificuldades em promover uma ruptura. Como alternativa a essa lacuna no pensamento sociológico, propõem um “Novo Paradigma Ecológico” (NEP) com o objetivo de abarcar a importância das questões ambientais e das restrições ecológicas.

Nesse sentido, os autores reivindicam a realização da transição de uma sociologia das questões ambientais, na qual a temática ambiental é incorporada marginalmente (LENZI, 2019), para uma sociologia ambiental, cujo pressuposto “... *involves recognition of the fact that physical environments can influence (and in turn be influenced by) human societies and behavior.*” (CATTON JR; DUNLAP, 1979, p. 244).

Assim, procura-se destacar com o NEP que o caráter excepcional da espécie humana não nos exime das influências e das restrições ecológicas, deslocando para o centro do debate sociológico as interações entre meio ambiente e sociedade. Para tanto, inspirado na sociologia urbana de Robert Park, propõem uma estrutura analítica denominado “complexo ecológico”,

composto por quatro dimensões (População, Organização, Ambiente e Tecnologia) relacionadas umas às outras, formando uma teia de interdependência (CATTON JR; DUNLAP, 1979).

Dentre as principais críticas ao NEP, destaca-se a abordagem ontológica empregada à realidade física, resultando em uma natureza externa, isolada do tecido social e isenta de influências culturais. Outra crítica refere-se à armadilha do cavalo de troia ambientalista representada pela reintrodução de variáveis explicativas fundamentadas em elementos naturais, podendo ser utilizadas como argumentos legitimadores de desigualdades e da forma como sociedades se organizam. Além disso, há uma dificuldade em integrar a discussão ambiental nas ciências humanas dada a estrutura da divisão social do trabalho científico que reconhece, prioritariamente, a vinculação dessa temática às ciências da natureza (LENZI, 2019).

Não obstante as críticas, a tentativa de delimitar um campo de pesquisa para a sociologia ambiental disseminou reflexões epistemológicas em torno do modo como a sociologia recepcionava as questões ambientais como objeto de pesquisa. Como desdobramentos, floresceram diferentes abordagens nas décadas seguintes que empreenderam tentativas de inserir o meio ambiente em suas estruturas analíticas.

A teoria da modernização ecológica é um desses exemplos e se desenvolve, nas décadas de 1980 e 1990, em contraposição às teorias ecológicas apocalípticas da década de 1970, criticadas pela infertilidade propositiva para os problemas ambientais, mas que exerceram papel relevante em inserir a questão ambiental na agenda pública.

Com a publicação do Relatório Brundtland (1991), a noção de desenvolvimento sustentável adquiriu centralidade no debate ambiental. Sinteticamente, tal conceito busca fomentar o desenvolvimento econômico, com sustentabilidade ambiental e promoção de justiça social, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades (BRUNDTLAND, 1991). A modernização ecológica, então, encontrou lastro político de sua agenda positiva, que atribuía papel central à ciência e à tecnologia no desenvolvimento de soluções para a superação da crise ambiental.

No sentido de uma abordagem sociológica, a modernização ecológica *“is used as a theoretical concept for analysing the transformation of central institutions of modern Society within the*

*boundaries of modernity, in order to solve the ecological crisis.*” (MOL; SPAARGAREN, 1993, p. 437).

Dois processos são relevantes para essa teoria. O primeiro consiste em “*economizing the ecology*”, por meio da instituição de mecanismos econômicos que protejam o meio ambiente e estimulem a produção e o consumo sustentável. O aprimoramento deste processo resultaria no segundo, “*ecologisation of the economy*”, responsável por promover mudanças institucionais profundas nas organizações de produção e consumo.

Essas transformações implicariam a integração das esferas ambiental, social, econômica e cultural, alçando a racionalidade ecológica à posição de mesmo status da racionalidade econômica (MOL; SPAARGAREN, 1993). O propósito da modernização ecológica é transmutar a interpretação das questões ambientais de fonte de tensões e crise da modernidade, em um novo estágio de aprofundamento do processo de racionalização da sociedade, no sentido weberiano.

Vale acrescentar que para diversos autores da modernização ecológica, tais mudanças dependem da atuação do Estado como agente regulador da economia e fomentador de mudanças institucionais e organizacionais no sentido da “ecologização da economia” (LENZI, 2019). Nesse aspecto, a modernização ecológica se aproxima da sociologia econômica do meio ambiente: “*understanding the ecological modernization of the economy requires considering the social dynamic through which this modernization will be enacted.*” (GENDRON, 2014, p. 247). A autora, contudo, acresce ao modelo da modernização ecológica a relevância do contexto social em que os arranjos institucionais são engendrados. Em sua pesquisa, por exemplo, Gendron (2014) procura demonstrar de que forma o compromisso social em torno do meio ambiente é construído pelas classes dominantes.

Nesse mesmo contexto, surgiram outras teorias críticas à noção de desenvolvimento sustentável. Nos Estados Unidos, constantes reivindicações de movimentos sociais por direitos a comunidades negras afetadas por empreendimentos danosos, como aterros de resíduos tóxicos, forneceram as bases empíricas para o delineamento da teoria da justiça ambiental, cujo cerne tensiona o debate em torno do desenvolvimento sustentável ao acrescentar aspectos ambientais na discussão sobre justiça social. Nesse sentido, foi alçada ao centro das discussões a equalização entre a distribuição dos bônus e dos ônus do desenvolvimento, caracterizando por injustiça ambiental o



“mecanismo pelo qual as sociedades desiguais destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, grupos raciais discriminados, populações marginalizadas e mais vulneráveis.” (HERCULANO, 2002, p. 3).

Na sociologia brasileira, as investigações em torno dos conflitos ambientais se destacam com as principais críticas à noção de desenvolvimento sustentável (FLEURY; ALMEIDA; PREMEBIDA, 2014). Em geral, remetem à falta de acordo entre diferentes populações acerca de algum aspecto da realidade social associado ao meio ambiente. Mais especificamente, os conflitos ambientais são aquelas situações em que

“sujeitos coletivos alegam que a continuidade das práticas espaciais necessárias à sua reprodução mostra-se comprometida pelas escolhas técnicas e locacionais de empreendimentos cujos efeitos sobre recursos ambientais não mercantis como o ar, as águas e os sistemas vivos são tidos por indesejáveis.” (ACSELRAD, 2014, p. 30).

Em comum, tais abordagens partilham a concepção da inviabilidade de uma integração entre as esferas ambiental, econômica e social nos termos propostos pelo desenvolvimento sustentável, ressaltando as dimensões do antagonismo entre diferentes estratos da sociedade e do conflito entre populações locais e projetos de desenvolvimento do grande capital. Contudo, apesar do reconhecimento das questões ambientais em suas pesquisas, essa dimensão é tratada como epifenômeno das dimensões social e econômica.

Diferentemente, a teoria da sociedade de risco considera haver a substituição da lógica de distribuição de riquezas por outra voltada à distribuição de riscos na transição da sociedade moderna para uma nova organização social, denominada sociedade de risco (BECK, 2011). Na primeira, a escassez produzida pelo sistema industrial alcança apenas os indivíduos posicionados nos estratos mais baixos da hierarquia social. Algo que não acontece na sociedade de risco, uma vez que a estrutura de classe é, de certa maneira, esmaecida pela abrangência do alcance dos riscos. Essa teoria pode ser sintetizada na célebre passagem: “*a miséria é hierárquica, o smog<sup>2</sup> é democrático.*” (BECK, 2011, p. 43).

Vale salientar que nem todo tipo de risco possui tal poder e, portanto, haveria a necessidade de uma distinção mais rigorosa entre os tipos de riscos e sua amplitude de alcance (MOL; SPAARGAREN, 1993). Além do fato de que a sociedade de risco consiste em um modelo teórico projetivo, em cujo processo de transição o impacto causado pelos diferentes tipos de

---

<sup>2</sup> O smog é um termo utilizado para se referir ao nevoeiro composto por elementos de poluição.

riscos acompanha a estrutura de organização hierárquica da sociedade, aspecto priorizado pelas abordagens dos conflitos ambientais. Essa divergência explicita o modo como a teoria da sociedade de risco tenta inserir a natureza em seu modelo explicativo, dado que para Beck (2011, p. 9) “*a oposição entre natureza e sociedade é uma construção do século XX, que serve ao duplo propósito de controlar e ignorar a natureza.*”. Assim, ao invés da subordinação empreendida pelas abordagens do conflito e da justiça ambiental, a natureza encontra-se no mesmo nível de status epistemológico da esfera social.

Apesar de compartilhar com a modernização ecológica a relevância da dimensão ambiental e sua imersão recíproca nas dimensões social e econômica, a teoria da sociedade de risco possui uma visão oposta em relação à ciência e à tecnologia, dado que as concebem de modo negativo. Para Beck (BECK, 2011), a ciência e a tecnologia são produtoras e disseminadoras de riscos, cujos potenciais de contaminação não são devidamente estabelecidos. Já em Giddens (GIDDENS, 1991), na modernidade reflexiva os sistemas peritos são questionados pelos indivíduos em seus processos reflexivos, abalando os mecanismos de confiança que os sustentam. Essas tensões resultam em modelos projetivos de sociedades com matizes apocalípticos, seja na sociedade de riscos com potenciais de impactos civilizacionais (BECK, 2011) ou na modernidade reflexiva ilustrada pela imagem de um carro de Jagrená (GIDDENS, 1991).

Independentemente das diferenças e similaridades entre as teorias da modernização ecológica, dos conflitos ambientais e da sociedade de risco, todas representaram tentativas de incorporar a discussão em torno do meio ambiente e da natureza na teoria sociológica, com o cuidado de evitar as armadilhas do discurso ecológico e de recriar um determinismo ambiental, sem deixar de propor inovações no sentido de lidar com essa lacuna no pensamento sociológico.

Entretanto, todas essas abordagens representam o que Catton e Dunlap chamam de sociologia das questões ambientais, haja vista a forma em que relacionam a natureza com a sociedade. Outra estratégia epistemológica é adotada por Enrique Leff e Bruno Latour. Em comum, suas teorias concebem a relação entre natureza e sociedade a partir de uma forte crítica aos alicerces da ciência e da sociedade moderna, como condição para a compreensão de como estas distintas instâncias se relacionam.

Leff considera a crise ambiental da modernidade como uma crise da razão e do conhecimento. Desse modo, o autor alarga a interpretação de Andrioli (2008) acerca do pensamento marxista

de que as questões ambientais contemporâneas são implicações do modo de produção capitalista ou, em uma abordagem mais abrangente, do industrialismo das sociedades modernas.

Diante desse diagnóstico, Leff (2009) propõe a abordagem da complexidade ambiental, a qual se fundamenta na relação entre o real e o simbólico, construída por meio de um processo de relações ônticas (relativas à existência do ser), ontológicas (referente ao sujeito em si, à natureza do ser) e epistemológicas (que remete à relação entre o ser e a realidade objetiva na qual encontra-se inserido).

Assim, a complexidade ambiental se constitui como alternativa à interdisciplinaridade fomentada por uma ciência progressivamente fragmentada. Ademais, rejeita a concepção de ambiente apenas como uma realidade exterior aos seres, atribuindo-lhe o predicado de complexo: uma síntese entre instâncias objetivas e subjetivas, interiores e exteriores, algo “*que está integrado pelas identidades múltiplas que configuram uma nova racionalidade*” (LEFF, 2009, p. 21). A racionalidade ambiental subjacente a essa complexidade é capaz de promover a compreensão do mundo em bases dialógicas.

Por sua vez, Latour propõe uma ruptura com o que denomina Constituição da modernidade, assentada na divisão operada pelo mito da caverna que separa em dois mundos distintos a natureza em si das coisas (ontologia) da representação humana das coisas (epistemologia) (LATOURE, 2019). Contudo, o autor salienta que sua proposta não é uma versão de construtivismo social utilizado para interpretar a relação entre sociedade e natureza.

Na verdade, Latour rejeita a diferenciação entre sociedade e natureza, defendendo em seu lugar a noção de associação. Esta

“estende e modifica o sentido das palavras ‘social’ e ‘sociedade’, as quais são sempre prisioneiras da divisão entre o mundo dos objetos e o dos sujeitos; em vez da distinção entre os sujeitos e objetos, falar-se-á de associações entre humanos e não humanos” (LATOURE, 2019, p. 318).

A noção de associação, como visto, suplanta a dicotomia engendrada pela constituição moderna, oportunizando uma perspectiva de percepção sobre a proliferação do que Latour denomina de híbridos, quase-objetos ou objetos cabeludos, os quais recebem essa denominação

“porque não ocupam nem a posição de objetos que a Constituição [moderna] prevê para eles, nem a de sujeitos, e porque é impossível encurralá-los todos

na posição mediana que os tornaria uma simples mistura de coisa natural e símbolo social.” (LATOUR, 1994, p. 54).

Estes híbridos são ao mesmo tempo reais, sociais e discursivos, ou seja, reúnem as três regiões do Ser: a natureza, a sociedade e o discurso. Por essa razão, Latour defende o estudo das redes, as finas teias de Ariadne criadas pelos quase-objetos (os híbridos), por meio de uma contrarrevolução copernicana, situando os quase-objetos “*acima de e igualmente distante das antigas coisas-em-si e dos antigos homens-entre-eles*” (LATOUR, 1994, p. 78). Com esse procedimento, “*natureza e sociedade não são mais os termos explicativos, mas sim aquilo que requer uma explicação conjunta.*” (LATOUR, 1994, p. 80).

O intuito da exposição apresentada nessa seção foi de destacar a relevância da inserção da esfera da natureza nos modelos explicativos da sociologia. Como demonstrado, foram vários os procedimentos adotados na realização dessa proposta, cujo traço em comum é o reconhecimento da necessidade de realizar essa integração. Dessa forma, busca-se construir a noção de ambiente de forma multifacetada e integrada à noção de sociedade. A partir dessas contribuições teóricas pretende-se fundamentar a metodologia de pesquisa proposta para compreender a percepção socioambiental dos pescadores artesanais do Projeto Pescarte.

## **1.2 Contribuições da Sociologia para a Noção de Percepção Socioambiental**

Cotidianamente estamos expostos a diversas situações em que podemos influenciar ou ser influenciados pelo mundo que nos cerca. Assim, diversas informações subsidiam os processos de formação de juízo sobre a realidade na qual estamos inseridos. Sem o propósito de estabelecer uma discussão filosófica, relevante para este trabalho é ressaltar que a todo momento produzimos um sentido do que é a realidade. Como bem destacam Berger e Luckmann (2008), diferentemente da filosofia, a sociologia não busca nos sentidos produzidos pelos sujeitos comuns a verdade em si dos fenômenos sociais, mas antes a forma como eles ordenam e dão significado à realidade. Essa alternativa do relativismo social orienta o debate pretendido nessa seção em torno da delimitação de um sentido sociológico da noção de percepção que possibilite sua aplicação na pesquisa com os pescadores artesanais do PEA-Pescarte.

Uma das primeiras contribuições da sociologia acerca da relação dos processos cognitivos do indivíduo, inserido em uma determinada sociedade, com o mundo em sua volta, remete a Durkheim. Em *As formas elementares da vida religiosa*, o autor lança as bases da sociologia do conhecimento ao propor a construção social do conhecimento como alternativa teórica ao debate travado por empiristas e aprioristas.

Nesse sentido, Durkheim defende que a capacidade de idealizar é uma condição de existência do homem por qualificá-lo como ser social. Para o autor, “*conceber uma coisa, é ao mesmo tempo que apreender melhor seus elementos essenciais, situá-la num conjunto, pois cada civilização tem seu sistema organizado de conceitos que a caracteriza.*” (DURKHEIM, 2003, p. 484). Portanto, ao situar a capacidade de idealizar ao conjunto de pressupostos morais da sociedade, Durkheim permite a aproximação da noção de percepção à de representação social.

Marx, por sua vez, considera as representações e as idealizações como epifenômenos da realidade material da sociedade, associando as percepções à noção de ideologia. O autor critica os filósofos neo-hegelianos, os quais inverteram a realidade por meio da concepção de que a consciência determina a vida (MARX; ENGELS, 2015). Contudo, em seu diagnóstico sobre a sociedade burguesa, a idealização constitui elemento fundamental para compreender a existência dos homens e da contradição entre capital e trabalho. Dessa forma, a ideologia consistiria no substrato inicial para a real percepção das relações de produção e reprodução da vida em sociedade, sendo seu desvelamento a condição para tal desfecho.

De modo similar, a percepção na teoria de Bourdieu constitui uma peça fundamental no arcabouço teórico desenvolvido pelo autor para explicar o funcionamento da sociedade. Na tentativa de superar a dicotomia entre uma filosofia da consciência e a teoria estruturalista, Bourdieu (2007) desenvolve o conceito de *habitus*, estruturas sociais socialmente estruturadas, constituído de disposições de percepção e de apreciação que orientam as práticas dos agentes em determinadas situações no campo.

Diferente de Durkheim, os esquemas de percepção estão arraigados nas práticas dos agentes. E, em contraposição à Marx, as percepções em Bourdieu possuem um traço simbólico distintivo. Tais disposições de percepção são incorporadas pelo agente ao longo da vida, por meio de processos de inculcação, fortemente relacionados à sua posição de origem de classe no espaço social, constituindo o princípio gerador das práticas. Nesse sentido,

o *habitus* permite estabelecer uma relação inteligível e necessária entre determinadas práticas e uma situação, cujo sentido é produzido por ele em função de categorias de percepção e apreciação (BOURDIEU, 2007, p. 96).

Importante salientar que o *habitus* deve ser compreendido em sua relação objetiva com a situação na qual está inserido, ou seja, com o campo social. É nessa relação que ocorre o ajustamento das disposições de percepção, as quais podem se mostrar adequadas ou inadequadas, oportunizando ganhos ou perdas de capitais, além de avaliações acerca do senso de investimento dos agentes. Por isso, as percepções dos atores sociais, apesar de fortemente associadas a processos de estruturação social, abrem margem para o agenciamento social.

Perspectiva de cunho mais racionalista adotam os fundadores da sociologia ambiental. Para esses autores, as interações humanas com o meio ambiente são constituídas pelos subníveis, não hierárquicos, de interações cognitivas, comportamentais e fisiológicas (CATTON JR; DUNLAP, 1979). A percepção apresenta caráter fortemente voluntarista por estar associada à cognição do indivíduo, separada dos outros níveis da interação, apesar da possibilidade do estabelecimento de relações de mediações recíprocas.

Já em uma perspectiva mais individualista, a contribuição de Goffman (2002) consiste na ênfase sobre a capacidade do indivíduo de monitorar constantemente as ações uns dos outros. Com o objetivo de entender como a ordem social emerge dessas interações individuais e significativas, Goffman (2002) deu nova interpretação ao conceito de situação ao considerá-lo como um contexto moral prévio à interação, cuja definição é resultante da relação entre os atores participantes da representação social.

Em sua teoria, o aspecto informacional é decisivo para o curso das interações sociais, não se restringindo apenas ao âmbito expressivo das representações, dado que as informações sobre o cenário onde as interações se desenvolvem são relevantes para a definição da situação. Assim, Goffman considera “*a percepção como uma forma de contato e participação*” (GOFFMAN, 2002, p. 67) nessas representações cotidianas.

O aspecto informacional também é relevante na análise da sociedade de risco. Contudo, Beck utiliza diferentes níveis de percepção, não se restringindo aos mecanismos sensoriais ou às impressões em relação à interação social, enfatizando a centralidade dos processos sociais de definição para a identificação, percepção e gestão dos riscos na sociedade pós-industrial. Dessa forma, a teoria da sociedade de risco salienta o papel desempenhado pelo estabelecimento de nexos causais entre eventos e riscos nos processos sociais de definição.

Tais nexos de causalidade escapam à percepção. De acordo com o autor,

“as ameaças de então [séc. XIX], à diferença das atuais, agastavam somente o nariz ou os olhos, sendo portanto sensorialmente perceptíveis, enquanto os riscos civilizatórios atuais tipicamente escapam à percepção, ficando pé sobretudo nas fórmulas físico-químicas.” (BECK, 2011, p. 26).

O autor pretende destacar que a percepção dos atores acerca dos riscos é mediada por mecanismos valorativos relacionadas à ciência, à educação e a diversas outras instâncias as quais podem influenciar tais processos de definição dos riscos. Então, para Beck (2011, p. 89), “*com a sociedade do risco, portanto, irrompe uma era especulativa da percepção e do pensamento cotidianos.*”

Apesar da proximidade das ideias de Giddens e de Beck sobre a modernidade reflexiva (ou sociedade de riscos), o sociólogo inglês desenvolve o conceito de reflexividade de modo mais rigoroso e esquemático que as reflexões em torno da identificação e percepção de riscos. Para Giddens (1991, p. 49),

“a reflexividade da vida social moderna consiste no fato de que as práticas sociais são constantemente examinadas e reformadas à luz de informação renovada sobre estas próprias práticas, alterando assim constitutivamente seu caráter.”

Tal pensamento tem por base a importante contribuição de Goffman a respeito do monitoramento constante da ação em situações de interação social. Contudo, o conceito de reflexividade é mais abrangente dado que, de acordo com Giddens, constitui-se no fundamento, no caráter distintivo da modernidade, colocando sob bases movediças a certeza sobre qualquer espécie de conhecimento. As informações que subsidiam essa constante revisão originam-se da interação entre os sistemas peritos e os indivíduos, sendo que a reelaboração das práticas pode fortalecer ou enfraquecer a confiança em relação a tais sistemas especializados.

Então, Giddens apresenta alguns fatores relacionados ao caráter instável da modernidade. O primeiro deles é o papel exercido pela apropriação diferencial do conhecimento de acordo com a posição dos indivíduos na estrutura social. Em seguida, Giddens considera a interação cambiante entre o sistema de valores dos atores e a geração de novos conhecimentos. O terceiro fator remete ao “*impacto das consequências inesperadas*” do acúmulo de novos conhecimentos gerados. E, o último, a incapacidade da reflexividade estabilizar “*a relação entre o conhecimento perito e o conhecimento aplicado em ações leigas.*” (GIDDENS, 1991, p. 55).

Em síntese, a forma como Giddens desenvolve o conceito de reflexividade, destacando a amálgama gerada entre conhecimento especializado e leigo, fornece um referencial importante para a compreensão da percepção socioambiental dos pescadores do Pescarte. No entanto, vale acrescentar mais um elemento a essa reflexão: as redes de relações sociais e as controvérsias nas quais os atores encontram-se imersos.

No artigo *Ação econômica e estrutura social: o problema da imersão*, Mark Granovetter (2007) se propõe a analisar como os comportamentos e as instituições são influenciados pelas relações sociais. Com ênfase na análise do quanto a ação econômica está imersa na estrutura das redes de relações sociais, o autor defende a existência de um elemento em comum entre a abordagem supersocializada do homem na sociologia moderna e a abordagem subsocializada da tradição da economia utilitarista: ambas pressupõem o indivíduo como um ator atomizado.

De acordo com Granovetter (2007, p.7),

“na abordagem subsocializada, a atomização resulta de uma busca estreitamente utilitarista dos interesses próprios; na supersocializada, deriva da ideia de que os padrões comportamentais são interiorizados e, portanto, as relações sociais existentes exercem efeitos apenas periféricos sobre os comportamentos.”

A crítica de Granovetter pode servir de paralelo às teorias do agenciamento de Pierre Bourdieu e de Anthony Giddens. Apesar de mencionarem explicitamente a intenção das teorias do *habitus* e da reflexividade em superar a dicotomia entre indivíduo e sociedade, ambas são paradoxalmente similares em conceber os atores do modo atomizado. Tanto na incorporação de esquemas culturais de apreciação e de percepção pelo indivíduo, quanto na postura ativa de perceber, refletir e reelaborar a realidade prática em sua volta.

Nas duas teorias a balança pende para o indivíduo atomizado, relegando um papel pouco relevante para a influência das estruturas contínuas de relações sociais nas quais esses processos se desenvolvem. Em contraposição, Granovetter (2007, p. 29) defende que “*a maior parte do comportamento está profundamente imersa em redes de relações interpessoais*”. Ademais, destaca que sua noção de imersão possui ampla aplicabilidade na sociologia, não se restringindo apenas à análise do comportamento econômico.

O alerta de Granovetter sobre a influência das redes de relações sociais permite aproximar sua abordagem à de Bruno Latour. A partir de uma forte crítica à sociologia, o autor francês defende



que, em geral, em termos de reflexividade, o pesquisador está um passo atrás daqueles que estudam. Por isso,

A tarefa de definir e ordenar o social deve ser deixada aos próprios atores, não ao analista. É por isso que para recuperar certo senso de ordem, a melhor solução é rastrear conexões entre as próprias controvérsias e não tentar decidir como resolvê-las. (LATOURE, 2012, p. 44).

Desse modo, a sociologia das associações constitui-se em um contraponto ao que Latour denomina de sociologia do social, cujo principal demarcador de diferença remete à incerteza postulada pela primeira. Assim, a Teoria do Ator-Rede proposta por Latour permite rastrear as relações mais sólidas e descobrir padrões mais reveladores por meio do registro dos “*vínculos entre quadros de referência instáveis e mutáveis, ao invés de tentar estabilizar um deles.*” (LATOURE, 2012, p. 45).

No contexto da pesquisa sobre a percepção socioambiental, a noção de controvérsia de Latour visa agregar à renovação constante das práticas, à luz de novas informações (reflexividade), o quadro de referência instável no qual os pescadores estão inseridos e que, não obstante, não impede a emergência da atribuição de sentido, muito menos contornos de ordem.

Em síntese, a apresentação das variadas formas por meio das quais o pensamento sociológico encaixa a noção de percepção em seus respectivos modelos explicativos tem por objetivo destacar as possibilidades de contribuição para pesquisas dessa natureza. No entanto, tal diversidade, representada por clivagens estruturais, interacionais, relacionais, dentre outras, impõe ao pesquisador a tarefa de alinhar as noções teóricas de percepção às reflexões da seção anterior sobre sociedade e natureza e o desafio de delimitar o objeto e as hipóteses da pesquisa.

