**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS**

**MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

# NO VAI E VEM DA MARÉ: RESSIGNIFICANDO A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO LOCAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

**MARIANA RIBEIRO PORTO ARAUJO**

**Recife**

**2018**

**MARIANA RIBEIRO PORTO ARAUJO**

# NO VAI E VEM DA MARÉ: RESSIGNIFICANDO A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO LOCAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Orientadora: Profª. Drª Carmen Roselaine de Oliveira Farias

**Recife**

**2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

A663n Araujo, Mariana Ribeiro Porto.
No vai e vem da maré: ressignificando a importância do conhecimento local no ensino de ciências / Mariana Ribeiro Porto Araujo. – Recife, 2018.
125 f.: il.

Orientador(a): Carmen Roselaine de Oliveira Farias.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife, BR-PE, 2018.
Inclui referências.

1. Ciência – Estudo e ensino 2. Cultura popular 3. Aprendizagem 4. Pesca I. Farias, Carmen Roselaine de Oliveira, orient. II. Título

CDD 501

**MARIANA RIBEIRO PORTO ARAUJO**

# NO VAI E VEM DA MARÉ: RESSIGNIFICANDO A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO LOCAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Aprovada em___ de _____ de 2018

BANCA EXAMINADORA:

Presidente:

_____

Profª. Drª. Carmen Roselaine de Oliveira Farias – PPGEC/ UFRPE (Orientadora)

1º Examinadora:

_____

Profª. Drª. Maria Natália Pereira Ramos - Universidade Aberta - Portugal

2º Examinadora:

_____

Profª. Drª. Edenia Maria Ribeiro do Amaral – PPGEC/ UFRPE

*Aos meus avós, Alda e Sebastião, exemplos de tenacidade e força; que lutaram tanto para minha educação; inspiração de vida (in memorium).*

*A minha mãe pelo apoio constante e otimismo admirável em meus momentos de descrença e ansiedade.*

*Ao Caio, companheiro de vida, sonhos e noites musicais e políticas.*

*A todos os pescadores e pescadoras, guerreiros e sábios "**marinhos"**.*

## AGRADECIMENTOS

*Esse é o espaçol de refletir e considerar que embora uma dissertação de mestrado seja um trabalho autoral e, muitas vezes, solitário, só aconteceu em virtude de vários outros seres que estiveram comigo e contribuíram imensamente para que o processo de construção dessa pequisa se tornasse menos doloroso e, assim, possível. Recebi muito e, portanto, tenho muito a agradecer;*

*Ao Universo por proporcionar os momentos, as pessoas, os seres, as situações e as oportunidades para contribuir com esse mundo, além de me ajudar a superar meus desafios internos me tornando alguém cada vez melhor.*

*Ao Mar, que com sua leveza, beleza e cor move minha vida, meus sonhos e minhas perspectivas, "De sal e sol eu sou".*

*Ao Bob Marley, que com seus mantras, embalou a escrita dessa dissertação e reforçou em mim a busca por um mundo melhor.*

*Aos meus pais, Amauri e Neiva, por sempre acreditarem em mim e, mesmo com todas as dificuldades, nunca desistirem de crer na importância da minha formação.*

*Ao meu Pai Padrinho pela constante presença desde a minha infância, livros incentivos e por sempre acreditar que meu caminho seria de luz.*

*Á Carmen, minha orientadora querida, pela sua orientação e doçura, constante estusiamo e motivação dedicados a essa mente ansiosa que muitas vezes não acreditou em sua própria capacidade e na concretização desse estudo.*

*Aos sujeitos de minha pesquisa, que sem a disponibilidade, motivação, alegria, disposição e sinceridade, essa dissertação não seria possível.*

*Aos meus tios, Gislaine e Mario, quetambém foram como meus pais, principalmente pela fé, a honestidade, o amor, a compreensão e a perseverança ensinados.*

*A Amanda Fernandes, amiga e companheira de "mar", que mesmo distante se faz presente com toda sua luz e à Maria pela presença e força.*

*A Fábio Hazin e Paulo Oliveira pela formação científica inicial e oportunidade de chegar em Recife lá em 2009.*

*A minhas amigas “MOs”, Alessandra, Mirna, Isa, Polly, Fernanda e Andrea, pelas risadas e grupos de apoio para pós-granduandos. Sem os nossos desabafos tudo teria sido mais pesado.*

*Aos “seletos”, minha turma de mestrado, pelas contribuições carinhosas, crença no meu trabalho e divisão das angústias. Em especial à Iracema; por sempre estar presente cuidando de mim carinhosamente em seus braços em todos os momentos de desespero e dor que a minha ansiedade proporcionou nesse percurso fundamental nesse processo; a Roberto pelo jeito solícito e pela ampliação do meu vocabulário e à Palloma Flor pelas conversas e áudios intermináveis, conseguimos.*

*Aos Professores do Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências da UFRPE - por dividirem conosco seus conhecimentos. Em especial às professoras Monica Folena e Edenia Amaral.*

*Á banca examinadora pelas contribuições indispensáveis nesse processo de formação.*

*À FACEPE, pela Bolsa de Pós-Graduação concedida (Processo IBPG-1930-7.08/15).*

*Por fim, a todos os sofredores que fazem parte das comunidades pesqueiras, principalmente as mulheres, as minorias sem privilégios, sem conforto e sem garantia de um futuro promissor e que carregaram, desde cedo, o fardo do não pertencimento às classes abastadas A nossa luta está apenas começando e se faz todos os dias. Avante!*

## RESUMO

Há tempos discute-se na área educacional sobre os problemas de ensino e aprendizagem que brotam do enorme afastamento da escola em relação às realidades e culturas locais. No campo do ensino de ciências, tal problemática tem feito emergir posicionamentos e práticas em favor de um maior diálogo entre o conhecimento científico e o conhecimento local, inclusive de comunidades tradicionais, visto que o estudante traz consigo uma gama de conhecimentos prévios e significados culturais arraigados em suas experiências. Diante de tal problematização, nesta dissertação propomos uma descrição e análise de aprendizagens que emergem da interação de pessoas com seus ambientes de vida, buscando a partir disso compreender possíveis ressignificações para o ensino de ciências. Em particular, o trabalho busca compreender as aprendizagens desenvolvidas em uma comunidade de pescadores no que se refere aos conhecimentos do ambiente e das estratégias e habilidades envolvidas na prática da pesca; além de construir possíveis relações entre os conhecimentos locais desenvolvidos na vida cotidiana com os conhecimentos escolares geralmente presentes no ensino formal de ciências. O local da pesquisa foi a comunidade da Ilha de Deus, localizada no Parque dos Manguezais, na cidade do Recife (Pernambuco/Brasil). A etnografia foi o principal caminho metodológico de constituição, análise e compreensão dessas relações, apoiada em procedimentos de observação participante, registros em diário de campo e entrevistas. As análises são devedoras da antropologia ecológica de Ingold, inspirada pela fenomenologia de Merleau-Ponty. O trabalho de campo foi realizado durante 18 meses e implicou visitas regulares semanais. Os resultados apresentam um quadro bastante rico de saberes associados ao cotidiano da pesca e ao ambiente estuarino, os quais são apresentados em dois grupos, o primeiro referente aos modos de participar da atividade, e o segundo acerca dos saberes e habilidades necessários à pesca. Desses resultados destacam-se sínteses referentes às relações de gênero orientadas pela presença da mulher pescadora; a infância imersa em práticas de pesca e beneficiamento do pescado; a desvalorização profissional que leva o pescador a buscar oportunidades "fora" da Ilha, vivendo fluxos de saídas e retornos à pesca. Além disso, as aprendizagens conectam conhecimentos físicos, geográficos, ecológicos e matemáticos: a lua é o principal astro que influencia a pesca; a maré guarda caminhos e lugares que favorecem a atividade de captura de pescados; é preciso conhecer e diferenciar as características e comportamentos dos animais que se pesca; e os conhecimentos lógico-matemáticos são construídos principalmente durante as tarefas de comercialização do pescado. A partir desses resultados, somos motivadas a refletir sobre a importância dos saberes locais nas discussões atuais do ensino de ciências na escola. Argumentamos que quanto maior a compreensão dos saberes locais por parte dos profissionais da educação, aumentam as oportunidades de diálogo com as comunidades do entorno e de construção contextualizada dos conhecimentos. Por fim, a partir das análises, esperamos contribuir com práticas de ressignificação do ensino de ciências e com pesquisas da área que estejam na interface com a antropologia.



**Palavras chave:** Ensino de Ciências, saberes Locais, aprendizagem, pesca.

## ABSTRACT

It has long been discussed in the educational area about teaching and learning problems stemming from the school's huge withdrawal from local realities and cultures. In the field of science teaching, this problem has led to the emergence of positions and practices in favor of a greater dialogue between scientific knowledge and local knowledge, including traditional communities, since the student brings with it a range of prior knowledge and deep-rooted cultural meanings in their experiences. In view of such problematization, in this reaserch we propose a description and analysis of learning that emerge from the interaction of people with their living environments, seeking from this to understand possible resignifications for the teaching of sciences. In particular, the work seeks to understand the learning developed in a community of fishermen regarding the knowledge of the environment and the strategies and skills involved in fishing practice; in addition to constructing possible relationships between the local knowledge developed in daily life and the school knowledge generally present in formal science education. The research site was the Ilha de Deus community, located in the Manguezais Park, in the Metropolitan region of Recife (Pernambuco / Brazil). Ethnography was the main methodological way of constitution, analysis and understanding of these relationships, supported by participant observation procedures, field diary records and interviews. The analyzes are indebted to Ingold's ecological anthropology, inspired by Merleau-Ponty's phenomenology. Fieldwork was carried out for 18 months and involved regular weekly visits. The results present a very rich picture of the knowledge associated with daily fishing and the estuarine environment, which are presented in two groups, the first one concerning the ways of participating in the activity, and the second about the knowledge and skills needed for fishing. From these results stand out syntheses referring to the gender relations oriented by the presence of the fisherwoman; the childhood immersed in fishing practices and fish processing; the professional devaluation that leads the fisherman to seek opportunities "outside" the Island, living flows of exits and returns to fishing. In addition, the learning connects physical, geographic, ecological and mathematical knowledge: the moon is the main star that influences fishing; the tide keeps paths and places that favor fish catch activity; it is necessary to know and differentiate the characteristics and behavior of the animals that are fished; and logical-mathematical knowledge is built primarily during the marketing of fish. From these results, we are motivated to reflect on the place of local knowledge in the current discussions of science teaching at school. We argue that the greater the understanding of local knowledge by education professionals, the greater the opportunities for dialogue with surrounding communities and the contextualized construction of knowledge. Finally, based on the analyze, we hope to contribute with the re-signification practices of science education and with researches of the area that are at the interface with anthropology.



**Key words:** Science teaching, local knowledge, learning, fishing

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Planicie Fluvial Marinha do Recife.....38

Figura 2 – Viveiros de Peixe no Recife datando de 1949.....38

Figura 3 - Homens Caranguejo do Recife datando de 1949.....39

Figura 4 – Vista área Recife - Parque dos Manguezais.....40

Figura 5 – Resíduos de Pescado acumulados no Pier da Ilha de Deus. .....42

Figura 6 – Imagem de satélite da Ilha de Deus, Recife/PE.....44

Figura 7 – Crianças pescando sozinhas.....53

Figura 8 – Dona Maria.....56

Figura 9 - Pescadora da Ilha de Deus.....57

Figura 10 – Retirada da bucha e crianças acompanhando o processo.....61

Figura 11 – Diagrama dos períodos luanares para os pescadores da comunidade.....76

Figura 12 – Mapa com o princinpais locais de Pesca.....80

Figura 13 – Vista área Ilha de Deus.....84

Figura 14 – Vista dos “arranha-céus” e do estuário da Ilha de Deus.....85

Figura 15 – Casa em meio ao estuário – Ilha de Deus.....86

Figura 16 – Baiteras.....87

Figura 17 – Foto das baiteras durante os desembarques no Pier – Ilha de Deus…87

Figura 18 – Sururu (Mytella guyanensis) .....88

Figura 19 – Sururu (Mytella guyanensis) conchas escuras e Marisco (Anomalocardia sp.) conchas brancas.....89

Figura 20 - Fotografia aérea de 2002 - Viveiros de camarão da Ilha de Deus.....92

Figura 21 – Percurso até os viveiros de camarões na Iha de Deus.....92

Figura 22 - Pedro e o nosso caminho até os viveiros.....93

Figura 23 – Pedro, seu Guinha e a casa no viveiro.....94

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GEPES - Grupo de Pesquisa em Educação e Sustentabilidade

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

URB - Empresa de Urbanização do Recife

ZEPA - Zona Especial de Preservação Ambiental

LUOS - Lei de Uso e Ocupação do Solo

ZEIS - Zona Especial de Interesse Social

AEIS - Áreas Especial de Interesse Social

ONG - Organização Não Governamental

MA - Maranhão

SP - São Paulo

FACEPE – Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco

**SUMÁRIO**

**O INÍCIO DO MERGULHO - AVENTURANDO-ME PELOS MARES DA ESCRITA13**

**1 APROFUNDADO MAIS ALGUNS METROS – DESBRAVANDO A ZONA DOS SABERES .....17**

1.1. Conhecimento científico e o paradigma cartesiano.....18

1.2. Outros saberes e o saber local.....24

1.3. Paradigma ecológico e aprendizagem em ambientes Naturais.....27

1.4. Ensino de Ciências e Saberes Locais .....30

**2. CONTEXTO E PETRECHOS DO MERGULHO..... 37**

2.1. O contexto: Recife, Ilha de Deus e seus habitantes.....38

2.2. No vai e vem das marés: proposições etnográficas para guiar o caminho...47

**3. APROFUNDANDO NAS ÁGUAS DA ILHA DE DEUS..... 51**

3.1. A mãe maré e os processos de aprendizagens da pesca na ilha de deus...52

3.1.1 Adriana e Jurandir ..... 52

3.1.2 Aprendi oiando, aprendi sozinho: brincadeiras e representações desde a infância ..... 59

3.1.3 “Não quero que meu filho seja pescador”: a difícil posição da pesca e a precariedade das condições de vida ..... 67

3.1.4 A vida feita no fluxo da maré: corpo, movimento e trabalho ..... 72

3.2. “Guaiumum é uma coisa, caranguejo é outra”: saberes e habilidades mobilizados na pesca .....74

3.2.1 A lua e a pesca: a influência dos astros nas práticas de pescadores e pescadoras ..... 75

3.2.2. A *geografia* do mangue: sobre os caminhos, lugares e estratégias para pescar. 80

3.2.3 O sururu nosso de cada dia: sobre pescadores, moluscos e maré ..... 89

3.2.4 Custa 10 reais o kilo: os conhecimentos lógico-matemáticos construídos na prática ..... 99

**VOLTANDO À SUPERFÍCIE ..... 108**

Sobre o mergulho e prospecções para novas jornadas.....108

**REFERÊNCIAS.....114**

## O INÍCIO DO MERGULHO - AVENTURANDO-ME PELOS MARES DA ESCRITA

*“Na terra em que o mar não bate*
*Não bate o meu coração*
*[...] nasci numa onda verde,*
*Na espuma me batizei,*
*Vim trazido numa rede,*
*Na areia me enterrarei”*

*(Gilberto Gil*, 1967)

Essa dissertação de mestrado é consequência de uma grande jornada de “navegações” e de “mergulhos”. Nesse primeiro metro de profundidade apresentamos as provocações que me trouxeram até aqui.

Considerando o fato de que o caminho é tão importante quanto a chegada, penso que é importante a compreensão de meus passos até a chegada a este ponto. O estudo é fruto do interesse pelo ambiente marinho despertado a partir de meus primeiros anos de vida. É muito fácil recordar de verões na praia com minha família. Naqueles dias bonitos, a curiosidade por esse ambiente sempre esteve presente. Ficava encantada com os animais, plantas e a vida que rodeava o mar. Já no ensino fundamental, a disciplina de Ciências me motivava e fazia com que eu realizasse os trabalhos do livro-didático, mesmo que não fossem pedidos pela professora. Eu queria descobrir e saber cada vez mais.

No ensino médio, a Biologia tornou-se minha disciplina favorita e eu já começava a decidir meu destino de bióloga. No primeiro ano de graduação, onde dei início a esta jornada científica e valorosa com o mar, o contato com o meio em questão se estendeu por muito além dos projetos que participei relacionados a grandes peixes pelágicos, manguezais, peixes recifais, focas, pinguins, golfinhos, aves marinhas e tartarugas. Posso dizer que provei e conheci o ambiente marinho até onde me foi possível. O Interesse pelo funcionamento das coisas e de como elas se interligavam foram os principais motivadores da escolha dessa profissão.

Porém, nesse mar revolto e instável que é a vida, outra paixão surgia: A educação. Em 2013 tive a oportunidade de conhecer a Austrália no programa de intercâmbio do Governo Federal “Ciências sem Fronteiras”. Nessas minhas

"andanças” pelo mundo, o meu interesse pelas pessoas apareceu e agora, além de compreender como as estruturas biológicas funcionavam, eu queria entender melhor as relações humanas, além de indagar sobre a formação da sociedade e entender como as pessoas se tornavam o que elas são.

Depois do meu regresso para o Brasil, procurei fazer parte de grupos que estudassem a Educação e, junto com ela, o Ambiente (minhas duas, até então, paixões).

Nesses estudos, dentro do Grupo de Pesquisa em Educação e Sustentabilidade (GEPES) e nas leituras de antropologia e educação, em articulação com outro grupo de pesquisas - Sobrenaturezas -, acabei desenvolvendo questionamentos acerca dos pescadores artesanais e sobre o conhecimento que eles possuem, além de suas relações com o universo marinho em sua totalidade, interrogações sobre qual seria o tipo de conhecimento gerado por esses grupos e como eles se relacionariam com a escola. Foi nesse momento, já como uma professora da educação básica, após uma longa jornada, finalmente me formando no curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE, que comecei a decidir sobre meu objeto de estudo para a dissertação.

Quando decidi sobre o meu objeto de estudo em torno das relações pescadores/ambiente/ensino de ciências - empenhei-me em encontrar a localidade onde meu projeto poderia ser realizado, levando sempre em consideração não apenas a escolha pelo meu interesse, mas sim a escolha de uma localidade em que minha pesquisa pudesse contribuir de alguma maneira com suas necessidades. Foi quando, em um Encontro de Pescadores Artesanais, entre conversas com líderes comunitários e discussões no âmbito dessa temática, tive meu primeiro contato com a Ilha de Deus. Após algumas visitas e uma afeição à primeira vista, tanto pelos problemas quanto pela beleza da localidade, eu decidi que meu estudo seria realizado nessa Ilha.

A ilha de Deus encontra-se no grande Manguezal do Pina, um dos maiores manguezais urbanos do mundo em uma área estuarina ilhada pela densa malha urbana da cidade do Recife. Faz parte do complexo estuarino dos rios Capibaribe, Pina, Tejipió e Jordão tendo 45% dos seus habitantes pescadores e, portanto, como principal atividade a pesca (BEZERRA, 2000).

Fruto da desigualdade social e da constante urbanização, característica das grandes cidades brasileiras nos últimos anos, essa comunidade sobrevive em uma

área de extrema fragilidade ambiental e vai retirando principalmente do mar, dos camarões, dos mariscos, dos peixes, o seu “pão de cada dia”.

Essa íntima relação das pessoas da Ilha de Deus com a pesca viabiliza uma sucessão de conhecimentos não científicos, transmitidos por meio da educação informal e baseados em imitações, práticas e experiências pessoais relacionadas à pesca. Esses saberes são reconhecidos como parte da cultura de determinados locais e coletivos transmitidos pelas gerações essencialmente através da linguagem oral, dos gestos e das atitudes (GONDIM, 2007).

No nosso contexto educacional atual, a cultura hegemônica é passada como algo natural, o que faz com que esses saberes dificilmente sejam valorizados, uma vez que a sociedade em geral, e a academia em particular, não os legitima. Na minha área de atuação - ensino das ciências - há tempos se discute sobre os problemas de ensino e aprendizagem que advêm do grande distanciamento entre conhecimentos científicos e cotidianos no contexto escolar, sabendo-se que os mesmos não se resumem a questões metodológicas, visto que exigem uma profunda análise do processo de construção social do conhecimento e da legitimação social dos diferentes saberes.

Assim, há de se pensar em práticas pedagógicas renovadas, culturalmente orientadas que respeitem as diferenças, as lógicas e os estilos de aprendizagem de cada cultura e que reconheçam e valorizem os outros tipos de conhecimento, trabalhando-os didaticamente na construção de conhecimentos.

Com base em todos os elementos estudados, na escolha do local e nas experiências com os pescadores e o ambiente marinho surge esta investigação nascida principalmente da indagação sobre a convivência dos estudantes com os bens naturais presentes no ambiente em que vivem e sua relação com diferentes tipos de conhecimentos, os saberes locais compartilhados na sua comunidade, e os saberes formais de ciências trazidos de sua experiência escolar.

Nesse contexto, o objetivo geral desta pesquisa é compreender as aprendizagens referentes ao ambiente e à pesca em uma comunidade de pescadores artesanais e suas possíveis relações com os conhecimentos e habilidades em geral presentes na educação escolar em ciências: **(1) analisar os saberes cotidianos referentes ao ambiente local em uma comunidade de pescadores (2) analisar como se desenvolve a aprendizagem da pesca, das estratégias, processos e habilidades envolvidos nessa prática, (3) construir possíveis relações entre os**

**conhecimentos locais desenvolvidos na vida cotidiana com a pesca na Ilha de Deus, com os conhecimentos escolares do ensino de ciências.** Através desses objetivos busca-se contribuir com as pesquisas na área destacando a interface entre antropologia e ensino de ciências.

Fundamentada na antropologia ecológica de Ingold, inspirada pela fenomenologia de Merleau-Ponty, utilizaremos a etnografia como nosso principal caminho metodológico para constituição, análise e compreensão dessas relações.

No primeiro capítulo “Aprofundando mais alguns metros – desbravando a zona do conhecimento” apresento a discussão teórica que embasa os principais questionamentos que serão tratados ao longo do trabalho, desenvolvendo assim uma breve análise histórica que situa os saberes em duas multifacetadas perspectivas: o saber científico e o saber local. Em seguida, circunscrevo teoricamente a noção de aprendizagem por uma vertente antropológica destacando ai o paradigma ecológico, incluindo nesse mesmo capítulo esses itens em diálogo com o ensino de ciências.

No segundo capítulo “Contexto e equipamentos do mergulho” descrevo os percursos metodológicos e duas dimensões dos lócus de pesquisa: Ilha de Deus e a cidade do Recife. O esforço em descrever as especificidades que caracterizam a comunidade em questão tem por objetivo abordar como o ambiente participa da produção desses saberes locais e a maneira como essas relações entre natureza e pessoas se entretecem.

O terceiro capítulo “Aprofundando nas águas da Ilha de Deus” tem como foco nossos resultados, análises e discussões que emergiram a partir de entrevistas, observações e diários de campo realizados entre os anos de 2016 e 2017. A primeira parte desse capítulo, “A mãe maré” é dedicada a discorrer sobre os processos de aprendizagem na Ilha de Deus. A segunda parte “Guaiumum é uma coisa, caranguejo é outra” apresenta uma descrição minunciosa e as análises e interpretações dos diferentes saberes mobilizados no aprendizado da pesca estuarina,

Por fim, nas considerações finais, lanço um olhar geral sobre o trabalho resgatando o lugar dos conhecimentos locais dessa comunidade ribeirinha dentro dos conhecimentos escolares, mais especificamente no ensino de ciências e alguns pontos centrais e marcantes, fazendo uma breve análise prospectiva a partir dos resultados.

# 1 APROFUNDADO MAIS ALGUNS METROS – DESBRAVANDO A ZONA DOS SABERES

Como se dão as relações entre o saber local e o ensino de ciências? Essa foi uma das decisivas questões que me rodearam ao longo da escrita deste capítulo de fundamentação teórico-metodológica. Ao articular diferentes áreas do conhecimento para fazer emergir nosso problema de pesquisa, procurei escapar da tendência do pensamento maniqueísta que prevê uma linearidade dos conceitos e insiste em classificá-los como certos e errados, dando um passo a frente para me distanciar de práticas e conceitos que me eram comuns. Esse processo não foi simples, da mesma maneira que exigiu de mim um aprofundamento diante das questões centrais que perfazem a esfera do conhecimento que vamos discutir a seguir.

Quando me dispus a examinar essas relações, tinha a consciência de que a compreensão dos processos de ensino-aprendizagem, seja em ciências ou em qualquer outro campo do conhecimento, não se restringe a assuntos somente metodológicos/didáticos. Exige, uniformemente, um profundo estudo do processo de construção social do conhecimento, dos processos históricos de construção dos conceitos científicos e da legitimação ou não de diversos saberes. Em outras palavras, há de se perceber os aspectos epistemológicos associados ao contexto educacional de uma forma mais abundante.

Na ocasião, se tratando de aprendizagem, o desafio era ir além das afirmações muito frequentes quando se trata de abordar práticas identificadas como tradicionais, de que as pessoas aprendem fazendo. Tal percepção solicitava uma inserção prolongada “em campo” de forma a verificar como em um percurso dilatado no tempo e no espaço e cobrindo a experiência de diferentes gerações, poderiam ser captadas as ações e interações que levam a responder a tais perguntas.

As próximas seções apresentam, pois, elementos teóricos que auxiliam essa discussão. Primeiramente, faço uma breve apresentação histórico-filosófica sobre o conhecimento científico e seu valor enquanto ciência. Em seguida, discuto sobre os saberes locais e sua importância no contexto da Ilha de Deus, valendo-me para isso da noção de aprendizagem em uma perspectiva antropológica, que se baseia principalmente na descrição e análise dos processos de aprendizagem sobre o que se observa na superfície para encontrar a lógica das práticas e das situações de aprendizagem imersas em uma determinada cultura.

Por último, essas reflexões são contextualizadas em uma instituição específica - a escola - pensando a suplementação entre as dimensões dos conhecimentos não científicos e científicos a partir das propostas educativas no ensino de ciências.

## 1.1. Conhecimento científico e o paradigma cartesiano

A busca por explicar o mundo dando-lhe um sentido e descobrindo as leis ocultas é tão provecta quanto o próprio Homem, que tem recorrido para isso quer ao auxílio da magia, do mito, da arte, e da religião, quer, mais recentemente, à contribuição da ciência e da tecnologia. Mas é, sobretudo, nos últimos séculos da nossa história que se tem dado a importância máxima ao conhecimento. Contudo, a preocupação com este tipo de questão remonta à Grécia Antiga (CHAUI, 1995).

A definição clássica de conhecimento para Platão entende o conhecimento como a *opinião verdadeira justificada*. Para Teeteto, a opinião verídica acompanhada de razão é o conhecimento e, destituída de razão, a opinião está fora do conhecimento. No Menon, Sócrates diz que o conhecimento se diferencia da opinião correta por conta do seu desenvolvimento e sistemática racional (BRICKHOUSE; SMITH, 2006). Na literatura anglofônica, opta-se pelo termo “crença” e diz que conhecimento resulta da crença (ou opinião). Alguns propõem outros caminhos: conhecimento implicaria “aceitação”, “convicção” ou “certeza psicológica”. Distintos autores, porém, argumentam que conhecimento e crença são desassociáveis, ou seja, que um não implica no outro.

Desde lá, inúmeros estudiosos se empenharam no estudo do conhecimento. Ao longo dessa aventura depararam-se, então, com problemas como: a sua possibilidade, a sua origem, a sua natureza ou essência e a sua validade além dos limites.

Na tentativa de responder a essas questões surgiram diferentes correntes de pensamento como o racionalismo[1], corrente de pensamento que coloca a razão (ou lógica) como fonte suprema da verdade; o dogmatismo, corrente de pensamento baseada em verdades consideradas como “certas” e inquestionáveis, onde a expressão dogma exprime “doutrina estabelecida”. Para o dogmático não existe problema para o conhecimento, tendo em vista que na relação entre sujeito e objeto

[1] Nos atentamos aqui a exemplificar as linhas gerais de cada tipo de pensamento, para mais aprofundamento ver em HESSEN, 2003; CHASSOT,1995; MARCONI; LAKATOS, 2000.

tudo já está estabelecido pelo objeto; o ceticismo que, em sua forma mais rigorosa, afirma a impossibilidade de se atingir a verdade, enquanto o dogmático se centra no objeto determinando a verdade do conhecimento; o cético centraliza seu olhar no sujeito e coloca neste o critério de verdade para o conhecimento; o relativismo, corrente de pensamento que afirma a não existência de verdades absolutas e universais, pois a verdade varia conforme a época, cultura e local; o subjetivismo, que é uma corrente de pensamento que afirma a não existência de verdades absolutas e universais, pois a verdade varia conforme a experiência individual, ou seja, precisa do indivíduo; e, finalmente, o positivismo e o empirismo que são a base do método científico experimental que surge como arrimo para determinar leis que regem e que explicam o mundo (HESSEN, 2003; CHASSOT,1995; MARCONI; LAKATOS, 2000).

No âmbito do conhecimento científico, o empirismo acredita de uma maneira geral que o homem nasce como uma folha de papel em branco, e todo o conhecimento que ele adquire tem origem na experiência e na observação. Diversos intelectuais reforçaram que o conhecimento é resultado da experiência: John Locke, Francis Bacon, George Berkeley e David Hume são os nomes mais conhecidos. Já o positivismo, que tem como grande expoente Auguste Comte, propõe que o conhecimento humano passa por três estágios: o teológico (em que o mundo é explicado no âmbito espiritual e religioso), o metafísico (em que se anseiam causas e explicações baseadas em abstrações racionais) e o último estágio, denominado positivo, em que o método científico surge como princípio e verdade para determinar leis que regem e que explicam o mundo (CHASSOT,1995; MARCONI; LAKATOS, 2000).

Portanto, a realidade em torno da questão do conhecimento é tão complexa que o homem, para tentar apropriar-se dela, dividiu o conhecimento entre tipos de conhecimento. Aparecem neste contexto divisões e tipos classificatórios de conhecimento: empíricos, científicos, filosóficos e teológicos etc.

Se tratando exatamente de conhecimento científico, não é recente o fato de que a ciência é amplamente legitimada. Esse tipo de conhecimento carrega consigo a crença globalmente aceita de ser algo *sui generis,* ou seja, peculiar especialmente no que diz respeito aos seus métodos. Quando algo é atribuído como “científico”, que segue os padrões da ciência e sua lógica racional é logo conceituado com algum préstimo, idoneidade e superioridade. Essa atitude, quase que de veneração à ciência, pode ser atribuída em boa parte ao extraordinário sucesso prático alcançados

pela física, pela química, pela biologia e suas subáreas (FEYERABEND, 1977; ALVES, 1981; SANTOS, 2006, VILLANI, 2001).

Como já dissemos anteriormente, remonta à Grécia Antiga a origem do conhecimento científico. Aristóteles, um dos mais importantes filósofos, abre uma de suas obras fundamentais, *Metafísica*, justamente com a afirmação de que todo homem deseja conhecer (livro I, cap. 1). Nessa obra ele se empenhou em classificar os tipos de saber: I) conhecimento por experiência sensorial direta, (II) conhecimento técnico e (III) conhecimento teórico. Esse último merece destaque, pois seria o domínio da ciência propriamente dita. Assim, o termo original, "ciência" (*episteme, scientia*) indica o ideal máximo do saber humano: a apreensão completa e definitiva da realidade de um objeto ou processo (ARISTÓTELES, 2002).

Os estudos de Aristóteles e sua maneira de pensar foram aceitos pela maioria dos filósofos durante quase dois milênios. Foi somente a partir do século XVII que aconteceu uma reviravolta no cenário filosófico e na maneira do homem perceber o mundo. Ocorreu assim, uma ruptura da predominantemente teocrática forma de pensar. O eixo cognoscente então foi deslocado de Deus para os homens dando início a um movimento humanístico com possibilidade e crença aos homens de transpor barreiras do conhecimento até então intransponíveis (CAPRA, 1982; LOSEE, 1979).

Dada essa modificação no paradigma histórico, o homem carecia de conduzir-se com determinada fundamentação evitando, pois, o seu recorrente insucesso com erros proeminentes de uma prática não abalizada. A rigidez do método dedutivo oriunda da matemática foi a inspiração dos filósofos modernos. Esperavam, assim, repetir o rigor das operações matemáticas nos conhecimentos dos fenômenos naturais. Assim, a ciência moderna se desenvolveu em torno das ciências clássicas, entre elas: matemática, astronomia, física e mecânica (ROSSI,1982; PIETRE; 1997).

Essa revolução científica foi consequentemente levada a cabo por grandes cientistas pioneiros como Galileu, Newton, Francis Bacon, que desenvolveu tratados críticos e metodológicos importantes como o método indutivo e muitos de seus contemporâneos, mas sem dúvida a maior expressão do pensamento moderno foi René Descartes (1596-1650). Ele se tornou o principal expoente deste período ao assumir a responsabilidade de pensar e formular as bases para a ciência com princípios epistemológicos estritamente lógicos. Através do método dedutivo, assegurou a possibilidade do conhecimento científico do mundo natural.

Descartes confiou na exatidão da razão para sustentar o conhecimento científico em um porto seguro, tal como um cético coloca em risco todas as noções até então aceitas para se isentar das possíveis falhas. Por meio da dúvida metódica, se submete todos os postulados tidos como verdadeiros ao crivo da razão a fim de restar apenas o que seja realmente claro e notório. Na medida em que se torna indispensável a existência de um sujeito cognoscente, passa a se pensar sob efeito da certeza do cogito que, enquanto preâmbulo do conhecimento, desempenha a função de dar unidade ao sistema.

Descartes, com isto, submete a natureza à unidade da razão, uma vez que a consciência da existência de um sujeito do conhecimento se faz inquestionável. Consequentemente, com o cartesianismo, cria-se uma ruptura fundamental no pensamento humano entre sujeito epistêmico (*res cogitans*) e o mundo material (*res extensa*) (DESCARTES, 1996).

Assim, inúmeros foram os métodos empregados pelos pensadores com objetivo à obtenção do que consideravam ser a verdade. A despeito das críticas que se sucederam ao método preconizado por Descartes, o fato é que o método cartesiano constituiu um dos pilares sobre os quais se acordou a modernidade. Neste sentido, consciente ou inconscientemente, essa luta por objetividade já dura quatro séculos sob influência de importantes pensadores da modernidade, tais como Galileu Galilei, Nicolau Copérnico, Francis Bacon, René Descartes, John Locke, Thomas Hobbes, Isaac Newton, entre outros.

É proveniente da influência cartesiana a pretensão científica, muito em voga, de segmentar o conhecimento. Cada vez mais existem disciplinas, especialidades, ramos específicos de estudo, enfim, com maior constância,busca-se uma especialização, um conhecer o todo de uma parcela. Este estudo fragmentado (reduzir o todo em partes tão pequenas quanto possível, com o objetivo de entranhar o estudo sobre elas) é sustentado pelo cartesianismo. É na esteira dessa racionalidade que Descartes cria a imagem da árvore dos saberes. Esta configuração arborescente tem como característica pontos fixos de onde surgem galhos ligados a um centro (GALLO, 2000).

Para Gallo (2000), a metáfora da árvore representa a separação dos saberes em galhos, a hierarquização estanque dos conhecimentos, a compartimentalização das informações. Cada arquivo está dentro de uma pasta e as possibilidades de interconexão entre os arquivos tornam-se mínimas.

A pretensão de objetividade e precisão na produção e difusão do conhecimento é um ideal a ser seguido na ciência moderna. Exemplo disso é a incansável busca por critérios de avaliação plasmados em fórmulas, tabelas, gráficos e regras que, quanto mais precisos, mais dotados de cientificidade estarão. No modelo cartesiano, o pensamento é linear, regulado na ideia de causalidade e nas técnicas de análise, discriminação, classificação e hierarquização (GUIMARÃES, 2000; VASCONCELLOS, 2002).

Ainda, a procura pelo maior grau possível de objetividade conduziu os defensores da ciência moderna a um processo de erradicação de todo o caráter ideológico do conhecimento científico. Sob o escudo desse paradigma dominante procedeu-se o controle do objeto pelo sujeito. Apenas o homem é um fim em si mesmo, tudo o mais são objetos ou instrumentos postos à disposição dele para a realização de suas pretensões e para a emancipação da humanidade. Esse paradigma dominante, cuja raiz remete ao cartesianismo, dissipou seus efeitos por todos os ramos do conhecimento científico (CAPRA,1996).

Esta ideia é reforçada e complementada por Moraes (1997) quando argumenta que a descrição reducionista representou certo perigo a partir do momento em que o método analítico foi interpretado como a explicação mais completa e a única abordagem válida do conhecimento, especialmente ao valorizar os aspectos externos das experiências e ignorar as vivências internas do indivíduo.

> A ciência moderna, então, passa a definir não só o que é ciência, mas o que é conhecimento válido. Esse processo que tem suas origens no século XVII e consuma-sese no século XIX com o que chama de novo exclusivismo epistemológico que deu seqüência a destruição criadora, **traduzida no que chamamos de epistemicídio, ou seja, a morte de conhecimentos alternativos, local, perpetrada por uma ciência alienígena** [...] (SANTOS, 2004, p. 208, grifo meu).

Dessa maneira, a alta estima por essa ciência, esse conhecimento tido como apropriado, não está restrito à vida cotidiana e à mídia popular o que é evidente no mundo escolar e acadêmico e em todas as partes da indústria do conhecimento, ainda em Santos:

> Epistemológica e historicamente falando, a ciência, capitaneada pelo pensamento europeu, foi transformada em única forma de conhecimento válido, impregnada do discurso de conhecimento para o desenvolvimento tecnológico, mesmo que para isso viesse a romper com formas de conhecimento que privilegiava a busca do bem e da felicidade ou a

> continuidade entre sujeito e objeto, entre natureza e cultura, entre homens e mulheres e entre seres humanos e todas as outras criaturas (SANTOS, 2004, p. 19).

Essa ruptura ilustrada por Santos culminou em uma constante tensão onde muitos segmentos de estudo são descritos como ciência por seus entusiastas, presumivelmente em um esforço para deixar claro que os métodos utilizados são tão firmemente arrimados e tão potencialmente proveitosos quanto os de uma ciência tradicional cartesiana e positivista; as ciência política e ciências sociais são, nessa perspectiva, lugares-comuns. Os marxistas reinteram que o materialismo histórico é uma ciência, mas se levarmos em conta a afirmação de que “se você não pode mensurar, seu conhecimento é escasso e insatisfatório”, com certeza não será (CHALMERS, 1982).

Dessa forma, incontáveis são os conhecimentos humanos que por não se encaixarem nesse nicho da ciência moderna acabam sendo deslegitimados. Como afirma Santos (2002), existe um modelo global de racionalidade científica que admite variedade interna, mas que se distingue e se defende, por via de fronteiras ostensivas e ostensivamente policiadas contra os saberes não científicos e as chamadas humanidades ou estudos humanísticos (em que se incluíram, entre outros, os estudos históricos, filológicos, jurídicos, literários, filosóficos e teológicos).

Aranha (2006) afirma que o sucesso da ciência não justifica sua supervalorização e a exclusão de outros tipos de conhecimento, pois o conhecimento científico é somente um dos caminhos para a compreensão da realidade. Afirma ainda que a ciência reduz nossa experiência do mundo, que é constituída por outras formas de compreensão do mesmo.

Assim, sendo um modelo global, a racionalidade científica é também um modelo totalitário na medida em que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não se pautem pelos seus princípios epistemológicos, além de suas regras metodológicas (SANTOS, 2002).

Apesar do emergente movimento científico atual em busca da mudança desse paradigma, sob uma nova ótica sobre o tempo, o espaço, a natureza, a sociedade e o homem, como pode ser visto nos estudos de inúmeros filósofos, antropológos, sociólogos e educadores da ciência, (MORIN, 2000; PRIGOGINE,1996; CAPRA, 1982; CARVALHO, 2004; GERMANO, 2011; ALMEIDA, 2001; LATOUR, 1987; SANTOS, 2004; EL-HANI, 2007).Ainda assim, essa visão cartesiana traz uma

mitigação de outras espécies de saberes, outras formas de saber e conhecer que se esvaem no tempo e no anonimato por, possivelmente muitas vezes, não encontrarem frestas de manifestação e oportunidade de expressão diante dessa parede do conhecimento científico atual.

## 1.2. Outros saberes e o saber local

A partir do que discutimos no item anterior, a ciência se reconhecera como um conhecimento distinto e elevado a todos os outros saberes, porque privilegia o que se entende por razão, objetividade como verdade e interpretações universais.

Porém, outros saberes[2] existem e devem ser valorizados apesar da constante luta por sua deslegitimação. O saber[3] local advém, ao longo da história, da espécie humana e na sua forte e constante conexão com a natureza. O homem foi produzindo saberes durante sua longínqua tentativa de sobreviver na natureza.

As populações locais produziram saberes ao longo de sua história e relação com o ambiente natural superando os desafios do cotidiano, buscando compreender e aprender com o que lhe cerca.

Nos últimos trinta anos, essas qualificações aparecem com mais força em razão do aumento de preocupações com a conservação da natureza e com a manutenção de diferentes culturas. Dentro dessa conjuntura, os povos tradicionais passaram a ser considerados importantes atores responsáveis pelo amparo do ambiente natural, uma vez que são detentores de um saber restrito acerca do lugar onde vivem.

Alguns autores afirmam que os saberes locais podem cooperar para a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas. Em numerosas situações, na verdade, esses saberes são o resultado de uma co-evolução entre as sociedades e

---

[2] Leff (2001) costuma falar em saber ambiental e a esse termo relaciona saberes no plural. A ideia de saber evoca sempre uma pluralidade. Quando se fala em conhecimento, geralmente se está no campo semântico do conhecimento científico sistematizado. Essa mesma dicotomia de sentidos entre os termos “conhecimento” e “saber” se traduz na área de formação de professores, já que o conhecimento é identificado com o que provém da ciência, enquanto os saberes plurais estão arraigados na prática e no cotidiano. Nessa dissertação de mestrado não fazemos distinção entre os termos saber local ou conhecimento local.

[3] Os termos conhecimento e saber podem ser encontrados de distindas formas na literatura; “conhecimento tradicional”, “saber tradicional” “conhecimento popular”, “saber popular”, “saber da tradição” ou “conhecimento local” (ALMEIDA, 2001; DIEGUES, 1983; CUNHA, 1999; LAKATOS, 2000; CHASSOT,1995; LEFF, 2003; EL-HANI, 2007). Tendo isso, optamos nesse estudo (marjoritaiamente) pelo termo saber local.

seus ambientes naturais, o que possibilitou a conservação de um equilíbrio entre ambos (DIEGUES, 2000).

O conceito de “conhecimento tradicional” pode ser interpretado, erroneamente, como um conhecimento fora de seu tempo, estático, genuíno, romantizado, quiçá um patrimônio intelectual inexorável, quando, na realidade, no decorrer dos tempos, se modifica e renova.

Para esta dissertação não cabe falar em saber tradicional sob um ponto de vista estereotipado e homogeneizador, pois se vê que não há “o conhecimento tradicional”, mas sim populações que produzem conhecimentos específicos e, por seus predicados comuns, são tidos como “tradicionais” mesmo que tais características não sejam semelhantes. Essas eventuais diferenças justificam-se pelos variados meios em que cada saber se exterioriza, especialmente pelo modo de vida que levam as comunidades, além do grau de interação dessas com outros grupos (CASTRO, 1997).

É necessário também o cuidado para a não generalização desses saberes como se fossem os mesmos para todas as comunidades:

> Tomar as populações tradicionais como algo genérico é problemático, porque não esclarece as especificidades dos conhecimentos de cada um desses grupos humanos, agravando-se ainda mais quando nos processos de ocupação e afirmação territorial do Estado, esses grupos têm suas especifidades pouco conhecidas ou reconhecidas (LITTLE, 2002, p. 202).

Já a antropóloga Cunha (1999) entende o termo “tradicional” como sendo o processo, o modo como o saber é utilizado e adquirido, não o produto ou as informações geradas. Assim, o conhecimento tradicional, como o conhecimento científico, é uma obra aberta, inacabada e que se faz constantemente. Esses saberes não podem ser entendidos separados de suas identidades, organização social, sistemas de valores, enfim, de sua visão cosmológica (CUNHA,1999).

Para Marconi e Lakatos (2005, p. 75), esses saberes são “geralmente típicos de camponês, transmitidos de geração para geração por meio da educação informal e baseados em imitações e experiências pessoais”. Já para outros autores, como Dickmann e Dickmann (2008), o saber popular é visto como aquele adquirido nas lutas, que não está escrito nos livros, mas que é fruto das várias experiências vividas e convividas em tempos e espaços diversos na história do povo.

Esses saberes são reconhecidos como parte da cultura de determinados locais, transmitidos ao longo das gerações, essencialmente, por meio da linguagem oral, dos gestos e das atitudes (GONDIM, 2007). Para Chassot (2006, p. 205), “os saberes

populares são os muitos conhecimentos produzidos solidariamente e, às vezes, com muita empiria". Ou podem ainda ser entendidos como saberes "à margem das instituições formais" (LOPES, 1999, p.152).

Nos saberes referentes à pesca artesanal - como é o caso da nossa pesquisa de campo - os ciclos da natureza determinam a rotina do pescador; sendo ele participante direto da natureza e da convivência com essa que se expressa na figura do pescador em seu processo contínuo de aprendizagem e trabalho (CARDOSO, 2001).

A atividade pesqueira requer um aprendizado prévio, visto que o homem necessita instruir-se sobre a natureza para compreendê-la cada vez mais. "Quando aprende, apreende; quando apreende, aprende" (SANTOS, 2001 apud CARDOSO, 2001, p.42,). Cardoso (2001) afirma ainda que os saberes oriundos da pesca são conhecimentos sobre uma gama de processos na natureza - conhecimento de ventos, águas, marés, fundos submarinos, correntes, hábitos de peixes, entre uma série de processos 'naturais''- que formam redes cognitivas próprias para a interpretação, apropriação e representação destes processos.

Esse imenso acervo de conhecimento é transferido por oralidade de geração em geração através do senso prático que compõe um *ethos* ribeirinho que, junto com um conjunto de simbologias, mitos e rituais associados à caça, pesca e atividades extrativistas, compõe uma matriz de racionalidade ambiental[4] muito particular de uso significativo da natureza (RIBEIRO, 2006; LEFF, 2001).

De acordo com Diegues (2000, p.251), o entendimento que possuem esses sujeitos do local da pesca "resulta de um longo período de ajustamentos culturais nos quais os valores, as imagens e as percepções são desenvolvidos em relação ao meio ambiente natural".

Esses e outros saberes culturais estão presentes nos modos de vida dos pescadores da Ilha de Deus cuja riqueza cultural manifesta-se de diferentes formas e em diversos aspectos.

[4] Leff (2001) define racionalidade ambiental, não como uma expressão de uma lógica, mas o efeito de um conjunto de interesses e de práticas sociais que articulam ordens materiais diversas que dão sentido e organizam processos sociais através de certas regras, meios e fins socialmente construídos acerca do ambiente. É construída mediante a "articulação de quatro esferas de racionalidade": substantiva, teórica, instrumental e cultural. Este processo de articulação de esferas de racionalidade vai legitimando a tomada de decisões, dando funcionalidade à racionalidade ambiental. Desta forma, conclui o autor, nas práticas de apropriação e transformação da natureza se confrontam e amalgamam diferentes racionalidades: a do tipo capitalista de uso dos recursos; a racionalidade ecológica das práticas produtivas e a dos estilos étnicos de uso da natureza. Ver mais em: Boeira, 2002; Leff, 2001; Leff, 2009.

## 1.3. Paradigma ecológico e aprendizagem em ambientes Naturais

Além das classificações e concepções gerais sobre os saberes e conhecimentos tradicionais, ainda podemos incluir aqui certas noções presentes na disciplina antropológica que entendem esses conhecimentos em uma perspectiva fenomenológica, sensitiva e corporal de íntima relação prática com o ambiente e os animais e que pressupõe uma totalidade indivisível entre organismo e ambiente – é a partir dessa noção que serão considerados nesse trabalho.

Essa perspectiva que pode ser denominada de paradigma ecológico nasce a partir da publicação do livro de Tim Ingold, The Perception of the Environment: Essays in Livelihood, Dwelling and Skill (Ingold 2000). São 23 ensaios, em sua maioria novas versões de publicações antesessoras que compreendem, no conjunto, a síntese de uma linha de trabalho amadurecida, decorrente dos avanços calcados por Bateson, para cruzar a linha cartesiana determinada entre natureza e cultura anteriormente vistas diante de constante polaridade (VELHO, 2001).

Ingold absorve, ainda, outras influências, como a de Maurice Merleau Ponty. A fenomenologia da percepção de Merleau-Ponty (1971), deslocando o foco de análise de um ser abstrato que dá sentido ao mundo para um ser-no-mundo (e, ao contrário de outros filósofos, com profusão de exemplos concretos retirados da psicologia da Gestalt), é fundamental no desenvolvimento do pensamento de Ingold. Também o é o reencontro com a psicologia por via de sua vertente “ecológica” (Gibson 1986). A ecologia — e com ela o holismo — é na verdade uma referência chave desde Bateson. Com a ajuda da vertente fenomenológica de MerleauPonty (e das noções de ser e habitar o mundo), a ecologia de fato parece propícia para um deslocamento do sujeito cartesiano e, com ele, da série de oposições que inclui aquela entre natureza e cultura.

Podemos partir desta forma, para uma visão mais ampla de saber tradicional, o saber como habilidade, que Ingold denominou de *skill.*

A definição de *skill*, presente no trabalho de Ingold (2000), concede ênfase à relação prática com o ambiente e os animais e a relevância do elo entre organismo e pessoa (entre biologia e sociedade). Em *Evolution and social life* (INGOLD, 1986), o autor propõe uma relação elaborativa entre o organismo-pessoa e o ambiente, com

uma abordagem alterosamente processual, com influências fenomenológicas e da psicologia ecológica.

Sautchuk (2015, p.8) discute a noção de skill de Ingold (2000) na seguinte direção:

> Skill não é uma propriedade ou qualidade do indivíduo enquanto entidade biofísica, uma capacidade ou competência adquirida ou produzida, mas o resultado do campo total de relações constituída pelo organismo-pessoa, o que implica ambiente, outras pessoas, coisas, animais, etc.

Dessa maneira, o saber como habilidade jamais ocasionaria um automatismo ou um padrão, mas uma conjugação de percepções e execuções que adentram na performance de uma ação. Portanto, skill demanda não apenas pujança mecânica, mas requinte, julgamento e destreza. Para fundamentar esse ponto, ele se dirige a Nicolai Bernstein (1996), o estudioso do movimento russo, que caracteriza a destreza como consequência de um encargo emergente, e não como expressão de um gesto apreendido. Posto isso, esse saber estaria também na capacidade de se ajustar às inúmeras, e às vezes íntimas, variações de um ofício que parece, mas apenas parece, ser sempre igual.

Ainda em Ingold, nessa articulação, a centralidade do saber prático como um *modus operandi* do organismo do pescador na sua relação direta com o ambiente, é reveladora de um paradigma diverso do cartesiano, que poderia ser designado como ecológico, visto que se constitui na indissociabilidade entre mente/corpo/ambiente.

> Se buscarmos as habilidades mais significativas executadas pelos pescadores nos contextos dos lagos e do mar, associando a análise das técnicas com a narrativa dos próprios pescadores, teremos, respectivamente, as ações de arpoar o pirarucu e de lançar as centenas de anzóis ao mar, num ritmo frenético (quando a linha é posicionada no fundo). Entretanto, posicionando essas skills no ponto central das ações, inserimos um pressuposto injustificado, se levarmos em consideração os campos de relação dos lagos e da costa como um todo. Enquanto a ação de arpoar de fato sintetiza nela mesma uma série de outras ações de humanos e não humanos, incluindo aí o peixe, o vento, o piloto, etc., o gesto de lançar os anzóis ao mar é apenas mais um de um conjunto de ações desenvolvidas no barco. O jogador de anzóis deve, aliás, se ater de maneira estrita aos ritmos em que a maré corre e em que o motor funciona, para conseguir se ajustar a eles (INGOLD, 2000, p.28).

Bateson (2000), nessa mesma perspectiva, sugere que a mente transcenda o indivíduo, abarcando ferramentas e outras relações a necessitar das ações que se esteja querendo explicar. Assim, ele não faz somente uma crítica direta do cognitivismo. Ele apresenta, também, ferramentas heurísticas com desejo de explanar

as relações entre humanos e o ambiente, pois possibilita que dessemelhantes formas de relação ou de informação (mecânicas, visuais, táteis, sonoras, simbólicas, etc.) sejam vistas como tendo significado na produção de um saber.

Nessa concepção, os saberes dizem respeito aos saberes que os pescadores possuem e utilizam em sua relação com as águas (como a respeito das marés), a pesca, a culinária, a construção de casas, as embarcações, a produção de remédios naturais (esses entrelaçados às lendas, mitos, crenças e cosmogonias). São também saberes das relações comerciais, do trabalho, da família para a convivência com outras culturas.

Da mesma forma, quando discutimos a aprendizagem nessa mesma perspectiva, entendemos que o contato com a concretude do ambiente como aponta Magnton (2005) traz à tona formas diferentes de percebê-lo. Isso por que, como aponta Ingold (2015) ao dialogar com Gibson, a percepção trata da realização de um organismo inteiro no seu ambiente e não a incidência de uma mente em um corpo.

Nesse sentido a percepção não capta as coisas como elas são. E sim o que elas nos oferecem a medida que nos movemos no mundo nosso contato e percepção se alteram e assim: “é no processo mesmo de atender e responder a esses “oferecimentos”, no curso de seus envolvimentos com eles, que os praticantes qualificados- humanos ou não humanos - os conhecem.” (INGOLD, 2015, p.37). Somos capazes de sentir o mundo por que ele é senciente, se altera e nos altera e assim estamos e nos constituímos nele e com ele.

Levaremos nossas ánalises assim também, no entendimento do conhecimento como fruto das interações entre as pessoas e, intimamente, vinculado aos contextos sócio-práticos. Nessa vertente, a compreensão da aprendizagem migra de uma ótica meramente cognitiva para a perspectiva sócio-cultural, tanto na sua dimensão explícita quanto tácita[5] (POLANYI, 1966), que só pode ser absorvida em contextos prático-sociais.

Essa abordagem posiciona a aprendizagem não somente na mente das pessoas, mas, também, nas relações sociais entre os indivíduos engajados numa

[5] Polanyi (1966), com a obra The Tacit Dimension, estabelece o conhecimento tácito, afirmando que: “sabemos mais do que podemos dizer” (POLANYI, 1966). Com isso, ele passa a ideia de que muito do que sabemos não pode ser formalizado e verbalizado ou transmitido por meio de palavras. Ainda de acordo com Polanyi, o conhecimento tácito representa, muitas vezes, hábitos e culturas que não reconhecemos em nós próprios. Para Polanyi, o conhecimento é sempre pessoal, nunca pode ser reduzido às representações, mesmo codificadas em livros ou organizadas em teorias.

prática. Conseqüentemente, não é somente um processo cognitivo, mas uma realização coletiva, inseparável do intercâmbio de experiência, conhecimentos e significados sobre práticas e processos (GHERARDI, 1999). A partir dessa concepção sócio-prática de aprendizagem, emerge a idéia de comunidades de prática, grupo de pessoas que se aglutinam entre si para se desenvolverem em um domínio do conhecimento, vinculado a uma prática específica.

O termo comunidades de prática (communities of practice) foi cunhado por Jean Lave e Etienne Wenger, na seminal obra Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation (LAVE e WENGER, 1991) e popularizado por este último por meio do livro *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity* (WENGER, 1998). No final da década de 90 e na atual, vários autores passaram a explorar a temática. Desde então, as comunidades de prática têm sido identificadas como desempenhando um crítico papel na promoção da aprendizagem a partir da perspectiva sócio-prática (SWAN, SCARBROUGH e ROBERTSON, 2002).

Assim, as pessoas colaboram reflexivamente, partilham experiências, conhecimentos e soluções para problemas ligados às suas práticas e, dessa forma, aprendem umas com as outras, ampliando mutuamente seus repertórios de experiências (WENGER, 2003). Neste sentido, três elementos são basilares para compreender a noção de comunidade de prática: comunidade, domínio do saber e prática.

Considerando essas reflexões, veremos no próximo item como a educação, especificamente o Ensino de Ciências, discute e abrange o saber não científico a fim de resgatar a sua importância no contexto educacional.

## 1.4. Ensino de Ciências e Saberes Locais

No contexto educacional, a cultura hegemônica é passada como algo natural, o que faz com que os conhecimentos tradicionais dificilmente sejam valorizados, uma vez que a academia não os legitima. Assim, Edgar Morin, Fritjof Capra, Ubiratan D'Ambrosio, Maria Cândida Moraes, Gaston Bachelard, entre outros, discutem o modo parcial e limitado como o conhecimento muitas vezes é tratado no contexto educacional.

Japiassu afirma que o nosso sistema escolar parece marcado por uma

profunda ‘epistemofobia’ que ignora, exclui, recusa e oculta como uma lembrança dolorosa, os outros tipos de saberes (1999).

Este é um lapso da educação científica escolar, pois sem a contemplação das relações entre os conteúdos e a totalidade situacional de vida do aprendiz (outros saberes) deixa de haver um fator crucial da aprendizagem que é a contextualização. O enfrentamento dessa realidade intricada pode desencadear modificações no sistema educacional, pois “a incapacidade de reconhecer, tratar e pensar os outros saberes é um resultado do nosso sistema educativo” (MORIN; LE MOIGNE, 2000).

Ainda sobre essa desvalorização dos outros saberes, não distantes do século XIX, os dias atuais ainda demonstram que a impregnação da idéia deslumbrante da cientificidade (natural) contemporânea ainda persiste no ensino prestado pelas mais diversas instituições de ensino não que as ciências naturais não possuam relevante valor, pelo contrário, contribuem e muito, porém ocorre que o modelo mensurável de “verdade” parece ser ainda hoje almejado como a maneira perfeita de alcançar o entendimento até mesmo nos campos em que haja tremenda subjetividade, como são aqueles em que a sociedade e, principalmente, o homem, como indivíduo, aparecem como principais objetos de análise (SANTOS, 2002).

Para Almeida (2001), marginalizado pelo rótulo de “não científico”, carregando uma imagem popular de inferior ou, melhor dizendo, como “não verdadeiro” e de ausência de embasamento, o saber ligado à tradição tem sido visto somente, cada vez mais, como apenas um instrumento de análise da ciência. A superioridade do cientificismo, que se prende na “certeza” sem prestar atenção para as incertezas e sem entender também que mesmo com a grande quantidade de suas técnicas e progressos, está propensa às falhas.

Segundo Allut (2000), esses tipos de saberes têm sido classificados na parte mais rasteira da “árvore do saber”, o que contribui para que não sejam reconhecidos como uma fonte notável de conhecimento.

Outro motivo desta desvalorização, segundo a autora, está relacionado à formação que os pescadores possuem. Nesse pensamento, os pescadores não podem gerar conhecimento confiável porque não receberam a instrução necessária para isso, ou seja, não frequentaram escolas nem universidades para o ensino dessas habilidades. Então, dentro dessa compreensão, não é possível que esses saberes tenham valores de verdade, uma vez que não derivam do método científico.

Almeida (2001) defende que para o enriquecimento do conhecimento é

necessário exercitar a prática transdisciplinar que ultrapasse o positivismo cartesiano e produza pesquisas junto a essas pessoas, da natureza e da imaginação e propiciem a inadiável conversa entre ciência e tradição no contexto da educação e do ensino.

Afirma ainda que para aqueles que lidam com fragmentos da cultura humana e para compreender sua anterioridade é preciso “reconhecer a importância inestimável desses saberes para a consolidação da cultura contemporânea e, em particular, para a construção da ciência”. (2007, p. 12).

Michael Balick e Paul Cox (1996) ressaltam que ambos os conhecimentos, o científico e o saber local, se fundam no empirismo. Existe uma ideia de complementaridade cognoscente entre eles, pelas suas não tão distantes origens e perpetuações. Perrelli (2007, p. 219) averigou que o conhecimento científico se estabeleceu e se impregnou de múltiplos saberes locais pré-existentes: “[...] sabe-se que inúmeros inventários, diagnósticos, classificações, descrições, técnicas de coleta etc., utilizados pela ciência e tecnologia ocidentais emanam do conhecimento indígena”.

Trazendo agora a perspectiva na área do Ensino de Ciências, existe já uma longa discussão no campo da pesquisa e das políticas da área de que este ensino não deve mais ser aceito como transmissão de conceitos, mas sim como construção de conhecimentos para que o processo ensino-aprendizagem tenha sentido e contextualidade.

Desde os anos 80 discute-se sobre a importância das concepções prévias trazidas por estudantes, de origem cultural, sensorial e escolar (POZO; CRESPO, 2009), para o aprendizado dos conceitos científicos. O movimento de mudança conceitual – vide história do ensino de ciências – foi responsável por introduzir esse ponto de discussão na área e sobre isso foram produzidas muitas pesquisas. Mas muitas dessas abordagens consideram os conhecimentos não científicos como concepções errôneas – *misconceptions* - obstáculos à mudança conceitual.