Por essa razão, o primeiro ponto a ser ressaltado consiste na diferenciação entre percepção dos agentes e o desvelamento da realidade em si. O principal objetivo desta pesquisa gira em torno do ordenamento e dos significados atribuídos pelos pescadores artesanais ao contexto da pesca no qual estão inseridos, e sobre quais as variáveis explicativas dessa percepção socioambiental. Sendo assim, em momento algum haverá o propósito de avaliar a correção das percepções dos pescadores em relação a um quadro de referência científico dos nexos de causalidade de fenômenos intervenientes na realidade da pesca artesanal.

Além disso, a reflexão acerca da noção de percepção no pensamento sociológico contribui para fundamentar as hipóteses desta pesquisa. No capítulo 2, os conceitos de *habitus*, de reflexividade e de imersão orientam a construção da hipótese de que a percepção socioambiental tende a ser explicada preponderantemente por variáveis do contexto relacional em relação às variáveis do contexto estrutural da pesca artesanal.

Assim, sem prescindir da capacidade de agenciamento humano, porém reconhecendo a preferência dessas abordagens sociológicas por elementos teóricos atribuíveis ao coletivismo ou ao individualismo metodológico, os conceitos de *habitus* e de campo social de Bourdieu fundamentam o que chamarei de contexto estrutural da pesca artesanal, constituído por variáveis capazes de caracterizar a homogeneidade da pesca artesanal quando inserida no quadro de referência da estrutura social brasileira.

Por outro lado, o conceito de reflexividade de Giddens, com a constante interação dos agentes com o ordenamento propiciado pelos sistemas peritos, e o conceito de imersão de Granovetter constituem a pedra angular do contexto relacional da pesca artesanal, ou seja, o conjunto de características que revelam a diversidade de relações sociais implicadas neste estrato ocupacional estruturalmente homogêneo, tais como complexa divisão do trabalho da pesca, realização da pesca em diferentes ambientes (mar, rio e lagoas), emprego de variadas técnicas de pesca, permanência na atividade por inúmeras gerações.

### **1.3. Percepção Ambiental de Pescadores**

Após refletir sobre as possibilidades teóricas disponibilizadas pela sociologia para a compreensão de fenômenos relacionados à percepção de indivíduos ou de grupos, propõe-se analisar as contribuições empíricas recentes sobre a percepção ambiental de pescadores, tema desta dissertação. Um breve exercício de pesquisa sobre o tema em portais de artigos científicos aponta para a existência de estudos sobre percepção ambiental acerca de múltiplos temas, disseminados por várias áreas do conhecimento.

Tal impressão é corroborada por Vasco e Zakrzewsky (2010) ao caracterizar as diferentes tendências da produção acadêmica sobre percepção ambiental realizada pelos alunos dos programas de pós-graduação *Stricto Sensu* brasileiros, entre 1988 e 2007. A partir do levantamento de 63 trabalhos acadêmicos, as autoras identificaram a existência de produção

acadêmica em 8 grandes áreas de conhecimento, com maior concentração na área de ciências humanas, contrariando a hipótese inicial de concentração na área de ciências biológicas.

Os principais objetos pesquisados nas ciências humanas relacionam-se à percepção ambiental sobre aspectos urbanos e, em segundo lugar, sobre problemas ambientais (VASCO; ZAKRZEWSKI, 2010). Extrapolando a proposta das autoras, esses temas prioritários possuem afinidade com algumas importantes abordagens sociológicas como os estudos da Escola de Chicago e da sociologia urbana, assim como algumas áreas de desenvolvimento da sociologia ambiental: ambiente construído, respostas a problemas ambientais, desastres ambientais, entre outros (CATTON JR; DUNLAP, 1979).

Além disso, Vasco e Zakrzewsky (2010) notaram um aumento expressivo dessa produção a partir de meados da década de 1990, motivado pelo fortalecimento das preocupações em relação às questões ambientais e pelas discussões em fóruns e conferências internacionais, com destaque à Eco-92 realizada no Rio de Janeiro.

Do ponto de vista metodológico, a produção acadêmica nesse período priorizou abordagens qualitativas, com menor incidência de estudos híbridos (quanti-quali) e nenhuma pesquisa com enfoque exclusivamente quantitativo. O público pesquisado caracteriza-se, predominantemente, por populações locais específicas e, em menor grau, visitantes de espaços geograficamente delimitados, como unidades de conservação ou ambientes urbanos específicos, e membros de comunidades escolares e de *campi* universitários (VASCO; ZAKRZEWSKI, 2010).

Por fim, as principais justificativas para a relevância das pesquisas empreendidas remetem a dois principais temas. O primeiro consiste na importância da percepção da população estudada para subsidiar processos de planejamento, implementação e avaliação de políticas públicas locais. O outro remete à necessidade de compreender as interações complexas entre natureza e sociedade, o homem e seu meio ambiente.

Delineado esse panorama, o próximo passo consiste em compreender o estado atual das produções acadêmicas sobre a percepção ambiental de pescadores. Nesse sentido, foram pesquisados artigos sobre o tema no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e no Scientific Electronic Library Online (SciELO). As buscas aplicaram os termos “percepção ambiental” e “pescadores” e, posteriormente,

“percepção” e “pescadores” na pesquisa por títulos de artigos publicados nos últimos dez anos (2011 a 2021).

Em seguida, procedeu-se à análise dos resumos dos artigos encontrados para excluir aqueles que tratassem da percepção de pescadores sobre outros assuntos não relacionados ao meio ambiente, como, por exemplo, avaliação da qualidade do serviço de saúde pública. Tal procedimento resultou na seleção de doze artigos, os quais constituirão a base para compreender as principais dimensões analíticas das pesquisas e identificar possíveis lacunas e contribuições que subsidiem a construção das hipóteses desta dissertação.

Inicialmente, destaca-se a diversidade de áreas de concentração dos autores dos artigos. Ciências Biológicas, Geografia, Sociologia, Engenharias e Economia são alguns exemplos que corroboram os resultados do trabalho de Vasco e Zakrzewsky (2010). Essa característica, juntamente com a escassa produção acadêmica, pode ser uma das causas do caráter fragmentário dessas pesquisas, as quais pouco fazem referência às lacunas e contribuições de estudos anteriores, dificultando a constituição de um campo estruturado. Por essa razão, optou-se por apresentar o conteúdo desses artigos a partir do detalhamento dos tópicos relevantes para a compreensão do estágio atual das pesquisas em percepção ambiental de pescadores.

Em relação aos sujeitos da pesquisa, as diferenças entre as abordagens são sutis e estão relacionadas ao grau de delimitação socioespacial dos locais onde vivem. Assim, pode-se citar o estudo com uma comunidade pequena, composta por aproximadamente 50 pescadores, moradores de uma ilha na costa da cidade de Cururupu, Maranhão (CANTANHÊDE *et al.*, 2018). O aspecto geográfico auxilia os pesquisadores a delimitarem o conjunto de indivíduos integrantes do grupo, aproximando a interpretação de pescadores artesanais como um grupo tradicional, em uma acepção antropológica do termo.

Em uma escala intermediária, estudos como o de Zappes, Oliveira e Di Benedetto (2016) optam por pesquisar comunidades específicas. Nesse caso, foram três comunidades pesqueiras<sup>3</sup>, de dois municípios diferentes<sup>4</sup>, que se encontram na área de influência do Complexo Logístico Industrial do Porto do Açú (CLIPA). Diferentemente da pesquisa em Cururupu, essas comunidades não possuem uma delimitação geográfica que espelhe as fronteiras da organização

---

<sup>3</sup> Atafona, Barra do Açú e Farol de São Tomé.

<sup>4</sup> As duas primeiras pertencem ao município de São João da Barra, enquanto a última faz parte de Campos dos Goytacazes.

social. Por essa razão, compreender quais indivíduos pertencem ou não à comunidade pesqueira torna-se um desafio teórico e metodológico a ser enfrentado.

Ampliando a escala, temos pesquisas cujos sujeitos investigados constituem os pescadores de determinado município, como na investigação sobre a pesca artesanal em Guarapari, Espírito Santo, da qual participaram oitenta pescadores (ABREU *et al.*, 2020). Contudo, essa opção não as isenta de adotar critérios teóricos e metodológicos para a delimitação e seleção dos sujeitos da pesquisa.

Passando para a análise dos escopos, nota-se grande variação na abrangência do enfoque das pesquisas. Alguns artigos priorizaram abordar a percepção ambiental dos pescadores em relação a diversos aspectos relacionados à atividade, de modo a traçar um panorama a partir dos dados coletados. Em São Francisco do Conde, a pesquisa almejou delinear o perfil socioeconômico dos pescadores, assim como explorar quais as suas percepções sobre a pesca no município (EVANGELISTA-BARRETO *et al.*, 2018). Em outro artigo, além da caracterização socioeconômica, buscou-se compreender a percepção dos pescadores e marisqueiras de Canguaretama, Rio Grande do Norte, acerca da própria atividade, da importância do manguezal e da proteção desse ecossistema (DE LIMA BEZERRIL *et al.*, 2019).

Outros artigos, no entanto, utilizam a percepção ambiental dos pescadores como uma etapa diagnóstica, fornecendo subsídios às ações de educação ambiental a serem desenvolvidas com os pescadores. Com essa proposta, Marcomin e Sato (2016) investigam cinco comunidades de pescadores na cidade de Laguna, Santa Catarina, no intuito de identificar elementos relevantes para o desenvolvimento de processos de formação em educação ambiental com os pescadores artesanais.

Recortes mais específicos são utilizados pelas pesquisas sobre a percepção em relação a mudanças ocorridas nos ambientes de moradia ou de pesca. Dentre as vantagens em relação às pesquisas anteriores cita-se a possibilidade de aumentar o nível de detalhamento dos dados obtidos, conhecendo com maior profundidade a realidade investigada. O artigo de Campaneli, da Silva e de Oliveira (2018), por exemplo, examina os nexos causais estabelecidos pelos pescadores do estuário do Rio Paraíba do Sul para explicar as mudanças ocorridas naquele ambiente.

Outra tendência de escopos especificamente delimitados consiste nas investigações sobre as relações percebidas entre determinados empreendimentos ou atividades econômicas e o ambiente da pesca artesanal ou sua prática propriamente dita. Em Ajuruteua, estado do Pará, os pesquisadores visavam evidenciar as alterações na paisagem natural ocasionadas pela intensificação do turismo (REBELLO *et al.*, 2017). Já na Ilha de Itaoca, São Gonçalo, o escopo se orientou a compreender a percepção sobre os efeitos do avanço de atividades urbanas e industriais na pesca artesanal, desencadeado principalmente pela expansão da cadeia de exploração e produção de petróleo no estado do Rio de Janeiro (TAVARES FILHO *et al.*, 2020).

No tocante à metodologia, predominam as pesquisas de natureza qualitativa. As principais técnicas de coleta de dados utilizadas foram as entrevistas em profundidade (BEZERRA; OLIVEIRA, 2011; MARCOMIN; SATO, 2016) e a observação direta da rotina de trabalho dos pescadores artesanais (TAVARES FILHO *et al.*, 2020). Em geral, os artigos empregaram a técnica bola de neve para identificar, a partir da indicação dos próprios participantes, pessoas relevantes para serem entrevistadas (CANTANHÊDE *et al.*, 2018; ZAPPES; DA COSTA OLIVEIRA; DI BENEDITTO, 2016). Preponderantemente, os resultados foram produzidos com base na análise de conteúdo (DE LIMA BEZERRIL *et al.*, 2019) e da análise do discurso (ABREU *et al.*, 2020), apesar de alguns trabalhos não abordarem a técnica que foi empregada (REBELLO *et al.*, 2017).

Em muitos casos, os artigos conciliaram as abordagens quantitativas e qualitativas (CAMPANELI; DA SILVA; DE OLIVEIRA, 2018; DE LIMA BEZERRIL *et al.*, 2019). No entanto, não foi detectado nenhum estudo exclusivamente quantitativo, corroborando os achados de Vasco e Zakrzewsky (2010). Poucos artigos adotaram procedimentos rigorosos de cálculo do tamanho da amostra. Quando empregados, não se garantiu a aleatoriedade da seleção dos participantes (PINTO; NOBRE; MARIANO, 2020), implicando em amostras não-probabilísticas e na impossibilidade de extrapolação dos resultados para toda a população. Sendo assim, há predominância da utilização de amostras não-probabilísticas, cujo critério de seleção dos participantes, conforme Gil (2008), se caracterizaram pela conveniência (HOLANDA *et al.*, 2011).

O instrumento de coleta mais utilizado foi o questionário semiestruturado, com perguntas fechadas e algumas perguntas abertas. Apesar disso, as análises dos dados se limitaram a explorar as estatísticas descritivas do público pesquisado, característica fortemente associada

aos objetivos dos estudos concernentes à descrição do perfil socioeconômico e da percepção ambiental dos pescadores (EVANGELISTA-BARRETO *et al*, 2018; PINTO; NOBRE; MARIANO, 2020).

Maneira distinta de se apropriar desses trabalhos remete à diferenciação das dimensões de análise priorizadas. A principal delas refere-se aos conflitos socioambientais nos quais os pescadores estão inseridos. Nesses estudos, os autores procuram gerar dados sobre a percepção de existência de impacto, de qual modo ele afeta a pesca artesanal e quais as soluções vislumbradas pelos pescadores (BEZERRA; OLIVEIRA, 2011; HOLANDA *et al.*, 2011).

O principal debate gravita em torno da distribuição desigual dos benefícios e dos prejuízos engendrados por essas atividades. Tributário do campo de pesquisas sobre justiça ambiental, busca evidenciar a intensificação das desigualdades sociais mediada pela distribuição dos riscos socioambientais em uma lógica inversa à da distribuição dos lucros (DA COSTA, 2019).

Já algumas abordagens de cunho relacional destacam a interpenetração entre as esferas ambiental, econômica e social na percepção dos pescadores sobre a realidade na qual estão inseridos. A pesquisa sobre os pescadores da Ilha de Itaoca apresenta tal leitura, destacando a relação dos impactos sofridos pela pesca artesanal à poluição da baía por resíduos domiciliares e sua associação com a ocupação urbana; à poluição por resíduos industriais ocasionadas pela frágil regulação e fiscalização; à ocupação, por empreendimentos econômicos, de territórios próximos à ilha e sua relação com o desenvolvimento da cadeia de exploração de petróleo (TAVARES FILHO *et al.*, 2020).

Além disso, o debate teórico em torno do conceito de percepção ambiental é outro aspecto a merecer atenção nesta revisão da literatura. Alguns artigos simplesmente não empreendem uma discussão sobre o que entende por percepção ambiental, transmitindo a noção de que percepção é equivalente à opinião manifestada no momento da entrevista (DE LIMA BEZERRIL *et al*, 2019; EVANGELISTA-BARRETO *et al*, 2018).

Outros trabalhos apresentam de forma acessória alguma abordagem teórica sobre o tema sem tensionar o conceito e aprofundar a discussão. Campanelli, da Silva e de Oliveira (2018), por exemplo, apresentam o conceito de percepção de Husserl como o resultado do processamento de informações sensíveis exteriores por um ser cognoscente.

Há também trabalhos que se dedicam a apresentar diversas abordagens sobre o conceito de percepção, contrastando as diferentes perspectivas, a fim de justificar a sua escolha teórica. Esse procedimento foi adotado por Marcomin e Sato (2016) ao escolher como referencial de sua pesquisa a abordagem fenomenológica de Merleau-Ponty após debaterem os conceitos de percepção de diversos autores como Yi-fu Tuan e Anne Whyte.

A última perspectiva apresentada pela literatura traz uma abordagem generalista sobre a percepção ambiental, na qual ela constitui um meio, uma ferramenta, para conferir existência concreta às relações existentes entre os indivíduos e o meio ambiente. A realidade objetiva dessa interação se expressa, então, pela representação social dos pescadores acerca da natureza e dos impactos correlatos (PINTO; NOBRE; MARIANO, 2020).

Em síntese, a preponderância de abordagens com limitada discussão teórica acerca do conceito de percepção ambiental repercute, primeiramente, na qualidade dos resultados alcançados pelas pesquisas, geralmente restritos à descrição das características das percepções dos pescadores. Somada a essa primeira implicação, a superficialidade do debate dificulta o desenvolvimento desse campo de pesquisa, não engendrando outras visões sobre o fenômeno, limitando o estabelecimento de novas hipóteses explicativas e, conseqüentemente, sem estímulos para o emprego de novas metodologias de análise.

Tais limitações ficam mais claras quando se empreende uma análise sobre as formas de mensuração da percepção ambiental. A maioria dos estudos não traz essa preocupação em seus escopos. Quando presentes, ocupam importância acessória, típica de estudos em que a percepção ambiental é utilizada como um instrumento, um meio para diagnosticar determinada situação ou avaliar o impacto de uma atividade específica.

Por essa razão a dificuldade em descrever como a percepção ambiental é mensurada nesses estudos. Na pesquisa a respeito dos impactos do CLIPA sobre as atividades de pesca artesanal, os autores realizaram entrevistas em profundidade procurando caracterizar a percepção dos pesquisadores de diferentes comunidades acerca das causas do declínio da pesca, do futuro da pesca após a implantação do CLIPA e das soluções passíveis de minimizar os impactos causados. (ZAPPES; DA COSTA OLIVEIRA; DI BENEDITTO, 2016).

Com o emprego de análise qualitativa, as respostas foram categorizadas. Os percentuais de cada categoria foram comparados entre os diferentes segmentos pesquisados: tipos de entrevistados



(pescador, cônjuge e filhos) e localidade (comunidade de Atafona, Farol de São Tomé e Barra do Açu). Desse modo, fica nítido que não foi objetivo do estudo a criação de um índice de percepção ambiental, dado que a comparação das proporções das respostas se mostrou suficiente para os propósitos da pesquisa em análise.

Outro artigo priorizou a utilização de questionário semiestruturado com algumas perguntas abertas complementares. Como exemplo do procedimento adotado, seguem duas questões:

*“No seu dia a dia, você considera que causa algum dano ao meio ambiente? ( ) sim ( ) não ( ) não sei”* (TAVARES FILHO *et al.*, 2020).

*“Na sua percepção existem fatores que impactam negativamente a pesca na baía de Guanabara? Se sim, qual(s)? ( ) Sim ( ) Não”* (TAVARES FILHO *et al.*, 2020).

Os dados obtidos por meio dessas questões permitem a criação de um indicador de percepção ambiental com a utilização de variáveis *dummies*. No entanto, os autores optaram por apresentar as estatísticas descritivas, complementando a análise com trechos das respostas abertas do questionário:

“Quando perguntado aos entrevistados se eles causavam danos ao meio ambiente, a grande maioria (82%) respondeu que não, tendo a pequena parcela restante assumido que, algumas vezes, sim. Entretanto, ao serem indagados quanto à relação do pescador com o meio ambiente, 61% dos entrevistados responderam que a grande maioria, na opinião deles, não possui uma relação de cuidado.

*“A grande maioria só reclama, mas não cuida de nada.”* (Pescadora D).

*“A relação é de descuido. Muitos jogam lixo em qualquer lugar.”* (Pescadora H). (TAVARES FILHO *et al.*, 2020, p.10).

Esse procedimento é empregado ao longo de toda a análise do artigo. Reconhecendo a relevância da análise empreendida e as diferenças entre os objetivos de cada pesquisa, a presente dissertação se coloca o desafio de elaborar uma metodologia de mensuração quantitativa da percepção socioambiental dos pescadores artesanais, não apenas por reconhecer a importância de uma medida objetiva, mas, principalmente, por tal procedimento possibilitar o emprego de modelos de análise inferenciais sobre os aspectos que explicam as diferentes percepções.

Seguindo a análise das dimensões analíticas, do ponto de vista dos resultados alcançados, os artigos que utilizaram técnicas quantitativas de coleta de dados apresentaram perfis socioeconômicos de diferentes comunidades pesqueiras similares entre si (ABREU *et al*, 2020; EVANGELISTA-BARRETO *et al*, 2018) e convergentes com a literatura (ALENCAR; MAIA, 2011; PEIXOTO; BELO; SANTOS, 2019). Em geral, os pescadores são homens, com mais de 45 anos, baixa escolaridade e baixa renda. Além disso, destaca-se o papel de menor status das mulheres no universo da pesca artesanal, geralmente destinada ao desempenho de funções específicas como a mariscagem, o processamento do pescado e atividades domésticas.

Outro resultado encontrado em vários trabalhos refere-se ao desinteresse das novas gerações pela pesca artesanal, gerando um risco para a continuidade intergeracional da atividade (ZAPPES; DA COSTA OLIVEIRA; DI BENEDITTO, 2016). As explicações para esse fenômeno residem na natureza do próprio trabalho, o qual não garante fontes de renda segura e contínua para os pescadores. Pesquisas na área de estratificação social evidenciam o baixo status socioeconômico associado a atividades rurais ou extrativistas como a pesca artesanal (FEATHERMAN; HAUSER, 2018; SCALON, 1998). Além disso, as novas gerações são atraídas por outras ocupações fora da pesca artesanal, nos setores secundário e terciário da economia, consideradas mais atrativas para os filhos de pescadores. Essa mobilidade ocupacional, em muitas situações, está relacionada com mudanças estruturais na sociedade brasileira. Pastore (1979) pesquisou esse fenômeno evidenciando que a diminuição e o aumento de postos de trabalho, respectivamente, nos setores primário e terciário, se iniciou em meados do século passado.

Especificamente sobre a percepção ambiental, os resultados demonstram que os pescadores notaram a ocorrência de alterações nos ambientes de pesca. Alguns relataram a diminuição no tamanho, na disponibilidade de peixes, além da progressiva escassez de determinadas espécies (BEZERRA; OLIVEIRA, 2011). Ademais, alguns pescadores perceberam o aumento da poluição das águas com esgoto e com resíduos domésticos e industriais.

Por fim, em várias pesquisas os pescadores atribuíram as causas dessas alterações a determinados empreendimentos econômicos, estabelecendo nexos de causalidade entre as atividades e os impactos percebidos nos ambientes de pesca. Nesse sentido, os pescadores relataram o impacto das barragens de hidrelétricas na diminuição do fluxo de água à jusante, impactando na erosão das margens do Rio São Francisco e na disponibilidade de peixes (HOLANDA *et al.*, 2011). Em Canguaretama, relacionaram o metabissulfito de sódio, resíduo

da carcinocultura<sup>5</sup>, à degradação do manguezal e à mortalidade de peixes (DE LIMA BEZERRIL *et al*, 2019). E, em São Gonçalo, os pescadores da ilha de Itaoca associaram a construção de instalações da indústria do petróleo na costa ao aumento da ocupação urbana e do lançamento de esgoto e resíduos industriais na Baía de Guanabara (TAVARES FILHO *et al.*, 2020).

Com base no exposto, seguem algumas lacunas diagnosticadas e contribuições para o desenvolvimento desse campo de pesquisa. A primeira lacuna consiste nas análises propostas, restritas às estatísticas descritivas dos dados. Obviamente, esse procedimento possui sua importância para fornecer informações sobre os sujeitos da pesquisa. Contudo, a inclusão de métodos estatísticos inferenciais permite a compreensão de outras faces dos fenômenos associados à pesca artesanal.

Também nesse sentido, notou-se o emprego de metodologias de pesquisa pouco rigorosas, principalmente em relação aos procedimentos de construção da amostra de participantes. Poucas pesquisas adotaram técnicas de cálculo amostral. Quando o fizeram, não implementaram critérios de seleção aleatória dos participantes. Assim, os estudos utilizaram amostras não-probabilísticas, que não garantem a representatividade da população estudada e, por conseguinte, a extrapolação dos resultados, fragilizando a consistência das contribuições.

Além disso, a maioria dos estudos se dedicou a identificar a percepção ambiental de grupos de pescadores atribuindo um sentido de totalidade a essas representações, muitas vezes deixando de explorar as variações dessas percepções no próprio grupo. Compreende-se que essa limitação pode ter fundamento nas pequenas amostras utilizadas. Entretanto, esse é um aspecto relevante para entender os diferentes níveis de percepção ambiental de uma população.

Por outro lado, as produções acadêmicas recentes apresentaram algumas contribuições relevantes para a reflexão sobre o objeto de pesquisa e para o desenvolvimento do campo. Dentre elas destacam-se o reconhecimento da interpenetração das esferas ambiental, econômica e social nas interações dos pescadores com a atividade da pesca, possibilitando uma abordagem relacional da percepção ambiental que rompe com concepções ontológicas de homem e de natureza.

---

<sup>5</sup> Carcinocultura é o ramo da aquicultura destinada à criação de camarão em cativeiro.

Há também o reconhecimento da dimensão temporal como um aspecto explicativo das diferenças nas percepções ambientais de pescadores de uma geração em relação a outra. Existem diversas possibilidades de mensurar a influência dessa dimensão, ampliando a abordagem sobre a idade dos pescadores contemplando a manifestação do tempo na atividade da pesca, o pertencimento a determinado lugar, dentre outras possibilidades.

A dimensão espacial também foi destacada como importante condicionante das percepções ambientais, que apresentaram variações na comparação entre três comunidades pesqueiras sobre a influência do Complexo Logístico Industrial do Porto do Açu, no estado do Rio de Janeiro (ZAPPES; DA COSTA OLIVEIRA; DI BENEDITTO, 2016). Nesse sentido, as formas de inserção socioespaciais dos pescadores podem exercer papel preponderante no modo de perceber seu meio ambiente. O desafio, então, consiste em como mensurar de forma válida essas relações.

Por fim, a pesquisa sobre a percepção dos pesquisadores no norte fluminense (ZAPPES; DA COSTA OLIVEIRA; DI BENEDITTO, 2016) optou por entrevistar, como grupos distintos, os pescadores, suas cônjuges e seus filhos. Tal procedimento de estratificação permitiu constatar diferenças nas percepções ambientais entre esses grupos sobre diversos aspectos, apresentando uma perspectiva de pesquisa a ser desenvolvida.

Diante desse panorama é necessário recuperar os argumentos apresentados por Catton e Dunlap (1979) sobre a relevância da sociologia ambiental. Esses autores citaram a existência de estudos empíricos que apresentavam correlações fracas de variáveis como escolaridade, idade e posicionamento político na explicação da preocupação ambiental. Além disso, eram raras as análises multivariadas que examinavam o efeito conjunto destas e outras variáveis. Por essa razão, os autores concluíram que

knowledge of the social bases of environmental concern is weak and inconsistent. In part this is due to the atheoretical nature of most of the existing research; attempts to explain environmental concern by means of well-developed theories are rare. (CATTON JR; DUNLAP, 1979, p. 249).

Conforme apresentado nessa breve revisão da literatura, torna-se necessário fundamentar a noção de percepção ambiental utilizada em pesquisas com pescadores artesanais em bases teóricas mais sólidas. Assim, a percepção não deve ser tratada como mera manifestação de opinião sobre dado assunto ou experiência, nem como um quadro geral de estatísticas descritivas. Como base no debate sociológico em torno dessa noção, a percepção está na base

de disposições de ação e reprodução social (BOURDIEU, 2007), em processos de atribuição de significado acerca das relações cotidianas (GOFFMAN, 2002) e na constante reformulação das práticas sociais, a luz de novas informações e experiências (GIDDENS, 1991).

De modo análogo, a dimensão ambiental não constituiu uma esfera apartada da dimensão social ou econômica. Uma contribuição relevante da sociologia ambiental, e de seus desenvolvimentos ulteriores, é a capacidade de variáveis ambientais influenciarem (e serem influenciadas por) relações sociais e econômicas, implicando na urgência de adoção de modelos explicativos que integrem essas dimensões.

Por isso, esta pesquisa trabalha com a noção de percepção socioambiental, tanto por representar uma definição pautada na reflexão teórica, quanto na necessidade de desenvolver modelos de análise integrativos e inovadores. Tal esforço se materializa na centralidade da percepção socioambiental como objeto dessa investigação, não concebida como mero instrumento para análise de outros fenômenos sociais.

## **Capítulo 2 – Questões de Pesquisa e Metodologia de Análise de Dados.**

O objetivo deste capítulo é detalhar a metodologia de pesquisa proposta para a análise da percepção socioambiental dos pescadores artesanais da Bacia de Campos. Inicialmente, apresenta-se a questão da pesquisa, a qual consiste na indagação de quais os aspectos explicativos da percepção socioambiental dos pescadores artesanais.

A partir dessa pergunta serão extraídas três hipóteses de pesquisa:

1. O contexto relacional da pesca artesanal explica a percepção socioambiental dos pescadores artesanais participantes do PEA-Pescarte de modo mais satisfatório que o contexto estrutural.
2. Todavia, por causa de suas características macrosociológicas, o contexto estrutural também desempenha influência indireta sobre a percepção socioambiental dos pescadores, ou seja, mediada pela sua relação com o contexto relacional da pesca artesanal.
3. Ademais, as diferentes formas como as relações sociais se organizam e se reproduzem no espaço, mais especificamente nos diferentes municípios, influenciam a percepção socioambiental dos pescadores.

Para testar as hipóteses da pesquisa optou-se por empregar a Modelagem de Equações Estruturais Multinível, uma modelagem multivariada que alia, em um mesmo modelo, a mensuração de variáveis latentes, a determinação de relações de dependência estatística, a análise de trajetórias e a modelagem hierárquica.

Por fim, especifica-se o modelo a ser testado e que, caso necessário, será aprimorado buscando-se o modelo mais parcimonioso, ou seja, mais simples e com maior capacidade explicativa. Também é detalhada a forma de construção das variáveis utilizadas no modelo e a justificativa teórica para o procedimento adotado.

### **2.1 Questões de Pesquisa.**

A reflexão desenvolvida no primeiro capítulo desta dissertação permite extrair algumas conclusões importantes. Dentre elas, pode-se citar o estágio de pouca estruturação do campo de pesquisas em percepção socioambiental de pescadores e a carência de uma delimitação mais

robusta, do ponto de vista teórico e empírico, da noção de percepção socioambiental. Em conjunto, esses fatores levam a um quadro de escassez de pesquisas destinadas à compreensão das relações de causalidade que explicam a percepção socioambiental de pescadores.

A pergunta da pesquisa proposta nesta dissertação é forjada por essa linha de raciocínio, a qual conduz à indagação de quais características da população de pescadores artesanais da Bacia de Campos (RJ) explicam de modo mais satisfatório as variações na percepção socioambiental dos participantes do PEA-Pescarte.

Dessa, derivam diversas outras questões. Uma delas remete a como criar um indicador de percepção socioambiental válido e passível de compor um modelo determinístico de análise. A resposta passa pelo debate sociológico sobre as relações entre natureza e sociedade, ou seja, pela integração de variáveis de percepção de aspectos ambientais, sociais e econômicos.

Além disso, os resultados das pesquisas recentes sobre pescadores artesanais apontam um perfil socioeconômico similar entre diferentes comunidades pesqueiras de variadas regiões do Brasil, ou seja, uma população de idade avançada, renda baixa, pouca escolaridade e com forte clivagem de gênero na divisão social do trabalho. Por outro lado, há toda uma complexidade na organização social da pesca artesanal. A especificidade de heterogeneidade interna de um estrato ocupacional homogêneo, se comparado à estrutura social, desperta a atenção para outra pergunta relevante: como selecionar e organizar as múltiplas variáveis explicativas possíveis em um modelo explicativo passível de teste?

Por essa razão, antes de definir quais as variáveis escolhidas para compor o modelo é preponderante vislumbrar a existência de duas ordens de vivências às quais os pescadores foram expostos, e continuam a ser, que guardam íntima relação com a homogeneidade do estrato ocupacional na estrutura social e com a heterogeneidade de situações proporcionada pela diversidade de experiências da multifacetada organização da pesca artesanal.

Nessa dissertação, denominou-se cada ordem de *Contexto Estrutural da Pesca Artesanal* e *Contexto Relacional da Pesca Artesanal*, respectivamente. Esse procedimento contribui para a seleção das variáveis que compõem cada ordenamento no modelo. Ademais, serve para facilitar a compreensão de como a interação entre essas duas ordens pode explicar a percepção socioambiental dos pescadores.

## 2.2 Hipóteses de Pesquisa

A partir das perguntas de pesquisa, essa dissertação pretende testar três hipóteses por meio do modelo de análise proposto. A primeira hipótese defendida é a de que o contexto relacional da pesca artesanal explica de modo mais satisfatório que o contexto estrutural a variação nos níveis de percepção socioambiental dos pescadores artesanais participantes do PEA-Pescarte.

A justificativa está pautada na revisão da literatura sobre percepção ambiental de pescadores artesanais, na qual esse grupo possui características estruturais similares entre seus indivíduos. As características de escolaridade, renda, gênero e de idade podem ser associadas a dimensões cultural, social e temporal que estruturam a pesca artesanal no país.

Por essa razão, opta-se por atribuí-las a capacidade de caracterizar o contexto estrutural da pesca artesanal, dado que contribuem para posicionar os pescadores na estrutura social, o que permite uma aproximação da abordagem de Bourdieu (2007) sobre como os processos de construção social das disposições de percepção e apreciação (*habitus*) são influenciados (ao mesmo tempo que influenciam) pelo modo como os indivíduos se situam no campo social. Por extensão, o contexto estrutural da pesca inculca disposições de percepção nos pescadores artesanais que tendem a implicar em um padrão de percepção socioambiental mais homogêneo.

Por outro lado, o modo como os pescadores se inserem em suas realidades apresenta certa heterogeneidade, resultante da complexidade envolvendo o universo da pesca artesanal, expondo-os a múltiplas experiências. Assim, características como a divisão social do trabalho na cadeia da pesca com suas diversas ocupações, o associativismo dos pescadores, o tempo em que se dedicam à atividade, as oportunidades de participar de projetos de educação ambiental (PEA's) e de pertencerem a famílias que estão há mais de uma geração na pesca artesanal também podem ser associadas às dimensões cultural, social e temporal. Contudo, nesse caso, essas variáveis organizam as relações na ordem cotidiana da pesca artesanal em cada localidade. Sendo assim, é possível defini-las como proxies capazes de caracterizar o contexto relacional da pesca artesanal.

Diferentemente das variáveis sobre o contexto estrutural, essas características podem variar significativamente de acordo com as diferentes formas por meio das quais os pescadores artesanais estão inseridos em sua realidade social, diferenciando internamente os indivíduos de uma categoria estruturalmente caracterizada por aspectos homogêneos. Sendo assim, no sentido



do conceito de reflexividade de Giddens (1991) e de imersão de Granovetter (2007), o contexto relacional da pesca artesanal tende a implicar em diferentes processos de reavaliação de suas práticas sociais, a partir de novas informações e experiências advindas das especificidades da realidade em que os pescadores estão imersos. Portanto, o contexto relacional da pesca artesanal tende a representar a rede de relações sociais na qual os pescadores estão imersos, resultando no desencadeamento de processos reflexivos que, por sua vez, implicarão em padrões de percepção socioambiental mais heterogêneos.

Nesse sentido, a primeira hipótese contrapõe duas tradições diferentes que podem ser enquadradas em um quadro de referência da teoria sociológica conhecido como teorias do agenciamento humano (ALEXANDER, 1987). Ambas representam esforços de síntese entre estrutura e ação social.

Contudo, a teoria do *habitus* de Pierre Bourdieu (2007), por ser tributária do estruturalismo francês (apesar de se sua contraposição contundente aos cânones desta escola), pende para um agenciamento mais dependente das formas como a estrutura social configura determinado campo. Reduzindo o espectro de possibilidades dos esquemas de percepção e de geração de práticas inapropriadas para a origem na estrutura social desses indivíduos.

Por outro lado, a teoria da reflexividade de Anthony Giddens (1991), com forte influência do interacionismo simbólico e da fenomenologia, apresenta um tipo de agente social mais próximo do individualismo metodológico, com maior grau de autonomia frente às estruturas sociais. Além delas, a teoria da imersão de Mark Granovetter (2007) representa uma perspectiva complementar ao atomismo das duas teorias anteriores, inserindo a perspectiva da influência das redes de relações sobre as percepções socioambientais.

A segunda hipótese remete à relação existente entre os contextos estrutural e relacional da pesca artesanal e consiste na influência relevante do contexto estrutural sobre a variação da percepção socioambiental dos pescadores, porém exercida de maneira indireta, por meio de correlação com o contexto relacional da pesca artesanal.

O fundamento para a elaboração dessa hipótese é encontrado na observação de Giddens (1991) sobre a modernidade. O autor observa que o primeiro aspecto a caracterizar a instabilidade da modernidade tardia é o diferencial de apropriação de conhecimento e sua relação com a posição do indivíduo na estrutura social. Sendo assim, a variação na apropriação de cunho estrutural é

um aspecto que contribui com o processo de reflexividade, a qual agrega posteriormente novos conhecimentos leigos e peritos. Assim, há uma relação entre a estrutura social e a aquisição de informações utilizadas nos processos reflexivos dos indivíduos e, conseqüentemente, sobre a variação da percepção socioambiental.

Ademais, a perspectiva da imersão dos comportamentos e, por consequência das percepções, revela uma relação contínua entre a estrutura social e os indivíduos, por meio do destaque às restrições e possibilidades proporcionada pela situação na qual as relações sociais se desenrolam e que está associada aos detalhes da estrutura social.

A última hipótese a ser testada refere-se à existência de variação na percepção socioambiental dos pescadores de acordo com o município de residência. O PEA-Pescarte abrange sete municípios da Bacia de Campos (RJ), com diferentes processos socioeconômicos e históricos que implicam em diferentes possibilidades de seus moradores vivenciarem experiências e de se relacionar socialmente.

Para apontar algumas dessas diferenças, em consulta ao site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Cidades é possível apreender a diferença na magnitude dos municípios do PEA-Pescarte ao se comparar a população de Quissamã estimada para 2021 em 25.535 habitantes com a estimada para Campos dos Goytacazes, maior município do interior do estado do Rio de Janeiro, de 514.643 habitantes. Outro exemplo das diferenças entre esses municípios é perceptível ao se comparar os respectivos índices de desenvolvimento humano municipal, os quais variam de 0,639, em São Francisco do Itabapoana, a 0,764, em Macaé.

Com esta terceira hipótese não se pretende esgotar todas as nuances existentes entre os municípios, objetivo que exigiria uma pesquisa específica, nem defender uma visão coadunada à falácia ecológica. Contudo, o importante é apontar que a dimensão espacial é uma variável relevante para explicar as diferenças nos níveis de percepção socioambiental, dado a perspectiva da espacialidade como relação do espaço como produtor e produto de relações sociais. (MASSEY, 1999).

### **2.3. O Projeto de Educação Ambiental Pescarte (PEA-Pescarte).**

O PEA-Pescarte é um projeto que visa mitigar os impactos socioambientais causados pelas atividades de exploração e produção (E&P) de petróleo e gás da empresa Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS), na Bacia de Campos, estado do Rio de Janeiro. O projeto é uma compensação ambiental necessária para a liberação da licença de operação, medida que é uma exigência do licenciamento ambiental federal, fiscalizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e orientado pela Norma Técnica 01/2010 do IBAMA. (PETROBRAS, UENF, 2013).

O objetivo geral do PEA-Pescarte consiste em desenvolver processos de aprimoramento da organização comunitária dos pescadores artesanais dos municípios da Bacia de Campos, com foco em duas dimensões específicas: a econômica e a política. Na primeira, é prevista a adoção de ações estruturadoras da cadeia de pesca artesanal, como a construção de galpões de processamento do pescado e a capacitação em aquicultura, no sentido de promover a geração de trabalho e melhoria nos níveis de renda. Em paralelo, o PEA-Pescarte concebe a organização dos pescadores como uma condição fundamental para garantir a efetiva participação dessa classe nos processos formais da gestão ambiental pública, tanto no gerenciamento das novas estruturas de trabalho, quanto no controle social da utilização dos royalties provenientes das atividades de E&P de Petróleo e Gás.

A escolha do público beneficiado pelo Pescarte se fundamentou em um amplo diagnóstico participativo realizado pela PETROBRAS, entre 2011 e 2012, com o objetivo de obter informações sobre os impactos socioambientais ocasionados pelas atividades de E&P de petróleo e gás, em quatorze (14) municípios da Bacia de Campos. Os resultados apontaram os pescadores artesanais como uma das populações mais vulneráveis da região (PETROBRAS, SOMA, 2014).

De acordo com Costa (2019), desde a instalação da indústria petroleira na região, em meados da década de 1970, os pescadores foram impactados de diversas formas, diretas e indiretas, dentre as quais destacam-se:

- a. a dificuldade de utilização de algumas áreas de pesca em decorrência do uso para fins de exploração ou escoamento da produção de petróleo e gás natural;

- b. a desterritorialização de comunidades ocasionada pelo uso de diversas áreas litorâneas para a instalação de portos e outros equipamentos vinculados à cadeia produtiva do petróleo e gás;
- c. a diminuição da disponibilidade de pescado ocasionada por desequilíbrios ambientais tais como a poluição de rios, lagoas e áreas do mar, assim como o desmatamento de matas ciliares, ambos fenômenos associados ao incremento populacional considerável nessas regiões ao longo dos últimos anos.

Os impactos apontados, somados a outros fatores intervenientes, agem diretamente deteriorando algumas condições de existência dos pescadores artesanais. Tal a justificativa do PEA-Pescarte para a incorporação de ações de fomento à geração de trabalho e renda em seu escopo, ou seja, uma tentativa de reequilibrar a balança entre ganhos e custos na cadeia de E&P de petróleo e gás.

De certa forma, a dimensão econômica do PEA-Pescarte também visa fomentar a justiça ambiental, dado que ao promover uma reflexão sobre a lógica de distribuição de riquezas da sociedade industrial, amplia o debate inserindo questionamentos sobre a lógica de distribuição de riscos ambientais. Assim, introduz nessa balança os custos ambientais, com maior probabilidade de serem suportados pelos estratos mais vulneráveis da estrutura social.

Em 2010, a Norma Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N° 01/10 estabeleceu as diretrizes para a elaboração, execução e divulgação dos Programas de Educação Ambiental (PEA's) desenvolvidos nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos marinhos de exploração e produção de petróleo e gás. No caso do PEA-Pescarte, a linha de ação adotada é a linha A – “Organização comunitária para participação na gestão ambiental”, que se dedica a alinhar as dimensões econômicas e políticas do projeto no âmbito do licenciamento ambiental. Isso fica mais nítido ao analisarmos a utilização da educação ambiental crítica, de inspiração em Paulo Freire, como vertente pedagógica do PEA-Pescarte, por meio da qual são propostas formações para desenvolver uma percepção crítica nos pescadores artesanais, de modo a transformar sua própria realidade e promover sua autonomia de pensamento e ação. (QUINTAS, 2019)

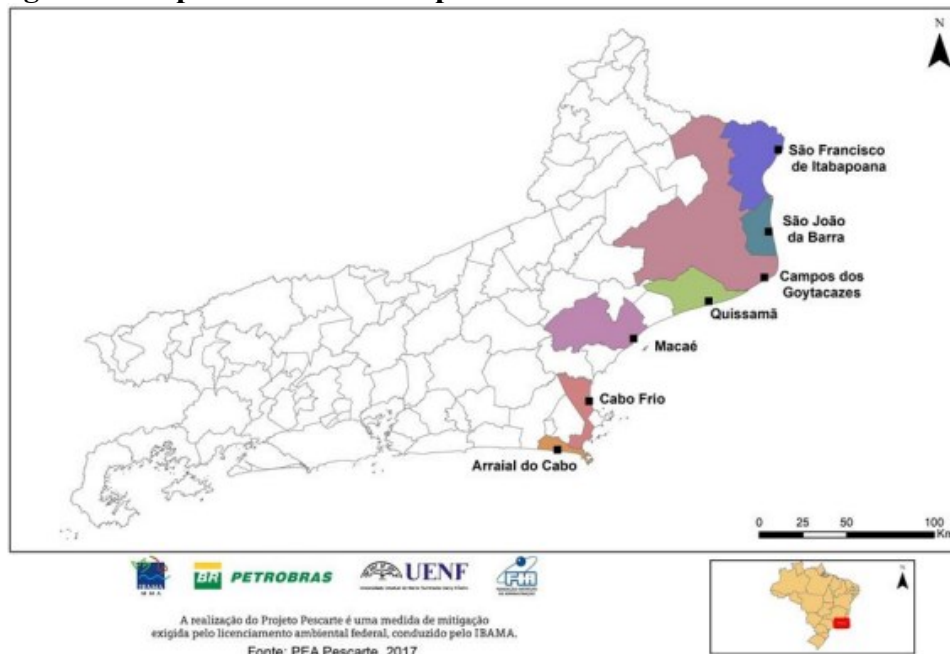
Para definir a abrangência territorial do projeto, o PEA-Pescarte também se baseou em informações do diagnóstico participativo, além de acrescentar os resultados dos debates realizados no Encontro Regional do Diagnóstico, para identificar quais, dentre os 14 municípios

contemplados no diagnóstico, possuíam relações diretas com os impactos da cadeia de E&P de petróleo e gás.

Sendo assim, decidiu-se pela realização do PEA-Pescarte nos municípios de Arraial do Cabo, Cabo Frio, Campos dos Goytacazes, Macaé, Quissamã, São João da Barra e São Francisco do Itabapoana. Posteriormente, na fase 3, iniciada em 2018, foram incluídos mais três municípios: Armação de Búzios, Carapebus e Rio das Ostras.

Com duração total de 14 anos, a implementação do Pescarte foi planejada para ocorrer em seis fases, bienais, exceto a terceira, com duração total prevista de 4 anos. A primeira fase teve como objetivo mobilizar os pescadores artesanais e organizá-los para a execução do projeto. Ao longo dessa fase, foi realizado um Censo com o objetivo de coletar diversas informações sobre a atividade pesqueira na Bacia de Campos, os pescadores e seus modos de vida, sua situação socioeconômica, as condições de moradia, as características do mercado da pesca, as relações de trabalho, dentre outros.

**Figura 1: Mapa dos Sete Municípios da Primeira Fase do PEA-Pescarte.**



Fonte: PEA-Pescarte.

Além disso, para complementar as informações do primeiro Censo Pescarte e atualizar o diagnóstico participativo, foram realizados 26 grupos focais com os pescadores artesanais e seus familiares. A utilização dessa técnica propiciou a apreensão de percepções sobre a situação

de vulnerabilidade socioambiental, o acesso a direitos sociais e a capacidade de organização comunitária.

Na segunda fase, o objetivo consistiu em desenvolver o Grupo Gestor em cada município como esfera central para o fortalecimento da organização dos pescadores artesanais, em constante articulação com o PEA-Pescarte, e como elemento estratégico para a construção participativa dos projetos de geração de trabalho e renda. As ações propostas se estruturaram em quatro linhas de atuação:

- a) implantação e fortalecimento do grupo gestor;
- b) realização de cursos de capacitação e formação sobre diversos temas, com ênfase na economia solidária;
- c) elaboração participativa dos projetos de geração de trabalho e renda, com respeito às identidades produtivas de cada grupo e garantindo sua sustentabilidade por meio da elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Ambiental e Social (EVTEAS);
- d) e, por fim, o estímulo ao associativismo entre as diferentes comunidades. (PETROBRAS, UENF, 2016).

A metodologia empregada priorizou a construção de espaços dialógicos para fomentar a prática de uma educação ambiental crítica, na qual diversas dimensões sociais, por meio das quais as vidas dos pescadores são afetadas, pudessem ser problematizadas e, a partir disso, possibilitar a criação de alternativas de superação dessa realidade.

Dentre os principais resultados atingidos nessa fase, pode-se citar:

- a) a constituição de sete (7) Grupos Gestores, um em cada município beneficiado pelo PEA-Pescarte e composto por, no máximo, 20 integrantes;
- b) o fortalecimento da organização comunitária e o surgimento de novas lideranças de pescadores;
- c) o aumento da integração entre as comunidades pesqueiras;
- d) e a elaboração dos projetos de geração de trabalho e renda a serem implementados na fase 3 do projeto. (PETROBRAS, UENF, 2016).

Em janeiro de 2021, o PEA-Pescarte iniciou o seu terceiro ciclo, cujo objetivo é implantar os empreendimentos de geração de trabalho e renda planejados na segunda fase do projeto. Com duração prevista de 48 meses, três eixos de ação estruturam a atuação do projeto nessa fase.

O primeiro destina-se ao fortalecimento da organização dos pescadores artesanais, por meio da constituição de quatro grupos distintos. O Grupo de Acompanhamento de Obras (GAO) será formado por 21 representantes em cada município e sua atribuição consiste em acompanhar todo o processo de implementação dos projetos de geração de trabalho e renda (GTR).

Concluída a entrega desses empreendimentos, os membros do GAO se distribuirão em dois grupos: o Conselho Administrativo por Empreendimento (CAE) e o Conselho Fiscal por Empreendimento (CEF), respectivamente, responsáveis pelo acompanhamento da gestão administrativa e fiscal dos respectivos empreendimentos de GTR.

Paralelamente, serão constituídos Grupos de Trabalho (GT's) com composição variável, de acordo com o tipo e a dimensão do empreendimento de GTR. Sua atribuição consistirá no acompanhamento das atividades de produção e beneficiamento dos empreendimentos.

O segundo eixo de atuação refere-se à implantação propriamente dita dos empreendimentos de GTR, etapa que contará com a assistência da equipe técnica do PEA-Pescarte. De acordo com o Plano de Trabalho, os estudos realizados apontam a necessidade de 236 a 1.221 pessoas para o funcionamento dos empreendimentos de GTR previstos. Por essa razão, será necessária a inclusão de novos pescadores artesanais nessa fase. (PETROBRAS, UENF, 2018).

Já o terceiro eixo consiste na continuidade das ações de pesquisa destinadas a compreender a questão pesqueira na Bacia de Campos, assim como os diversos aspectos da vida dos pescadores artesanais. Nessa fase, está incluída a realização do segundo Censo Pescarte nos 7 municípios participantes das duas primeiras fases do projeto, assim como a aplicação inicial nos três municípios que passaram a compor o PEA-Pescarte na terceira fase.

Após a conclusão desta fase, o projeto prevê a realização de mais três etapas, com duração de dois anos cada. A quarta fase tem por objetivo a construção coletiva de habilidades sociodemocráticas. A quinta etapa pretende aprimorar as habilidades administrativas dos pescadores artesanais, já inseridos na gestão dos empreendimentos de GTR. E, por fim, a última fase pretende consolidar o projeto, por meio do estabelecimento de processos de desenvolvimento organizativo autônomos.

#### **2.4. O Censo Pescarte.**

O primeiro Censo Pescarte teve como objetivos conhecer com maior profundidade os sujeitos da ação educativa, por meio da coleta de informações estruturadas acerca de diversos aspectos da vida e do trabalho dos pescadores artesanais, visando suprir a lacuna identificada no Diagnóstico Participativo (PETROBRAS, SOMA, 2014) sobre o desconhecimento da realidade objetiva dos grupos sociais pesquisados.

O levantamento dessas informações também cumpriu o objetivo de subsidiar o PEA-Pescarte na definição de novos planos de ação e na reavaliação das atividades de organização e fortalecimento comunitário e de participação na elaboração dos projetos de geração de emprego e renda.

Além disso, as informações do Censo contribuíram para orientar agentes locais na elaboração de políticas públicas e assistenciais para os pescadores artesanais e para as comunidades pesqueiras. Cabe ressaltar a relevância do Censo Pescarte para a produção de conhecimento científico das linhas de pesquisa do projeto, as quais foram concebidas com o duplo propósito de produção de conhecimento para o desenvolvimento do campo científico, assim como para avaliação e aprimoramento do PEA-Pescarte.

A versão final do questionário semi-estruturado é produto das alterações implementadas após o pré-teste, o qual avaliou a efetividade das questões e de seus comandos e a existência de perguntas redundantes. Composto por mais de duzentos e cinquenta (250) perguntas, o questionário estrutura-se nos seguintes blocos temáticos:

- a. Caracterização socioeconômica e demográfica;
- b. Caracterização familiar;
- c. Avaliação de serviços públicos;
- d. Avaliação de equipamentos públicos;
- e. Trabalho e trajetória profissional;
- f. Caracterização da atividade pesqueira;
- g. Capital social e laços fracos;
- h. Gênero;
- i. Educação Ambiental na Bacia de Campos;



j. Segurança alimentar.