Em anos recentes, no Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), desde 1998, apresentam o tema transversal Pluralidade e Cultura, que objetiva o reconhecimento e a valorização das diferentes formas de percepção dos grupos étnicos, culturais e sociais que se localizam no ambiente escolar, no que tange ao ensino de Ciências.

Dessa forma, concordo com a afirmação que a escola deve perfazer o diálogo entre o conhecimento científico contido nos conteúdos currículares com o

conhecimento local existente em comunidades tradicionais levando-se em conta que o discente carrega consigo um arsenal de conhecimentos prévios e significados culturais anteriores à aprendizagem escolar em que precisa ser levada em consideração para que se estabeleçam significados em suas experiências. É imprescindível ressaltar que existem relações entre o que se está aprendendo e o que já é sabido (DELIZOICOV et al.,2002; COLL,1999; BIZZO,2001; MOREIRA,1999).

Igualmente, ao tratar dos Parâmetros Curriculares Nacionais, no que diz respeito ao multiculturalismo, Silva (2002) questiona como seria possível acatar a diversidade com a determinação de parâmetros, que já trazem no próprio termo, a ideia de padrões a serem seguidos. Para o autor, as distinções culturais são abordadas nos PCNs somente sob o ponto de vista da cultura dominante revelando a importância do respeito à diversidade sem, contudo, levar a uma reflexão sobre como essas desigualdades foram constituídas, os mecanismos e relações históricas que levaram à apoderação de determinadas culturas em função de outras (SILVA, 2002).

Em outro trabalho, Silva (2004) apresenta uma crítica aos currículos, que são alicerçados no método científico e na evolução da ciência. Nesse contexto, importa questionar o status de ascensão da ciência e buscar novas possibilidades, nas quais a ciência seja uma dentre outras formas possíveis de se ler o mundo, para que alternativas possam habitar o currículo escolar. Não se trata de subordinar o conhecimento científico ao popular, mas de adotar os saberes populares como uma dentre outras formas de conhecimento.

Lopes (1993) pleiteia, ainda, que não se almeja uma igualdade epistêmica a meio dos saberes populares e científicos, todavia a pluralidade dos saberes, alegando-os como possíveis e válidos diante de seus limites de operação. Na conjuntura escolar, argumenta favoravelmente a uma inter-relação entre os saberes, de forma a contribuir para a implantação do conhecimento escolar sem, contudo, descaracterizá-los.

Para Baptista (2010), é preciso atentar-nos para uma não supervalorização da ciência em detrimento dos saberes culturais dos estudantes. A autora resguarda a demarcação e não a anulação dos saberes, ou seja, é imprescindível que o estudante absorva os conceitos científicos sem, contudo, tê-los como os únicos convenientes ou verdadeiros em suas vidas. A designação dos saberes propicia uma expansão das concepções dos estudantes, não a sua substituição.

Dessa maneira, como elucidado por Lopes (1993), o estudante não fica limitado

ao que já é sabido por sua comunidade, porém alarga seus horizontes com a obtenção de novos conhecimentos que possibilitam desencadear alterações em sua idiossincrasia (visão de mundo) e na realidade a qual estabelece-se.

Tratando-se da prática do ensino de ciências, alguns trabalhos apontam que esses saberes locais poderiam ser aproveitados como ferramentas didáticas no que concernem aos conceitos das ciências no geral. Algumas propostas já foram desenvolvidas neste sentido, como a realizada por Gomes e Pinheiro (2000), a partir do saber local da produção de tijolos artesanais, onde foi buscado o destaque para os conhecimentos científicos trazendo-os para aula por meio do desenvolvimento de materiais didáticos.

Almeida (2012) levantou práticas culturais importantes na cidade de Abaíra (BA), como a produção de cachaça em um projeto construído a partir da comunidade escolar, e correlacionou-os com o conhecimento científico correspondente a essa prática. Partindo de uma investigação de natureza etnográfica, Caldeira e Pinheiro (2010) produziram um material hipermídia que traz a descrição escrita e audiovisual do processo de fabricação do doce de leite, problematizando-o por meio dos saberes científicos.

Novamente, a partir de uma pesquisa etnográfica feita com mulheres responsáveis pela fabricação de sabão de cinzas em cidades do interior de Minas Gerais, Pinheiro e Giordan (2010) desenvolveram um material etnográfico no qual os conhecimentos químicos são utilizados para análise dos saberes populares, assegurando sua inserção na sala de aula. Resende et al. (2010) analisaram a produção artesanal de vinho de laranja e apresentaram uma sequência de aulas, desenvolvidas com estudantes da terceira série do Ensino Médio, nas quais a temática foi debatida com os conhecimentos populares dessa técnica.

Mesmo diante de práticas como as citadas acima, apesar de existentes, ainda são minorias se tratando do contexto escolar. Em nossa sociedade ainda é muito comum a visão que dá à ciência um status hegemônico e superior de saber. Essa visão cientificista é também refletida na escola.

Um dos debates sobre essa questão refere-se ao significado de ensinar ciências para a vida de estudantes que habitam um mundo de enorme diversidade cultural (POMEROY, 1994).

Há uma demanda social para se formar cidadãos mais aptos para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea e fortalecidos à democracia, dando à

população em geral melhores condições para participar dos debates cada vez mais sofisticados sobre temas científicos que afetam nosso cotidiano (CARVALHO, 2004; OCEM, 2006).

Cobern e Loving (2001) consideram necessária a inserção dos conhecimentos tradicionais no ensino de ciências, desde que as diferenças entre estes e o conhecimento científico sejam esclarecidas, pois de acordo com os autores, esta é uma possibilidade de informar aos alunos as diferentes maneiras pelas quais a humanidade constrói seus conhecimentos a fim de compreender o mundo.

A concepção do conhecimento como espaço relacional (CHAMBERS, 2006), por sua vez, possibilita em meio à aula de Ciências a percepção de relações entre a tradição de conhecimento da pesca e o meio social, particularmente no que tange à influência de distintas instituições sociais e culturais sobre a pesca.

Paulo Freire (1967), também no decorrer de sua trajetória como educador, compartilha da mesma ideia quando afirma que os conteúdos não devem ser simplesmente depositados na cabeça dos alunos como se esta estivesse vazia, como se fosse um vasilhame a ser preenchido e sim articulados com os saberes prévios dos discentes.

Como discute Leff (2003), a interlocução se estabelece dentro de uma racionalidade que cobiça compreender outrem, sem integrar as diferenças culturais em um saber de fundo universal e sem traduzir “o outro” nos termos de “o mesmo”, o que acarreta a importância de entender as diferenças entre os conhecimentos que são postos em diálogo, impedindo de homogeneizá-los, o que, ao fim e ao cabo, não é outra coisa senão a instauração de processos de dominação de uma perspectiva por outra.

Dessa maneira, a magnitude da inclusão de ideias não científicas e da discussão entre modos de conhecer na aula de ciências se dá em meio à possibilidade de diferenciar os discursos e conhecimentos das ciências e de outros modos de conhecer, entendendo que estes compreendem uma série de argumentos sobre o mundo que foram construídos e legitimados em situações socioculturais diferenciadas e, além disso, que cada forma de conhecimento deve ser estudada e valorizada no âmbito da sala de aula por meio dos seus próprios critérios epistêmicos, particularmente quando diferem dos princípios científicos (a este respeito, ver EL-HANI; BANDEIRA, 2008).

A pretensão é, pois, de instigar a interlocução entre modos de conhecer em sala de aula, mais do que o conflito, ou, de outra parte, sua inteligível mistura, sem demarcação dos domínios de aplicação nos quais cada modo de conhecer mostra valor pragmático.

Tomando como base tudo que foi pronunciado, retomo nesse ponto a pergunta com a qual este primeiro capítulo foi aberto: Como se dão as relações entre saberes locais, a aprendizagem e o ensino de ciências? Ao refletirmos sobre a forma como o saber cientifico é supervalorizado na sociedade contemporânea, a ponto de predar outros tipos de saberes, é preciso repensar os conhecimentos escolares e, em especial, o ensino de ciências. De modo específico, buscamos avançar na compreensão do lugar dos conhecimentos não científicos no ensino e na aprendizagem de ciências com pescadores de uma comunidade do litoral pernambucano.

## 2. CONTEXTO E PETRECHOS DO MERGULHO

Esse capítulo é o roteiro do mergulho, o plano da nossa viagem. De uma maneira mais direta faz referência a estudos, questões, aulas, problemas que fizeram parte dessa jornada, então, além do local específico onde esta foi realizada, todos esses acontecimentos fazem parte do mesmo modo do percurso metodológico para que chegássemos até aqui.

As tantas viagens de metrô realizadas, quase que diariamente durante o percurso da minha casa para a Ilha de Deus, foram fundamentais para a compreensão e elaboração das muitas reflexões sobre o campo de pesquisa. Quando ia me aproximando da Ilha, conseguia já do banco do metrô avistar o estuário que abriga esse local e começava a me questionar a respeito da vida das pessoas que ali vivem.

Foi assim que pude me dar conta, por exemplo, de como aqueles indivíduos habitam o caos urbano da cidade do Recife, uma área de manguezal que apesar de poluída ainda pode ser considerada natural, e me questionar a respeito das condições sociais e históricas que perfazem aquele ambiente, levando em consideração os escritos de Josué de Castro (1987) - um dos meus escritores favoritos. Médico e geógrafo pernambucano e, acima de tudo, apaixonado pelo mangue e suas inter-relações, ele destacava em suas obras quatro olhares diferentes sobre o mangue[6]: o mangue como ancestral do Recife; o mangue como “fábrica de vida” e exemplo de equilíbrio ecológico; o mangue como fonte de conhecimento; e o mangue lugar dos "excluídos sociais". É exatamente nesse último que muitas vezes enquadrei dentro de minhas reflexões a Ilha de Deus.

No entanto, no decorrer do mestrado, essa minha concepção sobre os “excluidos sociais” sofreu modificações. O grupo não entende seu papel na sociedade desse modo: como comunidade periférica de alto risco social ou à margem da sociedade. Ao contrário, dá valor ao ofício realizado, se mobiliza quando possível e preza pelo reconhecimento e valorização da atividade pesqueira e de seus integrantes no geral.Obviamente essas questões relacionadas estritamente à temática social e

[6] Utilizamos aqui o termo “mangue” no sentido de “manguezal”, variedade de comunidades costeiras tropicais dominadas por espécies vegetais, arbóreas ou arbustivas que conseguem crescer em solos com alto teor de sal.

histórica são complexas e não tenho a intenção de respondê-las diretamente, mas elas integram o *background* do estudo.

Embora essa pesquisa se atribua a investigar as relações entre saberes locais e o ensino de ciências, não seria possível pensar esse trabalho sem considerar as especificidades que caracterizam a própria temática social presente na Ilha de Deus. Melhor dizendo, a incitação inicial nos levou a compreender não somente essas relações, mas também as tensões do lugar comum onde elas se estabelecem.

Assim, esse capítulo apresenta o contexto e o lócus da pesquisa, bem como nossa metodologia etnográfica. Descrevo aspectos gerais da cidade do Recife dando ênfase à Ilha de Deus, destacando algumas tensões e processos que ocasionaram a constituição dessas comunidades e o modo de ocupação do manguezal. O objetivo nesta produção, mais do que fazer a exposição da metodologia, é trazer para discussão o contexto em que se reproduzem os saberes locais existentes.

## 2.1. O contexto: Recife, Ilha de Deus e seus habitantes

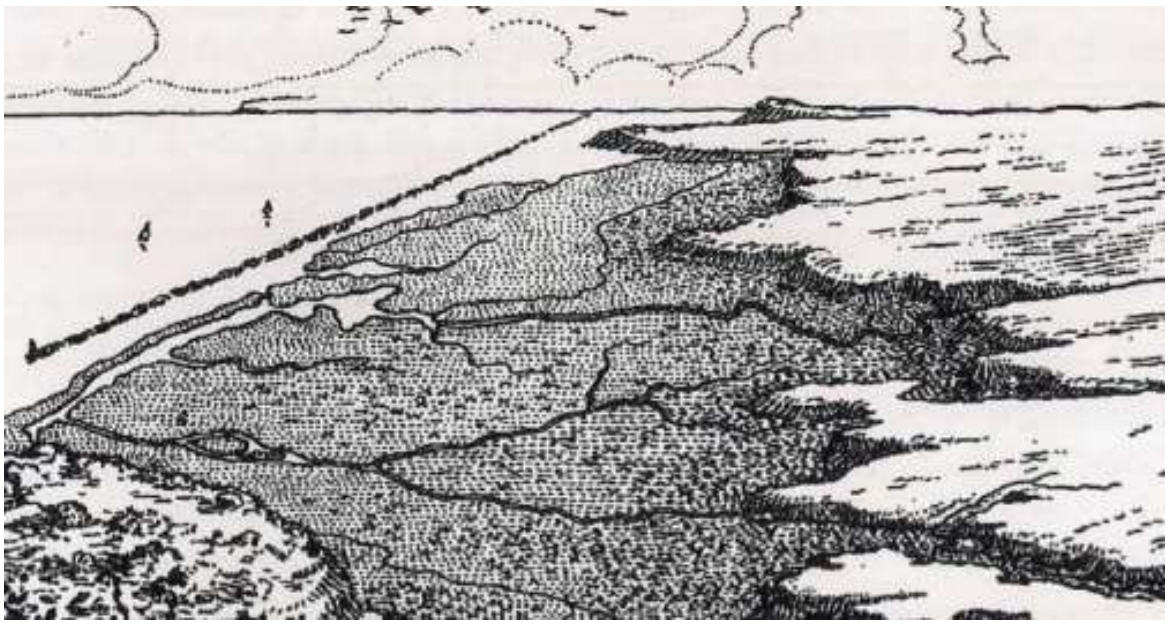
Para se conhecer a realidade de uma comunidade específica como a Ilha de Deus, particularmente no que tange às relações de aprendizagem e saberes, tornou-se necessário reflexões sobre o ambiente a qual a comunidade pertence. Embora não seja suficiente para compreender todos os objetivos propostos aqui, é um aspecto pertinente que foi incorporado às análises.

A cidade do Recife é uma cidade que se estabeleceu sobre a planície flúvio-marinha estuarina constituída por numerosos manguezais (Figura 1). Segundo Alves (2009), essa circunstância fisiográfica, principalmente no que toca a sua topografia e hidrografia, apresenta escassez de solos firmes, por esse motivo foi e ainda é restritiva a construções.

O istmo - estreita faixa de terra que liga duas áreas de terra maiores - onde nasceu a cidade do Recife - tinha como ocupante populações de pescadores (ALVES, 2009). Essas populações buscavam nos manguezais seu alimento e abrigo (Figura 2). Portanto, no passado, essas terras de mangue numerosas, “sem preço”, eram desprezadas pelos abastados da cidade (LEITE, 1977) ao contrário do que podemos perceber atualmente. A localização geográfica da região, que está entre o bairro de Boa Viagem e o Centro da Cidade, tornou-se um dos motivos de atenção para a área (SERAFIM, 2001). Isso se dá tanto por parte do poder público quanto pelo setor

privado, exercendo desse modo pressão, no tocante às especulações imobiliárias e projetos de mobilidade como é o caso da *Via Mangue* proposta pela Empresa de Urbanização do Recife (URB). O projeto teve como objetivo a construção de uma via expressa exclusiva para carros, com cerca de 5,1 km de extensão, e, além disso, visa à promoção e desenvolvimento de um polo turístico, ambiental, econômico e cultural.

**Figura 1 – Planície Fluvial Marinha do Recife**



**Extraido de:** CASTRO (1954) Ilustração de J. C. Branner.

**Figura 2 – Viveiros de Peixe no Recife datando de 1949.**

**Extraído de:** PEDROSA (1949) Ilustração de Perci Lau.

Os manguezais recifenses abrigaram colonos pobres, escravos foragidos e/ou libertos, retirantes provenientes do êxodo rural em Pernambuco e demais camadas populares excluídas do processo de desenvolvimento citadino. No período de aumento do êxodo rural. Castro (1967) no decorrer de sua trajetória literária detalhou muito bem esse processo de ocupação dos manguezais da cidade, denominado por ele de “O Ciclo do Caranguejo” e seus ocupantes, homens e mulheres-caranguejo (Figura 3). A escolha de ocupação dos manguezais no Recife por populações tradicionais de pescadores não foi motivada exclusivamente pelo “desprezo” inicial dos abastados pelo o manguezal, mas também por fornecer o sustento dessas populações que se valeram da riqueza biótica do manguezal (CASTRO, 1967).

**Figura 3 - Homens Caranguejo do Recife datando de 1949.**

**Extraído de:** www.projetomemoria.art.br

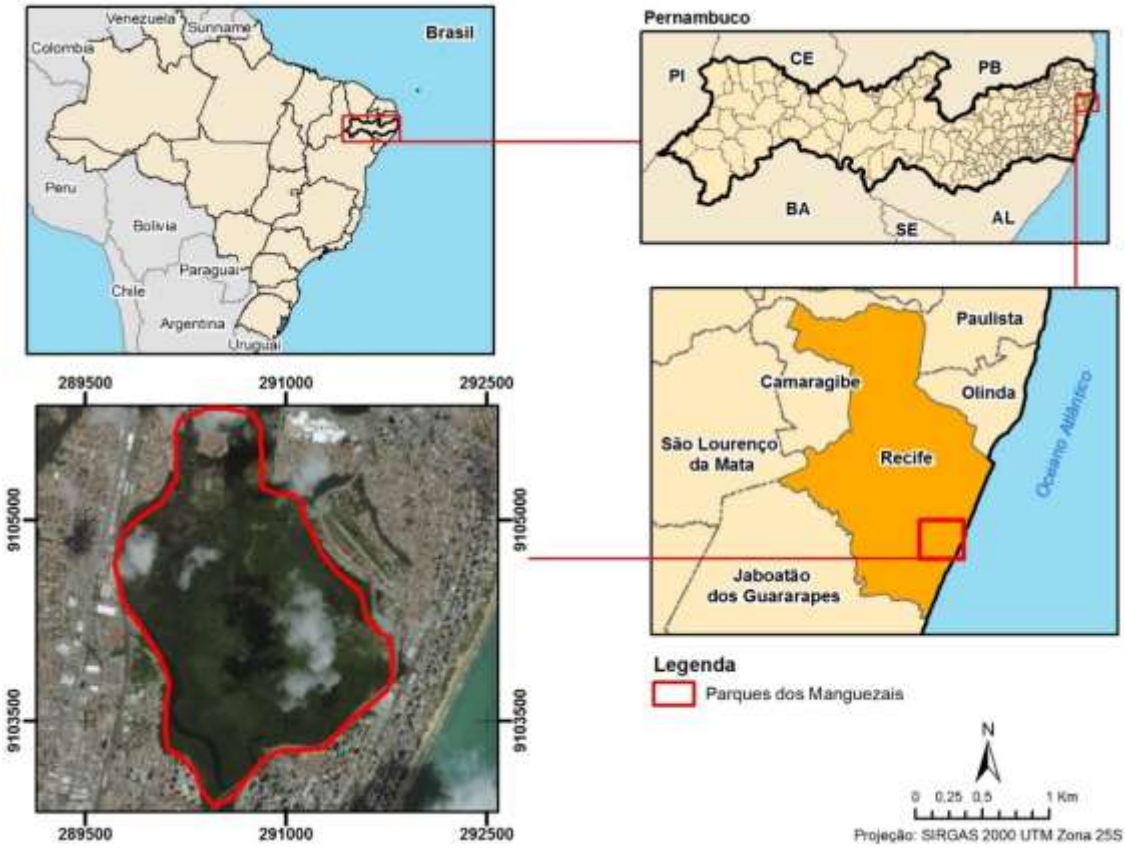
As ocupações em áreas de manguezal no Sul do Recife se intensificaram no século XX. Ocupações às margens do Rio Jordão, Canal de Setúbal, Areal, Ilha de

Deus, Ilha do Destino, Pina, Cabanga, Brasília Teimosa, foram ao longo da segunda metade do século passado se consolidando (BEZERRA, 2000; ALVES, 2009).

Temos então, a Ilha de Deus como uma das ocupações dessas áreas de manguezais. O processo de ocupação dessa Ilha seguiu no mesmo sentido e contexto das demais comunidades ocupantes de áreas de manguezais do Reciffe. Entre os fins da década de 1950 chegam os primeiros moradores, a princípio, uma comunidade de pescadores, atraídos pela abundância do pescado que esse complexo estuarino ofertava.

A Ilha de Deus está localizada na zona Sul do Recife, no Estado de Pernambuco, dentro do Manguezal do Pina, no Parque dos Manguezais (Figura 4) e pertence ao agrupamento estuarino dos rios Capibaribe, Pina, Tejipió e Jordão (BRAGA et al., 2008), tendo 45% dos seus habitantes pescadores e, portanto, como principal atividade a pesca (BEZERRA, 2000).

**Figura 4 – Vista cartográfica e aérea do Recife - Parque dos Manguezais**




**Fonte:** Autora do texto

O Parque dos Manguezais é considerado a maior área de manguezal urbano do País com uma extensão de aproximadamente 212 ha (BEZERRA, 2000). Tendo como base normativa o Código Florestal Brasileiro – Lei nº 4.771, a área do Parque é considerada de preservação permanente desde 1965, passando a ser reconhecida em 1996 como Zona Especial de Preservação Ambiental (ZEPA) através da Lei de Uso e Ocupação do Solo 53 (LUOS) do Município de Recife.

Segundo Feitosa (1999), a Bacia do Pina é um ecossistema estuariano que está localizado na região metropolitana do Recife, sendo uma região de significativo papel socioeconômico, principalmente para as populações de pescadores que remanescem da pesca tradicional.

Como já mencionado anteriormente, diferente do passado, a área do Parque dos Manguezais demonstra interesses de ordem social, econômica, ecológica, imobiliária, viária, sanitária e turística. A coerção imobiliária local dos últimos anos tem contribuído com o aterramento e desmatamento do manguezal por conta da ocupação de famílias de baixa renda na localidade – como é o caso dos moradores da Ilha de Deus - e também dos próprios empreendimentos. Decorrente, dentre outros fatores, da expansão imobiliária indiscriminada, a área tem sofrido com a poluição da água através do despejo dos efluentes domésticos na Bacia. Alguns resultados de pesquisas realizadas no local apontam concentrações alteradas de nitrito, nitrato e fosfato, apontando contaminação por esgotos domésticos e efluentes ricos em nutrientes (BRAGA et al, 2008).

Outra observação realizada durante nosso trabalho de campo é a quantidade e o acúmulo de resíduos sólidos de diversos tipos, especialmente decorrentes do trato dos pescados, mas também aqueles propriamente domésticos, como fraldas usadas, embalagens de alimentos, embalagens *pet*. Eles são prejudiciais não só à qualidade da água, como também ao meio ambiente em geral devido à relutância de degradação dos mesmos (Figura 5).

**Figura 5 – Resíduos de Pescado acumulados no Pier da Ilha de Deus.**

**Fonte**: Fotografia da própia autora (2016)

Para Araújo e Pires (1998, p.58, grifo meu):

> **O manguezal do Pina é um ambiente sujeito à ação das marés provenientes do Porto do Recife e às alterações ambientais devido aos despejos de efluentes domésticos e industriais nos seus rios formadores (Tejipió, Pina, Jordão) e contribuinte (Rio Capibaribe).** Pode-se afirmar que atualmente, os principais uso-benefício dos recursos hídricos da área do Manguezal do Pina são: transporte e diluição dos efluentes sanitários e industriais lançados diretamente ou afluindo para a bacia através dos seus corpos d'água formadores; navegação e atracação de embarcações; além de sua importância socioeconômica em função das atividades pesqueiras realizadas pela população de baixa renda

> circunvizinha. As águas que circulam na bacia vêm sendo alvo de intensa poluição. É visível a presença de manchas de óleo na superfície da água e os efeitos dos lançamentos de lixo e de esgotos sem tratamento prévio. A diluição de efluentes limitam e inibem a expansão de outras modalidades mais nobres de aproveitamento como navegação, pesca, lazer, esportes náuticos e principalmente o seu uso estético (ARAÚJO; PIRES, 1998, p.58).

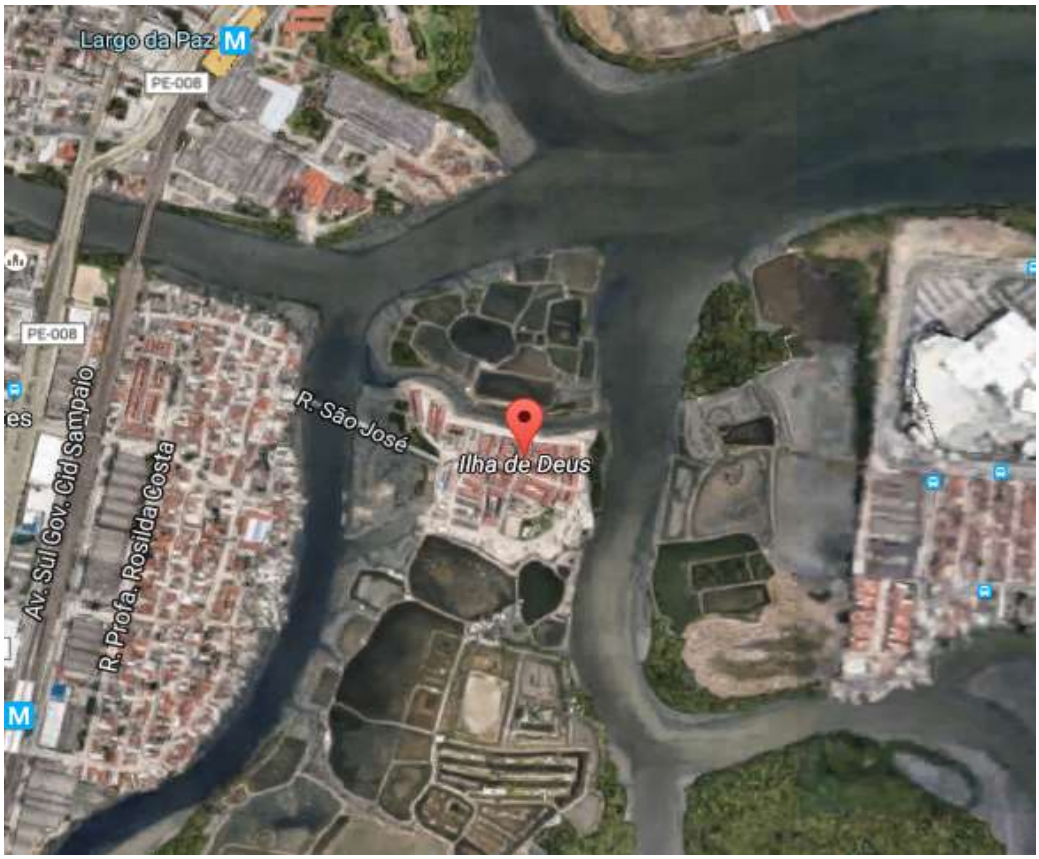
Temos assim, então, a Comunidade da Ilha de Deus, fruto da desigualdade social e da constante urbanização, característica das grandes cidades brasileiras nos últimos anos, sobrevive em uma área de extrema fragilidade ambiental e vai retirando do mar, dos camarões, dos mariscos, dos peixes, o seu “pão de cada dia”. Como notado por autores de estudos na Ilha (CASTRO, 1967; BEZERRA, 2000; ALVES, 2009) a comunidade não dispõe de saneamento básico e todo o dejeto produzido pelos ilhéus é jogado dentro da própria maré e do mangue consequentemente, o que polui o estuário e interfere ainda mais na pesca.

Apesar dos problemas ambientais, merece destaque a mobilização e luta da comunidade para garantir o uso de sua área que é protegida por leis ambientais, por se tratar de um ecossistema de relevância para a cidade do Recife. Com efeito, a população conquistou o direito de moradia, constituindo-se em uma Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) (FADE, 2007). As ZEIS ou AEIS (Áreas e Especial Interesse Social), são áreas de assentamentos habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, existentes, consolidados ou propostos pelo Poder Público, onde haja possibilidade de urbanização e regularização fundiária (BRASIL, 2001)

A luta por transformar essa localidade em ZEIS, decorre da década de 80, no período da redemocratização do país, por iniciativa de alguns governos municipais que contavam com forte apoio dos movimentos de moradia e buscavam formas de associar ações de melhoria da infraestrutura em favelas, com a legalização das áreas e garantia da posse da terra aos moradores.

A ZEIS da Ilha de Deus, então, se estabelece dentro da área total da Ilha de 17,91 ha, sendo a parte habitada de 4,55 ha (Figura 6) e o restante é ocupado pela carcinicultura, aproximadamente 75% de sua área (PERNAMBUCO, 2007). Na Ilha vivem por volta de 400 famílias, com aproximadamente 1.152 habitantes, recebendo entre ½ e 1 salário mínimo (34,43%), seguido do grupo que recebe entre 1/2 e 1,5 (27,84%) (PERNAMBUCO, 2007; LEROY; SILVESTRE, 2004).

**Figura 6 – Imagem de satélite da Ilha de Deus, Recife/PE**




**Fonte:** Google Earth (2016)

Na Ilha existem duas escolas de ensino fundamental, uma delas gerida pela prefeitura do Recife e a outra ligada a uma Organização Não Governamental (ONG) de origem alemã – Saber Viver. Também se destacam duas principais referências sociais na comunidade: a ONG Centro Educacional Saber Viver (voltada para a educação e profissionalização); o grupo Ação Comunitária Caranguejo-Uçá (cujas ações estão voltadas às questões ambientais e de cidadania); o Centro Integrado Vida II (apoio a escolaridade básica de jovens e adultos).

Durante nossas visitas ao local, e como já mencionado antes, observou-se a importância que os processos relacionados à pesca representam para essa comunidade. Embora situada em meio ao caos urbano da Cidade do Recife, ela é, evidentemente, rodeada de água por todos os lados e por isso mantém uma relação diária e profunda com o mangue, o qual constitui uma presença constante na vida de todos seus moradores.

De acordo com Ferraz e Callou (2003):

> Desde 1970 a Ilha de Deus já desenvolvia atividades relacionadas à aqüicultura, ou seja, fazia-se a engorda de peixes presentes naquela localidade, em pequenos viveiros, sendo o cultivo semi-intensivo. A finalidade dessa atividade era comercial, e buscava-se, além de conquistar consumidores com a oferta de produto, também aumentar o valor do pescado em função do ganho de peso. Aspecto que possibilitava uma maior margem de lucro para os pescadores (FERRAZ; CALLOU, 2003, p.02).