O primeiro Censo Pescarte foi realizado entre os anos de 2014 e 2016. A pesquisa identificou 4.331 pescadores artesanais, a partir de 3.478 famílias entrevistadas, totalizando uma população de 10.082 pessoas entrevistadas. (MESQUITA, TIMÓTEO, 2019). Além disso, identificou-se a existência de 38 comunidades de pescadores, que são áreas do entorno dos portos de desembarque e comercialização do pescado.

Tendo em vista a dispersão geográfica dos pescadores nos municípios, o PEA-Pescarte optou por adicionar outra escala geográfica, a localidade, definida pelo critério de existência de três ou mais famílias em uma área geográfica. (PEIXOTO, CARVALHAR, NOGUEIRA, 2019), totalizando 246 localidades de pescadores mapeadas pelo Censo Pescarte. (PETROBRAS, UENF, 2016).

Reconhecendo a centralidade dos sujeitos da pesquisa para o Censo Pescarte, é relevante apresentar alguns conceitos de pescador artesanal. Uma das definições é encontrada na Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (PNDSAP), a qual distingue a pesca industrial da pesca artesanal, apesar de considerar ambas como tipos da categoria pesca comercial. A pesca de subsistência, por sua vez, é considerada pela legislação como um dos tipos de pesca não comercial (BRASIL, 2009). Ao priorizar o aspecto econômico como principal critério de classificação, a legislação separa duas características de uma mesma atividade: o caráter comercial e de subsistência da pesca artesanal.

A classificação explicita uma tensão entre as tipologias apresentadas pela legislação e os conceitos de pesca artesanal da literatura especializada, delineados por critérios identitários. Nesse sentido, podemos destacar alguns elementos da heterogeneidade da atividade da pesca relacionadas à construção de diferentes identidades como “o tempo de permanência no mar, o uso de apetrechos de pesca, as diferentes artes de pesca, a descentralização geográfica, os horários, rotinas de trabalho, condições meteorológicas, e a própria perícia da pesca,” (MESQUITA, TIMÓTEO, 2019, p.291).

Contudo, há também convergências entre literatura e legislação. A PNDSAP estabelece uma classificação técnica dos locais de pesca com as seguintes categorias: águas interiores, águas continentais, alto-mar e mar territorial. Para além dos aspectos meramente técnicos, o PEA-Pescarte associa os locais de pesca aos pescadores artesanais para compreender as diferentes

realidades, ou seja, os diferentes impactos ambientais sofridos, os tipos de conflitos socioambientais aos quais estão expostos, dentre outros.

Apesar das similaridades e distinções entre os conceitos apresentados pela PNDSAP e pela literatura, o Censo Pescarte utilizou como critério de definição de pescadores artesanais ter como principal fonte de renda alguma atividade ligada à pesca artesanal. Assim, o projeto conseguiu conciliar um critério objetivo sem prescindir da diversidade característica dos sujeitos reais, cujas características são simultaneamente similares e distintas do conceito de pescador artesanal tomado como um tipo ideal ou como uma generalização normativa. (SCHNAPPER, 2015).

Outra característica a ser destacada é o contexto desafiador para a coleta dos dados do primeiro Censo Pescarte. A Bacia de Campos é uma região beneficiada por muitos Projetos de Educação Ambiental (PEA) decorrentes do licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de petróleo e gás de diversas empresas, públicas e privadas.

Por essa razão, públicos mais vulneráveis aos impactos socioambientais dessas atividades econômicas, tornam-se os sujeitos prioritários dos PEA's. Uma das externalidades geradas é a maior exposição desses públicos a contatos de empresas e universidades para a realização de pesquisas ou implementação de ações, causando ao longo do tempo determinado grau de cansaço e de aversão a pesquisas.

Adicionalmente, a qualidade dos dados foi impactada pela proximidade do início do PEA-Pescarte, cuja primeira fase iniciou-se em 2014, com a realização das primeiras entrevistas. Os pescadores artesanais da região ainda estavam em um período de primeiros contatos com o projeto, assimilando seus objetivos e seu escopo, fase na qual os laços de confiança ainda estão sendo criados e fortalecidos.

Em conjunto, essas duas características podem ter impactado na qualidade dos dados obtidos, limitação a ser considerada na análise dos resultados dessa dissertação. Apesar disso, não se pode ignorar o caráter inovador do primeiro Censo Pescarte de pretender desenvolver um amplo diagnóstico acerca da população de pescadores artesanais da Bacia de Campos.

Ademais, cabe ressaltar que o PEA-Pescarte prevê a realização de mais dois Censos com o objetivo de gerar informações necessárias para o monitoramento e avaliação do alcance dos objetivos do projeto. No segundo semestre de 2022, iniciou-se a coleta de dados do segundo

Censo Pescarte, que replicará a maioria das questões do primeiro Censo, sem abdicar do aprimoramento evidenciado pelas análises e reflexões da equipe de pesquisadores.

## 2.5. Metodologia

Tendo em vista o objetivo da pesquisa e as lacunas identificadas na literatura sobre percepção socioambiental de pescadores, esta dissertação propõe elaborar uma metodologia de análise exclusivamente quantitativa, por meio da proposição e da estimação de um Modelo de Equações Estruturais Multinível (MEEM). Com a utilização desse método, é possível conciliar, em um mesmo modelo, a mensuração de um indicador de percepção socioambiental, a partir de variáveis observadas; a estimação de um modelo causal de determinação da percepção socioambiental dos pescadores artesanais da bacia de campos; e a estimação de um modelo hierárquico.

### 2.5.1 Modelagem de Equações Estruturais.

Os Modelos de Equações Estruturais (MEE), conhecidos em inglês como *Structural Equation Modeling* (SEM), consistem em uma técnica estatística multivariada caracterizada pelo emprego conjunto de análise fatorial confirmatória e análise de regressão (NEVES, 2018). Por essa característica, a modelagem de equações estruturais permite, em um mesmo modelo, realizar a mensuração de construtos latentes e a determinação de relações de dependência entre variáveis, sejam elas observadas ou latentes.

De modo geral, a análise fatorial tem como objetivo “*descrever a variabilidade original do vetor aleatório  $X$ , em termos de um número menor  $m$  de variáveis aleatórias, chamadas de fatores comuns.*” (MINGOTI, 2005, p. 99). Os modelos de equações estruturais utilizam a análise fatorial confirmatória (AFC), a qual decompõe a variação de cada variável observada em duas partes, uma comum a todas as variáveis que compõem o modelo e outra específica de cada variável. Com base nessa variação comum, a AFC estabelecerá o peso de cada variável observada na composição do construto latente, ou seja, sua carga fatorial (NEVES, 2018).

Por sua vez, a análise de regressão consiste em uma técnica de análise multivariada destinada à compreensão das relações de dependência estatística entre a variável resposta e uma ou mais

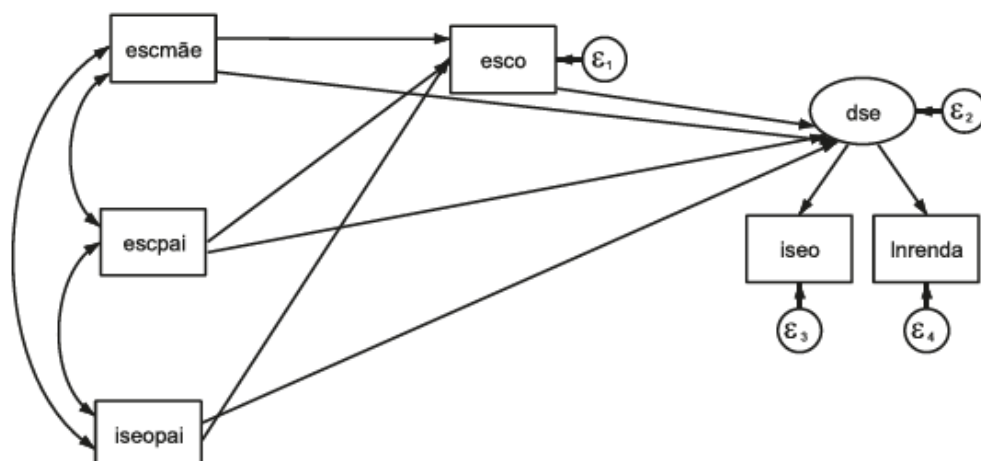
variáveis explicativas. Assim, tal método possibilita a estimação dos valores da variável dependente com base nos valores conhecidos das variáveis explicativas, ou seja, a variação média na variável dependente de acordo com a alteração nos valores das variáveis independentes. Além disso, também possibilita medir os diferentes níveis de correlação entre as variáveis do modelo (GUJARATI; PORTER, 2011).

Além da vantagem de conciliar estimação e mensuração em um mesmo modelo, a modelagem de equações estruturais também permite a realização de análise de trajetórias, por meio da qual é possível decompor os efeitos estatísticos da regressão em efeitos diretos e indiretos das variáveis explicativas sobre as variáveis dependentes (NEVES, 2018).

Outra característica relevante da modelagem de equações estruturais reside no fato de consistir em uma técnica preponderantemente confirmatória, ou seja, é empregada para testar um modelo teórico bem fundamentado (NEVES, 2018). Tendo isso em vista, existem três diferentes abordagens por meio das quais essa técnica pode ser empregada:

- Abordagem estritamente confirmatória: testa um modelo teórico proposto para avaliar sua aceitação ou refutação.
- Abordagem de modelos alternativos: compara a qualidade de ajuste de um ou mais modelos teóricos propostos.
- Abordagem de desenvolvimento de modelos: assim como a abordagem confirmatória, testa um modelo teórico proposto. Contudo, diante de sua refutação, busca aprimorar o modelo inicial no sentido de alcançar uma melhor qualidade no ajuste do modelo.

**Figura 2: Modelo de realização de status socioeconômico.**



Fonte: Neves (2018).

Para facilitar a compreensão do leitor, a figura 2 representa graficamente um modelo de equações estruturais aplicado ao estudo da realização de status socioeconômico (NEVES, 2018). O círculo à direita da imagem representa o construto latente do *destino socioeconômico* (dse), mensurado por meio da aplicação de análise fatorial confirmatório a partir das variáveis observadas *nível socioeconômico* (iseo) e *logaritmo natural do rendimento do trabalho* (lnrenda).

Além da mensuração de um construto latente, o modelo apresenta a parte determinística das relações de dependência estatística (equação 2) e uma análise de trajetórias (equação 1). Esta especifica as relações de determinação das variáveis *escolaridade da mãe* (escmãe), *escolaridade do pai* (escpai) e *nível socioeconômico do pai* (iseopai) sobre a variável dependente do modelo de modo indireto, ou seja, mediado pelos efeitos da variável *escolaridade* (esco) no *destino socioeconômico* do indivíduo. A notação matemática do respectivo modelo é representada pelo seguinte sistema de equações:

$$(1) \text{ESCO}_i = \beta_{01} + \beta_1(\text{ESCM\AA E})_i + \beta_2(\text{ESCPAI})_i + \beta_3(\text{ISEOPAI})_i + \epsilon_{1i}$$

$$(2) \text{DSE}_i = \beta_{02} + \beta_4(\text{ESCM\AA E})_i + \beta_5(\text{ESCPAI})_i + \beta_6(\text{ISEOPAI})_i + \beta_7(\text{ESCO})_i + \epsilon_{2i}$$

Onde,

$\beta_{01}$ : intercepto da equação 1 ou escolaridade constante e independente das variáveis da regressão.

$\beta_{02}$ : intercepto da equação 2, ou destino socioeconômico constante independente das variáveis da regressão.

$\beta_1, \dots, \beta_7$ : coeficiente de regressão das variáveis independentes 1, ..., 7.

$\epsilon_{1i}$  e  $\epsilon_{2i}$ : erros aleatórios das equações 1 e 2, ou seja, a parte não explicada pelas variáveis que compõem a equação.

## 2.5.2 Modelos Lineares Hierárquicos.

Os fenômenos estudados por diversos ramos da ciência podem ser explicados por aspectos atinentes ao indivíduo ou ao grupo no qual este encontra-se inserido. A baixa estatura de um jovem adulto, por exemplo, pode ser associada à sua herança genética ou ao contexto familiar de pobreza que o levou à subnutrição. Outro exemplo remete ao desempenho escolar de um

aluno poder ser explicado pela origem de classe do indivíduo ou pelo efeito da escola na qual estuda.

Exemplos complementares poderiam ser mencionados para demonstrar a existência de uma característica comum a vários dados de pesquisas, a possibilidade de agrupar as unidades experimentais em outras unidades maiores, formando uma estrutura hierárquica dos dados, propriedade que pode ser inerente a determinados fenômenos e populações pesquisadas. (NATIS, 2001).

Importante destacar que em um conjunto de dados hierárquicos, variáveis com características específicas podem ser associadas a cada um dos níveis do modelo. Em estudos de avaliação do desempenho discente (XAVIER, OLIVEIRA, 2020), o nível socioeconômico, o desempenho prévio e o atraso escolar são exemplos de variáveis com características atribuíveis ao nível do aluno. Por outro lado, o clima disciplinar e o nível socioeconômico médio dos alunos exemplificam variáveis atribuíveis ao nível da turma.

Assim, dada sua característica de incorporar em seu modelo a variabilidade interna a cada nível e entre os níveis, a análise hierárquica produz estimadores de cada um dos níveis, em separado, e do modelo como um todo. Nesse sentido, o desenvolvimento de técnicas de análise hierárquica possibilitou explicar fenômenos mensurados no nível do indivíduo por meio tanto de variáveis relacionadas ao nível individual, assim como por características associados a um segundo nível, elevado hierarquicamente, e correspondente a um determinado grupo. (PINHEIRO, 2005).

O submodelo mais simples de análise hierárquica é o de dois níveis com apenas um fator e os efeitos aleatórios. Também conhecido como ANOVA com 1 fator ou modelo totalmente não condicional (NATIS, 2001), caracteriza-se por não possuir nenhum estimador, dado que não há variável preditora em nenhum dos níveis. Matematicamente, o submodelo pode ser descrito da seguinte forma:

**Equação de nível 1:**  $Y_{ij} = \beta_{0j} + \epsilon_{ij}$

**Equação de nível 2:**  $\beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}$

**Modelo combinado:**  $Y_{ij} = \gamma_{00} + \mu_{0j} + \epsilon_{ij}$

Onde:

$Y_{ij}$  é a variável resposta.

$\beta_{0j}$  representa o valor médio esperado para um indivíduo pertencente ao grupo  $j$ .

$\epsilon_{ij}$  é o erro aleatório de nível 1.

$\tau_{00}$  é a média da variável resposta na população.

$\mu_{0j}$  é o efeito aleatório correspondente ao grupo  $j$ .

Apesar de não explicar a variância, o submodelo permite decompor a variância em duas partes independentes entre si, a do nível individual ( $\epsilon_{ij}$ ) e a do nível do grupo ( $\mu_{0j}$ ). Ademais, é possível obter o coeficiente de correlação intra classe ( $\rho$ ), capaz de medir o grau de homogeneidade de cada grupo do nível 2, ou seja, “a proporção da variação que há entre a resposta e os grupos do nível 2” (PINHEIRO, 2005, p.10). A fórmula do coeficiente intra classe é expressa pela seguinte equação:

$$\rho = \frac{\tau_{00}}{\tau_{00} + \sigma^2}$$

Onde:

$\tau_{00}$  é a variância dos erros de nível 2.

$\sigma^2$  é a variância dos erros de nível 1.

A partir do exemplo anterior, é possível desenvolver submodelos mais complexos, com mais de um preditor em cada nível hierárquico. Desse modo, é possível inserir variáveis explicativas no nível do indivíduo e no nível do grupo para explicar a variância do fenômeno estudado pelo modelo. Importante mencionar que as variáveis inseridas no nível do grupo podem contribuir para explicar a variabilidade dos interceptos, assim como das inclinações das variáveis independentes do nível do indivíduo. Matematicamente, esse submodelo pode ser descrito da seguinte forma:

#### **Equação de nível 1:**

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} X_{1ij} + \dots + \beta_{qj} X_{qij} + \epsilon_{ij}$$

#### **Equações de nível 2:**

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_{1j} + \dots + \gamma_{0p}W_{pj} + \mu_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}W_{1j} + \dots + \gamma_{1p}W_{pj} + \mu_{1j}$$

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} + \gamma_{q1}W_{1j} + \dots + \gamma_{qp}W_{pj} + \mu_{qj}$$

Onde:

$\beta_{1j}, \dots, \beta_{qj}$  representam os estimadores das variáveis independentes do nível 1 do modelo.

$\gamma_{11}, \dots, \gamma_{qp}$  representam os estimadores das variáveis independentes do nível 2 do modelo

$\gamma_{10}, \dots, \gamma_{q0}$  representam os interceptos das equações do nível 2 do modelo.

$X_{1ij}, \dots, X_{qij}$  representam as variáveis explicativas do nível 1 do modelo.

$W_{1j}, \dots, W_{pj}$  representam as variáveis explicativas do nível 2 do modelo.

$\mu_{0j}, \dots, \mu_{qj}$  representam os erros aleatórios nível 2 do modelo.

### 2.5.3 Modelagem de Equações Estruturais Multinível.

A Modelagem de Equações Estruturais Multinível (MEEM), também conhecida como *Multilevel Structural Equation Modeling* (MSEM) em inglês, é uma metodologia que conjuga em um mesmo modelo estatístico a modelagem linear hierárquica e a de equações estruturais. Assim, apresenta como uma das vantagens de sua utilização a possibilidade de construção de modelo estatístico de mensuração e de determinação aplicado a dados aninhados, ou seja, com características hierárquicas.

Um dos requisitos dos MEEM apontados pela literatura especializada consiste na exigência de um número elevado de grupos que compõem o nível 2 do modelo. Em perspectiva de adequação da metodologia às especificidades dos estudos transculturais, Mike Cheung e Kevin Au (2009) defendem o relaxamento do número mínimo de grupos para utilização da MEEM.

De acordo com os autores,

regarding multilevel regression, some researchers suggested a trade-off between sample sizes at different levels. That is, increasing individual-level sample size may reduce the group-level sample size requirement. (CHEUNG; AU, 2009, p. 604).

Como exemplos do afrouxamento desse requisito, Cheung e Au (2009) citam artigos que empregaram a metodologia de MEEM com 384 e 107 indivíduos, respectivamente, distribuídos por 56 e 37 grupos. Desse modo, mais relevante que a determinação rígida de um número



mínimo de grupos a nível de grupo como um critério de qualidade da análise dos dados, é a compreensão aprofundada dos dados utilizados com base em uma teorização robusta (HECK, 2001).

Além dessa postura, alguns procedimentos metodológicos devem ser adotados quando do emprego da MEEM. De acordo com a sugestão de Bengt Muthén (1989), deve-se adotar o seguinte procedimento:

a) Primeiramente, testar o modelo de equações estruturais proposto com apenas um nível, sem aplicação de técnicas multinível, para diagnosticar possíveis equívocos na especificação do modelo estatístico. Assim, não cabe nesse momento realizar uma avaliação dos resultados da MEE e da qualidade de ajuste, dado que a covariância das variáveis com o emprego da análise hierárquica tende a alterar de modo relevante os resultados encontrados nessa primeira etapa.

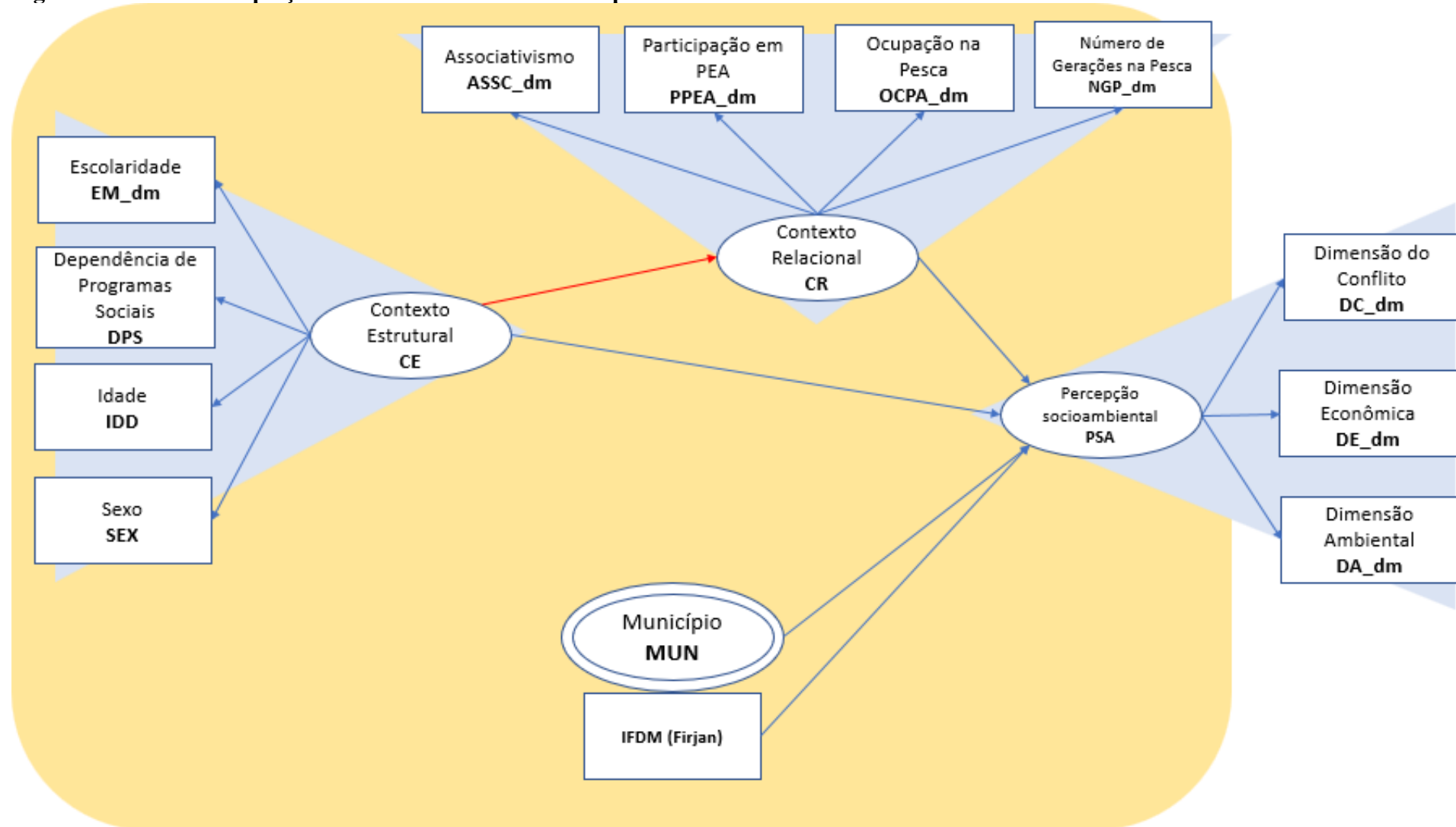
b) Em seguida, Muthén (1989) recomenda estimar as variações intra grupos por meio do emprego de submodelo mais simples de análise multinível, conforme visto na seção anterior, com o intuito de estimar o coeficiente de correlação intra classe. Para Cheung e Au (2009), um valor de correlação intra classe abaixo de 0,5 indica que os dados não são independentes, sendo necessária a estimação de um MEEM, última etapa recomendada por Muthén (1989).

#### **2.5.4 Modelo de Análise Proposto.**

Diante do exposto, propõe-se analisar a percepção socioambiental dos pescadores artesanais da Bacia de Campos (RJ) a partir da aplicação de um modelo de equações estruturais multinível. Caso haja a necessidade, será adotada a perspectiva de desenvolvimento de modelo, a qual permite torná-lo mais parcimonioso, ou seja, mais simples e com melhor qualidade de ajuste.

A seguir, a figura 3 apresenta o modelo proposto inicialmente para ser testado e aprimorado. A representação gráfica do modelo permite a identificação dos tipos de variáveis e as relações existentes entre elas. Os retângulos representam as variáveis observadas, ou seja, obtidas de forma direta no primeiro Censo Pescarte ou a partir da manipulação destas.

**Figura 3: Modelo de Equações Estruturais Multinível Proposto.**



Fonte: Elaboração Própria.

As elipses, por sua vez, constituem variáveis não observadas, dada sua natureza impossibilitar sua observação de forma direta, por meio da coleta de dados. Por isso, são criadas a partir das variáveis observadas, com a utilização da técnica de análise fatorial confirmatória, as quais produzem os construtos latentes do modelo proposto. Já a elipse dupla consiste na notação que designa a variável que distingue o nível 2 da análise hierárquica. Nesse caso, a variável informa que os pescadores serão agregados na análise proposta a partir do município.

Outro benefício da representação gráfica é a facilidade para distinguir as relações entre as variáveis e as partes que compõem o modelo de equações estruturais multinível, ou seja, a mensuração de construtos latentes (indicada pelos triângulos azuis), a determinação da dependência estatística (retângulo amarelo), a análise de trajetória (seta vermelha) e a análise hierárquica (dupla elipse).

Matematicamente, o modelo proposto é representado pelo seguinte sistema de equações:

**Equação de nível 1:**  $PSA_{ij} = \beta_{02j} + \beta_2(CR)_{ij} + \beta_3(CE)_{ij} + \mathcal{E}_{2ij}$

**Equação dos efeitos indiretos:**  $CR_{ij} = \beta_{01j} + \beta_1(CE)_{ij} + \mathcal{E}_{1ij}$

**Equações de nível 2:**  $\beta_{02j} = Y_{00} + Y_{01} (IFDM)_j + \mu_{0j}$

Onde:

**PSA<sub>ij</sub>** – Construto latente que mensura a Percepção Socioambiental dos Pescadores Artesanais (i), do município (j).

**CR<sub>ij</sub>** - Construto latente que mensura o Contexto Relacional no qual os Pescadores Artesanais (i), do município (j), estão inseridos.

**CE<sub>ij</sub>** - Construto latente que mensura o Contexto Estrutural dos Pescadores Artesanais (i), do município (j).

**IFDM<sub>j</sub>** – Média do índice FIRJAN de desenvolvimento municipal para os anos de 2014 e 2016 dos municípios (j).

**$\beta_{01j}$  e  $\beta_{02j}$**  – Interceptos das equações de nível 1.

**$\beta_1, \dots, \beta_3$**  – Estimadores das variáveis independentes do nível 1 do modelo.

**$\mathcal{E}_{ij}$**  - Erro aleatório de nível 1.

**$Y_{00}$**  - Intercepto da equação do nível 2 do modelo.

**$Y_{01}$**  - Estimador da variável independente do nível 2 do modelo.

$\mu_{0j}$  - é o efeito aleatório correspondente ao grupo  $j$ .

#### 2.5.4.1 Mensuração da Percepção Socioambiental.

Na parte direita da figura 3, são apresentadas as variáveis observadas utilizadas para mensurar a Percepção Socioambiental (PSA) no modelo proposto. Elas representam as seguintes dimensões de análise:

- a. Dimensão do Conflito (DC\_dm): percepção da existência de conflito socioambiental;
- b. Dimensão Econômica (DE\_dm): percepção de impactos da cadeia de exploração e produção (E&P) de petróleo e gás;
- c. Dimensão Ambiental (DA\_dm): percepção acerca de alterações ambientais;

A escolha justifica-se pela relevância de cada dimensão para a compreensão da realidade na qual os pescadores participantes do PEA-Pescarte estão inseridos, além da importância destacada pelas discussões teóricas em torno das relações entre natureza e sociedade.

Especificamente sobre os conflitos, diversas pesquisas corroboram a importância dessa dimensão para o estudo dos impactos socioambientais ocasionados por diversas atividades econômicas, como a E&P de petróleo e gás (COSTA, 2019) ou por barragens (ZHOURI; OLIVEIRA, 2007). Assim, a percepção da existência de conflitos, seja ele com a fiscalização ambiental, com as atividades econômicas ou com a pesca industrial, funciona como um indicador dessa dimensão.

Para a construção da variável Dimensão do Conflito (DC\_dm), foram utilizadas as variáveis CAP.53 (Existem conflitos entre os pescadores e esses órgãos fiscalizadores?) e CAP.55 (Há algum outro tipo de conflito em sua atividade de pesca?), cujas opções de respostas eram ‘Sim’, ‘Não’ ou ‘Não se aplica (NSA)’.

A combinação dessas duas variáveis produziu a seguinte matriz de respostas que serviu como referência para criar as categorias de resposta da variável DC\_dm, do tipo dummy, em que a resposta de referência (valor 0) é a opção ‘Não’:

**Tabela 1: Categorização da variável Dimensão do Conflito.**

CAP.53	CAP.55	Categoria criada na variável DC
Sim	Sim	Sim (Algum conflito é percebido)
Sim	Não	Sim (Algum conflito é percebido)
Sim	NSA	Sim (Algum conflito é percebido)
Não	Sim	Sim (Algum conflito é percebido)
Não	Não	Não (Nenhum conflito é percebido)
Não	NSA	Não (Nenhum conflito é percebido)
NSA	Sim	Sim (Algum conflito é percebido)
NSA	Não	Não (Nenhum conflito é percebido)
NSA	NSA	Não se aplica

Fonte: Elaboração Própria.

Em relação à dimensão econômica, estudos recentes ampliaram o debate da sociologia econômica ao proporem uma abordagem de economia imersa na sociedade e na natureza. Desse modo, os mercados e as ações econômicas, além de socialmente construídos, são influenciados por aspectos ambientais (KAUP, 2015). Nesse sentido, a percepção por parte dos pescadores artesanais, da ocorrência de impacto das atividades de E&P, de petróleo e gás, constitui uma forma válida de medir a segunda dimensão do indicador de percepção socioambiental.

Contudo, é fundamental salientar que nem toda alteração no ambiente de pesca é causada unicamente pelas atividades da cadeia de E&P de petróleo e gás. Outros processos humanos e naturais estão em contínua interação com o meio ambiente. Por essa razão, busca-se captar a percepção dos pescadores sobre alterações em seu ambiente de pesca, sem vincular essa percepção especificamente a alguma atividade econômica ou a algum fenômeno natural. Assim, busca-se gerar dados sobre o nível cognitivo de interação entre humanos e meio ambiente, conforme apontado por Catton e Dunlap (1979), para subsidiar a produção do indicador de percepção proposto.

Para tanto foram criadas as variáveis, do tipo *dummy*, Dimensão Econômica (DE\_dm) e Dimensão Ambiental (DA\_dm). Com base, respectivamente, nas questões CAP.57 (A atividade de petróleo influencia na atividade pesqueira?) e CAP.62 (O(a) Sr.(Sra.) tem percebido, nos últimos anos, alguma alteração ambiental na sua área de pesca?), considerou-se a opção de resposta ‘Não’ como valor de referência.

Vale salientar que a composição do construto latente sobre a percepção socioambiental dos pescadores se baseou em diversas contribuições sociológicas apresentadas na revisão teórica (ACSELRAD, 2014; BECK, 2011; CATTON JR; DUNLAP, 1979; GENDRON, 2014; KAUP, 2015; LATOUR, 1994; 2012; MOL; SPAARGAREN, 1993) e que se propuseram, de diferentes modos, a integrar a dimensão da natureza na análise dos fenômenos sociais.

#### 2.5.4.2 Determinação da Percepção Socioambiental.

Outra parte do MEEM é responsável por estimar as relações de determinação da percepção socioambiental, ou seja, quais variáveis explicam a variável resposta. A literatura especializada demonstra existir um perfil socioeconômico de pescadores artesanais homólogo em diversas regiões do país. Tal constatação orientou a elaboração de um construto latente denominado Contexto Estrutural da Pesca Artesanal (CE), a partir do qual busca-se delimitar a influência de características que posicionam os pescadores artesanais na estrutura social brasileira.

A tabela 2 apresenta as variáveis utilizadas na mensuração do construto latente CE, seu tipo e as respectivas questões do Censo Pescarte utilizadas no processamento das informações. Importante destacar a escolha da variável EM\_dm como proxie de escolaridade, dado que esse nível de ensino se constitui em uma barreira educacional para a população em geral.

**Tabela 2: Variáveis Utilizadas na Mensuração do Construto Latente Contexto Estrutural da Pesca.**

Variáveis da Mensuração	Descrição da variável
SEX	Variável dummy do sexo dos pescadores (masculino = 0, feminino = 1)
IDD	Variável contínua da idade dos pescadores com 16 anos ou mais.
EM_dm	Variável dummy acerca da conclusão do ensino médio por parte dos pescadores (concluiu o Ensino Médio = 0; não concluiu o Ensino Médio = 1).
DPS	Variável dummy sobre a dependência de recursos oriundos de programas sociais (não possui nenhum benefício social = 0; Possui algum benefício social = 1)

Fonte: Elaboração própria.

Na construção da variável DPS, o Censo Pescarte coletou as informações sobre quais os benefícios sociais recebidos. Foi realizada uma pesquisa sobre as respostas apresentadas para identificar quais benefícios poderiam ser considerados programas sociais, independentemente

da esfera de governo. Como resultado, optou-se por excluir aposentadoria, auxílio doença e seguro desemprego, por integrarem o rol de benefícios da seguridade social; aluguel social, por sua relação com a política de habitação; o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES), por ser um tipo de financiamento educacional; e a cesta básica, por não ser possível afirmar se o recebimento desse benefício integra algum programa social estruturado ou é apenas um auxílio pontual recebido.

Por outro lado, há uma diversidade no universo da pesca artesanal que possibilita múltiplas vivências aos indivíduos inseridos nessa realidade, fator gerador de heterogeneidade em um grupo considerado homogêneo estruturalmente. Com base nessa reflexão, construiu-se uma variável latente denominada Contexto Relacional da Pesca Artesanal (CR), composta pelas variáveis apresentadas na tabela 3, cujo intuito é mensurar os dados dessa face da realidade dos pescadores artesanais.

**Tabela 3: Variáveis Utilizadas na Mensuração do Construto Latente Contexto Relacional da Pesca Artesanal.**

Variáveis da Mensuração	Descrição da variável
ASSC_dm	Variável dummy da participação em colônia ou associação de pescadores (não participa de nenhuma = 0; participa de ao menos uma = 1)
PPEA_dm	Variável dummy da participação em algum Projeto de Educação Ambiental (não participou = 0; participou alguma vez = 1)
OCPA_dm	Variável dummy sobre a ocupação na pesca artesanal (pescador camarada = 0; outra ocupação na pesca artesanal = 1).
NGP	Variável dummy do número de gerações na pesca artesanal (até uma geração na pesca = 0; mais de uma geração na pesca = 1).

Fonte: Elaboração própria.

Com a variável ASSC\_dm, pretende-se captar o impacto das vivências proporcionadas pela participação dos pescadores em instâncias políticas de representação, como as colônias e associações, nas suas práticas de reelaboração constante da realidade na qual está inserido e, por conseguinte, na sua percepção socioambiental.

Lógica similar foi empregada na escolha da variável OCPA\_dm, destinada a incluir a contribuição das experiências oriundas da ocupação desempenhada na complexa divisão social

do trabalho da pesca artesanal. Tendo em vista a predominância do pescador camarada<sup>6</sup> no Censo Pescarte, decidiu-se reunir na categoria ‘outra ocupação ligada à pesca artesanal’ todas as outras atividades, tais como mestre, filetador, aquicultor, vigia de maré. Apesar de muitas diferenças entre essas ocupações, essa contraposição auxilia na compreensão do papel desempenhado na percepção socioambiental pelas ocupações não dominantes no universo da pesca.

Em relação à variável NGP, procurou-se identificar como o tempo em uma perspectiva geracional pode alterar de modo significativo a percepção de pescadores que, mesmo jovens, carregam essa bagagem cultural transmitida ao longo das sucessões familiares. Destaca-se que na construção da variável NGP, considerou-se a referência à geração mais antiga mencionada pelo pescador artesanal.

Adicionalmente ao tempo, pelo fato de estarem situados em uma região beneficiada com muitos projetos de educação ambiental (PEA), as experiências formativas não-formais representam um contraponto à baixa escolaridade característica dos pescadores artesanais. Dessa forma, busca-se incluir no modelo a influência na percepção socioambiental dos pescadores que participaram anteriormente de experiências formativas dessa natureza.

Em conjunto, essas variáveis são utilizadas para compor um construto latente cujo propósito é reunir a contribuição dessas vivências produzidas no âmbito das relações cotidianas da pesca artesanal. Por essa razão, se diferenciam das variáveis macrossociológicas que compõem o Contexto Estrutural e que, conforme a literatura, são responsáveis por localizar esse estrato na estrutura sócio-ocupacional brasileira.

#### **2.5.4.3 Determinação Hierárquica da Percepção Socioambiental.**

A inclusão da análise multinível no modelo cumpre o propósito de entender os efeitos provocados pelas diferentes formas de inserção socioespacial que tendem a ser oportunizadas de distintos modos de acordo com cada município. Tendo em vista as diferentes dimensões geográficas, econômicas e socioambientais de cada um dos sete municípios abrangidos pelo

---

<sup>6</sup> “O Pescador Camarada é aquele que participa de alguma tripulação e o faz por meio de um acordo de partilha que versa sobre o resultado da pescaria.” (TIMÓTEO, 2019).



PEA-Pescarte, a criação de um segundo nível de análise é relevante para controlar a influência dos contextos estruturais e relacionais sobre a percepção socioambiental dos pescadores artesanais.

Para alcançar tal finalidade, foi incluída no banco de dados a variável IFDM (Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal), destinado a avaliar anualmente o grau de desenvolvimento de todos os municípios brasileiros a partir de estatísticas públicas oficiais sobre três áreas de atuação: educação, saúde e emprego e renda. (FIRJAN, 2022).

O índice varia de 0 a 1, permitindo a classificação dos municípios nos seguintes níveis de desenvolvimento:

- a. Alto desenvolvimento (IFDM acima de 0,8);
- b. Desenvolvimento moderado (IFDM maior que 0,6 e menor que 0,8);
- c. Desenvolvimento regular (IFDM maior que 0,4 e menor que 0,6);
- d. Baixo desenvolvimento (IFDM abaixo de 0,4).

No modelo proposto, calculou-se o IFDM médio dos anos de 2014, 2015 e 2016, período que compreende o início do PEA-Pescarte até a conclusão da coleta de dados do Primeiro Censo. Esse dado será utilizado para compreender a influência do nível de desenvolvimento do município sobre a percepção socioambiental dos pescadores, no sentido de compreender quanto da percepção socioambiental pode ser explicada por características individuais dos pescadores (Contexto Estrutural e Contexto Relacional) e quanto pode ser explicado pelo grau de desenvolvimento do município abrangido pelo PEA-Pescarte.

### **Capítulo 3 – Análise da Percepção Socioambiental dos Pescadores Artesanais.**

O último capítulo se dedica a analisar os dados do primeiro Censo Pescarte, testando as três hipóteses apresentadas no capítulo anterior, conforme a metodologia de pesquisa. Inicialmente, será apresentada breve análise descritiva dos dados observados que compõem o Modelo de Equações Estruturais Multinível (MEEM).

Em seguida, adaptando a proposta de Muthén (1994) para análise de MEEM, optou-se por adotar os seguintes passos:

- 1º) analisar o Modelo de Equações Estruturais (MEE) proposto na figura 3, sem a inclusão do nível referente aos municípios, para avaliar especificações incorretas, o nível de significância e a qualidade do ajuste das variáveis do modelo;
- 2º) propor aprimoramentos no primeiro MEE visando torná-lo mais parcimonioso;
- 3º) testar as duas primeiras hipóteses da dissertação a partir da utilização do segundo MEE, sem a inclusão do segundo nível de análise;
- 4º) testar a terceira hipótese da pesquisa com a utilização de MEEM e os efeitos do IFDM, variável independente de nível 2, dos municípios, na variação da percepção socioambiental.

#### **3.1 Análise Descritiva dos Dados**

O objetivo dessa seção consiste em uma apresentação breve dos dados utilizados para compor o modelo de equações estruturais, facilitando a compreensão do contexto da pesca artesanal e de características relevantes da região. O primeiro Censo Pescarte conseguiu entrevistar 10.082 pessoas com alguma ligação com a pesca artesanal na região da Bacia de Campos, como por exemplo os filhos de pescadores.

Para refinar a análise, a presente dissertação optou por aplicar um filtro no banco de dados, selecionando os participantes da pesquisa cuja ocupação principal tenha alguma ligação com a

pesca e com mais de 16 anos de idade. Com esse procedimento, o banco de dados foi reduzido a 4.331 observações, distribuídas por municípios conforme apresentado na tabela 4.

**Tabela 4: Profissionais Ligados à Pesca Artesanal com mais de 16 anos por Município.**

<b>Município</b>	<b>Frequência</b>	<b>População (2010)<sup>7</sup></b>	<b>Área (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>IFMD_médio (2014-2016)<sup>8</sup></b>
Campos dos Goytacazes	796 (18,4%)	463.731	4.032	0,730
Macaé	334 (7,71%)	206.728	1.216	0,775
São Francisco de Itabapoana	1353 (31,2%)	41.354	1.118	0,643
São João da Barra	544 (12,5%)	32.747	452	0,736
Arraial do Cabo	436 (10,0%)	27.715	152	0,673
Cabo Frio	678 (15,6%)	186.227	413	0,727
Quissamã	190 (4,4%)	20.242	719	0,715
Total	4.331	978.744	-	-

Fonte: Elaboração Própria.

Os dois municípios com o maior número de pescadores, conforme os critérios de seleção do banco de dados, concentram quase metade das observações do Censo Pescarte, 49,61% referem-se a pescadores de São Francisco do Itabapoana ou de Campos dos Goitacazes. Destaca-se que a população de São Francisco é a quarta maior, com pouco mais de 41 mil habitantes, muito abaixo dos três municípios mais populosos.

De modo distinto, Quissamã e Macaé destacam-se com as menores proporções de pescadores compondo a pesquisa, respectivamente, 4,38% e 7,71%. A primeira possui a menor população entre os municípios da pesquisa, enquanto Macaé destaca-se como a segunda mais populosa.

Em relação ao nível de desenvolvimento municipal, todos caracterizam-se como municípios de desenvolvimento moderado, por terem IFDM entre 0,6 e 0,8. Contudo, municípios como Macaé estão bem próximos de alcançar o nível de alto desenvolvimento, ao passo que São Francisco de Itabapoana e Arraial do Cabo estão mais próximos do limite da categoria de desenvolvimento regular.

O relatório do Diagnóstico Participativo do Programa de Educação Ambiental da Bacia de Campos (PEA-BC) (PETROBRAS; SOMA, 2014) aborda as diferenças socioeconômicas dos

<sup>7</sup> Fonte: IBGE Cidades (<https://cidades.ibge.gov.br/>).

<sup>8</sup> Fonte: FIRJAN (<https://firjan.com.br/ifdm/>).

quatorze municípios da Bacia de Campos, detalhando os processos históricos mais relevantes e seus impactos sobre as populações e os territórios.

Especificamente sobre os sete municípios do PEA-Pescarte, a década de 1970 constituiu um marco histórico de mudança de perspectivas sociais e econômicas da região. Em 1974, a construção da Ponte Rio-Niterói e a descoberta de petróleo na Bacia de Campos influenciaram, em graus diferentes, todos os sete municípios abrangidos no primeiro Censo Pescarte. O primeiro facilitou a integração da Região dos Lagos e do Norte Fluminense com a capital e a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. O segundo desencadeou uma série de investimentos para a instalação e desenvolvimento da indústria de E&P de Petróleo e Gás. Ambos transformaram a região em um polo de atração de mão de obra, ocasionando relevante crescimento populacional.

Contudo, há muitas diferenças nos processos sócio-históricos de cada município que implicaram em diferentes graus de desenvolvimento. Tais realidades influenciam a vida cotidiana de seus habitantes e, conforme enunciado na terceira hipótese dessa pesquisa, tendem a produzir diferentes percepções socioambientais nos pescadores artesanais dessas cidades.

Cabo Frio e Arraial do Cabo, por exemplo, sofrem forte influência da indústria do turismo e pressão do setor imobiliário de veraneio, dada sua maior proximidade com a região metropolitana. Dessa forma, a percepção de impactos da atividade de E&P de petróleo e gás possuem pontos de interseção com essas duas atividades econômicas.

Apesar dessa similaridade, Cabo Frio foi incluída na lista de municípios recebedores de *royalties* de petróleo em 1997, com a sanção da Lei 9.487/1997, conhecida como a lei do petróleo, responsável pela criação da Agência Nacional de Petróleo (ANP) e pela quebra do monopólio estatal nas atividades de exploração, produção e refino. Por sua vez, Arraial do Cabo foi incluída na zona de produção principal de petróleo apenas em 2011.

Os principais impactos diretos das atividades de E&P de petróleo e gás em Cabo Frio estão relacionados à pesquisa sísmica na procura de hidrocarbonetos, atividade que afugenta o pescado, e à aplicação dos recursos provenientes dos *royalties* que gera percepção de injustiça nos moradores do distrito de Tamoios, região litorânea que compõe o início da conurbação com Rio das Ostras e Macaé.

Em Arraial, os principais impactos possuem conexão com o Porto do Forno, localizado próximo à Praia dos Anjos, tradicional local de concentração de pescadores artesanais. O Porto serve de base para navios que exploram petróleo nas Bacias de Campos e de Santos e sua posição estratégica no limite das duas bacias favorece sua grande utilização. Desse modo, além de impactar a ocupação de faixa litorânea, as atividades do Porto intensificam a utilização dos espaços marinhos.

No epicentro do desenvolvimento da indústria do petróleo na região encontra-se Macaé, também conhecida como a capital nacional do petróleo. Nela estão localizadas a sede das principais petroleiras, inclusive a da PETROBRAS. Ao longo das últimas décadas, o município experimentou grande crescimento populacional e desenvolveu forte dependência dos recursos oriundos dos *royalties* e de outras fontes relacionadas à indústria do petróleo. Dentre os principais impactados do município estão os pescadores marítimos, dado a crescente ocupação do espaço marinho estimulada pela indústria de E&P de petróleo e gás, e os moradores urbanos periféricos, em virtude das externalidades negativas sobre a infraestrutura urbana.

Antigo distrito de Macaé, Quissamã emancipou-se em 1989. Com histórico vinculado à indústria sucroalcooleira, vivenciou novo impulso econômico com a criação do Proálcool na década de 1970. Nos últimos anos, o município investe na atração de novos empreendimentos econômicos, por meio da Zona Especial de Negócios, no intuito de diversificar a economia local e diminuir a dependência dos *royalties* do petróleo. Dentre os principais impactos da indústria de E&P de petróleo e gás destacam-se as disputas para o uso e ocupação do espaço marinho e as atividades sísmicas.

Maior município da região, Campos dos Goitacazes destaca-se historicamente como o principal polo econômico e social da região. No século XIX destacou-se pela produção de cana de açúcar, atividade ainda relevante para a economia local. Atualmente, concentra as indústrias da região, com destaque para a alimentícia, a química e a metalúrgica, além de se destacar como referência para a formação de mão de obra para a indústria do petróleo. É o município que mais arrecada com os *royalties*, porém se destaca pela má utilização dessas verbas. Dentre os principais impactados estão as populações urbanas com a falta de investimento na melhoria da infraestrutura da cidade e os pescadores no uso e ocupação dos espaços marinhos e costeiros.

Próxima a Campos está localizado São João da Barra, caracterizada pela alta dependência dos *royalties* do petróleo e com uma economia voltada ao setor primário, no qual destacam-se as

atividades de produção de cana de açúcar, agropecuária, pesca e olericultura. A partir de 2007, iniciou-se a construção do Complexo Logístico Industrial do Porto do Açú com objetivo de fornecer soluções logísticas para a indústria de petróleo da região. Tal iniciativa representou uma oportunidade de diversificação da economia, contudo ocasionou diversos impactos socioambientais para as populações locais, como a remoção de moradores e agravamento de processos erosivos. Em conjunto com as atividades de E&P de petróleo e gás, implicou em impactos aos pescadores no uso dos espaços marinhos, na ocupação da área costeira e na poluição do mar.

O último município abrangido pelo primeiro Censo Pescarte localiza-se na divisa com o estado do Espírito Santo. Emancipado de São João da Barra em 1995, São Francisco de Itabapoana não possui nenhuma instalação física da indústria do petróleo, fato que contribui para a baixa relação direta do município com essa indústria. Essa característica impacta na pequena arrecadação com *royalties*, caracterizando uma baixa dependência dessa fonte de renda. A economia local gira em torno da produção agrícola, com destaque para a produção de abacaxi e pesca. O cenário de baixo desenvolvimento econômico é associado à estagnação populacional do município. Esse fenômeno está relacionado com um dos principais impactos às comunidades de pescadores artesanais, o enfraquecimento da organização social.

Após a contextualização dos processos de formação das dinâmicas socioeconômicas dos sete municípios do Censo Pescarte, inicia-se a análise das estatísticas descritivas das variáveis observadas utilizadas na mensuração dos construtos latentes do Modelo de Equações Estruturais proposto. Por ser a variável resposta do modelo, optou-se por analisar a percepção socioambiental dos pescadores artesanais (PSA) de toda a população e desagregada por município.

**Tabela 5: Frequências da Variável Dimensão do Conflito (DC).**

	Frequência	Percentual	Percentual Válido
Nenhum conflito é percebido	2020	46,64	61,51
Algum conflito é percebido	1264	29,18	38,49
NSA	1047	24,17	
Total	4.331	100,00	100,00

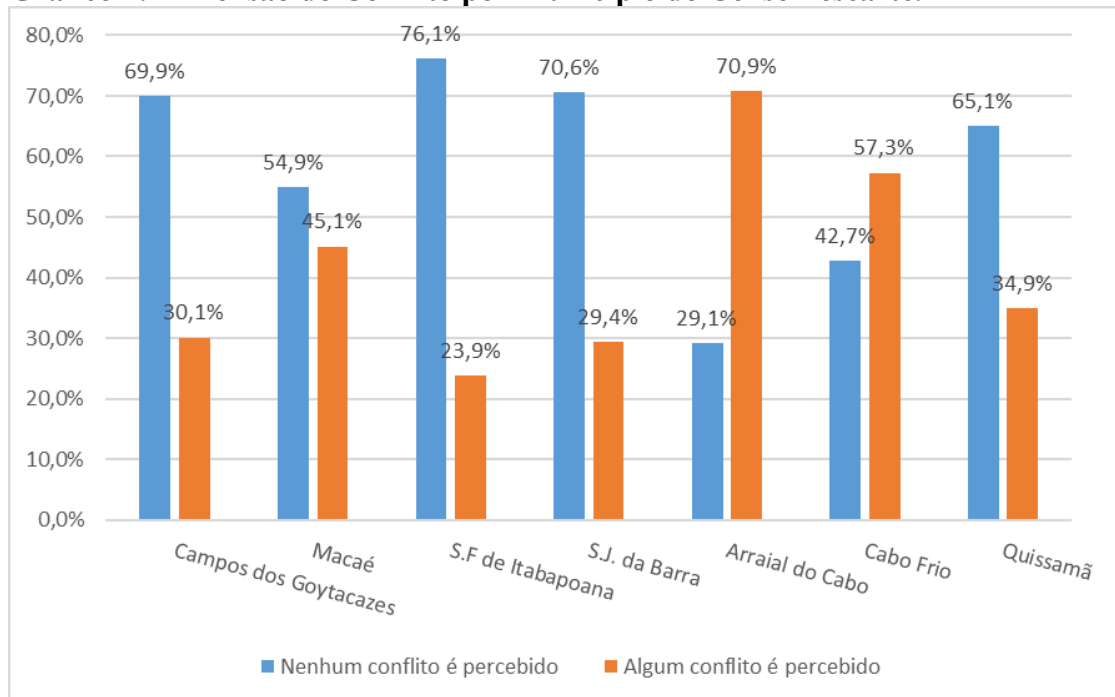
Fonte: Elaboração Própria.