Logo que chegava pela manhã, na maioria dos dias, era possível observar mais de dez famílias dedicando-se à pesca do sururu e do marisco, fosse no processo de extração do pescado ou no seu melhoramento. Isso perdurava ao longo do dia e, decerto, dependia da maré e de outras condições ambientais ou climáticas. Os viveiros de camarão são normalmente propriedade das famílias e depende delas a extração e comercialização dos pescados visto que a cooperativa se encontra ainda no processo de instauração.

O comércio, a construção civil e os serviços domésticos e outros ofícios são, além da pesca, também atividades praticadas na comunidade. O artesanato vem surgindo como outra atividade decorrente da pesca, visto haver um grupo de jovens e adolescentes que produzem artesanatos feitos com a casca do marisco. Para a líder do grupo, toda a população tem uma relação com a pesca:

> Observe o chão da nossa comunidade. O aterro é feito com a casca do marisco e sururu. A gente não tinha pensado que poderia ganhar dinheiro com o que os pescadores e pescadoras jogavam fora. Até que a mulher do atual governador fez a observação e nos ofereceu um curso. Fizemos, produzimos e já vendemos em três feiras de artesanato, a FENEART. Fazemos uma verdadeira obra-prima e a pesca disso “dai” que sustenta muitas de nossas famílias (Joana[7], moradora Ilha de Deus, 2016)

De fato, a Ilha de Deus ainda abriga muitos pescadores artesanais, apresentando 48,7% de suas famílias que têm na pesca a principal ocupação número bastante elevado se comparado com as condições ambientais do espaço caótico urbano recifense sendo que 64,4% afirmaram ter pelo menos um elemento da família envolvido com a pesca, totalizando um universo de 279 moradores que trabalham com

[7] Todos os nomes utilizados são fictícios para protegerem a identidade dos colaboradores da pesquisa.

a pesca e em seguida tem- se o setor de serviços (16,0%) e serviços domésticos (9,2%), como outras ocupações (PERNAMBUCO, 2007).

Os pescadores artesanais da Ilha de Deus exercem principalmente a pesca estuarina/manguezal com predominância no uso da embarcação baitera, 70% do total utiliza a coleta manual, seguido das redes de emalhar/espera/caçoeira/malhadeira e a tarrafa, estando muitos filiados à Colônia de Pescadores Z1 de Brasília Teimosa (INSTITUTO OCEANÁRIO DE PERNAMBUCO, 2010).

Dentre esses pescadores predomina atualmente o grupo que pratica a pesca de *sururu, marisco, unha de velho*. Esses homens do mar vivem basicamente da coleta desses bivalves cuja áreas de pesca são a Bacia do Pina, proximidades da Ilha de Deus, embaixo das pontes do Pina e no Parque dos Manguezais (SOUZA; VIEIRA; TEIXEIRA, 2010; INSTITUTO OCEANÁRIO DE PERNAMBUCO, 2010) e são esses o foco do nosso estudo.

## 2.2. No vai e vem das marés: proposições etnográficas para guiar o caminho

Foi por meio de uma pesquisa com base etnográfica que se buscou a análise e compreensão das aprendizagens referentes ao ambiente e à pesca na Ilha e suas possíveis relações com os conhecimentos e habilidades em geral presentes na educação escolar em ciências.

Dessas múltiplas relações, a etnografia é uma abordagem característica da antropologia, que vem sendo empregada nas últimas décadas na área da educação, talvez devido a sua raiz antropológica que possibilita a ultrapassagem de alguns limites no campo da pesquisa, constituindo um caminho que se distancia das visões panorâmicas e macroscópicas do sistema educativo, mas vai no sentido de uma compreensão de processos em micro escala, próprios da organicidade e intensidade presentes nas relações de ensino e aprendizagem (ANDRÉ, 1995).

A abordagem aqui escolhida é instruída para uma compreensão dos significados que os sujeitos da pesquisa atribuem a si, às experiências vivenciadas e ao mundo. Não pretende testar hipóteses, conceitos, teorias e abstrações, mas sim formulá-las. Por isso, foi construído um plano de trabalho flexível, que contou com sucessivas revisões acerca dos elementos que compõem a pesquisa. É se apropriando da descrição e da indução que o pesquisador constrói seus dados,

visando compreender melhor a realidade estudada e embarcar nessa aventura de natureza antropológica.

Todavia, vale elucidar que a adjetivação da experiência da pesquisa como aventura antropológica não a qualifica como um trabalho romântico ou excêntrico. Pelo contrário, trata-se de um exercício que implica em superar a ingenuidade que permeia a aventura-fantasia se considerar-se que a aventura antropológica constitui o exercício próprio da etnografia, aquela que, no dizer de John Vann Maanen (2004) implica em perder a inocência.

Diz Maanen (2004, p.427): “a etnografia não é mais pintada como um procedimento relativamente simples de olhar, escutar e aprender, mas antes como algo próximo a uma intensa prova de fogo epistemológica”. O autor apresenta o que denomina o término da ingenuidade, inocência esta que pressuporia que a etnografia emerge aproximadamente de forma natural a partir de uma singela estada em campo. O autor ressalta que a etnografia não está dada em um primeiro momento, mas precisa ser construída no aguçamento do olhar em campo.

Neste direcionamento, a imersão em campo deve estar voltada para a observação demorada de sutilezas, a exemplo do antropólogo inocente de Barley (1983, p. 63). O autor preconiza que é vital estar atento ao que pode ser extraído, percebido e selecionado, como em um verdadeiro processo de garimpagem. Nesse sentido, diz o autor, “o trabalho de campo tem muito em comum com a mineração” (BARLEY, 2006, p.136). “É preciso muito esforço para extrair algumas onças de ouro”, enfatiza na mesma passagem. Acrescenta-se que é preciso aguçar todos os sentidos, pois muitas vezes estamos tão resolutos a garimpar em um lado e não nos damos conta que as onças de ouro podem estar de outro, ou buscamos ouro e a mina só nos oferece diamantes. É preciso olhar tudo, observar tudo, participar de tudo, viver a experiência no máximo que o campo possibilitar.

A etnografia também se dá pela repetição. São as repetições dos campos, das visitas, da convivência, dos momentos em que nada acontece que, de repente, tudo acontece. São através das repetições que as respostas para nossas perguntas vão se materializando e tomando forma. Segundo Gerber (2013, p.105, grifo meu):

> **Fazer etnografia é estar presente de forma intensiva e repetitiva. É a repetição que permite viver a experiência densa que inclui o inesperado. Fazer etnografia, às vezes, era ficar sentada na praia observando aquilo que parece que não tem sentido.** Mas esse é o sentido. E este aprendizado o campo me trouxe. Esse é o próprio sentido da pesca: esta espera contínua.

> A etnografia é, portanto, a repetição da experiência que se densifica à medida que temos condição de observar se um fato é extraordinário ou ordinário.

Em alguns trabalhos de campo, a possibilidade viável é a observação; em outros, é possível exercitar a participação, aliando uma e outra. No nosso contexto utilizaremos a abordagem da observação participante, levando em consideração a afirmação de Silva et. al., (2007), em que a etnografia só é confiável no momento que o etnógrafo se insere no contexto vivenciado não somente como observador "invisível", mas como agente participante do momento.

Fica clara então como a pesquisa etnográfica possui um papel não de simples metodologia, mas de vivência, produzindo conhecimento e subjetividade (BRANDÃO 2007).

Foram assim realizadas visitas, em média, de 3 a 4 vezes por semana durante o período de março de 2016 até novembro de 2017. Nessas visitas, efetuamos observações, anotações, análises de documentos, entrevistas, histórias de vida, fotografias, gravações de conversas em áudio de forma a compreender como se dão essas relações entre as pessoas, o ambiente, a pesca e o ensino de ciências.

Elaboramos, a partir dessas percepções, relatos de campo que nos ajudaram a compreender os resultados e utilizamos nomes fictícios para proteger a identidade dos colaboradores da nossa pesquisa durante as descrições. Visitamos em nosso percurso as casas dos pescadores, ambientes públicos de acesso comum como as praças, calçadas, pier, estabelecimentos comerciais, ONGs, viveiros de camarões e locais de pesca. Não tínhamos também um roteiro fixo de lugares onde deveríamos comparecer, como pesquisa etnográfica, o campo nos direcionava até os locais importantes e que nos auxiliaram na busca por nossas respostas.

Todos os elementos que interagem entre si foram importantes, portanto, para esta pesquisa, houve consideração desde simples gestos, olhares, conversas, até o tamanho dos barcos utilizados pelos pescadores. Lembrando que o referencial teórico construído foi tão importante para a compreensão dos fenômenos, quanto os achados constituídos a partir do trabalho de campo.

Por fim, como o próprio nome diz, a etnografia inclui a escrita, mas não a escrita feita em campos tais como as anotações e descrições em diário de bordo, e sim àquele momento em que o pesquisador se afasta para realizar as análises e sua interpretação (BRANDÃO, 2007). Partindo do princípio de que todo trabalho de

pesquisa envolve uma visão de mundo e do ser humano por parte do pesquisador, compreendemos que as escolhas metodológicas são também filosóficas.

Dessa forma, utlizamos por base filosófica a fenomenologia, a qual se mostrou especialmente produtiva na análise das questões relacionadas à aprendizagem, tendo em vista sua natureza social e situada. A fenomenologia, em termos gerais, tem por objetivo estudar a realidade tal como ela se mostra ao sujeito e busca compreendê-la de modo contextual e interpretativo (LIMA, 2014). Tal fundamento, aliado à opção pela etnografia, contribuiu para o desenvolvimento de uma atitude de abertura e suspensão de algumas crenças e ideias preconcebidas sobre a vida de comunidades ribeirinhas, possibilitando o exercício da compreensão do fenômeno situado. Nesse sentido, nosso interesse esteve em interrogar sujeitos contextualizados, dirigindo-nos para o mundo vivenciado por esses sujeitos, através de uma análise indexada, ou seja, uma análise associada e interligada intimamente (MACEDO, 2004).

Ressalto, ainda, que para a antropologia, assim como para a fenomenologia, a realidade não é única e definitiva e sim é interpretada, compreendida e comunicada, sendo, portanto, mutável, provisória, relativa e contextual. A ciência, por exemplo, é apenas uma concepção entre tantas outras, e jamais o único caminho para interpretar as verdades e as realidades (MACEDO, 2010). Por conta disso, foi importante trazer as falas das pessoas com quem trabalhamos durante nossa permanência na Ilha de Deus, já que assumimos que seus conhecimentos ou saberes estão intimamente ligados a suas práticas locais e que buscam dar sentido e racionalidade ao seu mundo.

Assim como para Gerber (2013), o movimento das embarcações que entram e saem do mar todos os dias em razão das marés, foi o meu fazer etnográfico. Um mergulho no cotidiano da Ilha e da pesca buscando compreender os saberes constituites desse movimento. “Um ato solitário” (MALUF, 2010), que se concretizou. Roy Wagner (2010) diz que “um antropólogo experiencia, de um modo ou de outro, seu objeto de estudo” (WAGNER, 2010, p. 29). Tão difícil quanto viver esta experiência é, a partir de nossos próprios significados, encontrar formas de comunicar a experiência vivida, entrando na vida do outro e, assim fazendo, vivendo formas de fazer etnografia.

## 3. APROFUNDANDO NAS ÁGUAS DA ILHA DE DEUS

Passei muito tempo durante meu curso de mestrado tentando compreender como realizaria as descrições, análises e resultados do meu mergulho no trabalho de campo e como reconheceria as relações que me levariam a resultados e conclusões. Sabia que não seria uma tarefa simples, visto que a proposta de experimentar a prática etnográfica requer um intenso contato com os participantes, nos fazendo imergir profundamente em realidades que não são propriamente as nossas, afetando-nos de muitas formas.

Outra coisa interessante que nos proporciona essa experiência é fato de nossas impressões fazerem parte das descrições e relatos de campo, o que na minha visão, nos mantém mais conectados e mais próximos do leitor, afinal não escrevemos para nós mesmos. Diante dessa abertura, acho válido explicitar a esta altura alguns trajetos e mudanças ocorridas durante o trabalho.

Quando o projeto foi criado e depois aceito no curso de mestrado, a ideia inicial era investigar saberes ambientais entre pescadores da comunidade, juntamente com uma investigação acerca do ensino de ciências em escolas da Ilha de Deus e de como são mobilizados saberes cotidianos no contexto da educação formal. No entanto, e levando em consideração o prazo exíguo para conclusão do mestrado, o campo nos trouxe a certeza que seria necessário, antes de entender essa relação dentro da escola, fincar nossos pés no chão e compreender primeiramente quais são esses saberes e como acontece sua aprendizagem por crianças e jovens moradoras do local.

Essas mudanças nos permitiram alcançar a profundidade em que nos encontramos agora. Muitas vezes, durante um mergulho, para mergulhadores credenciados, é interessante que se faça a parada de segurança nos 10 primeiros metros, para que os seguintes sejam mais seguros, firmes e menos perigosos. Pensando que a medida de 10 metros já pode ser considerada uma profundidade suficiente para esta etapa, decidimos, assim, nos manter nesta faixa de segurança, projetando para o futuro, em outro projeto de pesquisa, avançar na compreensão das relações entre diferentes tipos de saberes na escola.

Nesse sentido, feitas essas considerações, passa-se a apresentação dos resultados. Para desenvolver esse capítulo, foi útil a noção de aprendizagem de Jean Lave (1991, 2011), em diálogo com outros autores, como Tim Ingold (2000), pois a

partir dela pudemos tematizar os conhecimentos e os processos de aprendizagens na interação diária das crianças com os adultos. Discutimos a seguir questões como de que maneira se dá essa aprendizagem, ou seja, quais são as estratégias, processos e costumes mobilizados, do lado adulto e infantil, durante essas ações educativas do seu dia-a-dia, não podendodeixar de lado as reflexões propiciadas pelo contexto social da Ilha.

Para uma descrição tão minuciosa quanto possível da questão pesquisada, como já mencionado, foram fundamentais as anotações de campo, as fotografias e as gravações em áudio obtidas durante o período de 16 meses em que visitei sistematicamente a Ilha de Deus e, da mesma forma, vale ressaltar o lugar também fundamental das leituras de referências que permitiram iluminuar e constituir o que estamos designando de “resultados”.

Na primeira parte desse capítulo, “A mãe maré” é dedicada a discorrer sobre os processos de aprendizagem na Ilha de Deus. A segunda parte “Guaiumum é uma coisa, caranguejo é outra” apresenta uma descrição minunciosa e as análises e interpretações dos diferentes saberes mobilizados no aprendizado da pesca estuarina.

## 3.1. A mãe maré e os processos de aprendizagens da pesca na ilha de deus

### 3.1.1. Adriana e Jurandir

Formada por aproximadamente 400 famílias, totalizando aproximadamente 1500 pessoas (LEROY; SILVESTRE, 2004), as casas coloridas que hoje dão abrigo aos moradores da Ilha de Deus estão distribuídas ao longo de três ruas principais. Essas casas vieram substituir parte das antigas moradias de madeira - “palafitas” - que marcavam a arquitetura local típica. Logo, no início da ponte, já conseguia avistar a nuance de cores que dão vida a essas moradias.

Quando andava pela ilha, uma das minhas tarefas diárias era conversar com as mulheres que ficavam sentadas em rodas beneficiando o pescado. Foi em uma dessas conversas informais que conheci Adriana. Nos aproximamos pela sua simpatia, bom humor e constante generosidade em relatar sobre sua vida na pesca. Marcamos, então, que eu acompanharia ela e o marido – Jurandir - em um dia de pesca. Era um dia de chuva fina que mesmo assim não atrapalhou na pescaria.

Marcamos por volta das 4 horas da manhã para embarcarmos. Desta forma, todos nós acordamos bem cedo para conseguir chegar nas mediações do Cabanga com a maré baixando para que a captura de marisco e sururus fosse exitosa. A maré de hoje é “de lua”, portanto, dura mais, fica mais seca e mais cheia do que as marés “fora da lua, me advertiram”. Eles acordaram por volta das 3 horas da manhã para pescar, pois assim o preferem. Poderiam da mesma forma ir na maré da tarde[8], no entanto não fizeram essa escolha por conta do sol alto na cidade por volta desse horário. Levantando bem cedinho, tomam café e partem para o píer onde os barcos ficam localizados sem o motor, visto que o mesmo é guardado dentro de casa, para evitar o risco de os barcos serem furtados ou terem seus acessórios subtraídos.

Chegaram ao Cabanga com a maré quase seca e ficaram por lá fazendo a coleta de sururus por aproximadamente 4 horas. Quando notaram a maré enchendo, ajustaram tudo e foram voltando em direção à Ilha. Ao atracar no píer modesto da Ilha é visível a presença de várias crianças que auxiliam os pais no desembarque dos pescados e no recolhimento do material da pesca. Outras famílias ao redor também fazem o mesmo percurso todos os dias - com exceção dos domingos, dia de descanso e de “tomar uma”, como dizem os pescadores.

Enquanto eu observava o desembarque de Adriana e Jurandir, vizualizei dois meninos de aproximadamente 12 anos (Figura 7) que tinham ido pescar sozinhos. Estavam providenciando o desembarque dos baldes com sururus e mariscos. Na Ilha, as crianças convivem com os afazeres da pesca cotidianamente e cedo tomam parte na execução dessas atividades.

[8] As marés sofrem aproximadamente variações de 12 horas

**Figura 7 – Crianças pescando sozinhas**

**Fonte:** Fotografia tirada pela própria autora (2016)

Tal convívio é encontrado em diferentes comunidades de pesca espalhadas pelo Brasil como na Ilha Grande, em São Paulo (SP), apresentada por Cardoso (2001):

> [...] Crianças de 8, 9, 10 anos freqüentavam a escola e nos períodos livres participavam de brincadeiras que os aproximava dos elementos da vida marinha, como andar de baitera, pescar de linha nas costeiras, catar caranguejo e mesmo ajudar os pais na armação dos barcos, no concerto e limpeza das redes, ou no trato do pescado (CARDOSO, 2001, p.45).

Assim como boa parte das crianças de comunidades pesqueiras, as da Ilha de Deus começam a participar de atividades do trabalho desde cedo. Essa ajuda das crianças começa, principalmente, com a retirada da “bucha” dos moluscos, ou seja, a retirada das algas e do lixo incrustado aos bivalves. Esse processo é onde o aprendiz inicia nas tarefas da pesca, onde ele pode errar, tentar novamente, corrigir o erro, falhar. Na ilha de Deus, não notei, durante meu percurso, um nome designado para essas crianças aprendizes como ocorre na Caleta "El Quisco", no Chile, onde o aprendiz da pesca é chamado pelo sugestivo apelido de "pesquisa"

(BASUALTO,1997). Nome que poderia também ser dado aos aprendizes da ilha, que certamente advem desse constante ciclo entre testes e acertos, uma pesquisa que realmente é realizada até se galgarem degraus maiores no ofício pesqueiro.

A partir do momento que podem andar, quando não estão na escola, os filhos acompanham seus pais na pescaria; ficam ao redor e ajudam nas diferentes fases de beneficiamento do pescado. Vale a pena discutir aqui a relação entre os anos escolares e a aprendizagem da pesca. Cardoso (2001) argumenta que:

> Uma relação entre pesca e educação pode ser traçada a partir dos depoimentos que apontam o início de uma maior dedicação à pesca, conjuntamente com o final do primeiro ciclo de estudos - antiga 4ª Série do Primeiro Grau, que em inúmeras comunidades é a única oportunidade de estudo, uma vez que os demais níveis estão disponíveis apenas em localidades mais centrais e distantes das vilas dos pescadores (CARDOSO, 2001, p. 12).

Por se tratar de uma comunidade pesqueira em meio à cidade do Recife, na Ilha de Deus foi observada a ocorrência de uma dinâmica distinta da encontrada por Cardoso. Primeiro, porque na Ilha existem escolas do ciclo II do ensino fundamental e ensino médio, sendo que a mais próxima é a Escola Estadual Gercino de Pontes, localizada a aproxidamente 2 km, ou seja, os noviços têm a oportunidade de continuarem estudando após as séries iniciais. Tanto que ao andar pela Ilha é muito comum encontrar crianças de diferentes níveis indo e voltando da escola. Segundo, porque, como consequência dessa oportunidade, existe uma nítida tensão vivida pelos jovens, entre continuar os estudos ou tornar-se um profissional da pesca. Retomaremos mais adiante sobre essa questão (no item 3.1.3).

Voltando ao nosso relato, continuei acompanhando Jurandir e Adriana na retirada do material do barco e no transporte até à casa deles. Ao chegarmos, por volta das 8 horas da manhã, Valentina - a filha mais velha de Adriana - já tinha ido à escola e os dois pequenos estavam dormindo. A irmã de Adriana logo foi chegando e as mulheres começaram a preparar o sururu para a retirada das “buchas”. Como falado anteriormente, se trata da retirada dos resíduos que ficam acoplados às conchas dos bivalves – daremos mais foco a esse “ritual” na parte sobre os saberes (item 3.2). Enquanto iam ajeitando o pescado e preparando a tábua para começar a realizar o serviço, Jurandir estava limpando o motor e guardando os outros materiais. Sentei-me com as mulheres e começamos a conversar enquanto efetuavam o serviço de limpeza dos sururus. Jurandir entrou, tomou banho e foi descansar. Por volta das

11 horas, a filha de Adriana, que tinha ido à escola, chegou e, prontamente, foi designada a ajeitar as “coisas” e preparar a carne para o almoço.

Essas atividades infantis são separadas entre atividades de meninos e meninas. Por volta dos 7 anos de idade é comum que as crianças do sexo feminino se responsabilizem tanto quanto a mãe pelas atividades domésticas (lavar roupa, cozinhar, cuidar dos irmãos mais novos, “arrumar”, varrer e limpar a casa), além de ajudarem no beneficiamento do pescado. Como afirma Brandão (1984), a prática de aprendizagem da pesca existe concomitantemente com outras práticas sociais, que, nesse caso, mostram o poder de transmissão de geração em geração com relação às divisões das tarefas diárias e o espaço de cada genêro nessas tarefas.

As meninas possuem uma agenda de tarefas maior, precisam ajudar nas obrigações domésticas, além de realizar funções também atribuídas aos meninos. Luana, por exemplo, por ser a filha mais velha, apesar de ter apenas 9 anos de idade, tem mais tarefas domésticas que a sua irmã, Laura, e ainda ajuda na venda de doces, salgados e “geladinhos” dentro de casa, contribuindo para o sustento da família. De todas as crianças da família, é a única que tem menos tempo para brincar ou assistir televisão. Durante o período letivo, Luana quase não brinca. Em um turno está na escola, no outro ajudando a mãe. Ou seja, na dinâmica das práticas sociais nesse contexto, a participação das mulheres se divide entre a escola, as tarefas domésticas e as atividades da pesca que garantem o sustento da casa.

Corroborando com as nossas afirmações, em dissertação de mestrado que tivera como temática a análise do genêro na pesca, Cavalcanti (2010) analisa que o tempo das mulheres em comunidades de pescadores está dividido entre os trabalhos domésticos e os trabalhos da pesca; trabalhos esses que se iniciam ainda quando são crianças e que possuem uma dinâmica diferente entre homens e mulheres.

Machado (2009) salienta que:

> [...] as mulheres realizam os seus afazeres domésticos, antes de saírem para a roça ou para a pesca. Há casos em que as filhas mais velhas assumem as tarefas domésticas ou as mulheres pedem para que uma vizinha cuide do almoço. Em outras palavras, as mulheres tendem a conciliar as atividades domésticas com as pesqueiras (MACHADO, 2009, p. 4).

Kergoat (2009) afirma que o homem possui sua atividade voltada para a coleta bruta do material e a mulher para a manipulação e confecção do produto final (beneficiamento do pescado, estratégias de conservação e comercialização) havendo

um forte investimento e valorização social na primeira esfera. No entanto, é importante salientar sempre que as comunidades pesqueiras e os tipos de pesca são diferentes em cada *lócus* de pesquisa, portanto seus atores sociais, suas dinâmicas familiares e de genêro também podem ser.

Em minha imersão em campo, conversei e aproximei-me de mais de 8 mulheres pescadoras, mulheres essas que dividem seu tempo em diferentes tarefas, como já mencionado. Percebe-se que na Ilha há muitas mulheres pescadoras, poucas delas chefes realmente da pesca, como ocorrem em outras comunidades de catadoras e marisqueiras (Figura 8 e 9).

A fala de Dona Maria nos ajuda a entender melhor as relações de gênero identificadas na Ilha de Deus:

> Porque *o homem sabe que ele é mais forte na atividade da pesca, porque eles mergulham mais fundo, as mulheres acabam ficando só pegando o sururu e os mariscos que estão aqui mais na superfície. Essa é a diferença, porque mulher e homem todo mundo vai catar. Eu acho que aqui na ilha vai tanto mulher quanto homem catar, mas quando a mulher é casada, o homem fica catando sururu, as buchas as mulheres, e depois o homem vai cozinhar* (Dona Maria, 48 anos)

Ou seja, Dona Maria nos mostra que os homens são considerados mais “fortes” na pesca, porque têm a capacidade física de mergulhar mais fundo. Já as mulheres quando pescam ficam na superfície. Contudo, se os envolvidos são cônjuges, dinâmicas distintas podem aparecer. Há casos onde os dois pescam e depois dividem as tarefas das duas etapas do beneficiamento; as mulheres na bucha e os homens no fogão para o cozimento das cascas dos molúscos. Há também aqueles homens que se encarregam da pesca enquanto a mulher (ou outras da família) apenas realiza a retirada da bucha para que possam finalizar no fogão o beneficiamento. Nesse segundo caso, quando apenas os homens pescam (e as mulheres retiram as buchas), eles fazem a manutenção do barco e dos equipamentos para depois descansar quando estiverem em casa. Existe também o caso dos homens solteiros, que pescam e depois pagam outras mulheres da ilha para realizarem a retirada da bucha para então realizarem o cozimento.

**Figura 8 – Dona Maria**

**Fonte:** Fotografia tirada pela própria autora (2017)

**Figura 9 - Pescadora da Ilha de Deus**

**Fonte:** Fotografia tirada pela própria autora (2017).

Quando as mulheres são pescadoras solteiras, elas acumulam atividades de pesca, manutenção do material, retirada da bucha e domésticas, porém, nesses casos, em grande parte do tempo, pagam algum homem para realizar o cozimento, do contrário, porém em menor proporção, algumas se encarregam desse serviço. A pesca acontece então no grupo familiar e o beneficiamento inclui familiares e afins (amigos, vizinhos).

Temos, então, uma divisão de genêro clara entre as tarefas - Homens podem pescar, cozinhar, tomarem conta da preparação e dos equipamentos, porém não realizam a atividade da retirada da bucha em muitos casos. Mulheres podem pescar, retirar bucha, e auxiliar com os equipamentos, mas, em sua maioria, não cozinham o pescado por conta do nível de desgaste físico exigido.

Em outras comunidades o fluxo não é o mesmo, como nos mostra Motta-Maués (1993) ao estudar a pesca paraense: “a pesca é uma atividade essencialmente masculina, dela não podendo participar, em hipótese nenhuma, as mulheres” (MOTTA-MAUÉS, 1993, p.82-83), e antes, Diegues (1983), estudando a pesca no litoral paulista, também percebeu que lá a pesca não era tarefa do universo feminino, visto ser “ uma atividade eminentemente masculina, ainda que em alguns lugares a mulher participasse na puxada da rede” (DIEGUES, 1983, p. 181).

Em se tratando das atividades realizadas integralmente em terra, como retiradas da “bucha” dos bivalves e, algumas vezes, a preparação da comida a partir dos pescados provenientes do mar, essas continuam ocorrendo pelas/entre mulheres, onde o laço inicial da transmissão do saber-fazer é entre a menina e a mãe, ou na relação com as outras mulheres da família, como avós e tias; e, em alguns casos, com as vizinhas. No entanto, observei que as mais jovens vêm se afastando das atividades associadas à pesca. Estão estudando por mais tempo na intenção e encontrar outras formas de trabalho - o que é incentivado por pais e mães, conforme discutiremos adiante.

### 3.1.2. Aprendi oiando, aprendi sozinho: brincadeiras e representações desde a infância

Partindo agora para outra reflexão, mas também no processo de aprendizagem na Ilha, as crianças brincam no quintal com brincadeiras tradicionais como:

cuscuzinho, castelo na areia, esconde-esconde, bola de gude ou dominó. É interessante destacar nessa esfera que as brincadeiras tradicionais ainda fazem parte da realidade da comunidade, visto que na atual configuração social, o avanço tecnológico e as mídias têm provocado profundas mudanças nas relações humanas e, consequentemente, influenciaram os processos da infância em que cada vez mais as brincadeiras têm sofrido modificações.

Observa-se que majoritariamene o contato das crianças do mundo com jogos, brincadeiras e brinquedos tradicionais vem perdendo espaço para equipamentos de alta tecnologia, tais como: videogames, computadores, tablets televisores e brinquedos eletrônicos. Como ressalta Postman (1999, p.18), ao afirmar que: “[...] as brincadeiras de criança, antes tão visíveis nas ruas das nossas cidades, estão desaparecendo. [...] Os jogos infantis, em resumo, são uma espécie ameaçada”.

Os aspectos encontrados na ilha nos indicam que apesar das crianças terem contatos com esses equipamentos tecnológicos, em dada proporção se preserva a conservação de brincadeiras tradicionais, diferente assim dos encontrados em contextos urbanos já descritos na literatura (PONTES; MAGALHÃES, 2003; LORDELO; CARVALHO, 2006; SILVA, 2006).

Da mesma forma, os noviços constroem barcos e carros que representam muito do que se vê na comunidade, utilizando materiais que têm à disposição, como pedaços da palha de coqueiro ou reaproveitando material descartado (garrafas plásticas, latas de alumínio, pedaços de cano, restos de móveis, cabos de vassouras e restos de madeira). Alencar (1991), em pesquisa realizada na Ilha de Lençóis - Maranhão (MA), observou meninos e meninas brincando de pescaria. Dentre os meninos, associa-se a confecção de miniaturas de embarcações a um primeiro contato e entendimento de ventos e marés.

Representar através de brinquedos a cultura local, ou peculiaridades desta, parece demonstrar o quanto ela é significativa para essas crianças cujas famílias “não têm acesso aos bens culturais de tradição erudita, e sim uma relação direta com a vida, no que elas vêem, sentem e ouvem acerca das coisas que estão a sua volta através do pragmatismo cotidiano” (BRITO, 2008, p. 32). Tais brinquedos expressam o olhar das crianças sobre seu universo, seu contexto. Alguns relatos coletados reforçam estas observações e apontam os processos quase imperceptíveis da aprendizagem através das brincadeiras;

> **Seu Guinha (56 anos):** Essas coisas da maré nois aprende aqui mesmo. Tu não vê as crianças aí dentro? E toma banho no canal, e inventa barquinho. É a nossa realidade, fia!
>
> **Seu Roberto (60 anos):** Meu pai tinhas sete filhos e nós trabalhamos na vida da pesca. Entrei na pesca com 9 anos de idade. Eu, na minha vida, fui começando com 9 anos, eu vivia pela beira da maré aí, nadando, e brincando de pescar os peixinhos para vender. Acho que isso já era começar, num é?

É comum ao andar pela Ilha ver várias crianças brincando. Eles sempre estavam perto da gente durante o período de trabalho - ficava difícil muitas vezes distinguir quem era filho de quem, pois as crianças têm costume de ficar na rua e brincando na casa dos vizinhos e de outros parentes. Aproveitava muitas vezes, nesses momentos, para responder curiosidades deles sobre mim e meu trabalho, para aproximar ambos os interesses. Nas conversas com adultos e crianças sobre a idade em que começaram a exercer as atividades relacionadas à pesca, a resposta de quase todos era entre os 7 e 9 anos de idade.

Essa faixa de idade foi confirmada pelos sujeitos de pesquisa em todo o trabalho de campo, onde chamaram-me a atenção falas de pessoas – crianças e adultos - que afirmavam ter começado a realizar as atividades relacionadas à pesca por volta dos 7/9 anos. Em uma conversa na beira do píer com uma das crianças, por exemplo, perguntei: *Tu começou com quantos anos? Com 8, bem pequena, pra ajudar mainha…* Ou mesmo em entrevistas com pessoas de mais idade, como Dona Terezinha, que afirma: *Eu lembro muito bem, minha fia, comecei tinha 7 anos*. Durante as visitas, em muitas delas, eu acompanhei as crianças auxiliando – realizando – as tarefas relacionadas à pesca e realmente observei que o início da execução desses processos acontece nessa idade da infância. As crianças do sexo masculino, com início também por volta dos 7 anos, carregam baldes com os pescados, ajudam a limpar e a consertar os barcos e também exercem a função da limpeza do material.

Cardoso (2005) encontrou resultado parecido ao investigar o que ele denomina de formação da trajetória dos pescadores em Ilha grande (SP), no depoimento de um de seus entrevistados:

> A pescar aprendi comigo mesmo, moleque, 9 anos, 8 anos, 9 anos, 7 anos, meu amigo. Eu botava canoa e madrugava! Madrugava, nós tínhamos uns 5 colegas aqui, o Messias, o Renato, o Carlos, o Japonês, né? E a gente fazia hora no rancho, no ranchinho ali, a gente fazia hora no Rancho, quando chegava ali pela meia-noite, uma hora da manhã, quando a lua saía, a gente saía a pescar (CARDOSO, 2005, p. 4).

Ele afirma que na Ilha Grande a inserção dos aprendizes no mundo do mar e da pesca se realiza desde de muito jovens, aproximadamente dos 8 aos 10 anos de idade. Após o horário escolar, as crianças desenvolviam brincadeiras que os aproximavam de elementos da vida marinha, como andar de canoa, pescar de linha nas costeiras, catar caranguejo e até mesmo ajudar os pais na armação dos barcos, no conserto e limpeza de redes ou no trato do pescado (CARDOSO, 2005).

Na Ilha de Deus foi possível observar que as crianças menores, várias vezes, pegavam os mariscos e sururus nas mãos para brincar, fazer brincadeiras com as conchas e até tentar ajudar na tarefa. Essa foi outra questão muito recorrente durante as observações, a aproximação das crianças menores em torno das práticas referentes à pesca, como podemos ver na foto de Junior (8 anos) (Figura 10).

**Figura 10 – Retirada da bucha e crianças acompanhando o processo**

**Fonte:** Fotografia tirada pela própria autora (2017)

Cohn (2000), em seu estudo sobre concepçoes de índios Xikrin de infância e aprendizado coletivo, argumenta que o aprendizado ocorria principalmente nas realizações de rituais, em seus preparativos, quando jovens e velhos se reúniam em

determinadas tarefas para ensaiar os cantos e os passos do ritual, permitindo um aprendizado pela coletividade dos jovens; pela ajuda em pequenas tarefas.

Vejo, pois, interessante pensar que a dimensão educativa e a participação condicionada à observação e à experimentação não são excludentes. Esta última pode ser também um incentivo à aprendizagem na medida em que se deseja participar. Portanto, se deseja aprender a fazer para poder participar.

Para Chamoux (1981), o critério de diferenciação de cada tipo de aprendizagem e transmissão se dá na relação compactuada pelo iniciante em cada tipo de aprendizagem. Pensando nesse caminho, o autor afirma que a aprendizagem deve ser considerada pelo tipo de relações sociais em que está implicada podendo ser dividida entre:

> 1) “transmissão por impregnação”, que se daria de acordo com a experiência cotidiana do neófito, sem uma interação efetiva e sistemática com um responsável por sua educação; ou 2) uma relação específica de aprendizagem, caracterizando o que ela chama de “transmissão por um mestre”, seja ele informal ou instituído (CHAMOUX, 1981, p. 81).

A dinâmica de aprendizagem das crianças da Ilha de Deus, ao que as observações indicam, está de acordo com a primeira opção de Chamoux, já que esse processo está atrelado com a experiência cotidiada das crianças em volta das mães ou pais na tarefa da pesca, e não existe uma interação sistemática desse processo de aprendizagem. Não excluo, até aqui, a segunda opção colocada pelo autor, já que na Ilha, em situações específicas, também se concretiza a “transmissão por um mestre”, como veremos adiante.

Notei, então, que essa iniciação das crianças nas atividades são decorrência também das condições criadas pelos adultos e, mesmo que não haja explicitação de intenções educativas, é notória a anuência dos adultos para a aprendizagem das crianças. Dona Maricota – tia de Adriana - dizia em um de nossos encontros que *teve que fazer, se acostumar desde pequena, eu olhava mainha e quando vi já sabia fazer, ficava em volta das mulheres lá fazendo.*

> *[...]* ué, minha filha, não tem nada que aprender não. Vê só, olha aqui eu tirando a bucha do sururu. Tirou assim, pego assim e pronto, tá pronto, vai lá pescar e pronto. Nada de aprender. A gente aprende sozinho [...] (Dona Maria, 43 anos)

Existe, então, um discurso compartilhado na Ilha de Deus (*aprendi oiando* e *aprendi sozinho*) que afirma que se aprende essas atividades “por conta própria”, indicando que a observação e a prática são dimensões fundamentais da aprendizagem das atividades associadas à pesca. A aprendizagem, nesse sentido para Rogoff (1995), assim como a formação da mente humana, ocorrem na relação do indivíduo com o seu ambiente, sua comunidade e sua cultura. O aprendizado ocorre em comunidade, por meio de interações sociais entre aprendizes e indivíduos mais experientes, e o desenvolvimento cognitivo é visto pela autora como apropriação participatória através de participação guiada em um processo de aprendizado.

Nesse tipo de aprendizagem, as crianças participam e observam continuamente e indagam quase nada durante esse processo. Nas brincadeiras realizadas em volta das mulheres, realizando as tarefas, não existe oralidade sobre a prática. Dos adultos demanda-se pouco tempo em explicações, direcionando, portanto, mais atenção para o desenvolvimento da ação. Isso parece justificar os depoimentos dos atores sociais do “aprendi oiando” ou “sozinho...”. Com tal característica, talvez seja também observando que se aprende, pois, observar depende mais de uma postura ativa do “aprendente” e menos da postura pegagógica do “ensinante”.

Por exemplo, João (10 anos), “e*u cato sozinho, aprendi foi sozinho, tirar tudo*”. Há ainda falas espontâneas sobre o processo de aprendizagem, onde uma postura de observação ou escuta são destacadas, como no relato de um ex-mestre de barcos pesqueiros e atualmente dono de viveiros de camarão sobre como aprendeu o ofício: “*Ficava olhaaaando eles fazerem. Aprendi só olhando. Quando a necessidade vem, a gente tem que pescar*”.

Essa prática da observação demonstra ser uma tática utilizada por um grande número de grupos. Somente nas sociedades industrializadas, o ensino intencionado, sistematizado e verbal é compreendido como instrumento indispensável para aprendizagem das habilidades requeridas na fase adulta (LANCY, 2010), ou seja, aquela relação específica de aprendizagem que Chamoux denomina de “transmissão por um mestre”, seja ele informal ou instituído.

À vista disso, nas práticas dessa atividade na Ilha, a aprendizagem se apresenta, fundamentalmente, nas relações entre experientes e iniciantes, nas oportunidades de participação na prática cotidiana e em sua relação íntima com o ambiente. Em contextos como esse, “os recursos de estruturação para a

aprendizagem" podem vir de uma "variedade de fontes" sendo, assim, não direcionados, orais ou diretamente pedagógigos (LAVE; WENGER, 1991). Portanto, o envolvimento direto, contínuo é o que pode permitir a aprendizagem da habilidade.

Lave e Wenger (1991), que se opõem frontalmente à ideia de aquisição de cultura, substituindo- a por uma compreensão da aprendizagem pela prática, afirmam que desta forma evita-se a ideia de uma posição passiva da criança noviça, que desempenha então um papel ativo e criativo, e também é afastada a concepção da aprendizagem enquanto processo separado da vida ordinária, vendo-o enquanto constitutivo dela, situado, local e constitutivo da vida corriqueira.

Desse papel ativo da criança, que não desenvolve a atividade da mesma forma que o adulto, podemos relacionar com o conceito de "participação periférica legitimada" (LAVE; WENGER, 1991), que indica a posição do aprendiz na situação de aprendizagem.

A partir disso, lança-se um olhar sobre os processos de aprendizagem realizados na ilha, alicerçado primordialmente na dinâmica das relações entre humanos como plano fundamental do processo. Porém, indo mais além, autores como Ingold sugerem com o conceito de "Skill" - já discutido anteriormente em nossa referencial teórico - que essa aprendizagem se materializa com a participação de outros seres, coisas (peixes, plantas, objetos, etc), não enquanto simples artefatos, mas como elementos constituintesda ação.

> Nesse sentido, skill se opõe à concepção logocêntrica, que entende a estabilidade das práticas através das gerações como resultado da fidelidade com que informações ou regras de conduta são copiadas de uma mente a outra. Essa noção desafia algumas disjunções problemáticas à compreensão da aprendizagem, como entre o sujeito e o mundo objetivo que ele conhece, entre a tecnologia e a linguagem, entre o processo de aprendizagem e a atividade como um todo, entre o inato e o adquirido (SAUTCHUK, 2007, p.6).

Essa discussão engloba o conceito, ainda pouco difundido, da prática de apredizagem incluindo a preocupação com ambiente onde ela acontece juntamente com os objetos e materiais que estão envolvidos nessa prática. Segundo Ingold:

> Estes pressupostos são, especifi camente, que o conhecimento é informação, e que seres humanos são mecanismos para processá-lo. Devo argumentar que, pelo contrário, nosso conhecimento consiste, em primeiro lugar, em habilidades, e que todo ser humano é um centro de percepções e agência em um campo de prática. Elaborando sobre estas premissas, vou sugerir uma abordagem alternativa – mais devedora às perspectivas fenomenológicas,

> ecológicas e “prático-teóricas” sobre percepção e cognição do que à ciência cognitiva clássica – que, a meu ver, oferece um caminho mais promissor pela frente. (INGOLD, 2010, p. 7).

Concordo com essa afirmação ao observar junto às famílias da Ilha o quanto essas práticas de observações periféricas, com o contato mesmo que brincando com o objeto, podem se enquadrar nesse conceito de aprendizagem não apenas cognitiva, mas sim desenvolvida através da habilidade e de uma interação entre sujeito, objeto e prática. Temos, então, uma prática de aprendizagem além dos processos cognitivos já estudados e teorizados por inúmeros autores, como afirmam Steil e Carvalho (2014, p. 5, grifo meu):

> Pensemos em uma superação tanto do construtivismo filosófico, que toma o conhecimento como uma construção mental que tem seu modo próprio de funcionamento, quanto do idealismo, para o qual o conhecimento é tomado como uma representação do real, que se processa por meio da operação lógica de abstração e distanciamento do seu objeto empírico. **Em sentido contrário a estas formas dominantes de compreender o processo cognitivo, a ontologia simétrica propõe um movimento em direção às coisas, ao real, ao corpo, aos organismos.** Ao fazer este movimento, instaura-se a suspeita sobre a legitimidade de reduzir o processo cognitivo apenas aos seres humanos. Assumir a perspectiva da ontologia simétrica exige, como afirma De Landa, considerar como constitutivas do real as diferentes temporalidades das coisas, assim como a multiplicidade de materiais e elementos que, embora fundamental para a sua existência, escapa ao olhar do observador.

Essa noção de aprendizagem para além dos processos cognitivos se enquadra na agenda atual das *epistemologias ecológicas*, que propõem a ausência da separação entre sujeito e ambiente, como discutido pelos autores, “cujo ponto em comum é o esforço para a superação de dualidades modernas, tais como natureza e cultura, sujeito e sociedade, corpo e mente, artifício e natureza, sujeito e objeto”. (STEIL; CARVALHO, 2014, p. 165)

Essa composição de mundo não maniqueísta afeta diretamente na compreensão dos processos de aprendizagem, por exemplo, em um ambiente degradado continuamente, como é o caso do manguezal do Recife. Ao pensarmos o sujeito e o meio de modo indivisível, na medida que o ambiente se degrada, degradam-se também os saberes constituintes dessa prática - já que ela se manifesta na relação contínua entre sujeito e ambiente.

Ingold (2000) afirma que essas práticas cotidianas, que ocupam importante parte da vida dos moradores em geral, permitem que eles continuem constituindo a

habilidade, o que corrobora com a abordagem da aprendizagem situada proposta por Lave (1991), focalizando as práticas como instância de aprendizagem (em particular as noções de acesso e participação).

Novamente, Ingold (2000) também sugere a educação da atenção que seria um convite ao sincronismo do seu movimento, da sua própria atenção ao movimento da ação do outro. Essa perspectiva me parece bastante apropriada para esse contexto, na medida em que sugiro aqui que a atenção para esses pescadores seria educada a exercer uma observação minuciosa tanto de seu ambiente natural quanto dos gestos de seus “mestres”. Ao invés de estimular os aprendizes através de perguntas/explicações, ou do convite à participação tolerante ao erro, é o olhar aqui que é educado a “ver mais” ou “melhor” e os “pequenos” a perguntar menos.

Assim sendo o aprendizado dos saberes se dá pela observação e prática diária junto a quem ensina, em uma rotina de imersão ao longo da vida de cada um desses sujeitos.

No entanto, a desvalorização dos saberes, como discutido no referencial teórico, reedita-se na fala dos pescadores e pescadoras. Em vista disso, pensando novamente na abertura que a etnografia nos possibilita ao trazer para o pesquisador as repetições e cenários mais importantes dentro do campo, resolvemos, na próxima parte, delegar um espaço para a compreensão do papel dos saberes da pesca entre os pescadores da Ilha de Deus.

### 3.1.3. “Não quero que meu filho seja pescador”: a difícil posição da pesca e a precariedade das condições de vida

É um erro pensarmos que em uma comunidade de pescadores os saberes provenientes da pesca são totalmente compreendidos pela sua importância e ancestralidade. Durante minhas idas a campo não era incomum relatos de pescadores que gostariam de sair da atividade ou, então, que se sacrificam todos os dias para que seus filhos não perseverem nessa atividade. Na entrevista realizada com seu Altino podemos perceber um discurso negativo em relação à manutenção da pesca artesanal.

> Meus filhos, um trabalha hoje em Suape (Porto de Suape), o outro está desempregado. **Eu nunca quis não que eles pescassem. Ele está querendo que eu compre um barco desse aí para ele pescar sururu**, porque já bateu em muito canto para trabalho e não conseguiu encontrar [...] Eles não quiseram porque vomitou muito na primeira vez. Um passou 3

> meses ainda pescando com o tio, o mais novo, botando espinhel em Maragogi. Pense num tanto de peixe que tinha em Maragogi! Agora não tem mais. Tinha tudo pra dar certo lá. **Botei pra pegar peixe, não aprendeu. Botei pra fazer rede, não aprendeu. Ele achava que aquilo ali não dava certo pra ele.** [...] Os filhos dos pescadores que eu conheço também não continua. **Tá diminuindo a quantidade de pescador. A gente quer arrumar coisa meior, não quer fica nisso aqui não** [...] (Altino (56 anos), grifo meu)

Apesar da importância da atividade pesqueira nessa conjuntura social, tanto no sentido da sua reprodução econômica quanto no sentido da produção tradicional e cultural das mesmas, a aparência e o pretígío reforçado quando você desenvolve outra tarefa acaba sendo muito mais relevante que a função exercida (pescador), o que se constitui num problema para a importância da atividade e para seu espaço de reprodução.

Neste sentido, os depoimentos a seguir retratam essa posição;

> Muita gente aqui não quer continuar a ser pescador não, eu mesma quero que meu filho trabalhe em outra coisa, estude, trabalhe em uma empresa, aqui a gente só faz porque não tem outra opção, muito melhor fazer outra coisa. Meus filhos são especiais, vão fazer isso aqui não igual a outros por aí (JOANA, 23 anos).
>
> Eu se tivesse um carrinho de cachorro quente tava vendendo, to aqui é só pq preciso... (Maria, 48 anos).
>
> Minha filha casou com um homen que num é daqui não, muito melhor (Marizinha, 75 anos).

Provavelmente da mesma maneira que se aprende a pescar também se aprende a desmerecer a pesca. É de comum acordo entre Ingold (2000), Lave (1991) e outros que a aprendizagem em comunidades de pescadores se faz muito mais pela participação/observação do que pela oralidade propriamente dita. Dessa forma, quando uma criança cresce em um ambiente de constante depreciação de uma atividade, presume-se que ela passe a desvalorizar tal atividade igualmente. Isso mira na direção não só da precarização da prática como também da ameaça de sua extinção enquanto atividade artesanal passada de pai para filho e altera demais sua situação existencial.

James Acheson (1981) afirma que a pesca não é apenas uma atividade incerta, mas competitiva. Para esse autor, “a competição entre pescadores se vê acentuada pela disponibilidade de muitas pescarias”; nas suas palavras, pela “natureza livre do acesso” aos peixes (p. 281). No contexto da Ilha De Deus, a pesca não é apenas incerta e competitiva, mas também *ingrata.*

Assim, além da questão levantada pelo autor referido, nossos dados de campo destacam também discursos, principalmente de natureza política e econômica, de que a modalidade artesanal da pesca vai ser extinta em pouco tempo.

Ao falar da pesca artesanal, meus interlocutores estão de acordo em afirmar que *a pescaria artesanal vai acabar*, que *não tem mais tanto sururu*, que ninguém quer mais pescar, que *já não é como antigament*e. Eles expressam que *querem condições de vida melhores*. Messias, 50 anos, argumenta que *a pescaria é uma pesca muito ingrata* e que, por esse motivo, *não está entrando mais pescador, ninguém quer entrar na profissão, ninguém quer entrar mais na pesca*. De fato, a pesca artesanal está fortemente ameaçada e influenciada por diversos processos sociais de "desenvolvimento" que fazem de Recife um significativo polo comercial, turístico e industrial.

Essas nuances se manifestam na frenética urbanização e veloz planejamento turístico, no intenso crescimento demográfico e do fluxo migratório, na exploração marítima, nos empreendimentos e eventos turísticos de grande porte (carnaval), bem como na proeminência da expansão imobiliária de condomínios residenciais e prédios suntuosos. A configuração desatinada da gestão e do ordenamento territorial, assim como a construção do eixo de rodovias, como a Via Mangue, que facilita a interligação entre a região Norte e o litoral ul do estado fazem também parte dos processos predatórios dos recursos naturais no município.

As falas dos pescadores locais refletem, de alguma maneira, suas angústias perante uma prática cultural que está *cada vez mais difícil* conforme conta Zé: "O marisco tá muito menos" - disse com tom preocupado. Iracema opina também que "a pescaria em julho mesmo tá muito fraca" e reitera: "hoje em dia ninguém faz muita carreira em dizer que vai viver certo com pescaria".

Além de disso, atualmente, os pescadores enfrentam uma série de problemas com referência ao manejo e à organização da atividade na Colônia, associação da classe, e mesmo quando eles fazem uso das novas tecnologias de pesca, regulada pelos órgãos fiscalizadores, há diversas limitações associada à escassez dos recursos marítimos. As fissuras entre o presente e o passado são mostradas, conforme a fala desse experiente pescador, pela descontinuidade do tempo de fartura: "Hoje em dia, a gente pescou o que tinha na maré. Antigamente, conseguíamos entrar em vários locais p'ra pescar. Hoje em dia a marinha mercante tá pegando no nosso pé, tem que ter carteira disso, daquilo, apreendem nossos barcos e tal...".

Essa problemática tem suas causas na expansão do mercado imobiliário no Recife e pela ação fiscalizadora governamental, que faz com que a marinha seja presença recorrente na “maré” na cidade, evindenciando a constante pressão sofrida pelos pescadores, conforme podemos constatar no recorte do nosso diário de Campo;

> [...]Tinha acompanhado seu José e Dona Maria durante o dia em seus afazeres domésticos e “marítimos”, pela tarde sentamos na frente da casa pra conversarmos um pouco antes de eu me despedir. Ai José Lucas um pescador que eu não conhecia passou por lá e começou uma conversa, ele estava um pouco exaltado e seu dircurso também, obviamente:
> **José Lucas:** “Ei seu Zé, os homens não tão deixando a gente entrar alí depois do cabanga não, ali perto das torres, naquele caminho, eles querem fechar até o mar, seu José. Pra pescar lá pela ponte de Santo Amaro a gente tem que arrudiar, todo dia é isso agora, tá prejudicando nois...

Em virtude disso, uma vez que suas autoatribuições identitárias estão permeadas por conflitos sociais, é provável que as ligações simbólicas e de significado para a manutenção da prática sejam prejudicadas. Os julgamentos nativos acerca do valor que perfaz sua atividade são designados a partir de processos sociais e históricos que têm efeitos nas suas relações cotidianas e nas estratégias de reprodução social e cultural (DE CERTEAU, 2001). A situação externa afeta então diretamente o modo como os próprios pescadores valorizam e vizualizam a sua atividade.

É notório que a subtração de espaço para faraônicos empreendimentos empresariais - com os quais não se pode litigar -, a expansão urbana que, fatalmente, produz resíduos sólidos e esgoto vão inibindo cada vez mais a atividade, pois expandem os custos com manutenção de material, diminuindo ainda mais os ganhos e, consequentemente, aumentando a precariedade da habitação e da própria vida.

Dessa forma, não poderíamos nessa dissertação ficar isentos, tampouco deixar de ressaltar o enorme jogo de cunho politico e social em que se encontra essa comunidade pesqueira, permanentemente ameaçada por projetos desenvolvimentistas exógenos. No desafio do vai-vem da maré, eles vivenciam um lugar que definem, apesar de tudo, como diz Aristides, de *mãe*. Essa *maré mãe* é também marcada pela fluidez, instabilidade, variação e mobilidade de recursos, espécies e condições climáticas, assim como pelas práticas cotidianas dos grupos locais pesqueiros. (DIEGUES, 1999).

Essas experiências são desinquietadas pela peleja do espaço marítimo, mas também político - questão essa que gera embates e conflitos entre membros das associações da classe, ONGs e empreendimentos privados, além de programas capitaneados pelo setor público.

Talvez toda essa instabilidade e constante pressão justifique o fato de inúmeros pescadores não quererem a permanência dos filhos nessa atividade. Por outro lado, contrariando as proibições dos pais que não querem que os filhos realizem as atividades da pesca, há muitas crianças – como pude observar – que querem pescar, ou pelo menos auxiliar nas tarefas da pesca, mas são impedidas pelos adultos.

Em muitas de conversas com os noviços, era comum a fala: *não gosto de ir a escola não, quero pescar mas mainha e painho não gostam* (Pedro, 12 anos); *gosto de estudar não, se pudesse ficava aí nandando o dia inteiro* (Luiz, 10 anos). Esses são somente exemplos de falas de meninos que gostam da atividade da pesca e que são advertidos por seus familiares. Decerto, em alguns casos, a pesca pode vir a se constituir em álibe para uma eventual fuga da escola, o que é muito recorrente nessa fase da vida, contudo, a questão que se coloca é de uma aparente oposição entre essas duas práticas sociais que, no limite, pode levar à exclusão de uma pela outra.

Uma possível interpretação para a resistência dos pais ao exercício da pesca pelos adolescentes pode ser encontrada naquilo que se tratou anteriormente acerca da desvalorização da profissão e do baixo *status* que a pesca desfruta mesmo dentro da comunidade pesqueira. A pesca, nesse momento, está em oposição ao desejo dos pais projetados nos filhos, já que esta não confere condições para ascenção social e econômica, o que se conquistaria com investimentos fora do círculo da pesca e da Ilha de Deus, como um salário fixo no setor de comércio e serviços.

Há um “cálculo”, para usar a expressão de Duarte (1999) e Guedes (1997), em função de prospecções futuras e hipóteses econômicas de um núcleo familiar e, ainda, da avaliação das aptidões do jovem para o comprometimento com a escola e a pesca. O termo “cálculo” se aplica bem, não só porque se refere a uma conjuntura bastante matizada, com diversos fatores, mas também porque é uma projeção de viabilidades, o estabelecimento de caminhos possíveis a partir da realidade familiar e da avaliação sobre as capacidades do indivíduo em questão. Se até certo ponto é provável levar concomitantemente os dois tipos de atividade, em determinado momento é necessário escolher, quer quando a continuidade do ensino inviabiliza o contato com a pesca (por exemplo, ao ter de se mudar para cursar o ensino médio) quer, alternativamente,

quando a pesca se torna um labor tornando, portanto, a permanência do jovem na escola irrealizável.

Chega próximo à injustiça, se pensamos de um ponto de vista econômico, esperar que pessoas “estudadas” e que poderiam ganhar melhor realizando outro tipo de serviço matenham e queiram continuar na realização da pesca artesanal. Essa iniquidade se constrói justamente pelo modelo socioeconômico em que vivemos, onde atividades tão importantes como a pesca artesanal, que alimenta apoximadadamendete 12% da população do mundo (FAO, 2015) não seja valorizada.

Essa atividade, como afirma Santos (1994), está ameaçada pela dinâmica metropolitana de modernização imposta atualmente e esse dito “homem lento” que não dispõe dos acessos e meios de usufruto da aceleração contemporânea em seu favor, fazendo de sua experiência vivida e sua corporeidade meios de socialização na cidade proporcionando, então, a rejeição de sua identidade como pescador nos primeiros sinais de aliciamento da sua inserção a outros setores da economia baseados no salário fixo.

### 3.1.4. A vida feita no fluxo da maré: corpo, movimento e trabalho

Muitas vezes, o ambiente e o contexto da pesca são designados de “mãe maré”. Ela é chamada de mãe por ser a “entidade” que resgata seus filhos quando a inserção no mercado de trabalho, seja ele formal ou informal, já não é mais possível. Existe, assim, um fluxo na direção do exercício de trabalhos em outros setores e depois a volta para a “mãe maré”, quando, em face do desamparo experimentado, essa se faz a única fonte de sobrevivência:

> Até hoje na minha vida vivi da pesca, mas em determinado tempo da minha vida eu saí e entrei numa vida de direção (motorista). Passei 6 anos em direção e 2 anos de ajudante no gás, depois eu saí porque era perigoso, e então voltei para minha atividade de vida, que é a pesca, é sempre nesse vai e volta [...] (João, 55 anos)

Percebe-se nesse instante que o pescador encara adversidades de reconhecimento e de legitimidade em sua prática, embora continue insistindo nela para sua sobrevivência.

Conforme apresentado anteriormente, o processo de aprenzidagem acerca dos saberes da pesca artesanal, apesar de ainda se fazer presente na Ilha, está passando por um processo de reestruturação. Pode-se observar que segundo os sujeitos das

minhas pesquisas as atividades das crianças e a ligação com a natureza não ocorre mais da mesma forma que ocorria no passado. Hoje, como discutido na nossa metodologia, diferentemente da época em que a pesca era a única alternativa viável, com o crescimento das grandes cidades e aumento na quantidade de empregos formais, mais do que em qualquer época, a qualquer oportunidade, busca-se a saída da atividade pesqueira pois os pais não veem na pesca uma forma sustentável de vida e desejável para seus próprios filhos.

Existe, portanto, uma constante tensão entre o ser e não ser pescador. A junção de ter necessidade, mas acima de tudo gosto pela pesca, se alia à coragem característica para poder permanecer sendo, existindo, aprendendo, durando como pescador. É nesse sentido onde presumo que esses pescadores são imbuídos de uma constância "bachelardiana" conforme a qual "é preciso dar tempo ao tempo para que ele realize sua obra" (BACHELARD, 1994, p.12)[9]. Ao mesmo tempo em que duram (BACHELARD, 1994) como pescadoras a partir do exercício na pesca, a pesca também obtém sua durabilidade á partir deles.

A pesca, que é dona dessa relação de necessidade e amor, mostra-se uma motivação central para continuarem resistindo, o que vai lhes deixando marcas valorosas da materialização dessa maneira muito singular de ser e estar no mundo cujo um dos detentores é o corpo.

Para Merleau-ponty (1994, p.122): "O corpo é o veículo do ser no mundo, e ter um corpo é, para um ser vivo, juntar-se a um meio definido, confundir-se com certos projetos e empenhar-se continuamente neles". Nos estuários, o sucesso das capturas dos bivalves nas baiteras, usando faca ou foice, depende das habilidades corporais do indivíduo, de como ele se junta a esse mundo, do quanto o pescador tem intimidade com os artefatos e de sua relação intersubjetiva com o pescado e "mãe maré". Ocorre uma adaptação corporal penosa ao serviço, onde ele se associa de modo flexível e dinâmico a instrumentos, cordas, as galeias, os demais pescadores, o motor, os remos, a profundidade que se mergulha e o fluxo da maré. Isso nos faz supor que os pescadores e as pescadoras passam por uma configuração corporal específica que

[9] Bachelard (1994) quando fala de uma dialética da duração que pressupõe que uma temporalidade, para durar, precisa fervilhar de lacunas, repouso de um lado e agitação de outro. É aí, nesta dialética que oscila entre a dor e a força, que os pescadores se constroem como figuras centrais para que o mundo da pesca se reproduza. Ainda em Bachelard (1994), ao falar do que define como temporalidade, diz que em tudo há uma ritmanálise que modula momentos de agito e de descanso em uma composição temporal que faz parte da duração. Aqui, do fazer-se pescadora e do viver na/da pesca.

os singulariza enquanto pessoas particulares. Nessa esfera, o corpo também aprende a se adaptar para ser um corpo de pescador.