A tabela 5 e o gráfico 1 apresentam os dados relacionados à dimensão do conflito socioambiental (DC), a partir dos quais nota-se a predominância da percepção da inexistência de conflitos entre pescadores e órgãos fiscalizadores ou outro tipo de conflito relacionado à

atividade de pesca. Os dados por município confirmam essa tendência nos municípios de Campos, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra e Quissamã. Em Macaé, a percepção de inexistência de conflito é mais baixa que a observada na população total. Em Cabo Frio e Arraial do Cabo, a relação se inverte dado que a maioria dos pescadores percebem a existência de algum tipo de conflito socioambiental.

Interessante notar certa gradação espacial dessa dimensão. Mais ao Sul da Bacia de Campos há maior reconhecimento da existência de conflitos socioambientais. Indo em direção ao norte do estado, essa relação se inverte em Macaé, se intensificando a percepção de inexistência de conflito socioambiental até o município mais ao norte da Bacia, no qual 76,1% dos pescadores percebem a inexistência de conflitos socioambientais.

**Gráfico 1: Dimensão do Conflito por Município do Censo Pescarte.**



Fonte: Elaboração Própria.

Os dados atinentes à dimensão econômica (DE) são apresentados na tabela 6 e no gráfico 2. Com base nos percentuais válidos, nota-se certo equilíbrio entre os pescadores que não percebem nenhuma influência das atividades da indústria do petróleo e aqueles que percebem algum tipo de influência. Importante enfatizar que a variável foi construída para apreender a percepção do pescador acerca da existência de nexos de causalidade entre a atividade econômica e a atividade pesqueira, independentemente dessa influência ser positiva ou negativa para o pescador.

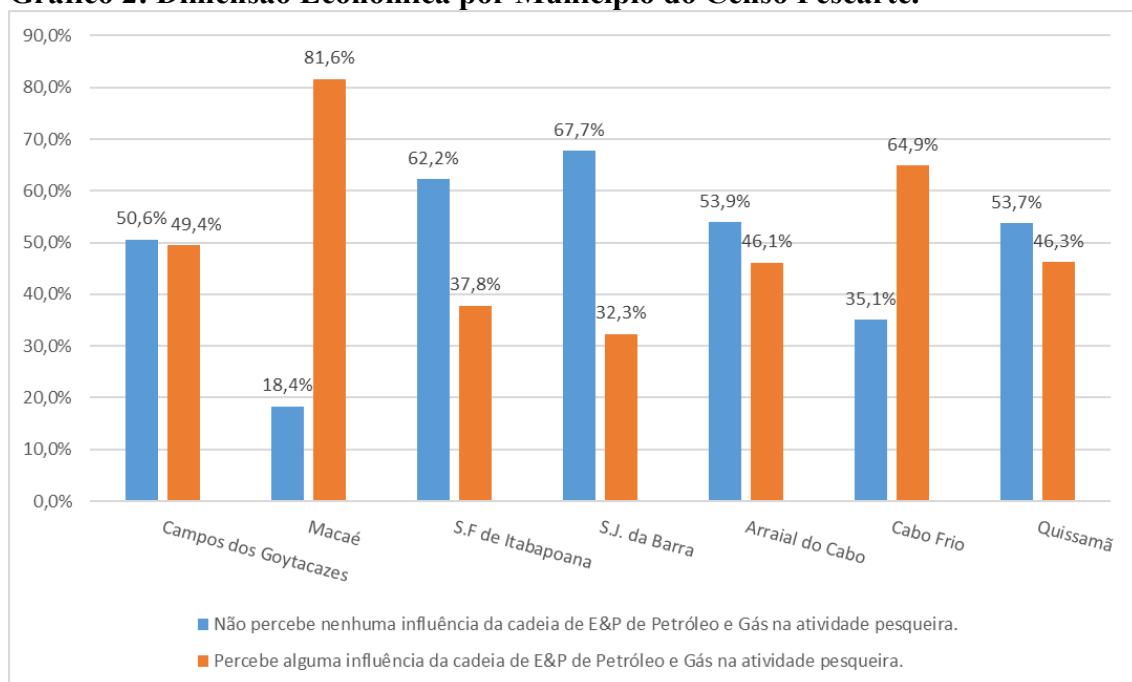
Desagregando por município, a tendência de equilíbrio observada para a população do Censo é constatada nos municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã e Arraial do Cabo. Em São Francisco de Itabapoana e São João da Barra mais de 60% dos pescadores não percebem nenhuma influência das atividades da indústria do petróleo sobre a atividade pesqueira. O contrário é evidenciado em Macaé e Cabo Frio, onde a maior parcela dos pescadores percebem essa relação. Destaque para Macaé, município que concentra as instalações físicas da cadeia produtiva, em que mais de 80% dos pescadores percebem o nexo causal entre a atividade econômica e a pesca artesanal.

**Tabela 6: Frequências da Variável Dimensão Econômica (DE).**

	Frequência	Percentual	Percentual Válido
Não percebe nenhuma influência da cadeia de E&P de Petróleo e Gás na atividade pesqueira.	1612	37,22	51,5
Percebe alguma influência da cadeia de E&P de Petróleo e Gás na atividade pesqueira.	1518	35,05	48,5
NSA	1201	27,73	
Total	4.331	100,00	100,00

Fonte: Elaboração Própria.

**Gráfico 2: Dimensão Econômica por Município do Censo Pescarte.**



Fonte: Elaboração Própria.

Em relação à terceira dimensão ambiental (DA), a tendência verificada na tabela 7 é de uma ampla percepção por parte dos pescadores do Censo da existência de alterações no seu ambiente



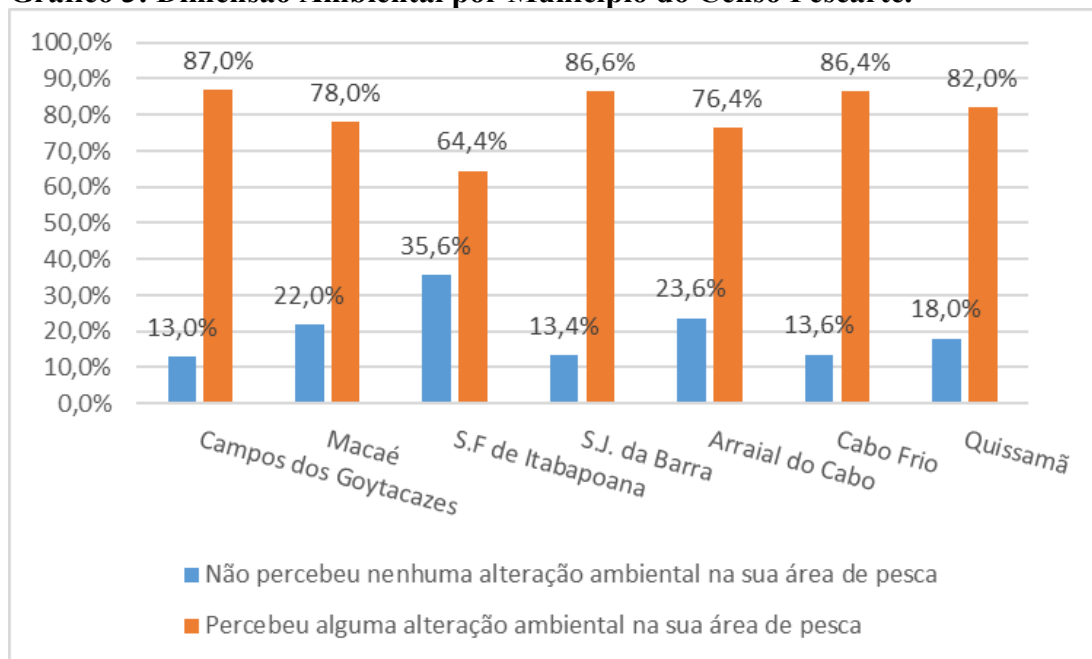
de pesca. Na maioria dos municípios, conforme demonstra o gráfico 3, há uma reverberação dessa tendência. As exceções são os municípios de São Francisco de Itabapoana e Arraial do Cabo, os quais apresentaram percentual de percepção dessas alterações abaixo do nível diagnosticado na população.

**Tabela 7: Frequências da Variável Dimensão Ambiental (DA).**

	Frequência	Percentual	Percentual Válido
Não percebeu nenhuma alteração ambiental na sua área de pesca	729	16.83	21.97
Percebeu alguma alteração ambiental na sua área de pesca	2589	59.78	78.03
NSA	1013	23.39	
Total	4.331	100,00	100,00

Fonte: Elaboração Própria.

**Gráfico 3: Dimensão Ambiental por Município do Censo Pescarte.**



Fonte: Elaboração Própria.

A análise descritiva das variáveis que formam o fator PSA fornece informações relevantes para subsidiar a análise do modelo de equações estruturais multinível. A primeira delas consiste na proporção da percepção dos pescadores relacionada à dimensão ambiental, a qual diminui conforme se passa à análise da percepção atinente às dimensões econômicas e do conflito socioambiental.

O resultado pode indicar maior facilidade desses agentes constituírem nexos causais relacionados a um aspecto facilmente detectável pela experiência prática da sua atividade no respectivo ambiente de pesca, dado que as alterações no ambiente de pesca são mais facilmente materializados pelo nosso sistema sensorial (visão, olfato) se comparados com a necessidade de estabelecer relações causais entre a atividade econômica e a pesca artesanal, seja em externalidades positivas como a melhoria da infraestrutura urbana propiciada pelo investimento dos recursos oriundos dos *royalties*, seja em externalidades negativas como o impacto da pesquisa sísmica na disponibilidade de pescado.

Chama a atenção a baixa proporção de percepção dos conflitos socioambientais, cujo estabelecimento de nexos causais entre a ação de determinados agentes e a existência de um embate com os anseios e interesses relacionados à pesca artesanal tende a ser mais facilmente identificado pelos agentes.

Não obstante, a análise descritiva apontou a existência de diferentes configurações das percepções dos pescadores, conforme o município, contribuindo para justificar a proposta do modelo multinível de análise. Nesse sentido, São Francisco de Itabapoana destoou por apresentar as menores proporções de percepção das dimensões ambiental, econômica e do conflito. Por outro lado, Macaé e Cabo Frio se destacaram por apresentar os maiores níveis de percepção das dimensões que compõem o construto de percepção socioambiental.

A seguir serão analisadas as variáveis observadas utilizadas para a mensuração do construto latente do Contexto Estrutural da Pesca Artesanal (CE). A tabela 8 exhibe a predominância de homens na poluição entrevistada no primeiro Censo Pescarte, resultado convergente com a literatura (ABREU *et al.*, 2020; CANTANHÊDE *et al.*, 2018; EVANGELISTA-BARRETO *et al.*, 2018).

**Tabela 8: Frequências da Variável Sexo (SEX).**

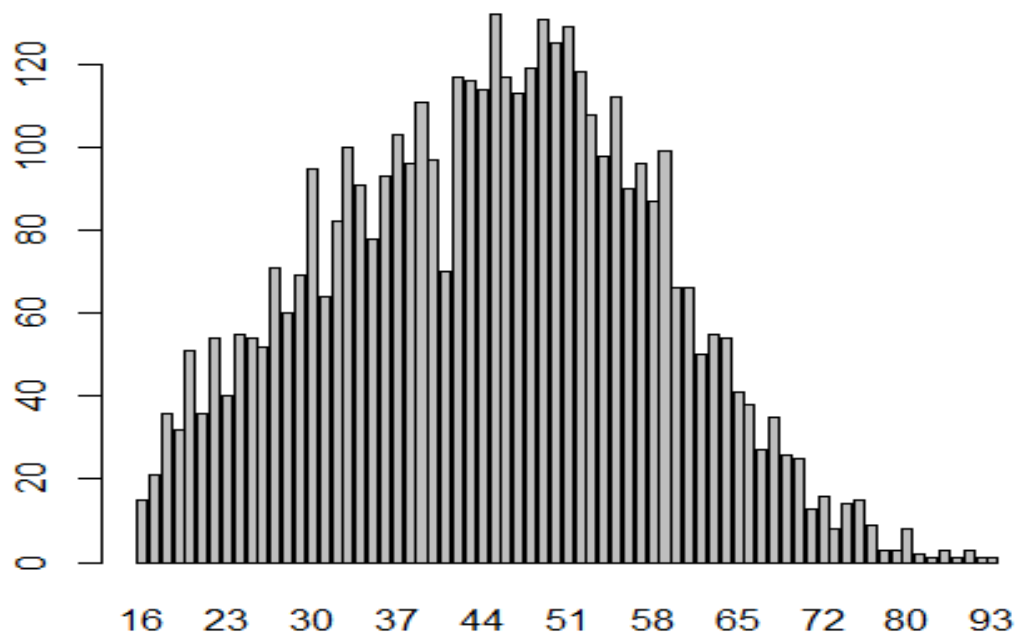
	Frequência	Percentual
Masculino	3162	73,01
Feminino	1169	26,99
Total	4.331	100,00

Fonte: Elaboração Própria.

O gráfico 4 mostra a distribuição de frequência das idades dos pescadores da população pesquisada. A idade dos pescadores varia de 16 a 93 anos, tendo como média 44,7 anos. A mediana de 45 anos e o terceiro quartil de 54 anos apontam um perfil em envelhecimento,

corroborando os achados de outros estudos sobre perfil da população de pescadores artesanais (ZAPPES, 2016; PINTO, 2020).

**Gráfico 4: Distribuição de Frequência da Variável Idade (IDD).**



Fonte: Elaboração Própria.

Outra característica definidora dos pescadores artesanais é a escolaridade. De acordo com a tabela 9, quase 90% dos pescadores não concluíram o ensino médio. De acordo com o censo de 2010, 31,75% da população com 10 anos de idade ou mais havia concluído o ensino médio. A baixa escolaridade dessa população se coaduna com os achados em outras pesquisas, como a de Tavares Filho *et al.* (2020) em que apenas 3,6% dos entrevistados tinham o ensino médio completo.

**Tabela 9: Frequências da Variável Conclusão do Ensino Médio (EM\_dm).**

	Frequência	Percentual	Percentual Válido
Concluiu o Ensino Médio	470	10,85	11,05
Não Concluiu o Ensino Médio	3785	87,39	88,95
NSA	76	1,75	
Total	4.331	100,00	100,00

Fonte: Elaboração Própria.

A última variável a ser testada na mensuração do contexto estrutural no MEE proposto consiste na dependência de programas sociais, *proxy* de renda utilizada na pesquisa. Conforme apresentado na tabela 10, mais de 80% dos pescadores não possuem nenhum benefício social. Tendo em vista ser esse estrato da população caracterizada pela baixa renda, elucubra-se a existência de algum fator interveniente nessa baixa dependência de programas sociais, como dificuldades no acesso aos benefícios ou até mesmo resistência ou vergonha em publicizar tal dependência.

**Tabela 10: Frequências da Variável Dependência de Programas Sociais (DPS).**

	Frequência	Percentual	Percentual Válido
Não possui nenhum benefício social	3666	84,65	86,58
Possui algum benefício social	568	13,11	13,42
NSA	97	2,24	
Total	4.331	100,00	100,00

Fonte: Elaboração Própria.

Para concluir a análise descritiva dos dados do MEE, serão analisadas as variáveis observadas utilizadas para a mensuração do construto latente do Contexto Relacional da Pesca Artesanal (CR). A tabela 11 exibe uma prevalência de pescadores de famílias a mais de uma geração na pesca artesanal. Destaca-se o valor elevado de *missing* nessa questão, mais de 70% das respostas.

**Tabela 11: Frequências da Variável Número de Gerações na Pesca (NGP).**

	Frequência	Percentual	Percentual Válido
Até uma geração na pesca artesanal	540	12,47	46,39
Mais de uma geração na pesca artesanal	624	14,41	53,61
NSA	3167	73,13	
Total	4.331	100,00	100,00

Fonte: Elaboração Própria.

**Tabela 12: Frequências da Variável Participação em Projetos de Educação Ambiental (PPEA\_dm).**

	Frequência	Percentual	Percentual Válido
Não participou de nenhum PEA	2975	68,69	92,76
Participou de algum PEA	232	5,35	7,23
NSA	1124	25,95	
Total	4.331	100,00	100,00

Fonte: Elaboração Própria.

Na tabela 12, são apresentados os dados referentes à participação pretérita em Projetos de Educação Ambiental, com os quais evidencia-se que apenas uma pequena parcela afirma já ter

participado de algum PEA. Esse resultado vai de encontro à hipótese de uma elevada participação em PEA's dado que o território da Bacia de Campos, historicamente, é beneficiado com a realização de diversos PEA's. Importante destacar, também, o elevado percentual de *missings*, da ordem de 25% das respostas.

**Tabela 13: Frequências da Variável Participação em Associações ou Colônias de Pesca (ASSOC\_dm).**

	Frequência	Percentual	Percentual Válido
Não Participa de nenhuma associação ou colônia	927	21,4	37,52
Participa de ao menos uma associação ou colônia.	1544	35,65	62,48
NSA	1860	42,95	
Total	4.331	100,00	100,00

Fonte: Elaboração Própria.

Em relação ao grau de associativismo dessa população, a tabela 13 nos informa que grande parte dos pescadores participa de alguma associação ou colônia de pescadores. O dado utilizado não informa sobre a qualidade dessa participação, além de também apresentar níveis elevados de respostas *missing*.

**Tabela 14: Frequências da Variável Ocupação na Pesca Artesanal (OCPA\_dm).**

	Frequência	Percentual
Pescador Camarada	2169	50,08
Outra ocupação na pesca artesanal	2162	49,92
Total	4.331	100,00

Fonte: Elaboração Própria.

Por fim, a última variável a ser testada na mensuração do construto do contexto relacional remete ao tipo de ocupação do entrevistado no universo da pesca artesanal. Como evidenciado na tabela 14, aproximadamente metade dos entrevistados caracterizam-se como pescadores camaradas. Na outra parcela estão atividades variadas como, por exemplo, mestre, catador, aquicultor, mantenedor de barco, mantenedor de petrechos, descascador, filetador, atravessador, dentre outros. Esta última categoria tende a possibilitar experiências ocupacionais distintas da categoria dominante no universo da pesca artesanal e, conseqüentemente, contribuir para padrões de percepção socioambientais distintos.

### 3.2 Análise do Modelo de Equações Estruturais Proposto.

A análise de dados utilizou-se do software estatístico livre *R*, mais especificamente o pacote *Lavaan 0.6* para estimar o Modelo de Equações Estruturais (MEE) e o pacote *semPlot* para a elaboração da representação gráfica do modelo estimado. O sistema de equações que originou o MEE é apresentado a seguir:

**Equação de nível 1:**  $PSA_{ij} = \beta_{0j} + \beta_2(CR)_{ij} + \beta_3(CE)_{ij} + \epsilon_{2ij}$

**Equação dos efeitos indiretos:**  $CR_{ij} = \beta_{01j} + \beta_1(CE)_{ij} + \epsilon_{1ij}$

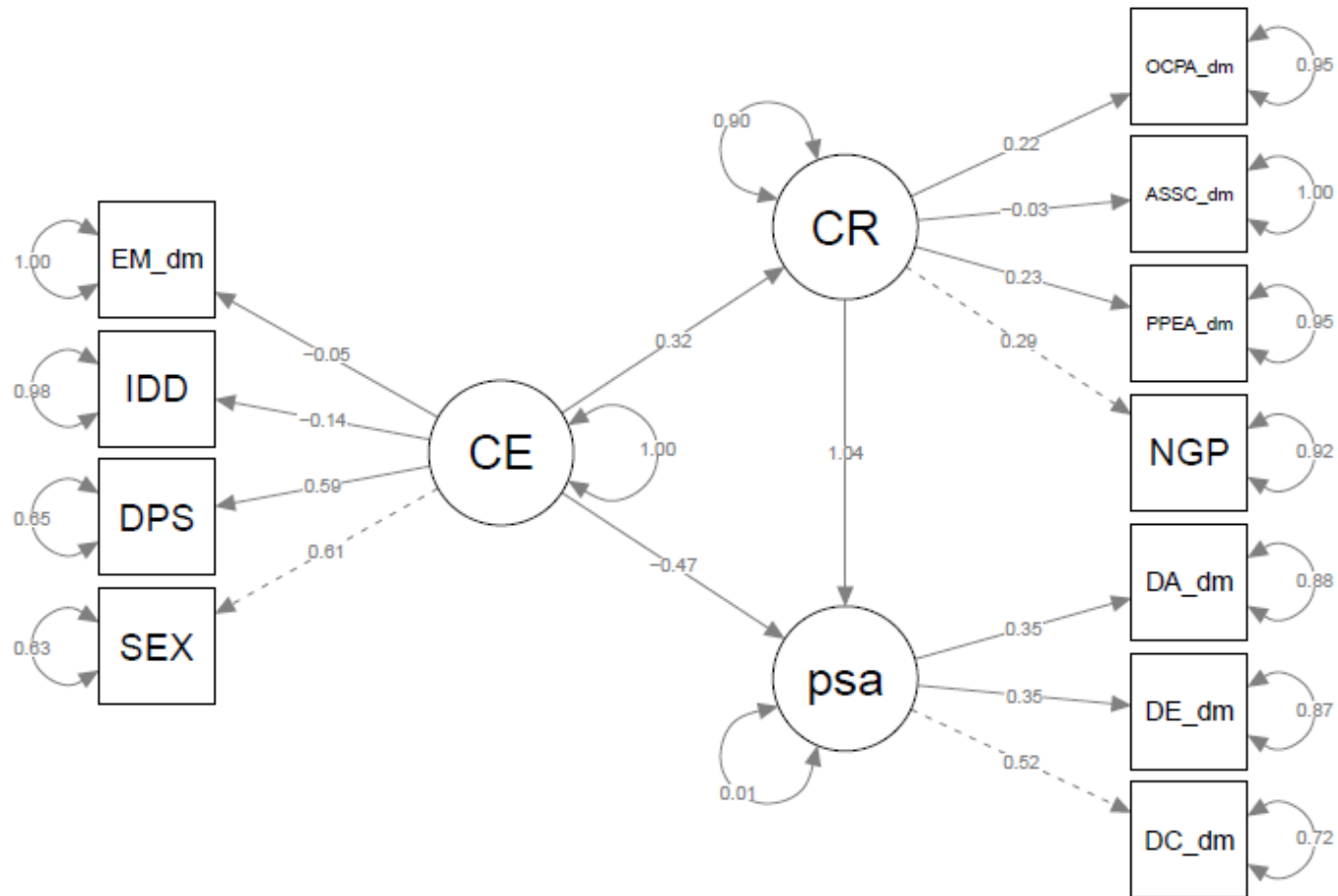
No diagrama da figura 4, as variáveis latentes são representadas por círculos e são construídas a partir de variáveis observadas no Censo Pescarte, as quais são representadas por retângulos. As setas com origem nos construtos latentes e direcionadas para as variáveis observadas indicam as relações de covariância que formam o modelo de mensuração.

Diferentemente, as setas unidirecionais com origem nos construtos latentes com destino à variável PSA indicam as relações de dependência estatística do modelo de determinação do MEE. Contudo, a seta originada na variável CE e direcionada à CR também representa a dependência estatística entre as variáveis, compondo a parte de análise de trajetórias do modelo, ou seja, como o CE influencia indiretamente a variável PSA, por meio de sua relação de determinação com a variável CR.

A última coluna da tabela 15 apresenta as cargas fatoriais do MEE estimado. Na figura 4, as cargas fatoriais padronizadas são representadas pelos números sobre as setas unidirecionais que ligam o construto latente às variáveis observadas. De acordo com a literatura (NEVES, 2018), cargas fatoriais com valores superiores a 0,40 são consideradas satisfatórias em análise fatorial confirmatória.

Com base nessa referência, na mensuração do construto latente de Percepção Socioambiental (PSA), apenas a Dimensão do Conflito (DC) atende aos critérios estabelecidos pela literatura, com uma carga fatorial de 0,525. Assim, a variável DC contribui com 52,5% de sua variação na construção da variável PSA. Por outro lado, com cargas fatoriais de 0,354 e 0,347, as variáveis Dimensão Econômica (DE) e Dimensão Ambiental (DA) apresentam valores um pouco abaixo do recomendado.

Figura 4: Diagrama do Modelo de Equações Estruturais Proposto e seus Estimadores Padronizados.



Fonte: Elaboração própria.

Analisando a mensuração do construto do Contexto Estrutural da Pesca Artesanal (CE), as variáveis observadas Sexo (SEX) e Dependência de Programas Sociais (DPS) contribuíram com cargas fatoriais relevantes, respectivamente, 0,61 e 0,59. Diferentemente das variáveis Idade (IDD) e Conclusão do Ensino Médio (EM\_dm), cujas cargas fatoriais apresentaram valores absolutos baixos e negativos, respectivamente -0,144 e -0,052. Isso indica uma correlação inversa entre as variáveis observadas e os fatores.

**Tabela 15: Cargas Fatoriais do Modelo Proposto.**

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Latent Variables:						
<b>psa =~</b>						
DC_dm	1.000				0.250	0.525
DE_dm	0.698	0.150	4.658	0.000	0.175	0.354
DA_dm	0.585	0.126	4.629	0.000	0.146	0.347
<b>CE=~</b>						
SEX	1.000				0.216	0.610
DPS	0.734	0.208	3.530	0.000	0.159	0.590
IDD	-8.555	3.131	-2.732	0.006	-1.852	-0.143
EM_dm	-0.074	0.068	-1.092	0.275	-0.016	-0.052
<b>CR=~</b>						
NGP	1.000				0.145	0.291
PPEA_dm	0.362	0.105	3.457	0.001	0.052	0.233
ASSC_dm	-0.110	0.169	-0.654	0.513	-0.016	-0.034
OCPA_dm	0.750	0.226	3.313	0.001	0.109	0.217

Fonte: Elaboração Própria.

A mensuração do fator Contexto Relacional da Pesca Artesanal (CR) também produziu carga fatorial negativa da variável sobre a Participação em Associação ou Colônia de Pescadores (ASSC\_dm). Todas as outras variáveis apresentaram cargas positivas, porém com valores bem abaixo de 0,40. A maior delas é a da variável Número de Gerações na Pesca (NGP), com carga de 0,291.