São deixadas as marcas nos corpos das mulheres - as unhas escurecidas pela retirada da bucha, as mãos sensíveis pela umidade constante durante o período do benefiamento, as dores nas costas devido às longas horas sentadas na mesma posição e até consequências mais graves como érnias de disco que foram notados a partir de nossas experiências no local em relatos de campo: *Oia ai minha filha minha mão, toda despelando, as unhas pretas (Adriana, 20 anos ; To com problema nas costas e no joelho, é o dia todinho aqui  umas 6 horas, num tem corpo que aguente (Maria, 48 anos)*

É que as propriedades envolvidas nas operações da pesca perpassam os vários elementos que a constituem. A mais evidente é, sem dúvida, a resistência, que não se resume a suportar impactos e forças (trações), além de adaptar o corpo aos mergulhos e aos agentes deteriorantes (frio, sol, sal, água, fogo), sem falar nas queimaduras deixadas nas mãos e no resto do corpo e a fumaça inalada proveniente do cozimento dos molúscos. Também, sobre a capacidade de suportar os poderes abrasivos e corrosivos da água salobra, hora mais salina hora não.

Pode-se dizer que o pescador ganha sentido nesse contexto através de suas ações e que o modo privilegiado de percepção do “verdadeiro” sentido das coisas (e de si mesmo) é o envolvimento cinético, o contato corporal com os objetos e com o ambiente.

## 3.2. “Guaiumum é uma coisa, caranguejo é outra”: saberes e habilidades mobilizados na pesca

Segundo Grzybowski (1986), saber é: [...] um agrupamento de conhecimentos e habilidades, valores e ações que são produzidos em um contexto histórico dotado de relações a fim de dar conta dos seus interesses. Trata-se do saber que serve para reconhecer e unificar uma classe social, lhe dar fundamentos para se enquadrar em uma estrutura de relações sociais de produção e para avaliar a qualidade de tais convenções de produção e, enfim, tratar-se de um conhecimento que serve de instrumento de organização e luta.

O conhecimento adquirido é decorrência das faculdades que o homem, mediado pelo labor e diante das situações concretas de adversidades, afetivas e

sociais, desenvolve em suas ações cotidianas sendo que a cada adversidade que surge o homem, em uma relação dialética, aperfeiçoa o saber previamente adquirido resultado de relações opositivas anteriormente enfrentadas ora reformulando e afirmando o saber anterior ora negando esse reformulando outros. Em termos mais resolutos, o saber está ligado diretamente às necessidades humanas, pendências essas que para podermos entender o saber, em sentido amplo, não podem deixar de serem consideradas; pelo contrário, pois por mais básicas que essas necessidades sejam (comer, beber, vestir-se), elas são carregadas de saberes que ora quebrantados no ser dos homens, posteriormente serão despertadas.

Dessa maneira, toda classificação e ordenação de pesca, seja de espécies de peixes, de pontos pesqueiros, ou mesmo dos instrumentos adotados, estão diretamente associadas a um conhecimento prévio de saberes do pescador sobre o comportamento do ecossistema no qual está inserido.

. Na contramão das divisões entre matéria e pensamento, entre corpo e razão, natureza e cultura, que se estabeleceram como princípios fundantes da ciência moderna hegemônica, pensando pela vertente do novo materialismo chamamos a atenção para a matéria e o corpo como operadores em um mundo de convergência de linhas e fluxos de materiais que o atravessam e o constituem como uma unidade generativa em movimento que chamamos de mundo ou ambiente (STEIL; CARVALHO, 2014). Sendo assim, o ambiente não é um objeto passivo, mas tem vida, comporta-se, atua de modo muito concreto na vida dos pescadores.

Tendo em consideração essa perspectiva, segue nossas análises dos relatos que nos ajudam a compreender os saberes mobilizados na e pela pesca nessa comunidade.

### 3.2.1. A lua e a pesca: a influência dos astros nas práticas de pescadores e pescadoras

> *Mariana: A senhora sabe o quanto o seu saber é importante?*
>
> *Dona Rita: A gente não sabe nada mais que vocês não, sabida é tu que vem aqui perguntar as coisas para a gente.*

Depois de muitas conversas, diálogos, perguntas, caldinhos de sururu, retiradas de buchas e risadas, entendi que, segundo meus entrevistados, quando se pretende fazer uma boa pescaria, existem vários fatores ambientais que podem

influenciar diretamente no resultado final, tais como: o vento, a força da corrente, a cor da água, a lua, o mês do ano, se choveu no dia anterior, a temperatura da água como também a hora da maré e a sua amplitude.

Desta forma, são inúmeras as variantes de saberes que os homens e mulheres do mar precisam mobilizar para que a tarefa seja realizada com determinado sucesso. Alguns desses saberes, como os relacionados à Lua, têm grande potencial de exibir relações e auxiliar a compreender os significados que esses sujeitos dão a esse astro.

A Lua, enquanto objeto da ciência, da arte, da tradição, da literatura, etc., tem indubitável atuação no ambiente e vida terrestres (e marinhas). Na pesca, sobretudo, isso parece óbvio, porém em relação à monocultura da ciência moderna diversos sentidos da experiência humana sobre a Lua são emudecidos. Como discutido em nosso referencial, a demanda pela objetividade levou a ciência moderna a um processo de erradicação e emudecimento de outras formas de saber (CAPRA,1996). A Lua, dessa forma, não é vizualizada além das paredes do saber científico, ou como um objeto/instrumento posto à disposição do homem para a realização de suas pretensões e para a emancipação da humanidade, como foi o caso na Guerra Fria.

É visível, nesse contexto, o emudecimento dessas outras formas de conhecer esse astro na medida que se nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não se pautem pelos seus princípios epistemológicos da ciência (SANTOS, 2002).

Contudo, os sentidos experienciais com relação à lua são esquecidos não só no campo científico, mas inclusive no campo escolar. Crepalde (2017, p. 838) afirma ser comum uma inclinação de orientação mecanicista entre os professores de ciências quando se trata das explicações sobre as influências lunares sobre os fenômenos físicos:

> As forças e os campos gravitacionais somados à explicação da reflexão da luz solar na Lua seriam a explicação científica para a influência da Lua na Terra (os movimentos, as marés e as fases da Lua). De fato, se reduzirmos essa influência a uma relação de causa e efeito restrita a algumas variáveis e independente do entendimento da Lua enquanto artefato cultural, podemos até contentar-nos com essa explicação. No entanto, mesmo do ponto de vista das ciências, a influência da Lua não para por aí, isto é, as marés ou as fases da Lua podem ser consideradas apenas como um ponto de partida (CREPALDE, 2017, p. 838).

Nessa perspectiva, para avançar na compreensão dos conhecimentos compartilhados sobre o ambiente e a pesca na comunidade da Ilha de Deus, em uma

perspectiva intercultural, aquela que aborda a cultura científica e a cultura da comunidade, é interessante reconhecer como a lua e os astros estão inseridos muito além da influência dos seus fenômenos físicos na vida dos sujeitos:

> Eles são indissociáveis da vida e dos fenômenos que acontecem na Terra. [...] Sol e Lua indicam regras de relações sociais, marcação de ciclos humanos e passagens de fases da vida social, como nascimento, morte (e vida pós mortem), puberdade (marcada pela menstruação nas mulheres e mudança da voz nos homens), maturidade, etc., relações com o meio ambiente, calendários agrícolas (CREPALDE, 2017, p. 840).

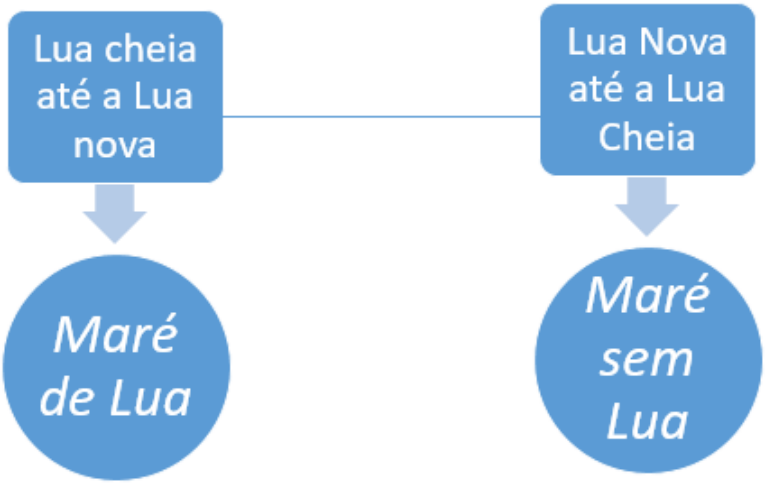
Em suma, as relações entre os pescadores e os astros informam diferentes aspectos da vida humana na Terra (MELLO et al., 2009) e tais relações com a pesca foi destacada por pelo menos dois pescadores experientes:

> Quando eu pescava lá fora, ia em maré de lua, a gente pegava um moi de peixes. (Altino, 58 anos)
> [...] sempre tem a ver com a lua a pesca, moça, quanto mais ela vai enchendo, mais peixe tem lá no lado de fora. Mais a maré fica seca e a gente pode aproveitar mais os pontos de catar sururu (Maria, 86 anos)

De fato, na análise, percebemos um predomínio de relatos que expõem a influência positiva das marés de Lua nas pescarias. E a influência da Lua sobre as pescarias não é determinada pelo dia exato que corresponde às quatro fases da Lua, Nova, Quarto Crescente, Cheia e Quarto Minguante, tal como aparecem nos calendários lunares.

Para meus interlocutores, é como se existissem basicamente dois períodos: um no qual a Lua cresce, do dia em que inicia ou um dia depois da Lua Nova, sucedendo pelo quarto crescente até o dia de Lua Cheia; e outro no qual a Lua míngua do dia em que inicia ou um dia depois da Lua Cheia, chegando do quarto minguante até à Lua Nova, que pode ser exemplificado pela fala de Joanita: *tem dois tipos de lua que a gente tem: a maré de lua e maré sem lua. A maré de lua seca mais e a gente cata mais* (Figura 11).

**Figura 11 – Diagrama dos períodos luanares para os pescadores da comunidade**




**Fonte:** Própria autora do texto

Nesse raciocínio, pelo saber dos pescadores, os dois ciclos lunares influenciam o maior ou o menor tempo na captação dos pescados, porque a maré de lua é mais seca do que a maré sem lua sendo mais propícia à pescaria e contribuindo, assim, para a produtividade econômica. Já o período da Lua que míngua, não favorece tanto essa produtividade por conta de o intervalo entre marés ser mais curto e diminuir o tempo de permanência dos pescadores nos pontos de capturas.

Do ponto de vista da educação em ciências, podemos afirmar que os saberes "lunares" dos pescadores da Ilha de Deus podem e devem ser reconhecidos como pontos de partida para o desenvolvimento de uma compreensão conceitual condizente com a abordagem cientifica, visto que, sendo parte das "teorias nativas"[10], ocupam um lugar primordial na autocompreensão das práticas locais e cosmovisão da comunidade. Nesse sentido, há dois argumentos que se pode acionar para elucidar a relação desses conhecimentos com o ensino de ciências: o argumento educacional, proveniente dos consensos construídos em torno da construção conceitual; e o argumento intercultural, na medida em que se valoriza o saber local e promove-se o

[10] Viveiros de Castro (2002) no artigo "O nativo relativo" entende teorias nativas com uma visão de mundo culturalmente particular.

intercâmbio e o engrandecimento mútuo dos saberes “de dentro” e ”de fora”[11] da escola.

Corroborando com nossas afirmações da importância dos saberes lunares para o desenvolvimento de práticas que contribuam efetivamente com essas comunidades e possam ser pontos de interlocuções entre os saberes científicos, Marques et al. (2007), a partir dos saberes locais da comunidade indígena de Tupinambá da Serra do Padeiro, em Ilhéus-BA, elaboraram um calendário lunar agrícola segundo as práticas culturais orientadas pelo ciclo lunar nessa região.

No mesmo intuito, Mello et al. (2009) assumem a tese do ensino da astronomia cultural a partir das suas experiências no ensino de astronomia e ciências naturais em cursos de professores indígenas. Os autores discutiram os elementos do sistema cosmológico Guarani em diálogo com o pensamento científico ocidental.

Crepalde (2017 p. 12), em investigação acerca da influência lunar nas práticas de agricultura familiar, constatou a imensa importância que a lua apresenta em relação ao tipo de cultivo:

> Para a senhora D. Lúcia Alves dos Santos os plantios devem ser na lua crescente, pois o plantio das plantas acompanha o crescimento da lua. Ela chegou a usar a expressão “plantar na lua fina”, pois esta vai crescendo e influenciando no crescimento das plantas. Já o senhor Benedito de Almeida foi mais categórico. Ele afirma que o que fica fora da terra é plantado na nova e crescente, tipo frutíferas, feijão e outros tipos. Mas mandioca e outros que vão de baixo da terra, tem que se plantar na minguante pois enquanto mingua se o que está fora da terra cresce o que está submerso [...]

Borges (2017) em estudo recente, a partir do estudo de fenômenos, partindo da fenomenologia de Merleau-Ponty, apresentou possibilidades de seus usos nas licenciaturas em Educação do Campo como categoria conceitual que articula Ciências da Natureza e Matemática à materialidade e á realidade. Isto é os fenômenos permitem uma busca incessante em organizar e produzir situações de aprendizagem que priorizem os conhecimentos das Ciências da Natureza e da Matemática, como forma de potencializar diferentes percepções da realidade imediata, da vida das populações, dos docentes e dos próprios estudantes em seus territórios.

[11] Fala-se de saberes de “dentro e fora” da escola como forma de radicalizar aquilo que tem se mantido separado por prática e por ideologia. No entanto, a vida real, que não se resume a simplificações “didáticas”, nos revela que esses conhecimentos não se separam e a escola é um contexto ou uma zona completamente híbrida em se tratando da circulação de ambos tipos de saberes.

Diante dos saberes referentes à lua e sua influência, tanto nas marés quanto diretamente na atividade da pesca, me pergunto o motivo de excluírem-se saberes como esses dos processos escolares, visto que eles carregam consigo o potencial de conferir sentido e significado ao que se aprende na escola. Assim, argumentamos que, para viabilizar práticas pedagógicas direcionadas aos saberes locais, são muito produtivos estudos como o nosso, que investiguem a fundo um determinado contexto, dada as suas diferenças sociais e históricas, a fim de direcionar acertadamente o que se sabe com o que "se precisa saber".

Diante das informações obtidas mediante entrevistas com moradores e com base nas observações participantes, verificamos a importância da aproximação entre culturas [12] para se compreender os saberes na perspectiva do outro a partir de um olhar de alteridade que considere suas vozes. Tais informações são importantes tanto do ponto de vista do ensino das ciências, em um sentido epistemológico, quanto para o campo pedagógico, no que se refere à busca de dar sentido à prática socioeducativa.

### 3.2.2. A *geografia* do mangue: sobre os caminhos, lugares e estratégias para pescar

O conhecimento do ambiente em que vivem as populações de pescadores e a sua habilidade no manuseio dos recursos naturais, à medida em que são transmitidos e absorvidos pelas gerações, convertem práticas, hábitos de vida, modos de vida com adjetivos peculiares. São interações oriundas do contato estreito com o local quer pelas águas, florestas, terras quer com o próprio homem.

Um desses conhecimentos articulados pelos pescadores, no caso da Ilha de Deus, é o conhecimento geográfico do espaço onde se pesca e de onde se mora. Esta ligação com o espaço já foi estudada por diversos autores. Segundo Milton Santos (2002, p. 98):

> [...] Espaço é o terreno onde se constroem as relações sociais de trabalho, onde repousam os objetos naturais e materiais. Através da sua concepção é preciso que vejamos o espaço como um sistema de objetos e ao mesmo tempo como um sistema de ações. Ou seja, existe uma disposição espacial

[12] Entenda-se aqui uma perspectiva da ciência como cultura e aprendizado de ciências como "enculturação".

> dos objetos, assim como existem diferentes ações que se desenvolvem a partir dessa organização ou em costumes locais [...]

Para Boaventura Sousa Santos é preciso considerar o espaço em suas mais diversas perspectivas, mas essencialmente, entendê-lo como o efeito da relação entre sociedade e natureza, essa mediada pelo trabalho e pelas técnicas. “O espaço é morada do homem, é o seu lugar de vida e de trabalho” (SANTOS, 2002 p. 151).

Isso significa dizer que o espaço é dinâmico, pois pressupõe o empreendimento de ações humanas na sua configuração. Como destaca Furlan (2000), o espaço é um produto das ações e relações humanas, uma construção histórica do homem à medida que esse se organiza culturalmente e socialmente. Para o autor, os saberes geográficos de cada pessoa são marcados por referenciais socioculturais, locais e também por laços afetivos. Ao se conceber em um dado espaço, cria-se e recriam-se as minúcias nas relações, sejam essas estipuladas entre os próprios indivíduos ou entre os indivíduos e o espaço onde desenvolvem suas atividades.

Portanto, para um pescador ou uma pescadora da Ilha de Deus é particular e endêmico desse local o conjunto de relações e conhecimentos articulados ali. O depoimento de Seu Carlito demonstra essa conexão com o lugar e nos ajuda a comprender melhor essa relação da pesca com o saber geográfico:

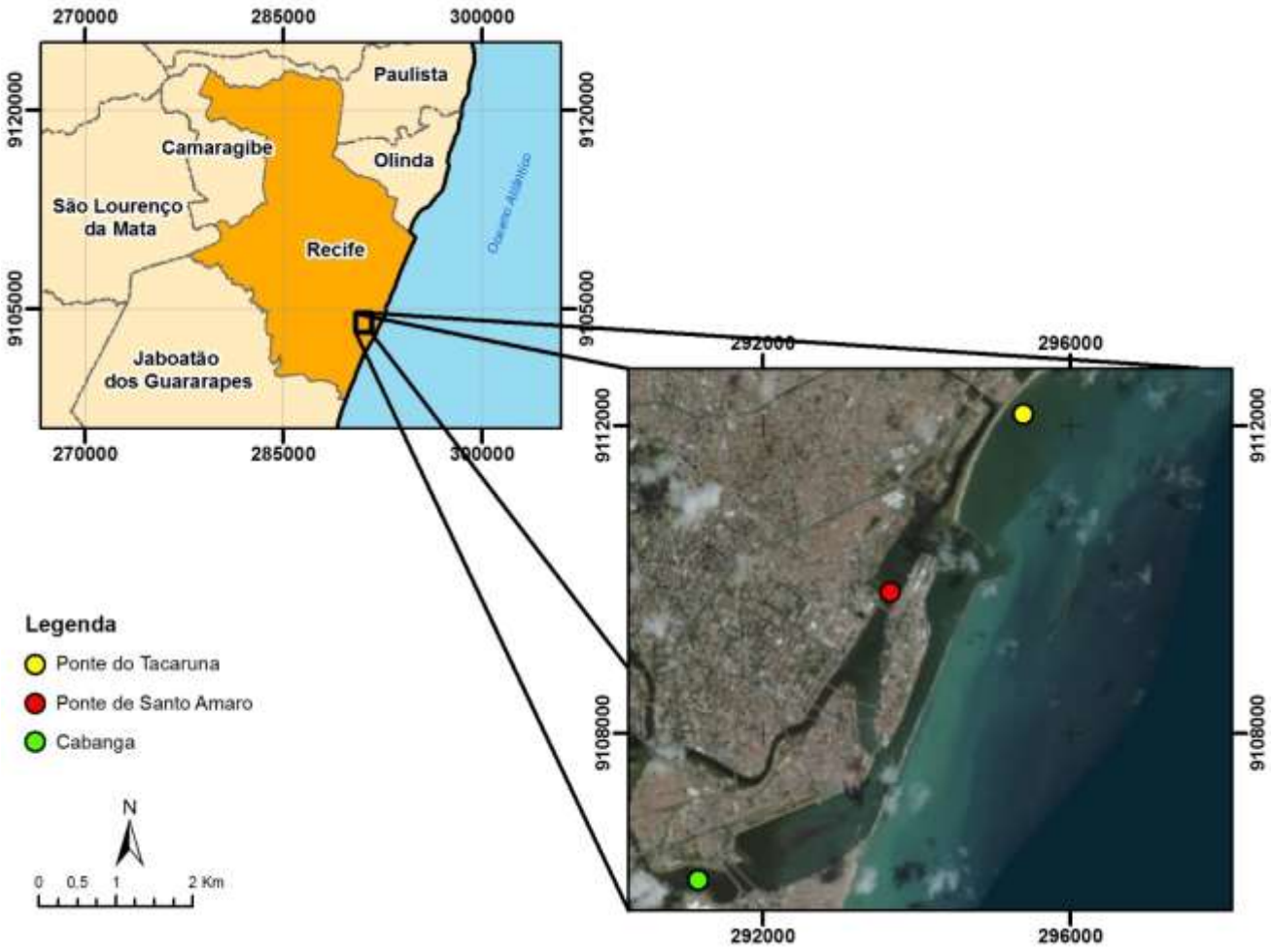
> A gente conhece os pontos de pesca por aqui tudinho, tem dia que a gente pesca lá no cabanga, tem dia que lá perto do shopping tacaruna, outros dias a gente pesca ali perto das torres gemêas. Tudo isso depende da maré e da epoca do ano aí e também do que a gente quer pescar... se é camarão sururu, depende [...]

No depoimento de Seu Carlito é nítida a intensa relação que estabelece com o ecossistema, mostrando uma relação de simbiose com a natureza, os seus ciclos e sua dinâmica. É na relação com os ecossistemas da várzea, do rio e da floresta (*hábitat*) que as populações ribeirinhas constroem todo o seu modo de vida (*habitus*), ou em uma linguagem geográfica e seu “gênero de vida”. Essa intensa relação com a natureza pressupõe um conhecimento aprofundado dos locais de pesca, das dinâmicas de relevo, sendo, assim, da geografia do local de trabalho e de vida.

Tendo isso, para facilitar a compreensão e ilustração dessa geografia de vida e, consequentemente, dos locais de pesca reportados no decorrer da prática etnográfica de nossa pesquisa, penso que a construção de um mapa apontando os principais locais de coleta dos molúscos bivalves de sururu e marisco é de imensa

utilidade. Portanto, levando em consideração a figura 12 (Mapa), a seguir é possível compreender, atráves das vozes dos sujeitos, quais são esses principais locais de pesca e suas características:

**Figura 12 – Mapa com os principais locais de Pesca**




**Fonte:** Própria autora do texto

O “Cabanga”, por ser um dos pontos de pesca mais próximos à Ilha, obteve destaque nas falas dos meus entrevistados. O nome desse ponto de pesca vem do bairro onde se localiza e também do Iate Clube Cabanga, situado nas proximidades dos locais de captura. Existe uma tendência a evitar essa localidade pelo número de pescadores – tanto da Ilha quanto de outras regiões - que costumam pescar nesse perímetro, deixando o local cheio de barcos na hora da *maré* e dificultando, assim, a melhor escolha do ponto exato de captura. Outra característica desse ponto de pesca é o lixo urbano que costuma vir incrustado nos moluscos dessa região como podemos evidenciar na fala de Adriana (45 anos):

> Hoje esse sururu não tá muito bom não, onde que você foi pescar, Celminho? Foi aqui perto né? No Cabanga? O fia, quando a gente pesca por aqui mais perto ele vem mais sujo mesmo, cheio de lixo. Olha aí, até cortei a minha mão. Aí, quando vamos pesar, no final não compensa muito. Você acha que tá vindo muito no balde e não está. A gente tira tudo, a bucha, e no final não pesa muito porque tinha mais lixo que tudo!

É evidente, na fala da pescadora, o conhecimento relacionado aos pontos de pesca e a característica do pescado que pode ser obtido em cada uma dessas localidades. No relato acima, ela demonstra conhecer onde o sururu havia sido capturado somente pelas características fisícas que ele apresentava. Essa afirmação pode ser argumentada a partir do conceito de skill, discutido em nosso referencial teórico, esse reconhecimento não seria uma propriedade ou qualidade do indivíduo enquanto entidade biofísica, uma capacidade ou competência adquirida ou produzida, mas o resultado do campo total de relações constituídas pelo organismo-pessoa, o que implica ambiente, outras pessoas, coisas e animais.

Outro ponto de pesca de destaque foi o local do “Tacaruna”. O Tacaruna constitui uma região de pesca mais distante da Ilha, porém, ao contrário do Cabanga, ficou evidente que alguns pescadores o preferiam por oferecer pescados com menos lixo e de maior tamanho, como podemos observar na fala da pescadora quando a indaguei sobre onde seu marido iria pescar no próximo dia, se eu poderia ir junto e qual motivo da escolha deste lugar: *Oia eu acho melhor vocês ir amanhã lá no Tacaruna ou ali em Santo Amaro, porque hoje esse sururu não veio bom não. Lá essa época do ano ele vem mais graúdo e com menos sujeira”.*

O terceiro e útimo ponto de pesca em destaque foi “Santo Amaro”, localizado mais próximo à Ilha do que o Tacaruna, especificamente próximo às pontes do final da Rua da Aurora, logradouro famoso do Centro do Recife. Nesse ponto, ocorre a presença de diversos pescadores provenientes de outras comunidades que se encontram no horário da maré para realizarem as capturas. Como podemos observar na fala do sujeito acima, embora seja um ponto urbano de captura localizado próximo ao centro da Capital do Recife, esse espaço parece oferecer em determinadas épocas do ano, pescado “mais limpo” sem muito lixo do que a região do Cabanga, por exemplo.

Apesar de ser sabido que o tamanho do pescado e a sujeira incrustada pode variar de acordo com a sazionalidade, é recorrente no discurso a diferenciação da

quantidade de sujeira e do tamanho do pescado de acordo com a posição geográfica de captura. O que demonstra, como já foi mencionado, uma intensa relação com o ambiente, especialmente em relação aos saberes geográficos.

Nesse sentido, o conhecimento dos lugares específicos de pesca envolve experimentações empíricas, sistematização de experiências, comparações, abstrações, transformações das práticas, ou seja, um conjunto de saberes sociais/espaciais que tornam as práticas mais eficientes e abrangentes. Contudo, quando se olha para o currículo escolar, geralmente percebe-se um silêncio acerca dos saberes locais em relação às temáticas do ambiente e do espaço, o que se deve primordialmente às matrizes pelas quais essa ciência foi alicerçada

Considerando a constituição da ciência moderna e suas raízes positivistas, Couto (2015) esclarece sobre a constante tensão entre a geografia fisíca e a geografia humana proveniente do conceito de homem e, consequentemente, de natureza como reciprocamente excludentes:

> O homem atópico é aquele que não pertence à natureza e nem à história real das relações de classe, na qual o seu caráter de sujeito da história é tornado obscuro. Ora ele é população, ora habitante, ora trabalho, ora ação antrópica com suas necessidades. O outro lado desta noção de homem demográfico-antropológico-econômico é o conceito de natureza como sendo algo mecânico e externo ao homem, o conjunto dos seres inorgânicos, a natureza recursos (COUTO, 2015, p.13)

Nessa perspectiva, Moreira (2009) afirma a importância de se incluir e de se reconhecer a geografia na própria intimidade das nossas condições de existência diárias - como os pescadores que conhecem os locais específicos de pesca - que se movimentam de acordo com a localização do sol. Enfatiza, ainda, a importâcia de se articularem os saberes provenientes das práticas diárias para que as práticas espaciais se inscrevam na relação homem-meio e na luta pela sobrevivência, pois é pelo estudo das categorias empíricas que se reconstitui o processo (fases e conteúdos) de construção geográfica da sociedade.

Assim, sobre práticas relacionadas aos saberes geográficos e ambientais dentro da escola, é importante se ter como referência a prática social e sua vivência com os fenômenos naturais, o uso dos conceitos geográficos e a reconstituição intelectual das distintas formas de organização geográfica dos grupos.

Ampliando nossa percepção geográfica um pouco mais além dos pontos de pesca, é evidente (e vale a pena destacar) o intenso conhecimento acerca da

mobilidade que esses personagens apresentam. A mobilidade espacial desses pescadores é inerente à realização da pesca. No caso da Ilha de Deus, ela se realiza profudamente como estratégia de sobrevivência para a reprodução do pescador artesanal enquanto categoria social, como resposta à escassez e diminuição do tamanho do pescado, à poluição dos estuários e ao crescimento desordenado da malha Urbana.

Há, porém, outros motivos que levam os pescadores a deslocar-se e que estão relacionados, por um lado, às contrariedades enfrentadas por eles na atividade pesqueira como a concorrência do setor industrial pesqueiro, o embaraço da posse de materiais de pesca (barco e rede) e, por outro, a "melhora de vida" que se espera conquistar na cidade. No momento em que o pescador não tem acesso à sofisticação técnica de seus equipamentos de trabalho, ele se limita a certa área de mobilidade pescando próximo de suas áreas usuais de pesca e próximo à própria residência, porém, quando existe a pressão em cima dos recursos de suas localidades, seja pela disputa industrial e/ou aumento demográfico, não sendo mais a captura suficiente para garantir sua reprodução social, lhe é coagida uma maior mobilidade em uma área também maior.

Ou seja, os saberes ligados à mobilidade, em sua maioria, são frutos de uma constante pressão sofrida por esses grupos em relação a sua área de pesca, que tende a se expandir cada vez mais em busca de novos pontos de captura. Além de conhecerem a fundo os locais de pesca, suas características, tanto de fauna como de flora, o saber de como se movimentar e chegar a esses distintos pontos também deve ser valorizado. É um saber intrinsicamente ribeirinho que, na cidade do Recife, ganha o brilho de se movimentar fluvialmente por entre pontes, estuários, manguezais, zonas de arrebentação sem perder de vista os arranha-céus e construções tipicamente características de um centro urbano e seu constante crescimento (Figura 13, 14 e 15).

**Figura 13 – Vista área Ilha de Deus**

**Fonte:** Henrique Santos

**Figura 14 – Vista dos “arranha-céus” e do estuário da Ilha de Deus**

**Fonte:** ONG Caranguejo – Uça

**Figura 15 – Casa em meio ao estuário – Ilha de Deus**

**Fonte:** ONG Caranguejo – Uça

A mobilidade dos pescadores está relacionada diretamente ao tipo de embarcação que utilizam, sendo essa, então, outra peça fundamental para se discutir os saberes. Desde pequeno se sabe que sem esse conhecimento não existe pescaria. É preciso a compreensão do tipo da embarcação, seu funcionamento e sua capacidade para que essa ocorra da melhor maneira rentável. É um saber relacionado a cada tipo específico de embarcação, que também é, geralmente, passado dos mais velhos para os mais novos, podendo mudar com as condições econômicas de cada família.

Os pescadores da comunidade da Ilha de Deus geralmente realizam a pesca artesanal com a utilização de dois tipos de embarcações: uma sem motor, a baitera movida a remo; e outra com baitera (figura 16 e 17) motorizada, cuja capacidade de armazenamento pode variar.

**Figura 16 – Baiteras**

**Fonte:** Própria autora

**Figura 17 – Foto das baiteras durante os desembarques no Pier – Ilha de Deus**

**Fonte:** ONG Caranguejo – Uça

Os espaços de atuações dessas embarcações podem atingir longas distâncias ou não. As famílias mais carentes de recursos, comumente, não possuem os saberes específicos acerca de barcos motorizados, mas, por outro lado, mantêm estratégias de pesca para localidades mais próximas que possuem melhor tipo de pescado. Segundo a fala de dona Vilma: *Oxe, minha fia, não é qualquer um aqui que tem barco de motor não, muita gente vai é remando, demora mais, a gente fica mais cansado e tem que ir mais perto.*

É perceptível que a diferença dos tipos de embarcações motorizadas depende do poder aquisitivo de seus donos, isto é, da capacidade financeira de se adquirir uma embarcação, pois quanto mais robusta a embarcação, maiores serão os custos de manutenção e maior será a despesa no decurso da viagem para as pescarias. São, portanto, mobilizados aqui saberes não apenas acerca da mobilidade, ou dos pontos de pescaria, mas também estratégias de sobrevivência na pesca que depende de como aprender a "se virar' com que se têm.

Tais saberes, de modo geral, não são valorizados dentro do ambiente escolar, porém, argumentamos que os mesmos podem ser mobilizados juntos aos saberes científicos na construção de um sujeito social e histórico/crítico, construtor de uma identidade também crítica e reflexiva diante de um mundo injusto e desigual, revendo-se e enxergando-se como um ser consciente dos problemas e das melhorias da sua realidade.

Como afirma Freire, a utilização e valorização desses saberes deve ocorrer, pois se o homem "compreende sua realidade, pode propor hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções", podendo se tornar uma consciência crítica e reconhecer que essa realidade é mutável e que esse tem forças e poder para alterá-la.

### 3.2.3. O sururu nosso de cada dia: sobre pescadores, moluscos e maré

Parece redundante iníciar esse tópico afirmando sobre a gama de saberes sobre o ambiente que circula entre os pescadores artesanais e sua importância - já justificada inúmeras vezes no decorrer desse trabalho de dissertação. Assim, dedicamos esse espaço para discorrer sobre a nossa interpretação acerca dos saberes dos pescadores da Ilha de Deus em relação à fauna local, especificamente, à fauna capturada por essas "mãos" marinhas.

Os saberes da fauna que se destacam estão relacionados ao que podemos designar de taxonomia – recohecimento do grupo pertencente àquele pescado -, biologia e hábitat, e não estão dissociados de forma alguma de todos os outros saberes já discutidos e dialogados aqui.

Na Ilha, a maioria dos pescadores sobrevive da pesca de moluscos bivalves ou dos cercos de camarões, embora outras espécies de pescados sejam capturadas em menor quantidade, como peixes e crustáceos – principalmente caranguejos uçá e guaiamum – e cefalópodes como polvos e lulas. Sendo assim, em ordem de captura, temos o sururu (*Mytella guyanensis)* (Figura 18) seguido por duas espécies de marisco *Anomalocardia sp. (*Figura 19), a ostra (*Crossostrea sp)* e, por último, a unha-de-velho (*Tagelus plebeius)*.

**Figura 18 – Sururu (*Mytella guyanensis)***

**Fonte:** Fotografia tirada pela própria autora (2017)

**Figura 19 – Sururu (*Mytella guyanensis)* conchas escuras e Marisco *(Anomalocardia sp.)* conchas brancas**

**Fonte:** Fotografia tirada pela própria autora

Dessa forma, os saberes acerca da fauna marinha se transpassam por entre os grupos citados acima se concentrando na fauna estuariana do “sururu” e do “marisco”. Assim, a Ilha de Deus se diferencia de outras comunidades de pesca tradicional marinhas que sobrevivem de uma grande diversidade de espécies por ter sua característica pesqueira atrelada a poucas espécies de pescado, o que não diminui em nada a importância de investigar os saberes presentes.

É importante ressaltar que os termos *marisco* e *sururu* são utilizados no Brasil de forma genérica podendo indicar diferentes espécies de moluscos bivalves. Além disso, é comum a utilização de diferentes nomes para designar a mesma espécie, como, por exemplo, “massunim”, “berbigão”, *Anomalocardia brasiliana* - espécie bastante comum na costa do Brasil -, sendo encontrada principalmente em bancos areno-lamosos (UFPB/IBAMA, 2006, p. 21).

Sendo bióloga marinha de formação, nas minhas primeiras idas a campo era comum fazer confusão acerca dos nomes populares dos molúscos e da diferenciação entre quais espécies eram mais capturadas pelos pescadores da região. Muitos pescadores me auxiliaram nessa demanda e também me ludibriaram pelo meu

desconhecimento acerca da *unha-de-velho*, que eu insistia em denominar *unha-de-gato*. Seu Jair me disse:

> Não, calma, moça, unha de gato não existe, aqui tem gente que pesca é a unha-de-velho, a senhora ta fazendo confusão, é? A gente pesca mai, é sururu, marisco e unha-de velho. Mai muita gente não gosta de pesca unha-de-velho pois ela dá mais no fundo e dá dor nas costas. O marisco e o sururu é mais fácil de catar.

Fica evidente, então, na fala de seu Jair e de outros entrevistados, que a captura da *unha-de-velho* necessita de mais habilidade, conhecimento e esforço para sua captura do que os outros moluscos. As variadas espécies de ostras também requerem um saber específico e uma força física para sua retirada, já que se incrustam de uma maneira mais forte e característica nos locais, mas não são muito capturadas pelos moradores da Ilha. Na fala de uma outra pescadora, podemos notar que a maior dificuldade a retirada da *unha-de-velho* desencadeia no aumento do seu preço: *tem gente aqui que só trabaia com unha-de-velho, porque ela é dificil, mas aí a gente vende mais cara, ela é mais gostosa que sururu e marisco, prova aqui oia [...]".*

Outra questão levantanda pelos pescadores sobre a captura da *unha-de-velho* é a crescente diminuição do número de indivíduos no decorrer dos anos, fator que eles atribuem à poluição e ao crescimento da grande cidade na qual a ilha faz parte:

> Ouxê, eu pescava era muito unha-de-velho, hoje em dia é muito difícil de encontrar, a gente acha que tá acabando por causa da poluição, não é só ela não que tá difícil de achar, antes era só andar aqui ao redor da Ilha que a gente já catava o sururu e o marisco agora se quiser coisa boa tem q ir cada vez pra mais longe. Esse lixo todo aí que a senhora vê na maré, mata os bicho, né. Construção de mais casa e mais prédio [...] Depois eles vai se acabando... (Ivanir, 28 anos)

Considero importante refletir aqui, a partir de uma visão fenomenológica de Merleau-Ponty, a mediação do corpo do pescador enquanto sujeito do conhecimento e, ao mesmo tempo, objeto que se projeta no mundo. O saber em relação ao ambiente da Ilha decorre tanto da posição do corpo como sujeito, quanto da dimensão física do ambiente como condição do conhecimento, afetando-o diretamente na medida em que o pescador, no seu agir, projeta-se na direção do ambiente marinho, da fauna e da maré. Do mesmo modo, ao projetar-se no mundo, o pescador também é constituído por essa maré e esses animais, criando, assim, um círculo virtuoso onde pescador e

maré se constituem mutuamente em uma prática ao mesmo tempo criativa e estruturada de conhecimento.

Na medida em que esse ambiente é degradado, a própria prática da pesca é igualmente degradada, deteriorando-se também o sujeito constituinte desse ambiente. Esta interpretação tende a se afastar da visão cartesiana de um sujeito que pensa o mundo como uma mente à parte do corpo e do ambiente que o envolve. O corpo é aquele que é capaz de compreender o mundo justamente porque este o constitui no sentido daquele que é sentido e daquele que sente (MERLEAU-PONTY, 1968).

Podemos, assim, pensar em um *continuum* entre humanos e não humanos e entre natureza e cultura. Ou seja, entre pescadores, moluscos e a maré. Refletindo sobre esse continuum, julgo interessante pontuar aqui os conhecimentos em relação aos pescados evidenciados em uma peculiar visita à Ilha onde nos encontramos eu, Pedro e seu José. Transcrevo a seguir um trecho de meu diário de campo:

> Fui para a Ilha de Uber. Chegando na ponte, pude avistar que a maré estava bem sequinha. Tirei algumas fotos, fiquei admirando a beleza do local e refletindo sobre os novos viveiros de camarões que estavam nascendo ali bem próximos à ponte. Quando cheguei ao final do percurso entre a ponte e a Ilha, logo encontrei Elô, – uma amiga de faculdade que agora trabalha na ONG Caraguejo Uçá. Ficamos conversando um pouquinho. Aproveitei para deixar minha mochila na casa de Tereza, uma das pescadoras da Ilha que sempre me recebe de coração aberto. Hoje era dia de visitar os viveiros de camarão com seu José, porém demorei um bocado para encontrá-lo devido à chuva fininha que caía, o que me prendeu mais alguns minutos de conversa de bióloga com Elô. Logo me despedi de minha colega e fui à casa de seu José que estava me esperando como combinado para andarmos até ao viveiro. Os casos dos viveiros de camarões na Ilha são bastante interessantes de serem estudados e renderiam um belo trabalho etnográfico. Esse não é o foco do meu trabalho, mas é importante destacar a importância social que um dono de viveiro possui na localidade. Eles são vistos como pequenos chefes que possuem mais recursos financeiros do que os demais pescadores, da mesma forma são vistos como exemplos de ascenção social.
>
> Os viveiros se localizam ao redor da Ilha [Figura 20]. Alguns deles mais próximos, outros mais distantes como é o caso do viveiro do seu José [Figura 21]. Para chegar no viveiro andamos e conversamos cerca de 30 minutos. Porém não estavamos sozinhos alguns cachorros e Pedro – 10 anos - nos acompanhavam no caminho [Figura 22]. Pedro estava tímido e não conversou muito comigo no nosso percurso de ida. Já o seu José foi me contando várias histórias interessantes sobre. a Ilha e também sobre sua ascenção social. Chegando ao viveiro, ele me contou sobre todo o processo necessário para a criação dos camarões, onde fui anotando e pensando na imensidão de saberes mobilizados ali nessas criações. Seu José precisa conhecer a fundo a biologia da espécie, o período de crescimento para que os camarões cresçam corretamente, sejam efetuadas as capturas e renda-se aquilo que se investiu ou mais. Ele foi

me contando sobre todos os processos envolvidos para a elaboração de um viveiro desde sua dragagem até à “pescagem” dos peixes para que o viveiro fique livre de predadores para os camarões. Chegamos ao viveiro e ele me mostrou a casa onde morava com sua esposa e filho antes de ser criador de camarões. Era uma palafita na beira no viveiro [Figura 23]. Pedro se aproximou e começamos a conversar os três. Foi quando surgiu uma conversa relacionada aos saberes nesse dia de campo. Eles começaram a me contar sobre a diversidade da fauna ali do manguezal, especificamente, daquela área dos viveiros, segue diálogo:

Seu José**: Aqui vive um monte de bicho que a gente começa a conhecer desde pequeno, tem o xié, o aratu, caranguejo e o siri**

Pedro: Isso mesmo, a senhora tá vendo eles ali?

Mariana: Mas qual é a diferença entre eles?

Seu José: **Assim, oia, o siri vive dentro da água, o xie é pequeno sempre e não fica na água não, vive na lama. O caranguejo tem as patas grandes, já o guaiamum é aquele azul vive no seco e fica rosa quanto cozinha. Eles têm época também para aparecer**, não fica todo mundo junto não.

Mariana: Não to entendendo muito bem, guaimum e xié não são caranguejos?

José e Pedro: Não, não.

José: Guaiamum é um, caraguejo é outro, siri é outro, xié é outro, são tudo diferente aqui. E ainda tem os peixe que a gente pega aqui nos viveiros, arabaina, carapeba [...]

Pedro: Moreia, camurim e o açu [...]

Continuamos a prosear mais um pouco, tomamos água que seu José deixa lá e depois decidimo voltar [...]

(Relato de diário de campo, 2017, grifo meu)

**Figura 20 - Fotografia aérea de 2002 - Viveiros de camarão da Ilha de Deus**

**Fonte:** Empresa de Urbanização do Recife (URB).

**Figura 21 –** Percurso até os viveiros de camarões na Iha de Deus

**Fonte:** Fotografia tirada pela própria autora (2017)

**Figura 22 - Pedro e o nosso caminho até os viveiros**

**Fonte:** Fotografia tirada pela própria autora (2017)

**Figura 23 – Pedro, seu Guinha e a casa no viveiro**

**Fonte:** Fotografia tirada pela própria autora (2017)

O relato ajuda a entender a diversidade e complexidade dos diferentes saberes que integram os locais pelos quais percorri. Só o olhar atento dos pescadores sobre os locais por onde caminhávamos me fez entender que, embora empregássemos terminologias iguais, *como guaiamum ou caranguejo*, nesta comunidade tais termos nomeiam e classificam animais diferentes: *guaiamum é um, caraguejo é outro, siri é outro, xié é outro. São tudo diferente aqui. E ainda tem os peixe que a gente pega aqui nos viveiros: arabaina, carapeba...* (seu José).

Quanto ao ensino de ciências comumente presente na escola, a organização do conhecimento biológico ergue-se por meio das classificações taxonômicas, características morfológicas e, até mesmo, genéticas. Tais classificações não necessariamente vão fazer submergir outros possíveis significados que existam e que são atribuídos aos animais, os quais são construídos pela/na experiência cotidiana, mas tendem a ser deixados à sombra, como um mero levantamento de "concepções prévias" que devem ser abandonadas ao longo das avaliações escolares, ou recurso de "contextualização na realidade local", como se a escola, ela mesma, não fizesse parte dessa mesma realidade.

Autores como Ingold e Kurttila (2000, p.187-192) citam os Sami da região Norte da Finlândia, que usam a expressão *weather* (tempo) em contraposição à expressão dos cientistas *climate* (clima). O clima, que é de uso corrente pelos cientistas, diz respeito a circunstâncias que são medidas e predizíveis, como temperatura, precipitação e pressão atmosférica. Por sua vez, ao *tempo* compete designar a sensação de calor ou frio, a época de colheita, ou a chegada de uma tempestade. Ao invés do "clima", como é designado pelos cientistas, o *tempo* é experimentado por essa comunidade como o ambiente subordinado ao ciclo das estações.

Portanto, essa diferenciação de termos alertada pelos autores é bastante relevante. Não se trata apenas de designar por meio de termos diferentes um mesmo fenômeno, mas especialmente de fazer aparecer (desvelar) os sentidos que lhes são atribuídos em distintos contextos.

Ainda dentro das proporções particulares de se constituir e se relacionar com o ambiente, Ingold e Kurttila (2000) referem-se às distintas épocas que compõem uma experiência, a exemplo da época da colheita. Bachelard (1994 [1950]), por sua vez, batizou de *ritmanálise*[13] a abordagem segundo a qual a vida é uma ondulação. Um

[13] Entendemos com ritamanálise a dinâmica de formação e deformação incessantes das imagens e corresponde à essencial ambivalência do homem. Conforme define Bachelard em A poética do espaço,

ciclo de vai e volta “O calendário das frutas é o calendário da ritmanálise. A ritmanálise procura em toda parte ocasiões para ritmos” (BACHELARD, 1994[1950], p.133).

Em meu campo, o que se apresentou diz respeito às diferentes épocas que compõem um calendário anual de peixes, camarão, siri; calmarias ou tempestades; fartura ou escassez. Uma *ritmanálise* que diz respeito aos ritmos da vida, em que o ciclo das estações orienta as práticas dos pescadores, não só dos períodos de ir para maré ou de esperar, mas orienta a própria experiência de quem vive e compartilha desse ambiente.

Assim, durante nossas conversas, eles estavam me “ensinando” (e eu aprendia) dois aspectos interligados: sobre a vida de pescador e sobre o próprio currículo escolar, na medida em que a partir do primeiro aspecto, posso refletir sobre aquilo que o currículo parece ainda não dar conta justamente porque não conseguir dialogar com as diferenças culturais na aula de ciências (EL-HANI; MORTIMER, 2007).

Nessa direção, o contexto escolar que abriga e reconhece como um valor a diversidade cultural, compartilha de uma racionalidade não predatória que permitiria a coexistência e a contextualização de conhecimentos científicos e tradicionais na aula de ciências, de acordo com a posição de Leff (2003, p.45):

> O diálogo se estabelece dentro de uma racionalidade que busca compreender o outro, sem englobar as diferenças culturais em um saber de fundo universal e sem traduzir “o outro” nos termos de “o mesmo”, o que implica a importância de entender as diferenças entre os conhecimentos que são postos em diálogo, evitando homogeneizá-los, o que, ao fim e ao cabo, não é outra coisa senão o estabelecimento de processos de dominação de uma perspectiva por outra. Dessa maneira, a relevância da inclusão de ideias não científicas e do diálogo entre modos de conhecer na aula de ciências se dá em torno da possibilidade de diferenciar os discursos e conhecimentos das ciências e de outros modos de conhecer, entendendo que estes compreendem conjuntos de argumentos sobre o mundo que foram construídos e legitimados em contextos socioculturais diferenciados e, além disso, que cada forma de conhecimento deve ser estudada e valorizada na sala de aula a partir dos seus próprios critérios epistêmicos, particularmente quando diferem dos critérios científicos.

São nesses espaços que se torna viável construir novos vínculos e possibilidades, tanto para os filhos de pescadores quanto para os professores. Trata-se de uma atividade contínua de criatividade que delineia ou tenta se adequar da

melhor forma possível as realidades das comunidades pesqueiras para facilitar a aprendizagem dos conteúdos relacionados aos locais.

O conceito *bakhtiniano* de circularidade (BAKHTIN, 2008) se encaixa também nesse caso, sendo interessante e atual para pensarmos que, mesmo onde se parte de um pressuposto que considera o conhecimento técnicocientífico como central (por exemplo, a Escola), há concomitantemente, outras formas de conhecimento que se pautam e se expressam distinta e independentemente.

A circularidade, nesse caso pode ser entendida como uma forma de troca de valores entre duas culturas diferentes. A cultura científíca escolar e a cultura das comunidades pesqueiras.

Carlo Ginzburg (1987), ao retomar as idéias de Bakhtin para tratar do oleiro que tinha idéias próprias, se refere à circularidade quando diz que “entre a cultura das classes dominantes e a das classes subalternas existiu, na Europa pré-industrial, um relacionamento circular feito de influências recíprocas, que se movia de baixo para cima, bem como de cima para baixo [...]” (GINZBURG, 1987, p. 13).

Nesse sentindo, não é interessante uma dinâmica de ocultação dos outros conhecimentos locais dentro do espaço escolar. Segundo essa dinâmica circular, eles aparecem, se inter-relacionam e se influenciam - mesmo que indiretamente. No entanto, isso não é suficiente para a criação de um currículo de Ensino de Ciências que englobe essas distintas perspectivas.

Porém, levando o conceito de circularidade para dentro da comunidade, pensando na dinâmica entre os saberes locais, ele implica em uma relação dinâmica onde saberes, conhecimentos, formas de ver o mundo circulam; são trocados; influenciam e sofrem influência. Na Ilha de Deus, essa dinâmica se concretiza principalemente por se tratar de uma comunidade urbana, onde a troca desses saberes acontece a todo tempo; também aos pesquisadores quando aprendem com os pescadores fazendo, por exemplo, anotações de nomes populares e dinâmicas de marés que os pescadores já sabem há muito tempo.

### 3.2.4. Custa 10 reais o kilo: os conhecimentos lógico-matemáticos construídos na prática

Emergem, do universo da pesca, saberes que dizem respeito à tecnologia, ao artesanal, ao manual, ao industrial. Saberes tecnológicos, como exemplo, os da

captura e do beneficiamento do pescado. Constituem-se metódicos processos que são seguidos pela comercialização, na qual, da mesma forma, requer habilidade específica para se desenvolver da melhor maneira possível e garantir o sustento das famílias. A título de ilustração, copio aqui uma descrição de meu diário de campo (grifo meu);

> [...] Assim que terminamos a travessia da ponte, eu avistei algumas famílias retirando as buchas do sururu, fui logo para o pier para ver se encontrava alguém pra conversar sobre a pesca. Nesse dia me senti direcionada a entender um pouco mais sobre quem realiza essa parte da atividade. Se tratando da Ilha, você pode esperar encontrar alguém super solícito para conversar com você, ou alguém demasiadamente atarefado que vai achar que sua presença está atrapalhando. Consequentemente, essa pessoa não irá te responder e então você terá que procurar outra pessoa para conversar. Esse dia foi um daqueles muitos dias que eu tive sorte. Encontrei Adeilson, uma senhora e mais dois adolescentes sentados no pier. Fomos logo nos aprochegando e iniciamos uma conversa com eles. Adeilson muito simpático, parecia já estar acostumado com visitas curiosas como a nossa. Não precisei falar quase nada além de um olá, que ele já foi logo me mostrando o que estava fazendo.
>
> **- *Esse aqui é o sururu, estou cozinhando pra tirar eles das cascas.***
>
> Depois dessa receptividade, me aprensentei, aprensentei Caio e expliquei, não só para ele, como para os outros que também estavam ali presentes, qual seria a nossa razão de estar ali, se eles poderiam me auxiliar. Adeilson como estava de pé, realizando a tarefa de cozinhar, balançou a cabeça expressando um sim. Dona Maria disse que sim falando para a gente sentar nos dois bancos de madeira bruta, baixinhos, que estavam vazios.
>
> Agradeci, sentei e começamos a conversar. Contei sobre minhas experiências com a pesca, com o ambiente marinho. **Eles me contaram que faziam aquele trabalho há muito tempo. Enquanto conversávamos, Maria tirava as buchas do sururu, acompanhada de seus dois filhos: Junior e Eliz, e Adeilson cozinhava aquelas conchas que já se encontravam limpas desde a manhã anterior.**

Como pode ser notado, as etapas de captura e de beneficiamento do material acontecem em etapas e requerem habilidade e saberes distintos, que são divididos, muitas vezes, entre genêros. Geralmente, os homens são os que saem para a maré durante as secas e ficam por 4 horas realizando a tarefa da catação. Os sururus e mariscos são encontrados tanto em locais rasos quanto no fundo do estuário em profundidades que podem chegar até dez metros, onde os pescadores mergulham, literalmente, no fôlego. A pesca é realizada sem suporte de oxigênio e, poucas vezes, com equipamentos de proteção individual (EPI) como protetores de ouvido, máscaras de mergulho, botas ou luvas. Os principais períodos de pesca são pela maré seca da

madrugada, com relatos de início às duas ou três primeiras horas da manhã. Em plena escuridão, enfrentam intempéries climáticas, variações de temperatura e das marés.

O pescado é inicialmente lavado no próprio estuário para retirada do excesso da lama. Na volta, são as mulheres que fazem o processo de catação da bucha e os homens, de cozimento:

1) Retirar a bucha: Esse processo se caracteriza pela retirada de algas e sujeiras que ficam atreladas às conchas dos molusculos bivalves. Como eles são moluscos incrustantes (isto é: ficam aderidos ao substrato e às rochas), no momento da pesca, esses elementos acabam acompanhando o sururu. Se faz necessário, portanto, uma limpeza desses constituintes para que a concha fique limpa e, assim, possa passar pelo processo do cozimento. Vale destacar a importância do trabalho das mulheres durante essa tarefa. Elas ganham por latas/baldes que retiram. Para cada lata ganham em torno de R$ 5,00. O trabalho de buscar e retirar o sururu pode ser mais pesado, então, geralmente, pelas muitas vezes que pude observar na ilha, o trabalho da pesca é mais vezes realizado pelos homens, e são as mulheres as responsáveis pela limpeza do material. Não estou dizendo que são só as mulheres que fazem essa tarefa, tampouco que são só os homens que fazem a pesca, pois, muitas vezes, ela é realizada conjuntamente. No entando, grande parte das vezes, quem realiza são as mulheres e crianças que ficam acompanhando/ajudando.

2) Processo de cozimento: O processo de cozimento é aquele no qual as conchas fechadas são aquecidas – lá na ilha, geralmente em latas velhas de tinta – para que abram e a “carne” possa ser retirada. Quando elas estão abertas, são peneiradas para que ocorra a separação entre a carne e as conchas. Pude observar, no processo de divisão de tarefas entre genêros, que essa parte do cozimento também, na grande parte das vezes, é de responsabilidade dos homens.

A etapa de beneficiamento descrita acontece, normalmente, no píer, na frente ou nos quintais das casas e quase sempre é uma atividade familiar. O combustível utilizado para o cozimento é a madeira coletada na região e, em alguns casos, retirada dos manguezais. Depois da retirada das conchas, a “carne” dos pescados é

acondicionada em bolsas plásticas com peso médio de 1 kg e passa por um processo de congelamento.

Foi observado que grande parte das famílias não possui refrigeradores para efetuar o congelamento do produto e, nesses casos, a produção deverá ser imediatamente repassada para atravessadores ou, como é comum na região, colocada em *freezers* de outras pessoas.

É notória a quantidade de saberes adquiridos pela experiência e observação que são necessitadas durante todas as etapas de beneficiamento. No entanto, esses processos extremamente sutis do uso de técnicas pelos pescadores, muitas vezes, não são percebidos por técnicos ou pesquisadores da área. Diz Brandão: “Grande escola de pesca é o mar [...] afinal estou convencido de que os pescadores sabem mais com os olhos fechados do que os técnicos com eles abertos (BRANDÃO, 1986 [1924], p.146).

Não se trata aqui de uma alusão demagógica, mas que tenta referir o sentido do que os autores excertam e evocam que, no contexto amplo da sociedade atual que preza o científico racionalizado, existem outros conhecimentos que se comportam de maneiras bastante distintas com outras formas de racionalização, concebendo grupos que detêm saberes-fazeres intrínsecos que coexistem à margem ou em paralelo independentemente de serem percebidos.

É neste sentido que, sobre a relação dos conhecimentos de pescadores aos de cientistas, Martins (2007, p.29) pontua que emerge uma forte relação entre a empiria, a técnica e as teorias científicas distintas das práticas do passado, e que podem ser utilizadas na escola para a construção de um conhecimento amplo. O autor defende que o conhecimento local deve ser levado em conta, pois os conhecimentos dos pescadores são, de tal forma, profundos, “que deram rotas e lugares ao mar” com o que corroboro plenamente.

Ou seja, no decorrer do meu estudo de campo notei que surgem técnicas de beneficiamento, nomeações, formas de reconhecer territórios que se constituem como resultado da observação atenta, constante e construída no decorrer de uma vida inteira dedicada e moldada na pesca.

Outra prática relevante e repleta de saberes é a da comercialização do pescado. Se pensarmos que toda a cadeia produtiva rende às famílias muito pouco financeiramente, já que o sururu e o marsico têm um valor agregrado baixo e têm de ser vendidos rapidamente para não estragar, poderemos compreender o quanto essas

famílias precisam se reiventar e aprender a se “virar” para que ocorra a venda do material e garantam o seu sustento.

Apesar de todo o processo, o quilo do sururu varia de R$ 5,00 reais a R$ 8,00 reais, e o do marisco de R$ 9,00 reais a R$ 11,00 reais. As famílias precisam se movimentar, aprender a comercializar; conhecer os fornecedores, possíveis compradores para que esse comércio ocorra e o pescado não perca sua data de validade. A maior parte do pescado é comercializada por atravessadores que recolhem o material na própria casa das famiílias, como pode ser percebido na fala de Adriana*: “ Aqui, o homi passa todo dia ás 4 para levar o surur, se a gente não tiver tudo pronto ele compra de outra pessoa, a gente vende a 8 reais p’ra ele, mas isso depende da época. No inverno mesmo, que o bicho está pequeno, nosso trabalho não rende nada”.*

Podem ainda ser vendidos pelas famílias diretamente para bares e restaurantes até consumidores que encomendam o pescado. Eu mesma, algumas vezes depois do trabalho de campo, acabava ganhando algum saco de sururu que não tinha coragem de aceitar e, por entender e compreeder todo o processo desse ofício, sempre insistia em pagar ao menos R$ 8,00 reais pelo quilo.

Posto isso, as famílias são capazes de desenvolver estratégias próprias para resolver problemas de comercialização e empreendedorismo sem, em sua maioria, nunca terem frequentado cursos de capacitação para tais habilidades.

Levanto aqui, então, a relevância dos saberes empíricos lógicos e matemáticos utilizados pelas familías da Ilha que nem sempre frequentaram a escola, porém usam no dia a dia a matemática que não aprenderam nesse local para comercializar seu material de sobrevivência ou, então, não aprenderam no ambiente escolar o suficiente para resolver os problemas que resolvem na vida diária:

Nessa perspectiva trago a fala de Roazzi (1990, p.102):

> Infelizmente esta desconsideração do saber popular existe e possui efeitos nefastos não só em termos quantitativos (o não aproveitamento de algo já possuído), mas também em nível de consciência do indivíduo. Em geral, as camadas mais pobres das populações vêem-se continuamente desvalorizadas e privadas da sua sabedoria que é relegada a um saber de segunda ordem em relação ao saber veiculado pela escola. A escola, nestes termos, se torna em relação aos seus alunos uma fonte geradora de complexos de inferioridade. As crianças ao freqüentá-la se persuadem de serem incapazes de aprender, ao mesmo tempo que introjetam uma atitude negativa sobre o tipo de saber que elas utilizam, por exemplo, a matemática oral. Aparentemente, aprendemos na escola não somente a resolver operações aritméticas, mas também atitudes e valores relativos ao que é

> apropriado em matemática. A matemática, aprendemos implicitamente, é uma atividade que se pratica por escrito, é algo para aqueles que vão à escola. E esta é a forma apropriada de resolver problemas. Esta ideologia não apenas inibe o cálculo oral, mas, também, desvaloriza este tipo de saber popular, que não tem lugar na escola nem pode ser reconhecido num sistema de promoção em que todas as avaliações são feitas por escrito. Quando constatamos que a escola rejeita esse saber popular da criança, manifesto na matemática oral, precisamos perguntar-nos: a quem interessa esta rejeição? Ao aluno? Ao professor? À sociedade?"

Destacamos, assim, a importância dos tipos de significados que as situações formais - nas quais o ensino da matemática está inserido - têm para os pescadores. Os nossos resultados, demonstram que o que distingue as situações cotidianas das situações escolares é o significado que elas têm para o sujeito, o qual, resolvendo problemas, por exemplo, relacionados à comercialização dos pescados, da aquicultura – criação de camarões -, constrói modelos lógico-matemáticos adequados à situação que se apresenta.