Em seguida, é fundamental verificar se as cargas fatoriais das variáveis utilizadas na construção dos construtos são significativas. Para isso, basta verificarmos a quarta coluna da tabela 16, na qual são apresentados os p-valores de cada variável. Considerando um nível de significância de 0,05, nota-se que as variáveis EM\_dm (0,275) e ASSC\_dm (0,513) possuem valores não significativos, ou seja, maior que 0,05. Todas as outras variáveis observadas são significativas.



**Tabela 16: Estimadores de Regressão do Modelo Proposto.**

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Regressions:						
<b>CR ~</b>						
CE	0.214	0.089	2.401	0.016	0.321	0.321
<b>psa ~</b>						
CE	-0.548	0.239	-2.298	0.022	-0.474	-0.474
CR	1.802	0.744	2.421	0.015	1.042	1.042

Fonte: Elaboração Própria.

Na tabela 16 podemos visualizar os estimadores do modelo causal do MEE proposto, distinguindo a análise de trajetória, ou seja, os efeitos indiretos do Contexto Estrutural sobre a Percepção Socioambiental, por meio do Contexto Relacional. Na última coluna são apresentados os coeficientes de associação padronizados, o que facilita a interpretação dos resultados dado que possibilita compreender a influência entre as variáveis na unidade de desvios-padrão.

Assim, a variação de um desvio-padrão no construto latente CE ocasiona variação negativa de 0,474 desvios-padrão no fator PSA. Em compensação, o construto CR possui correlação positiva com PSA, ocasionando variação de 1.042 desvios-padrão. No entanto, cabe destacar os efeitos positivos de CE sobre a variação de CR, da ordem de 0,321 desvios-padrão. Para calcular o efeito total de CE sobre PSA, basta somar os efeitos diretos e indiretos, o que resulta em um efeito total de -0,153.

A quarta coluna da tabela 16 lista os p-valores dos estimadores das duas equações de regressão. Adotando como parâmetro um nível de significância de 0,05, nota-se que todos os estimadores da regressão de determinação de PSA são significativos, com valores de 0,022 (CE) e 0,015 (CR). Situação análoga é evidenciada na equação de determinação de CR, na qual o estimador de CE também é significativo (0,016).

Após analisar os parâmetros de mensuração e determinação, o próximo passo consiste na análise da qualidade do ajuste do modelo com base no teste qui-quadrado e em índices de avaliação da qualidade.

Na tabela 17, o p-valor menor que 0,05 permite aceitar a hipótese nula do teste de qui-quadrado, fornecendo elemento de que a matriz de covariância populacional é igual à da matriz estimada

pelo MEE. Dessa forma, o texto informa que o modelo está bem ajustado. Entretanto, o teste qui-quadrado de ajuste é altamente sensível ao tamanho da amostra, fato que aumenta a probabilidade de aceitação da hipótese nula (PEREIRA, 2013). Assim, faz-se necessário complementar essa análise por meio da utilização de índices de avaliação da qualidade de ajuste do modelo estimado. Dentre os principais índices, serão utilizados nesta dissertação os seguintes:

a. **CFI (Comparative Fit Index):** é “razão entre o ajustamento do modelo em estudo e o ajustamento do pior modelo possível.” (PEREIRA, 2013, p.26). Quanto mais próximo de 1, maior a qualidade do ajuste. Modelos que apresentam CFI acima de 0,8 possuem qualidade de ajuste satisfatória (NEVES, 2018).

b. **TLI (Tucker-Lewis Index):** também consiste em um índice de comparação do modelo estimado a um modelo base. De modo similar ao CFI, valores acima de 0,8 representam boa qualidade do ajuste (NEVES, 2018).

c. **SMRS (Standardized Root Mean Square Residual):** representa a diferença entre a matriz observada e o modelo estimado. Valores menores que 0,08 indicam boa qualidade no ajuste.

d. **RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation):** é um índice que considera o erro de aproximação na população. Valores abaixo de 0,05 indicam boa qualidade de ajuste. Por outro lado, valores acima de 0,08 denotam ajustes pobres. (PEREIRA, 2013).

e. **R<sup>2</sup>:** consiste no coeficiente de determinação do modelo estimado, ou seja, o percentual da variação que é explicada.

**Tabela 17: Teste qui-quadrado de ajuste do modelo estimado.**

Model Test User Model:	
Test statistic	131.929
Degrees of freedom	41
P-value (Chi-square)	0.000

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com os dados sistematizados na tabela 18, o modelo apresenta uma qualidade razoável de ajuste, muito próxima dos critérios recomendados pela literatura. O SRMR está abaixo de 0,05 e o RMSEA apenas um pouco acima desse valor. Por outro lado, o CFI (0,727) e o TLI (0,634) estão abaixo de 0,8, indicando um ajuste de qualidade inferior ao necessário

para MEE. Por fim, o coeficiente de determinação da variável PSA é de 0,993 indicando um excelente potencial de explicação do modelo.

**Tabela 18: Estatísticas de Qualidade do Ajuste do Modelo.**

User Model versus Baseline Model:	
Comparative Fit Index (CFI)	0.727
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.634
Standardized Root Mean Square Residual:	
SRMR	0.049
Root Mean Square Error of Approximation	
RMSEA	0,052
R-Square:	
Psa	0.993

Fonte: Elaboração Própria.

Diante do conjunto de referências de valores para analisar a mensuração dos construtos, a estimação do modelo de determinação e a qualidade do ajuste, ressalta-se que a avaliação do modelo estimado não deve se basear apenas nesses critérios estatísticos, dado o papel relevante desempenhado pela análise substantiva, pautada na teoria que fundamentou a criação do modelo. Tendo isso em vista, optou-se por desenvolver o modelo inicialmente proposto com a pretensão de aliar à maior qualidade de ajuste, um modelo explicativo mais simples.

### 3.3 Aprimoramento do Modelo Proposto.

Com base na análise da seção anterior, optou-se por desenvolver o MEE inicialmente proposto buscando-se um modelo mais parcimonioso. Assim, foram retiradas as variáveis observadas ASSC\_dm, EM\_dm e IDD, por apresentarem, respectivamente, cargas fatoriais negativas de 0,143, 0,052 e 0,034. Além disso, as duas primeiras variáveis não são significativas, dado que o p-valor gerado é maior que 0,05.

Apesar dessas alterações, o sistema de equações do modelo parcimonioso é similar ao sistema do primeiro MEE, dado que a única diferença consiste nas variáveis observadas que formam os construtos latentes:

$$\text{Equação de nível 1: } PSA_{ij} = \beta_{0j} + \beta_2(CR)_{ij} + \beta_3(CE)_{ij} + \epsilon_{2ij}$$

$$\text{Equação dos efeitos indiretos: } CR_{ij} = \beta_{01j} + \beta_1(CE)_{ij} + \epsilon_{1ij}$$

A figura 5 representa graficamente os resultados gerados pelo MEE desenvolvido e auxilia a perceber as alterações implementadas. Na última coluna da tabela 19 são exibidas as cargas fatoriais das variáveis observadas que compõem os construtos latentes do MEE.

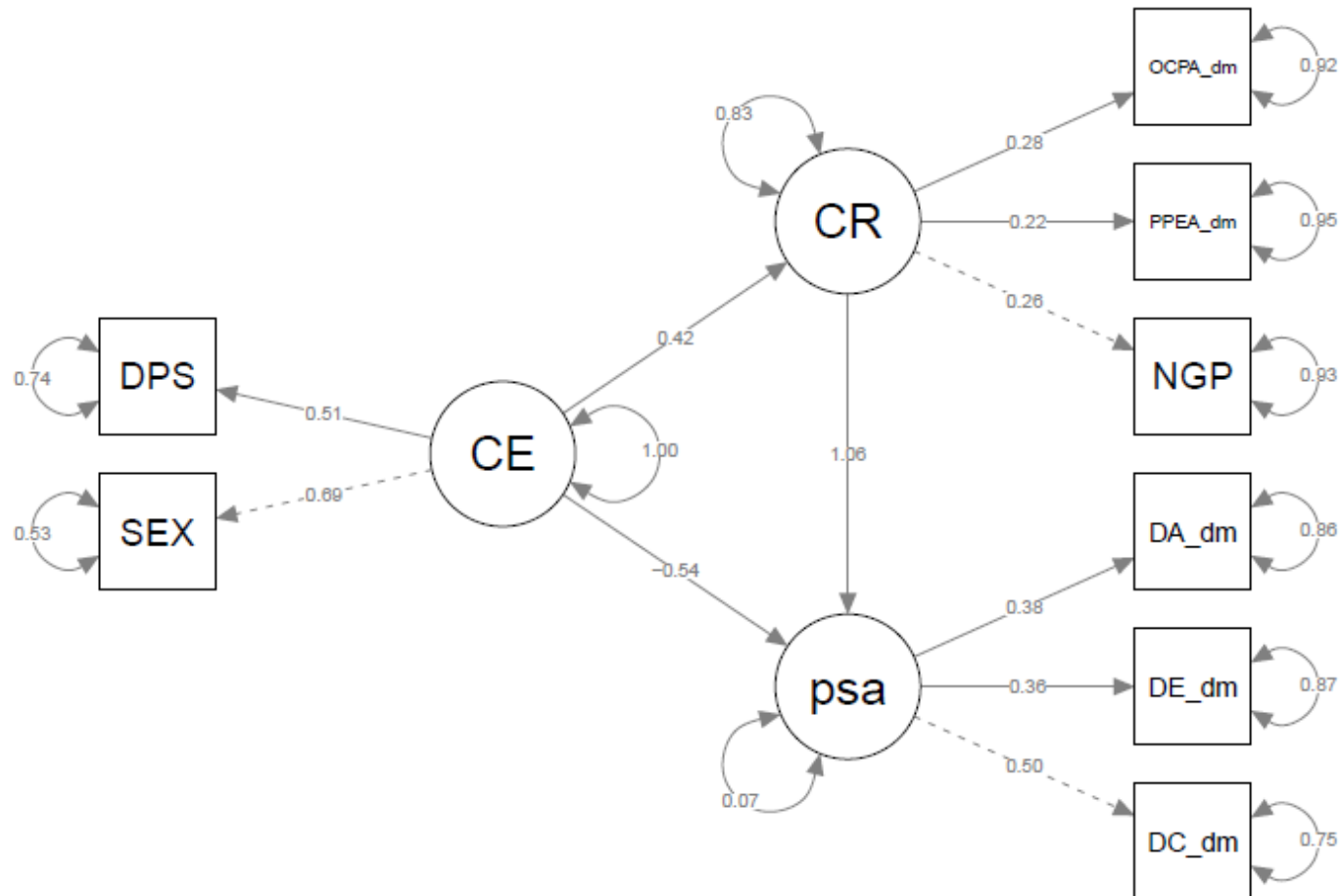
**Tabela 19: Cargas Fatoriais do Modelo Aprimorado.**

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Latent Variables:						
<b>psa =~</b>						
DC_dm	1.000				0.237	0.496
DE_dm	0.745	0.154	4.832	0.000	0.176	0.356
DA_dm	0.664	0.136	4.893	0.000	0.157	0.375
<b>CE =~</b>						
SEX	1.000				0.239	0.687
DPS	0.559	0.181	3.090	0.002	0.134	0.511
<b>CR =~</b>						
NGP	1.000				0.130	0.260
PPEA_dm	0.364	0.108	3.367	0.001	0.047	0.219
OCPA_dm	1.096	0.286	3.828	0.000	0.142	0.284

Fonte: Elaboração Própria.

Em comparação com o primeiro MEE, as cargas fatoriais das variáveis observadas que compõem o construto PSA apresentaram pequenas alterações em seus valores. Enquanto as cargas de DE (0,354 → 0,356) e de DA (0,347 → 0,375) aumentaram sua contribuição no fator PSA, a carga fatorial de DC teve um pequeno decréscimo, passando de 0,525 para 0,496. Apesar de apenas DC apresentar carga fatorial acima de 0,40, as cargas fatoriais de DE e DA se aproximam bastante do valor recomendado. Ademais, todas se mostraram significativas ao nível de confiança de 95%.

**Figura 5: Diagrama do Modelo de Equações Estruturais Aprimorado e seus Estimadores Padronizados.**



Fonte: Elaboração própria.

Diante desses dados, consideram-se satisfatórios os resultados gerados pelo MEE aprimorado, o que permite ressaltar a relevância de variáveis observadas relacionadas às dimensões da percepção da existência de conflitos entre diferentes agentes e instituições (DC), de influência da atividade de E&P de Petróleo e Gás na atividade pesqueira (DE) e de alterações no ambiente de pesca (DA) na composição de uma variável latente de percepção socioambiental.

A mensuração do Contexto Estrutural da Pesca (CE) também apresentou resultados satisfatórios. As cargas fatoriais de Sexo (SEX) e Dependência de Programas Sociais (DPS), da ordem de 0,687 e de 0,511, respectivamente, demonstram a convergência dessas variáveis para a formação do construto. Em comparação ao primeiro MEE, a carga fatorial de SEX teve um aumento, enquanto a carga de DPS um pequeno decréscimo. Ambas são significativas, com p-valor menor que 0,05.

Diferentemente, a mensuração do Contexto Relacional da Pesca não apresentou resultados tão robustos quanto as mensurações anteriores. Todas as variáveis observadas contribuem com cargas fatoriais baixo do referencial de 0,40. Ademais, as variáveis NGP (0,29 → 0,26) e PPEA\_dm (0,233 → 0,217) tiveram uma pequena diminuição em suas cargas, se comparadas às geradas pelo primeiro MEE. Por sua vez, a variável OCPA\_dm aumentou consideravelmente sua carga fatorial, saindo de 0,217 para 0,284 no segundo MEE. Assim, tornou-se a variável com maior contribuição na mensuração do fator CR. Por fim, todas as cargas fatoriais são significativas.

Não obstante os resultados, é fundamental avaliá-los de forma substantiva, ou seja, retomando a teoria que fundamentou a elaboração do MEE para compreender o fenômeno pesquisado, no sentido de não se restringir à rigidez dos parâmetros recomendados pela literatura, contudo sem desconsiderar a importância desses referenciais.

Nesse sentido, a mensuração do construto latente de percepção socioambiental (PSA) fornece elementos empíricos para respaldar o debate sociológico em torno da integração de múltiplas dimensões na compreensão dos fenômenos atinentes à natureza e à sociedade (BECK, 2011; CATTON, DUNLAP, 1979; LATOUR, 2019; MOL, SPAARGAREN, 1993; LENZI, 2019). Ainda que as cargas fatoriais das dimensões econômica (DE) e ambiental (DA) ficaram pouco abaixo do valor recomendado, a integração dessas dimensões tende a contribuir para a compreensão do fenômeno da percepção socioambiental de modo mais robusto, abarcando no modelo explicativo elementos da realidade vivenciada e percebida pelos pescadores artesanais.

Adicionalmente, a forma como as variáveis das três dimensões, que convergem para formar PSA, foram construídas desloca para o centro do debate os processos reflexivos dos pescadores artesanais. Ao serem questionados sobre a percepção ou não de conflito socioambiental, de influência da indústria de petróleo na pesca e de alterações no ambiente de pesca, os pescadores mobilizam todo um conjunto de experiências e de racionalizações sobre esses assuntos, atribuindo sentido e nexos de causalidade sobre um conjunto de fenômenos.

Em *A sociedade de risco*, Beck (2011) destaca como uma das características da modernidade tardia o papel desempenhado pela sociedade no reconhecimento dos riscos, ou seja, as situações de ameaça dependem não apenas do estabelecimento dos nexos de causalidade por parte dos cientistas e dos especialistas, mas fundamentalmente do reconhecimento desses encadeamentos lógicos pela indivíduos em sociedade. Para exemplificar o funcionamento desse mecanismo de reconhecimento de riscos atualmente, pode-se citar a descrença de estratos da população acerca da eficácia da vacina contra a covid-19 ou da existência de um cenário de emergência climática.

Em certo sentido, a construção de métodos de mensuração da percepção socioambiental que consigam integrar diferentes dimensões e centrados na reflexividade dos agentes representa um avanço para compreender o que e como os pescadores artesanais processam o conjunto de informações e experiências. Assim, essa pesquisa se aproxima de uma sociologia do conhecimento, pois, parafraseando Latour (2012), em termos de reflexividade, os agentes estão passos à frente dos pesquisadores.

Homologamente, as variáveis observadas que compõem o construto latente do Contexto Relacional (CR), apesar de suas cargas fatoriais não atenderem aos requisitos mínimos da literatura, apresentaram resultados robustos do ponto de vista substantivo. O fato de a variável sobre o tipo de ocupação na divisão social da pesca artesanal ser a que mais contribuiu para a mensuração do construto indica que essa dimensão tem determinada importância para a compreensão dos processos reflexivos atinentes à percepção socioambiental. O desenvolvimento desse campo de pesquisa pode contribuir, por exemplo, para aprimorar a especificação da relação entre a complexa integração de funções no interior da pesca e os processos reflexivos dos pescadores artesanais.

Por sua vez, os projetos de educação ambiental, por se constituírem como uma experiência de educação não-formal, voltada às especificidades dos públicos sujeitos da ação pedagógica, podem funcionar como complementação ou contraponto à educação formal. No caso dos

pescadores artesanais, devido à baixa escolaridade característica dessa população, como evidenciado pelos estudos sobre perfil socioeconômico, a participação em PEA's desempenha importante papel formativo com potencial de desenvolver processos reflexivos sobre a realidade na qual estão inseridos, ou seja, reelaborações sobre as próprias práticas e percepções sociais. Por essa razão, a dimensão de uma educação não-formal tende a contribuir com o contexto relacional da pesca, por possibilitar aos pescadores novas perspectivas que a educação formal, provavelmente, demandaria mais tempo e investimentos pessoais ou governamentais.

**Tabela 20: Estimadores de Regressão do Modelo Proposto.**

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Regressions:						
<b>CR ~</b>						
CE	0.226	0.085	2.641	0.008	0.416	0.416
<b>psa ~</b>						
CE	-0.537	0.258	-2.082	0.037	-0.542	-0.542
CR	1.930	0.791	2.441	0.015	1.057	1.057

Fonte: Elaboração Própria.

Seguindo para a análise do modelo de determinação, a tabela 20 exhibe os estimadores da equação principal e da equação dos efeitos indiretos de CE sobre PSA. Na última coluna, os parâmetros padronizados permitem compreender as relações de associação existente entre os construtos. Assim, nota-se uma relação de associação inversa entre CE e PSA, se comparada à relação entre CR e PSA. Enquanto na primeira, a variação de um desvio-padrão de CE implica na redução de 0,542 desvio-padrão em PSA, a variação da mesma ordem em CR resulta na elevação de 1,057 desvio-padrão em PSA.

Importante atentar para a relação de associação entre CE e CR. A variação de um desvio-padrão do primeiro construto latente causa um aumento de 0,416 desvios-padrão em CR. Essa relação ocasiona um efeito indireto de CE em PSA de -0,225, cujo cálculo consiste no produto dos efeitos diretos da equação principal e da equação da análise de trajetória (NEVES, 2018), ou seja, dos efeitos diretos de CE em PSA e de CE em CR.

Para a obtenção do efeito total padronizado de CE em PSA, basta somar os efeitos direto e indireto. Tal operação resulta em um valor padronizado de -0,767, significando que o aumento de um desvio-padrão em CE ocasiona a diminuição de 0,767 desvios-padrão em PSA. Dessa



forma, ficam explícitos os efeitos inversos causados por CE e CR na PSA. Acrescente-se a isso, a maior influência do CR sobre PSA se comparado ao efeito de CE. Por fim, vale ressaltar que todos estimadores do modelo causal são significativos.

Prosseguindo a análise da qualidade do MEE aprimorado, o próximo passo consiste em avaliar o teste do qui-quadrado e os índices de ajuste do modelo. Na tabela 21, o p-valor menor que 0,05 permite aceitar a hipótese nula do teste de qui-quadrado, informando que o modelo está bem ajustado. Entretanto, como afirmado anteriormente, o teste qui-quadrado de ajuste é altamente sensível ao tamanho da amostra, fato que aumenta a probabilidade de aceitação da hipótese nula (PEREIRA, 2013). Assim, faz-se necessário a complementação da análise com índices de avaliação da qualidade de ajuste do MEE.

**Tabela 21: Teste qui-quadrado de ajuste do modelo estimado.**

Model Test User Model:	
Test statistic	49.577
Degrees of freedom	17
P-value (Chi-square)	0.000

Fonte: Elaboração própria.

**Tabela 22: Estatísticas de Qualidade do Ajuste do Modelo.**

User Model versus Baseline Model:	
Comparative Fit Index (CFI)	0.888
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.815
Standardized Root Mean Square Residual:	
SRMR	0.037
Root Mean Square Error of Approximation	
RMSEA	0,046
R-Square:	
Psa	0.934

Fonte: Elaboração própria.

A tabela 22 sintetiza os principais resultados dos índices de qualidade de ajuste. Com base neles, pode-se afirmar que a qualidade do ajuste do MEE melhorou significativamente em comparação ao primeiro MEE proposto. Tanto o CFI e o TLI, que estavam abaixo de 0,80, apresentaram

resultados maiores, passando de 0,727 para 0,888 e de 0,634 para 0,815, respectivamente. O SRMR se manteve com valor menor que 0,05, enquanto o RMSEA deixou de estar um pouco acima do valor crítico baixando para 0,046.

O único índice de qualidade de ajuste a apresentar diminuição foi o coeficiente de determinação do construto latente PSA, o qual saiu de 0,993 para 0,934. Apesar da diminuição, o MEE aprimorado explica aproximadamente 93% da variação de PSA, valor muito relevante. Esse conjunto de indicadores gerados permite afirmar a qualidade do segundo modelo estimado, ainda mais quando comparado ao primeiro MEE.

Verificada a robustez do modelo quanto à mensuração, determinação e qualidade de ajuste, prossegue-se com a avaliação das hipóteses da pesquisa a partir dos dados gerados pelo MEE aprimorado. A primeira delas informa que o contexto relacional da pesca artesanal está mais associado à percepção socioambiental se comparado ao contexto estrutural. Como constatado na análise do modelo de determinação, as relações do contexto estrutural e do contexto relacional com a percepção socioambiental são inversas. O efeito total de CE em PSA é negativo, da ordem de 0,767, em contraposição ao efeito de 1,057 de CR em PSA. Dessa forma, o módulo do estimador de CR corrobora a primeira hipótese da pesquisa da maior influência do contexto relacional sobre a percepção socioambiental dos pescadores artesanais do primeiro censo pescarte.

Retomando o debate sociológico no qual a pesquisa se fundamentou, esse resultado destaca a preponderância dos processos reflexivos dos agentes (GIDDENS, 1991) sobre as disposições práticas engendradas ao longo de sua trajetória, as quais são fortemente orientadas pela posição de origem na estrutura social. Assim, as experiências vivenciadas no âmbito das relações sociais produzidas e reproduzidas no nível microsociológico do cotidiano possuem importância destacada na construção das percepções dos pescadores. Portanto, merecem maior atenção das pesquisas sobre seus impactos no estabelecimento de significados ou de nexos causais.

Um exemplo disso consiste no aprimoramento dos dados relacionados à diversidade de situações vivenciadas pelos pescadores artesanais, conforme sua ocupação no complexo universo da pesca. Os dados do MEE estimado apontam a contribuição da variável OCPA\_dm, apesar de sua simplicidade ao dividir a estrutura ocupacional da pesca em apenas duas categorias: os pescadores camaradas e os outros tipos de pescadores.

Além disso, a preponderância dos processos reflexivos ressalta o papel desempenhado pelos PEA's como pontos de acesso, ou seja, "pontos de conexão entre indivíduos ou coletividades leigos e os representantes de sistemas abstratos." (GIDDENS, 1991, p.100). Assim, nos PEA's informações técnicas e leigas sobre o funcionamento do licenciamento ambiental, os impactos da indústria de E&P de petróleo e gás na pesca artesanal, a importância da organização dos pescadores artesanais, dentre outros temas que caracterizam esse sistema perito, são apresentadas e debatidas, constituindo-se em fontes de novas informações, combustível para os processos reflexivos dos sujeitos da prática pedagógica.

Por isso, não é possível trabalhar com o conceito de reflexividade sem pensar nas suas implicações sobre a confiança em relação a sistemas abstratos, ou sistemas peritos. Os pontos de acesso constituem-se em elemento chave para a compreensão desses processos, afinal

Atitudes de confiança, de falta de confiança, para com sistemas abstratos específicos são passíveis de ser fortemente influenciadas por experiências em pontos de acesso – bem como, é claro, por atualizações de conhecimento que, através dos meios de comunicação e de outras fontes, são proporcionadas tanto para os leigos como para os peritos técnicos. O fato de que pontos de acesso são locais de tensão entre ceticismo leigo e perícia profissional faz deles reconhecidas fontes de vulnerabilidade para sistemas abstratos." (GIDDENS, 1991, p.103).

Apesar da centralidade da reflexividade, é importante destacar que não se pretende negar a contribuição do *habitus* (BOURDIEU, 2007) nos processos de percepção socioambiental dos pescadores, haja vista ser a segunda hipótese da pesquisa a existência de influência indireta do contexto estrutural sobre a percepção socioambiental mediada pelo contexto relacional. Os dados do MEE estimado corroboram essa hipótese ao revelar a existência de um efeito indireto de -0,225, valor correspondente a quase 30% do efeito total de CE sobre PSA.

Esse resultado demonstra a contribuição do que Giddens (1991) denominou de apropriação diferencial do conhecimento de acordo com a posição na estrutura social. De acordo com o sociólogo inglês, esse fenômeno constitui-se em um dos fatores explicativos da instabilidade da modernidade tardia. No caso da percepção socioambiental, o contexto estrutural (CE) interfere nos modos com os quais os pescadores artesanais produzem conhecimento acerca de sua realidade a partir de novas informações obtidas e vivenciadas em contexto relacional.

Concomitante a esse processo, os resultados demonstram que mais de 2/3 dos efeitos do contexto estrutural são exercidos diretamente sobre a percepção socioambiental. Essa relação

destaca que, apesar da preponderância do contexto relacional e dos efeitos indiretos do contexto estrutural, o *habitus* desempenha papel relevante na constituição da percepção socioambiental. As disposições duráveis adquiridas por processos de inculcação, influenciados pelo ponto de partida e pela trajetória do agente na estrutura social, tendem a implicar em condições de existência e em sistemas de percepção e apreciação homogêneos.

### 3.4 Modelo Multinível

Para testar a terceira hipótese da pesquisa, de que as características dos municípios do PEA-Pescarte, medida por meio do IFDM, influenciam o nível de percepção socioambiental dos pescadores, propõe-se a utilização do MEEM conforme expressão matemática a seguir:

**Equação de nível 1:**  $PSA_{ij} = \beta_{02j} + \beta_2(CR)_{ij} + \beta_3(CE)_{ij} + \epsilon_{2ij}$

**Equação dos efeitos indiretos:**  $CR_{ij} = \beta_{01j} + \beta_1(CE)_{ij} + \epsilon_{1ij}$

**Equações de nível 2:**  $\beta_{02j} = Y_{00} + Y_{01} (IFDM)_j + \mu_{0j}$

O modelo composto por sete clusters, representando cada município do Censo Pescarte, convergiu após 207 interações, utilizando 922 observações de um total de 4331 do banco de dados. A tabela 23 exhibe, em sua última coluna, as cargas fatoriais dos construtos latentes da equação do primeiro nível do modelo. Das variáveis que compõem a percepção socioambiental (PSA), todas apresentaram valores abaixo de 0,4, com destaque para a variável DE\_dm, com carga fatorial de 0,207.

Algo similar ocorreu com o construto CR, dado que apenas OCPA\_dm apresentou carga pouco acima de 0,4. Enquanto que NGP apresentou uma carga muito baixa, de aproximadamente 0,13. Por outro lado, na composição do fator CE, todas as variáveis apresentaram cargas fatoriais superiores a 0,4, sendo que SEX contribuiu com 0,852 de sua variância para formar o construto. Ademais, em todos os casos as cargas fatoriais são significativas, ou seja, possuem p-valor abaixo de 0,05.

**Tabela 23: Cargas Fatoriais do Nível 1 do MEEM.**

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Latent Variables:						
<b>psa =~</b>						
DC_dm	1.000				0.177	0.398
DE_dm	0.545	0.170	3.209	0.001	0.096	0.207
DA_dm	0.742	0.208	3.572	0.000	0.131	0.331
<b>CE =~</b>						
SEX	1.000				0.296	0.852
DPS	0.363	0.139	2.608	0.009	0.108	0.412
<b>CR =~</b>						
NGP	1.000				0.068	0.137
PPEA_dm	0.658	0.279	2.357	0.018	0.045	0.208
OCPA_dm	3.038	1.225	2.421	0.015	0.207	0.414

Fonte: Elaboração Própria.

Em seguida, a tabela 24 apresenta os estimadores de regressão de nível 1, por meio da qual nota-se padrão similar ao notado no MEE desenvolvido, em que CE e CR possuem relações de associação inversas com PSA. Outra homologia consiste no efeito positivo de CE sobre CR. Contudo, todos os estimadores apresentaram valor superiores a 0,05, ou seja, são não significativos.

**Tabela 24: Estimadores de Regressão do Nível 1 do MEEM.**

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Regressions:						
<b>CR ~</b>						
CE	0.102	0.055	1.848	0.065	0.444	0.444
<b>psa ~</b>						
CE	-0.266	0.191	-1.393	0.163	-0.446	-0.446
CR	3.007	1.555	1.934	0.053	1.159	1.159

Fonte: Elaboração Própria.

Passando para a análise do nível 2 do modelo, na tabela 25, as cargas fatoriais de DE\_dm e de DA\_dm aumentaram de modo expressivo, enquanto a de DC\_dm diminuiu, se comparados aos valores encontrados no nível 1. No entanto, as cargas são não-significativas.

**Tabela 25: Cargas Fatoriais do Nível 2 do MEEM.**

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Latent Variables:						
<b>psa</b> =~						
DC_dm	1.000				0.056	0.287
DE_dm	2.251	4.684	0.481	0.631	0.126	0.721
DA_dm	1.531	3.177	0.482	0.630	0.086	0.787

Fonte: Elaboração Própria.

Na tabela 26 é possível notar que o estimador do efeito positivo do IFDM sobre PSA, da ordem de 0,801, apesar de apontar uma forte associação entre as variáveis, não é significativo, dado o p-valor de 0,528. Com base nesse resultado, não é possível corroborar a hipótese de que as características de cada município atuam de modo a causar um efeito nas percepções socioambientais de cada município, dado que a associação entre o índice de desenvolvimento municipal e a percepção socioambiental dos pescadores não é significativa.

**Tabela 26: Estimador de Regressão do Nível 2 do MEEM.**

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Regressions:						
<b>psa</b> ~						
IFDM m	1.112	2.105	0.528	0.597	19.842	0.801

Fonte: Elaboração Própria.

**Tabela 27: Teste qui-quadrado de ajuste do modelo estimado.**

Model Test User Model:	
Test statistic	45.909
Degrees of freedom	19
P-value (Chi-square)	0.001

Fonte: Elaboração própria.

Apesar da rejeição da terceira hipótese da pesquisa, optou-se por completar toda a análise do MEEM. Por isso, na tabela 27 e 28, é possível visualizar os índices de qualidade de ajuste do modelo. Os resultados do teste do qui-quadrado apresentaram um bom ajuste, em virtude de sua significância ao nível de confiança de 95%.

Também corroboraram a qualidade do ajuste os índices de CFI, TLI e o RMSEA em conformidade com os parâmetros da literatura, ou seja, acima de 0,8, para os dois primeiros, e

abaixo de 0,05 para o último. Em relação ao SRMR, cujo referencial de bom ajuste são valores abaixo de 0,08, o modelo gerou resultados contrastantes para cada nível hierárquico. Enquanto o primeiro nível apresentou boa qualidade de ajuste, com 0,028, o segundo nível gerou um ajuste com pouca qualidade, com valor de 0,174.

**Tabela 28: Estatísticas de Qualidade do Ajuste do Modelo.**

User Model versus Baseline Model:	
Comparative Fit Index (CFI)	0.893
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.809
Standardized Root Mean Square Residual:	
SRMR (Nível 1)	0.028
SRMR (Nível 2)	0,174
Root Mean Square Error of Approximation	
RMSEA	0,039
R-Square:	
Psa (Nível 2)	0.641

Fonte: Elaboração própria.

Embora Cheung e Au (2009) defendam o relaxamento da exigência de um número mínimo de clusters, os resultados do MEEM fornecem alguns indícios no sentido de que a pequena amostra no segundo nível hierárquico, apenas sete clusters, contribuiu para a não significância dos estimadores. Somado a tal restrição, o número de observações no nível 1, 4.331, não foi suficiente para compensar as limitações do segundo nível hierárquico. Um das justificativas aventadas relaciona-se ao elevado número de respostas *missing* das variáveis observadas que compõem o modelo, responsáveis por reduzir a amostra analisada no MEEM para 922 observações.

Diante desses resultados, decidiu-se testar um modelo multinível aprimorado, retirando-se a variável NGP (número de gerações na pesca) da composição do Contexto Relacional, dado sua elevada proporção de respostas *missing*. Essa medida permitiu o aumento do número de observações incluídas no modelo, passando de 922 para 2581 de um universo de 4331 observações. Contudo, após 531 interações, o modelo não convergiu, ou seja, não produziu estimativas confiáveis.

Esse resultado reforça a contribuição metodológica desta pesquisa de dissertação no tocante à relação entre tamanho da amostra e número de clustres em uma análise envolve o emprego de modelagem de equações estruturais multinível. O procedimento adotado para tentar obter um modelo com estimativas significativas, apesar de quase triplicar o tamanho da amostra utilizada na análise, não foi suficiente para produzir um resultado satisfatório. Dessa maneira, dialogando com a hipótese do relaxamento da exigência de um número mínimo de clusters, proposta por Cheung e Au (2009), os resultados obtidos por essa dissertação apontam na direção contrária. Ao invés de se discutir um trade-off contínuo entre essas duas condições, deve-se trabalhar com um número mínimo de clusters a partir do qual seja possível pensar pesos de compensação para validação desse trade-off.



## **Conclusão.**

A título de conclusão, reflete-se sobre as limitações e as qualidades inerentes a esta dissertação, as quais podem representar oportunidades de aprofundamento da pesquisa sobre percepção socioambiental e de desenvolvimento de um campo de pesquisa pouco estruturado.

Primeiramente, avalia-se que o objetivo de investigar quais as características da pesca artesanal estão associadas à percepção socioambiental dos pescadores artesanais foi alcançado. Contudo, alguns desafios tiveram de ser enfrentados. Um deles consistiu na necessidade de criar uma forma de medir a percepção socioambiental. Conforme abordado no capítulo 1, os conceitos de percepção ambiental empregados nos trabalhos sobre pesca artesanal careciam de refinamento teórico, o que implicava em imprecisões bem ilustrada no fato de alguns estudos confundirem caracterização de perfil socioeconômico da população com a descrição da percepção socioambiental.

A partir de uma revisão bibliográfica sobre a integração da noção de natureza no pensamento sociológico, esta pesquisa produziu como resultado uma estrutura conceitual que fundamenta a mensuração da percepção socioambiental. Composta por três dimensões analíticas: econômica, ambiental e do conflito socioambiental, tal arcabouço tem o potencial de ser replicado em pesquisas com os mesmos sujeitos da pesquisa, ao longo do tempo, realidade do PEA-Pescarte, cujo escopo prevê a realização de mais dois Censos da pesca artesanal na Bacia de Campos.

Obviamente, a metodologia aplicada na dissertação ficou limitada à fonte de dados disponibilizada por meio do Censo, cujas perguntas utilizadas na mensuração da percepção socioambiental não foram criadas especificamente para esta finalidade. Isso exigiu um esforço de adaptação por parte da análise, conforme delineado no capítulo 2, para garantir que os dados fossem válidos, ou seja, representativos da realidade estudada.

Apesar disso, a estrutura conceitual criada para mensurar a percepção socioambiental de pescadores artesanais tem o potencial de ser adaptada para outros contextos de pesquisa sobre percepção socioambiental de pescadores artesanais e também de outras populações. Nesse sentido, instrumentos de pesquisas específicos podem ser forjados para abarcar quantidade maior de dados sobre cada uma das dimensões analíticas que compõem o construto latente de percepção socioambiental, enriquecendo o universo de análise.

Outro desafio remete à parte determinística do modelo. Como afirmado por Catton e Dunlap (1979) sobre as pesquisas atinentes à sociologia ambiental, há uma escassez de análises multivariadas que analisem conjuntamente uma série de aspectos intervenientes. Em relação às pesquisas sobre percepção ambiental de pescadores artesanais, o panorama é similar. Em geral, os artigos realizaram uma análise descritiva dos dados coletados. Sendo assim, para dar o próximo passo e introduzir análises inferenciais, não havia referência no campo sobre o assunto.

Contudo, uma homologia entre as diferentes populações de pescadores artesanais dos trabalhos pesquisados chamou a atenção: a homogeneidade do estrato ocupacional. Em geral, os pescadores artesanais são caracterizados pela pouca escolaridade, baixa renda, idade avançada e uma clivagem de gênero na divisão social do trabalho. O principal fio condutor de toda a pesquisa emergiu dessa constatação. Afinal, essa homogeneidade tem algum grau de associação com a percepção socioambiental? Existiriam outros aspectos intervenientes nesses processos perceptivos dos pescadores?

Diversas estratégias de investigação poderiam ser tomadas, porém optou-se em testar hipóteses relacionadas ao conjunto de aspectos agrupados em duas variáveis latentes denominadas nesse estudo de Contexto Estrutural e Contexto Relacional da pesca artesanal. Independentemente de ter sido essa a melhor escolha, relevante é pensar que também a parte determinística pode ser adaptada para melhor se ajustar ao contexto da pesquisa. Imprescindível é o esforço de tentar explicar os aspectos associados à percepção socioambiental.

Tal raciocínio conduz à segunda conclusão dessa dissertação, ou seja, a constatação de que as variáveis concernentes à dimensão relacional da vida dos pescadores explicam de modo mais satisfatório a percepção socioambiental. Como demonstrado no capítulo 3, o Contexto Estrutural não pode ser ignorado das análises sobre percepção ambiental, contudo a imersão da percepção socioambiental no contexto de relações sociais e a constante reelaboração das práticas, reflexões e vivências exercem maior influência sobre as formas de se perceber a realidade socioambiental na qual os pescadores estão inseridos.

Sobre esse aspecto, pode-se traçar um paralelo com a população estudada por Nobeit Elias (2000) em *Os estabelecidos e os Outsiders*, cujas características dos membros de diferentes grupos de Winston Parva eram similares nos aspectos estruturais como renda, escolaridade, nacionalidade, raça e etnia. A única diferença entre o grupo estabelecido e o outsider, que

desencadeava uma série de implicações na forma como se organizava a comunidade, referia-se ao tempo de residência no local.

Independentemente de Elias explicar o fenômeno estudado a partir da teoria da figuração e esta dissertação trabalhar com a relação entre as teorias do *habitus*, de Pierre Bourdieu, da reflexividade, de Anthony Giddens, e da imersão, de Mark Granovetter, o paralelo é profícuo. Principalmente em relação a este último. Afinal, populações estruturalmente homogêneas podem apresentar comportamentos e práticas sociais muito diferentes, a depender de como a rede de relações sociais está organizada. No caso do PEA-Pescarte, a percepção socioambiental é mais sensível às variáveis do contexto relacional da pesca artesanal, resultado relevante para a compreensão dos comportamentos da população de pescadores artesanais, assim como dos mecanismos que engendram a percepção socioambiental.

Entretanto, há desafios a serem enfrentados no que tange à influência dos contextos locais sobre a percepção socioambiental, pois a análise dos dados não conseguiu dar respostas satisfatórias sobre a análise hierárquica. Assim, reconhecendo o potencial da modelagem de equações estruturais multinível, é necessário aprimorar a utilização dos dados da pesquisa para tornar passível de uso na análise multinível. Especificamente sobre a percepção socioambiental dos pescadores artesanais, uma outra estratégia a ser testada consiste em trabalhar com dados aninhados na esfera das comunidades pesqueiras ao invés do município, no sentido de aumentar o número de clusters para a análise. Obviamente, tal definição depende de uma avaliação da existência de dados confiáveis.

Em síntese, esse trabalho se deparou com alguns desafios pelo caminho pouco explorado do emprego de técnicas de análise multivariada na pesquisa sobre percepção socioambiental. Essa característica inovadora contribui para a perspectiva de uma agenda de pesquisas sobre o tema, seja com pescadores artesanais, com frequentadores de parques nacionais ou com outro perfil de público. Inclusive as possibilidades de aplicação da metodologia de análise não se restringem ao ambiente acadêmico, identificando-se potencial para utilização em diversas áreas como consultoria ambiental, gestão de resíduos sólidos, enfrentamento à emergência climática, dentre outros.

## Referências Bibliográficas

ABREU, J. S. *et al.* Pesca artesanal no município de Guarapari, estado do Espírito Santo: Uma abordagem sobre a percepção de pescadores. *Sociedade & Natureza*, 32, p. 59-74, 2020.

ACSELRAD, H. A crítica do “ambiente” e o ambiente da crítica. *Antropolítica-Revista Contemporânea de Antropologia*, n. 36, 2014.

ALENCAR, C. A. G. D.; MAIA, L. P. Perfil socioeconômico dos pescadores brasileiros. *Arquivos de Ciências do Mar*, 44 (3), p. 12-19, 2011.

ALEXANDER, J. O novo movimento teórico. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 2, n.4, 1987.

ANDRIOLI, A. I. A atualidade de Marx para o debate ambiental. *Crítica marxista*, 27, p. 11-25, 2008.

BECK, U. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. 2ª ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. *A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento*. 29ª ed. Editora Vozes, 2008.

BEZERRA, D. O. D. S.; OLIVEIRA, H. T. D. Impactos socioambientais no Rio Paraguai, Cáceres, Mato Grosso, Brasil percepção dos pescadores da Colônia Z-2. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17, p. 957-973, 2011.

BOURDIEU, P. *A distinção: crítica social do julgamento*. São Paulo: Edusp, 2007.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 5 mar. 2022

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 498p. Disponível em [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf). Acesso em: 5 mar. 2022.

BRASIL. Lei Ordinária Nº 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a política nacional de desenvolvimento sustentável da aquicultura e da pesca; regula as atividades pesqueiras. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-010/2009/Lei/L11959.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2009/Lei/L11959.htm), acesso em 26 de maio de 2022.

BRUNDTLAND, G. H. *Nosso futuro comum: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas 1991.

CAMPANELI, L. B.; DA SILVA, J. B.; DE OLIVEIRA, V. D. P. S. Percepção ambiental de pescadores e do poder público municipal sobre as mudanças no estuário do Rio Paraíba do Sul (Rio de Janeiro, Brasil). *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego* 12, n. 2, p. 248-259, 2018.

- CANTANHÊDE, L. G. *et al.* Environmental perception of fishermen: use and conservation of fisheries resources. *Biota Neotropica*, 18, 2018.
- CATTON JR, W. R.; DUNLAP, R. E. Environmental sociology. *Annual review of sociology*, 5, n. 1, p. 243-273, 1979.
- CHEUNG, M. W. L.; AU, K. Applications of Multilevel Structural Equation Modeling to Cross-Cultural Research. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 12:4, p. 598-619, 2009.
- COSTA, K. V. Expressões do conflito socioambiental na comunidade pesqueira artesanal do litoral norte do Rio de Janeiro. In: TIMÓTEO, G. M. (Ed.). *Educação Ambiental com Participação Popular: Avançando na Gestão Democrática do Ambiente*. 2ª ed. Campos dos Goytacazes: EdUENF, 2019. cap. 7, p. 339.
- DE LIMA BEZERRIL, T. B. B. *et al.* Caracterização socioeconômica e percepção ambiental dos pescadores artesanais do município de Canguaretama, Rio Grande do Norte–Brasil. *Cadernos de Geografia*, n. 40, p. 67-78, 2019.
- DURKHEIM, E. *As formas elementares da vida religiosa*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- DURKHEIM, E. *As regras do método sociológico*. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- EVANGELISTA-BARRETO, N. S. *et al.* Indicadores socioeconômicos e percepção ambiental de pescadores em São Francisco do Conde, Bahia. *Boletim do Instituto de Pesca*, 40, n. 3, p. 459-470, 2018.
- ELIAS, N; SCOTSON, J. *Os estabelecidos e os outsiders: sociologia das relações de poder a partir de uma pequena comunidade*. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.
- FEATHERMAN, D.; HAUSER, R. A Refined Model of Occupational Mobility. In: GRUSKY, D. (Ed.). *The inequality reader: Contemporary and foundational readings in race, class, and gender*. 2 ed. New York: Routledge, 2018. cap. 52, p. 443 - 454.
- FLEURY, L. C.; ALMEIDA, J.; PREMEBIDA, A. O ambiente como questão sociológica: conflitos ambientais em perspectiva. *Sociologias*, 16, p. 34-82, 2014.
- GENDRON, C. Beyond environmental and ecological economics: Proposal for an economic sociology of the environment. *Ecological Economics*, 105, p. 240-253, 2014.
- GIDDENS, A. *As consequências da modernidade*. São Paulo: Editora Unesp, 1991.
- GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª ed. São Paulo: 2008.
- GOFFMAN, E. *A representação do eu na vida cotidiana*. 10ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.
- GRANOVETTER, M. Ação econômica e estrutura social: o problema da imersão. *RAE eletrônica [online]*, v. 6, n. 1, 2007.

- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. *Econometria Básica*. Porto Alegre: Amgh Editora, 2011.
- HECK, R. H. Multilevel modeling with SEM. In: MARCOULIDES, G. A.; SCHUMACKER, R. E. (Eds.), *New development and techniques in structural equation modeling*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 2001.
- HERCULANO, S. Riscos e desigualdade social: a temática da Justiça Ambiental e sua construção no Brasil. *Encontro da ANPPAS*, 1, p. 1-15, 2002.
- HOLANDA, F. S. R. *et al.* Percepção dos ribeirinhos sobre a erosão marginal e a retirada da mata ciliar do Rio São Francisco no seu baixo curso. *RA'EGA*, 22, p. 219-237, 2011.
- KAUP, B. Z. Markets, nature, and society: Embedding economic & environmental sociology. *Sociological Theory*, 33, n. 3, p. 280-296, 2015.
- LATOUR, B. *Jamais fomos modernos*. São Paulo: Editora 34, 1994.
- LATOUR, B. *Reagregando o social: uma introdução à teoria do Ator-Rede*. Salvador: EDUFBA, 2012.
- LATOUR, B. *Políticas da natureza: como associar as ciências à democracia*. São Paulo: Editora Unesp, 2019.
- LEFF, E. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, 34 (3): 17-24. set/dez. 2009.
- LENZI, C. L. *Sociologia ambiental: risco e sustentabilidade na modernidade*. 2ª ed. Curitiba: Appris, 2019.
- MARCOMIN, F. E.; SATO, M. Percepção, paisagem e educação ambiental: uma investigação na região litorânea de Laguna-SC, Brasil. *Educação em revista*, 32, p. 159-186, 2016.
- MARX, K. *O capital - Livro 1*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.
- MARX, K.; ENGELS, F. *A ideologia alemã: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas*. Boitempo editorial, 2015.
- MASSEY, D. Filosofia e política da espacialidade: algumas considerações. *GEOgraphia*, ano 6, n.12, p. 7-23, 2004.
- MESQUITA, P. S. B.; TIMÓTEO, G. M. Mapeamento da pesca artesanal na Bacia de Campos – RJ: confiabilidade da pesquisa. In: TIMÓTEO, G. M. (Ed.). *Educação ambiental com participação popular: avançando na gestão democrática do ambiente*. Campos dos Goytacazes: EdUENF, 2019.
- MINGOTI, S. A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 297 p.

MOL, A. P.; SPAARGAREN, G. Environment, modernity and the risk-society: the apocalyptic horizon of environmental reform. *International sociology*, 8, n. 4, p. 431-459, 1993.

MUTHÉN, B. O. Latent variable modeling in heterogeneous populations. *Psychometrika*, 54, p. 557–585, 1989.

NASCIMENTO, E. P. D. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos avançados*, 26, p. 51-64, 2012.

NATIS, L. Modelos lineares hierárquicos. *Estudos em Avaliação Educacional*, nº23, 2011.

NEVES, J. A. B. Modelo de equações estruturais: uma introdução aplicada. Brasília: Enap, 2018.

ONU. Organização das Nações Unidas. Declaração da Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano. Estocolmo, 1972.

PASTORE, J. Desigualdade e mobilidade social no Brasil. São Paulo: Editora: TA Queiroz, 1979.

PEIXOTO, V.; BELO, D. C.; SANTOS, G. S. Análise Socioeconômica e Caracterização Familiar dos Pescadores Artesanais dos Municípios Confrontantes à Bacia de Campos - RJ. In: TIMÓTEO, G. M. (Ed.). Trabalho e Pesca no Litoral Fluminense: Reflexões a partir do Censo do PEA Pescarte 1ª ed. Campos dos Goytacazes: EdUENF, 2019.

PETROBRAS, UENF. Plano de Trabalho do Projeto PESCARTE – EA. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2013.

PETROBRAS; SOMA. RELATÓRIO FINAL DO DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DO PEA-BC. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2014.

PETROBRAS; UENF. Plano de Trabalho para o Segundo Ciclo do PEA PESCARTE. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2016.

PETROBRAS; UENF. Plano de Trabalho para o 3º Ciclo do Projeto PESCARTE, Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2018.

PINTO, J. L. D. O.; NOBRE, S. B.; MARIANO, M. O perfil socioeconômico e a percepção ambiental dos pescadores da Lagoa do Apodi, Rio Grande do Norte, Brasil. *Interações (Campo Grande)*, 21, p. 721-737, 2020.

QUINTAS, J. S. “O Pescarte e as concepções estruturantes da educação ambiental na gestão ambiental pública.” In: TIMÓTEO, J. M. (Org). Educação ambiental com participação popular: avançando na gestão democrática do ambiente. Campos dos Goytacazes, RJ: EdUENF, 2019.

REBELLO, F. K. *et al.* Efeitos da degradação ambiental no espaço natural da praia de ajuruteua (pa): Percepção dos Pescadores Locais. *Nova Revista Amazônica*, 5, n. 1, p. 101-123, 2017.

SCALON, M. C. Mapeando estratos: critérios para escolha de uma classificação. *Dados*, 41, p. 337-375, 1998.

SCHNAPPER, D. Elaborar um tipo-ideal. In: PAUGAM, Serge (coord.). *A pesquisa sociológica*. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.

TAVARES FILHO, F. *et al.* Os efeitos do avanço urbano/industrial na baía de Guanabara na percepção de pescadores artesanais. *Ambiente & Sociedade*, 23, 2020.

TIMÓTEO, G. M. Trabalho e Trajetória Profissional do Censo Pescarte 2016: um Olhar sobre a Formação do Trabalhador da Pesca Artesanal do Litoral Fluminense. In: TIMÓTEO, G. M. (Ed.). *Trabalho e Pesca no Litoral Fluminense: Reflexões a partir do Censo do PEA Pescarte* 1ª ed. Campos dos Goytacazes: EdUENF, 2019.

VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. *Revista perspectiva*, 34, n. 125, p. 17-28, 2010.

ZAPPES, C. A.; DA COSTA OLIVEIRA, P.; DI BENEDITTO, A. P. M. Percepção de pescadores do norte fluminense sobre a viabilidade da pesca artesanal com a implantação de megaempreendimento portuário. *Boletim do Instituto de Pesca*, 42, n. 1, p. 73-88, 2016.

ZHOURI, A.; OLIVEIRA, R. Desenvolvimento, conflitos sociais e violência no Brasil rural: o caso das usinas hidrelétricas. *Ambiente & sociedade*, 10, p. 119-135, 2007.

XAVIER, F. P.; OLIVEIRA, V. C. Aprendizado, expectativas docentes e relação professor-aluno. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 31, n. 76, p. 76-103, jan/abr. 2020.