Talvez essa superioridade da matemática formal ensinada na escola sobre a matemática aprendida na vida é criticada porque não encontra os suportes empíricos para seu desenvolvimento.

De fato, por que essa diferenciação em termos de atribuição de superioridade se os mesmos invariantes lógico-matemáticos estão subjacentes à atividade matemática dentro e fora da escola? Uma vez que as crianças resolvem problemas em atuação extra-classe (se valendo dos mesmos princípios lógico-matemáticos que em sua aprendizagem de matemática em sala), isso nos aponta para as diferenças entre modelos lógico-matemáticos adquiridos tanto na escola quanto na vida cotidiana, são provas do uso de estratégias diferentes e não são problemas de base conceitual (CARRAHER; SCHLIEMANN,1988).

Ou seja, os saberes lógico-matemáticos provenientes da pesca fazem parte de um processo que se completa em um movimento dialético do qual dinamicamente participam homem, natureza, atividade e finalidade, onde o saber se apresenta como síntese dessas relações e, grande parte das vezes, não possui espaço para seu desevolvimento dentro da escola.

Ora, nem sempre – infelizmente - se verifica esse trânsito entre a escola e o mundo extra-escolar notadamente nos domínios da Educação Matemática. A transposição de habilidades e competências da escola, para outros contextos sócio-

culturais, tem-se mostrado bastante problemática, conforme evidenciam dados de avaliações institucionais (SAEB, 2001).

Dessa forma, não nos cabe aqui prolongações a respeito desse assunto, pois nosso papel é relacionado aos distintos saberes dos pescadores, mas essa grande questãos dos saberes matemáticos entra em uma questão controversa, que tem ocupado uma larga comunidade pluridisciplinar e merece um aprofundamento: a avaliação de desempenho escolar.

Passamos aqui, nesse capítulo, por cada manifestação de conhecimento das famílias da Ilha de Deus, desde saberes astronômicos, lógico-matemáticos até aqueles relacionados a fauna, tendo decerto a afirmação de que um saber mobiliza o outro de forma que a prática da atividade só em desenvolvida na moblização articulada desses saberes com a localidade, como pode ser encontrado síntese no Quadro 1. Em outros termos, [...] o saber não existe de forma autônoma, pronto e acabado; mas sim uma síntese das relações sociais que os homens estabelecem na sua prática diária e na insercerção no ambiente.

Nesse sentido, os saberes dos pescadores da Ilha de Deus estão intimamente ligados ao local de vida e a todo o processo decorrente da convivência diária com a atividade da pesca.

**Quadro 1. Análise Ideográfica de acordo com Machado, 1994 (Parte dos Depoimentos)**

| Saberes | Unidade de significado<br>Linguagem do Sujeito | Linguagem do pesquisador |
|---|---|---|
| 1 - A lua e a pesca: a influência dos astros nas práticas de pescadores e pescadoras | *[...] sempre tem a ver com a lua a pesca, moça, quanto mais ela vai enchendo, mais peixe tem lá no lado de fora. Mais a maré fica seca e a gente pode aproveitar mais os pontos de catar sururu.*<br><br>*Tem dois tipos de lua que a gente tem: a maré de lua e maré sem lua. A maré de lua seca mais e a gente cata mais.* | Nesse raciocínio, pelo saber dos pescadores, os dois ciclos lunares influenciam o maior ou o menor tempo na captação dos pescados, porque a maré de lua é mais seca do que a maré sem lua sendo mais propícia à pescaria e contribuindo, assim, para a produtividade econômica. |
| 2 - A Geografia do mangue: sobre os caminhos, lugares e estratégia para pescar | *A gente conhece os pontos de pesca por aqui tudinho, tem dia que a gente pesca lá no cabanga, tem dia que lá perto do shopping tacaruna, outros dias a gente pesca ali perto das torres gemêas...*<br><br>*O fia, quando a gente pesca por aqui mais perto ele vem mais sujo mesmo, cheio de lixo.*<br><br>*Oxe, minha fia, não é qualquer um aqui que tem barco de motor não, muita gente vai é remando, demora mais, a gente fica mais cansado e tem e que ir mais perto.* | É evidente, na fala da pescadora, o conhecimento relacionado aos pontos de pesca e a característica do pescado que pode ser obtido em cada uma dessas localidades.<br><br>As famílias mais carentes de recursos, comumente, não possuem os saberes específicos acerca de barcos motorizados, mas, por outro lado, mantêm estratégias de pesca para localidades mais próximas que possuem melhor tipo de pescado. |
| 3 - O Sururu nosso de cada dia: sobre pescadores, moluscos e maré | *Não, calma, moça, unha de gato não existe, aqui tem gente que pesca é a unha-de-velho, a senhora ta fazendo confusão, é? A gente pesca mai, é sururu, marisco e unha-de velho. Mai muita gente não gosta de pesca unha-de-velho pois ela dá mais no fundo e dá dor nas costas.*<br><br>*Ouxê, eu pescava era muito unha-de-velho, hoje em dia é muito difícil de encontrar, a gente acha que tá acabando por causa da poluição, não é só ela não que tá difícil de achar, [...]*<br><br>*Guaiamum é um, caraguejo é outro, siri é outro, xié é outro. São tudo diferente aqui. E ainda tem os peixe que a gente pega aqui nos viveiros: arabaina, carapeba... (seu José).* | Na Ilha, a maioria dos pescadores sobrevive da pesca de moluscos bivalves ou dos cercos de camarões, embora outras espécies de pescados sejam capturadas em menor quantidade, como peixes e crustáceos.<br><br>Fica evidente, então, na fala de seu Jair e de outros entrevistados, que a captura da *unha-de-velho* necessita de mais habilidade, conhecimento e esforço para sua captura do que os outros moluscos.<br><br>Embora empregássemos terminologias iguais, *como guaiamum ou caranguejo*, nesta comunidade tais termos nomeiam e classificam animais diferentes. |

| | | |
|---|---|---|
| 4-“Custa 10 reais o kilo”: os conhecimentos lógico-matemáticos construídos na prática | *“ Aqui, o homi passa todo dia ás 4 para levar o surur, se a gente não tiver tudo pronto ele compra de outra pessoa, a gente vende a 8 reais p’ra ele, mas isso depende da época. No inverno mesmo, que o bicho está pequeno, nosso trabalho não rende nada”.*<br><br>*Eles me contaram que faziam aquele trabalho há muito tempo. Enquanto conversávamos, Maria tirava as buchas do sururu, acompanhada de seus dois filhos: Junior e Eliz, e Adeilson cozinhava aquelas conchas que já se encontravam limpas desde a manhã anterior.* | Emergem, do universo da pesca, saberes que dizem respeito à tecnologia, ao artesanal, ao manual, ao industrial. Saberes tecnológicos, como exemplo, os da captura e do beneficiamento do pescado.<br><br>Constituem-se metódicos processos que são seguidos pela comercialização, na qual, da mesma forma, requer habilidade específica para se desenvolver da melhor maneira possível e garantir o sustento das famílias. |

**Fonte:** Própria autora

## VOLTANDO À SUPERFÍCIE

Deste momento em diante, estamos retornando às águas da superfície. Voltar à superfície de forma alguma significa o fim da jornada de mergulhos. Cada mergulho tem suas particularidades, seus locais, contextos e muitas vezes é necessário retornar, trocar os cilindros de oxigênio para ir mais fundo e descobrir mais e mais de um mesmo ponto de mergulho. Nunca visitamos a área por completo, nem temos todas as respostas, e quanto mais se aprofunda mais profundo se quer ir. Como um caminho infinito, assim também é o fazer científico. Corpo relaxado, porém, cansado, olhos brilhantes por tantas belezas encontradas; coração mais leve pelo silêncio e também solidão encontrados no azul do mar; curiosidades saciadas; novas curiosidades sendo fomentadas e, em alguns aspectos, satisfeita, em outros, nem tanto. Já não sou a mesma e nem o local de mergulho o é. Agora tenho outras convicções e pensamentos. Conversas e considerações sobre o mergulho nos ajudam a compreender o quanto ele foi importante e é sobre essas considerações e prospecções para os próximos passos que se trata esse capítulo.

### Sobre o mergulho e prospecções para novas jornadas

O primeiro de nossos objetivos almejava compreender as aprendizagens no que diz respeito ao ambiente e à pesca na Ilha de Deus. Essas relações de aprendizagem ocorrem efetivamente na inserção dos neófitos ao redor das práticas de pesca através de brincadeiras, pequenos auxílios nas tarefas e sem práticas de ensino orais e formalizadas, como discutido em nossos resultados. O início das atividades na pesca ocorre por volta dos 7 aos 9 anos de idade, ou seja, é a imersão diária no campo do ofício que vai proporcionando, juntamente com o contato intímo com o ambiente, o desenvolvimento desse aprendizado.

Outro objetivo buscava analisar mais de perto os conhecimentos cotidianos referentes ao ambiente local da Ilha. Esses conhecimentos mobilizados sobre a pesca são frutos da intensa relação não só com a pesca, mas com todo o ambiente que circunda o espaço da comunidade. São assim produzidos através da inserção e convivência diária na atividade pesqueira da Ilha e provenientes de muitas tarefas resultantes dessa profissão.

Os saberes percebidos e discutidos em nosso trabalho foram, então, os saberes lunares e sobre as marés, que direcionam os pescadores na compreensão dos melhores dias e horários para uma boa pescaria, além de envolverem todo um misticismo ao seu redor; os saberes geográficos que auxiliam esses pescadores em sua mobilidade no espaço e estão intimamente ligados ao conhecimento físico do território e também das embarcações.

Não podemos deixar de retomar aqueles conhecimentos matemáticos tantas vezes mobilizados (principalmente) nas tarefas comercias. E, por último, e nem por isso menos importante, o conhecimento da fauna do manguezal, seus nomes, modos de vida, ecologia e biologia vistos e interpretados por um modo diferente de reconhecer o mundo.

No ensino de ciências, como já tratado ao longo desse trabalho, a inserção de saberes populares na escola ainda é incipiente e concentrada no desenvolvimento de novas alternativas didáticas, o que mostra uma inclinação para aproximação entre os saberes populares e o conhecimento escolar. Em geral, os saberes populares ou tradicionais são utilizados como ponto de partida para a realização de atividades ou projetos escolares; como subsídio de “sondagens” ou “levantamento de conhecimentos prévios”; ou como elemento para “contextualização do ensino”.

No entanto, é preciso problematizar o modo como a escola estabelece relações com tipos de conhecimentos diversos dos convencionalmente propostos pelo ensino formal. Os saberes populares/tradicionais/locais são formas legítimas de reconhecimento do sujeito no mundo, são fundamentais para o desenvolvimento pessoal afetivo, psíquico e emocional, ajudam-nos a situar-nos e a reconhecer-nos como pertencentes a um lugar ou a uma comunidade. Fazem parte da constituição diversa das sociedades ou, como podemos também designar, da sociodiversidade.

Nesse sentido, argumentamos neste trabalho a relevância de se buscar compreender com relativa profundidade o contexto sociocultural de onde emergem esses conhecimentos, entender a forma pela qual os saberes locais e científicos se relacionam e como podem se beneficiar de um diálogo verdadeiro, a fim de se construir realmente uma prática de educação integradora capaz de atuar na transformação da sociedade desigual em que vivemos. Foi exatamente por esse caminho que direcionamos nosso mergulho nas águas da Ilha de Deus.

Nessas águas, o saber local e o saber científico estão se relacionando e se mobilizando o tempo todo, mesmo que seus agentes não percebam claramente que

está, efetivamente, havendo uma troca ou compartilhamento de saberes. Me questiono ainda o quanto esses saberes são discutidos e possuem espaço nos limites das paredes da universidade e da escola, de tantas outras comunidades de pescadores.

Não trago, então, a sugestão da utilização dos saberes locais de modo instrumental, como pontes para o saber científco, mas sim a proposição de um ensino de ciências que possa explicar e teorizar os fenômenos da natureza em diálogo com esses saberes e teorias. Desta forma, não estaríamos plotando-os em hierarquia, mas sim considerando-os como saberes incompletos em si mesmos e, por isso mesmo, complementares. Essa abordagem visa contribuir para suprir a falta de valor dos conhecimentos tradicionais na aula de ciências (especialmente de pescadores artesanais), com o propósito da promoção de diálogos entre as ciências e outros modos de conhecer.

Na perspectiva de uma ressignificação do ensino de ciências, então, o saber local ocupa a posição da *alteridade* – um outro modo de ver e dar sentido ao mundo –, e não como um conteúdo –, na medida em que pode orientar a construção de espaços de diálogo e argumentação durante a aula. Por um lado, contribui para a análise de aspectos históricos, sociais e econômicos dos conhecimentos e práticas locais e, por outro lado, para a análise dos aspectos ecológicos, biológicos, fisícos e químicos envolvidos nelas em complementação àqueles relacionados com a execução e manutenção das práticas de pesca. Essa posição decorre de concebermos o saber acerca do ambiente como resultado de um processo dinâmico de aprendizagem, experimentação e construção que ganha sentido à luz de uma estrutura particular dos grupos humanos engajados em tal processo (BERKES, 2009). Ainda em Leff (2003), o saber ambiental extrapola o campo das ciências justamente por abrir-se aos significados locais do ambiente, e aos diferentes sentidos e apropriações sociais feitas pelos grupos humanos.

Mesmo que nós aqui, do outro lado da “maré”, sentados em cadeiras confortáveis escrevendo sobre a vida dessas pessoas, continuemos afirmando a importância existente na inclusão desses saberes nas aulas de ciências e na escola como um todo, é preciso admitir e entender a importância do aprender ciência na escola. Ao longo de nossa pesquisa, amadurecemos o pensamento de que é improdutivo deslegitimar a ciência ensinada na escola e a cultura científica na nossa sociedade - visto que a ciência nos proporciona uma incomparável ampliação da visão

de mundo e nos aproxima como seres humanos por meio de uma linguagem (ou idioma) comum. Com a ciência, a humanidade ganhou a oportunidade histórica de se emancipar, de conquistar direitos, de ampliar os horizontes, de conhecer novas culturas e, de avançar na organização das sociedades.

Nossas diferenças como grupos, povos, comunidades, nos caracterizam, nos diferenciam nos fornecem um valor, no entanto, linguagens mais universais (como a da ciência) também nos unem permitindo um maior entendimento desse universo e desse mundo. O ensino de ciência, então, em uma vertente crítica, deve estar atento à noção de ciência em que se sustenta. Ao invés de uma ciência servil que atende aos interesses hegemônicos econômicos e que exclui e segregra o que é diferente, podemos preferir uma ciência modesta que nos coloca em uma perspectiva mais alargada de compartilhamentos humanos e de diálogos entre saberes (SANTOS, 2002).

Ou seja, um ensino que inclua em suas abordagens os saberes locais - como os aqui discutidos nesse estudo. Essa perspectiva permite recuperar, valorizar e incluir saberes muitas vezes abandonados e destruídos pelo poder avassalador de outras formas de conhecimento oriundas da tradição científica e técnica ocidental.

Eu diria que, em toda esta discussão, falta ao Ensino de ciências um entendimento mais aprofundado da própria natureza do trabalho científico que os antropólogos, filosófos, sociólogos e educadores da ciência estão aos poucos revelando. Uma das dificuldades em ver como o conhecimento científico se dá efetivamente é causada pela tendência, tanto de cientistas como de epistemólogos, de dar preferência à apresentação da ciência pronta em detrimento da ciência em processo e apresentá-la, na medida do possível, como um corpo dogmático e fechado de “verdades” e demonstrações universais.

Se adimitda como processo, a ciência que está em constante mudança, e que hoje estampa as páginas dos livros didáticos e da linguagem do ensino de ciências, mais cedo ou mais tarde vai abranger e conciliar os outros saberes na medida em que estudos, tal como o nosso, vão sendo despertados e amadurecidos.

A respeito da metodologia, nesse estudo optei por utilizar a etnografia em razão da versatilidade que ela nos proporciona em campo. No entanto, apesar de flexível, ela não deixa de ser rigorosa e demanda muito esforço do pesquisador. O exercício de estar inserida na comunidade, vivendo as atividades diárias dos moradores e a interpretação dos dados dentro de uma perspectiva fenomenológica, exigiu de mim

sensiblidade e suspensão dos conceitos pré-estabelecidos. Tive que reconhecer e deixar para trás minha visão “romantizada” das comunidades pesqueiras e adentrar por um caminho novo de possibilidades e respostas.

Por outro lado, confirmamos que a etnografia nos trouxe à leitura e às repostas que ansiávamos acerca das aprendizagens e dos saberes presentes nessa comunidade quando nos permitimos à aproximação dos sujeitos, ouvir suas vozes, reconhecer seus sentimentos e aprender o que é feito e como é feito na pesca.

Como alternativas a serem pensadas em próximos estudos, penso ser preciso, primeiramente, aprofundar e reconhecer as diferenças presentes em cada grupo pesqueiro. Esse foi um dos desafios enfrentados por mim ao iniciar minha pesquisa. Pescadores não são todos iguais, não pescam a mesma coisa e, portanto, não devem ser analisados, estudados da mesma maneira - principalmente quando pensamos em dar voz a esses sujeitos.

Observo, da mesma maneira, ser necessário mais estudos educacionais que se insiram em contextos como o de comunidades tradicionais. Não conhecemos profundamente esses povos, suas formas de aprendizagem e de construção dos saberes. Quanto maior a compreensão, mais efetividade terão as práticas educaionais que desempenham o diálogo com essas outras maneiras de compreensão o mundo.

Com base nas análises expostas, verifica-se a necessidade de estudos que entendam a aprendizagem e o processo de construção dos saberes além dos processos cognitivos, otimizando as compreensões para aprendizagens em ambientes naturais levando também em consideração os processos do corpo nessa atividade.

Uma possibilidade que tem se vislumbrado é a construção de metodologias específicas para esses ambientes - como as abordadas pela educação do Campo. Ressalto novamente que para essas metodologias serem bem elaboradas e possuírem efetividade são importantes estudos prolongados que compreendam a realidade onde serão implementados, assim, conhecendo as nuances do local, o manguezal, a atividade pesqueira e social.

Outro aspecto que é fundamental de se investigar são como se estabelecem as relações desses saberes locais dentro das escolas onde estudam as crianças da Ilha. Existirão relações entre os saberes ensinados na escola e os saberes locais ou serão somente mais modelos de Ensino de Ciências que não levam em consideração os locais onde estão iseridas essas escolas? Essas investigações nos permitiriam,

possivelemente, compreender como o ensino de ciências se relaciona, no contexto dna prática, com as culturas tradicionais.

Apesar da riqueza dos dados aqui apresentados, este estudo apresenta limitações visto que nossa aproximação na localidade é recente e não havia estudos prévios que nos auxiliasem com as nossas questões. Consideramos necessária a continuidade da prática etnográfica aqui apresentada. Reconhecemos a gama de relações não percebidas ou materializadas no tempo do nosso estudo. Aqui foram apresentadas as primeiras repetições, os padrões e as observações encontradas. Como dito anteriormente, resolvemos ficar na parada de segurança dos 10 metros, mas é nessário esse aprofundamento para que se compreenda ainda mais sobre essa localidade.

Espero, com esse estudo, ter contribuído, ao menos inicialmente, para delinear a problemática que se apresenta ao ensino de ciências com relação aos conhecimentos locais/tradicionais, como, da mesma forma, ter contribuído para estreitar os laços de uma educação científica que contemple os diversos olhares acerca do mundo em que habitamos.

## REFERÊNCIAS


ALENCAR, E. **Companheiras, pescadeiras e perigosas**: a pesca feminina na Ilha de Lençóis. 1991. 189. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

ALLUT, A. G. O conhecimento dos especialistas e seu papel no desenho de novas políticas públicas. In: DIEGUES, A. C. **Etnoconservação**: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2000. (Coleção Ecologia e Cultura).

ALMEIDA, M. da C. de. **Complexidade e cosmologias da tradição**. Belém: EDUEPA; UFRN, 2001.

ALMEIDA, R. O. Ajofe e alcoometria: as escolas diante das mudanças socioculturais ligadas à produção de cachaça artesanal na microrregião de Abaíra, Bahia, Brasil. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 1, p. 187-214, jan./abr. 2012.

ALVES, P. R. M. **Valores do Recife**: o valor do solo na evolução da cidade. Recife: Luci Artes Gráficas, 2009.

ALVES, R. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.

ANGELO-FURLAN, S. **Lugar e cidadania**: implicações sócioambientais das políticas de conservação ambiental (situação do PEIB na Ilha de São Sebastião-SP). 2000. 25. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ARAÚJO, A. M.; PIRES, T. T. Simulação exploratória dos efeitos das marés na circulação e transporte hidrodinâmicos da Bacia do Pina. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Bento Golçalves, v. 3, n. 3, p. 57-71, jul./set. 1998.

ARAÚJO SILVA, P. O Mar é masculino?: relações de gênero na pesca artesanal em Jurujuba, Niterói/RJ. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 5., 2012, Belém. **Anais...** Belém: UFPA, 2012. p. 28 -36.

ARISTÓTELES. **Metafísica vols. I, II, III**, 2ª edição. Ensaio introdutório, tradução do texto grego, sumário e comentários de Giovanni Reale. Tradução portuguesa Marcelo Perine. São Paulo. Edições Loyola. 2002.

BACHELARD, G. **A Dialética da duração**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1994.

BACHELARD, G. **A Formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BAKHTIN, M. **A cultura popular na idade média e no renascimento**. 6. ed. São Paulo: Hucitec; Brasília, DF: UnB, 2008.

BALICK, M.; COX, P. **Plants, people and culture**: the science of ethnobotany. New York: Scientific American Library, 1996.

BAPTISTA, G. C. S. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para as sociedades tradicionais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 3, p. 679-694, 2010.

BARLEY, N. **O Antropólogo inocente**. Lisboa: Fenda Edições, 2006.

BASUALTO, L. V. **Caleta El Quisco**: historias que entran y salen de la mar. Vina del Mar: Sindicato de Pescadores Artesanales de El Quisco, 1997. 209 p.

BATESON, G. **Steps to an ecology of mind.** Chicago: University of Chicago Press, 2000.

BERNSTEIN, N. On dexterity and its development. In: LATASH, M. L.; TURVEY, M. T. (Ed.). **Dexterity and its development**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1996. cap. 2, p. 1-244.

BEZERRA, O. G. **O Manguezal do Pina**: a representação sócio-cultural de uma “paisagem”. 2000. 337 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez. 2011.

BIZZO, N. **Ciências**: fácil ou difícil?  2. ed. São Paulo: Ed. Ática, 2002.

BORGES, M. G.; FARIA, J. E. S.; BRICK, E. M. Fenômenos como mediadores do processo educativo em ciências da natureza e matemática na educação do campo. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 2, n. 3, p. 965-990, 2017.

BRAGA, R.; SELVA, V.; COELHO, C. Estratégias para conservação e gestão do manguezal do Pina. **Relatório do Seminário e Oficina.** 2008.

BRANDÃO, C. R. **Casa de escola**. Campinas: Papirus, 1984.

BRANDÃO, C. R. Reflexões sobre como fazer trabalho de campo. **Sociedade e Cultura**, Goiás, v. 10, n. 1, p. 11- 27, jan./jun. 2007.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 25 ago. 2010.

BRICKHOUSE, T. C.; SMITH, N. D. **Plato's Socrates**. Oxford, USA: University Press, 1994.

BRITO, M. A. R. de B. **Educação matemática, cultura amazônica e prática pedagógica**: a margem de um rio. 2008. 245. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica, Universidade do Pará, Belém.

CALDEIRA, S. A.; PINHEIRO, P. C. Os saberes químicos presentes na produção popular de doce de leite e a sua mediação para a sala de aula utilizando um sistema hipermídia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química, 2010. p. 2 - 5.

CAPRA, F. **A Teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARDOSO, E. S. **Pescadores artesanais**: natureza, território, movimento social. 2001. 143. Tese (Doutorado em Geografia Física..) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CARDOSO, E. S. Trajetórias: a formação de pescadores e a apropriação da natureza. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA, PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2005, Londrina: 2005. p. 1-14.

CARDOSO, M. B. da C. **Saberes ribeirinhos quilombolas e sua relação com a educação de jovens e adultos da comunidade de São João do Médio Itacuruçá, Abaetetuba/PA.** 2012. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, Belém.

CARDOSO, R. **A Aventura antropológica**: teoria e pesquisa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. L. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Editora Thompson, 2004.

CASTRO, E. Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais. In: CASTRO, E.; PINTON, F. (Org.). **Faces do trópico úmido**: conceitos e novas questões sobre desenvolvimento e meio ambiente. Belém: CEJUP; UFPA, 1997. cap. 3, p. 221-242.

CASTRO, E. Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais. In: DIEGUES, C. A. (Org.). **Etnoconservação**: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. 2. ed. São Paulo: Hicutec; NUPAUB, 2000. cap. 5, p. 165-182.

CASTRO, J. de. **Homens e caranguejos**. São Paulo, Brasiliense, 1967.
CHALMERS, A. F. **What is this thing called science?** 2. ed. Buckingham: Open University Press, 1982.

CHAMBERS, C. N. L. Relational knowledge and marine conservation: the case of the PasuaRahui, tongareva, cook islands. In: JOHNSON, H. (Ed.). **The second international small island cultures conference**. USA: Maquarie University Press, 2006. p. 16-25.

CHAMOUX, M.-N. Les savoir-faire techniques etleur appropriation: le cas des Nahuas du Mexique. **L'Homme**, Paris, v. 21, n. 3, p. 71-94, 1981.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1995. 191 p. (Coleção Polêmica).

CHAUI, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1995.

CHISHOLM, R. M. **Teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1969.

COBERN, W. W.; LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: implications for science education. **Science Education**, USA, v. 85, p. 50-67, 2001.

COHN, C. **A criança indígena**: a concepção Xikrin de infância e aprendizado. 2000. 340. Tese (Doutorado em Antropologia...) – Departamento de Antropologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

COLL, C. **Psicologia e currículo**. São Paulo: Ática, 1996.

COUTO, M. A. C. Da prática espacial à construção do raciocínio geográfico: construindo uma didática da geografia. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 5, n. 28, p. 30-38, 2015.

CREPALDE, R. S.; KLEPKA, V.; PINTO, T. H. O. Interculturalidade e conhecimento tradicional sobre a Lua na formação de professores no/do campo. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 2, n. 3, p. 836-860, 2017.

CUNHA, M. C. da. Populações tradicionais e a convenção da diversidade biológica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 13, n. 36, p. 147-163, mai./ago. 1999.

DE CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano**: artes de fazer. Petrópolis: Vozes, 2001.

DECARTES, R. **Discurso do método**: meditações metafísicas. Tradução de Jacob Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Coleção os Pensadores).

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **O Que é a filosofia?** 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2009.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DIAS, T. L. P.; DE SOUZA ROSA, R.; DAMASCENO, L. C. P. Aspectos socioeconômicos, percepção ambiental e perspectivas das mulheres marisqueiras

da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Rio Grande do Norte, Brasil). **Gaia Scientia**, Paraíba, v. 1, n. 1, p. 25-35, 2007.

DI CIOMMO, R. C. Pescadoras e pescadores: a questão da equidade de gênero em uma reserva extrativista marinha. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, SP, v. 10, n. 1, p. 151-163, 2007.

DICKMANN, I; DICKMANN, I. **Primeiras palavras em Paulo Freire**. Passo Fundo: Battistel, 2008.

DIEGUES, A. C. S. et al. **Saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil.** São Paulo: USP, 2000a.

EL-HANI, C. N.; MORTIMER, E. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/14463>. Acesso em: 25 ago. 2009.

FADE, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco - **Plano de Ação Integrada de Investimento para a ZEIS Ilha de Deus.** Secretaria de Planejamento e Gestão do Governo do Estado de Pernambuco – SEPLAG. Recife, 2007.

FAO, ORGANIZAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. O estado do mundo de pesca e aquicultura. 2012.

FERRAZ, J. H. de M.; CALLOU, Â. B. F. **Carcinicultura e desenvolvimento na Ilha de Deus.** 2003. Disponível em: <http://www.ufrpeposmex.org/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=51&Itemid=80>. Acesso em: 27 jul. 2009.

FEYERABEND, P. **Contra o método**. Tradução Octanny da Mota e Leonidas Hegenberg. 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1967.

GALILEI, G. **O Ensaiador**. Tradução de Helda Barraco. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Coleção Os Pensadores)

GEERTZ, C. Uma descrição densa. **A Interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989. cap. 3, p. 13-44.

GERBER, R. M. **Mulheres e o mar**: uma etnografia sobre pescadoras embarcadas na pesca artesanal no litoral de Santa Catarina, Brasil. 2013. 385. Tese (Doutorado em....) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GINZBURG, C. **O Queijo e os vermes**: o cotidiano e as idéias de um moleiro perseguido pela Inquisição. São Paulo: Cia. das Letras, 1987.

GOMES, A. S.; PINHEIRO, P.C. O Resgate dos saberes envolvidos na engenharia popular de fabrico de tijolos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 28., 2000b, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto:, 2000b. p. 25-39.

GONDIM, M. S. C. **A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola**: uma proposta interdisciplinar baseada em saberes das artesãs do Triângulo Mineiro. 2007. 174 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

GONDIM, M. S. C.; MÓL, G. S. Interlocução entre os saberes: relações entre os saberes populares de artesãs do triângulo mineiro e o ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

GRZYBOWSKI, Candido. Esboço de uma alternativa para pensar a educação no meio rural. Ijuí: **revista e educação**, 1986.
GUERRA, A; BRAGA, M; REIS, J. C. **Breve história da ciência moderna**: das luzes ao sonho do doutor Frankenstein. vol. 3. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005.

GUIMARÃES, G. **Descartes**: contribuições à educação. São Paulo: Mimeo, 2000. p. 15.

HESSEN, J.; CORREIA, A. Teoria do conhecimento. São Paulo: Martins fontes, 1999.

INGOLD, T. Da transmissão de representações à educação da atenção. **Educação,** Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 6-25, 2010.

INGOLD, T. **Evolution and social life.** Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

INGOLD, T.; KURTTILA, T. Perceiving the environment in Finnish Lapland. **Body & Society**, London, GB, v. 6, n. 3/4, p. 183-196, 2000.

INGOLD, T. **The Perception of the environment**: essays on livelihood, dwelling and skill. New York: Routledge, 2000.

INSTITUTO OCEANÁRIO DE PERNAMBUCO. **Diagnóstico socioeconômico da pesca artesanal do litoral de Pernambuco**. Recife: Instituto Oceanário de Pernambuco, 2010. 3 v.

JAPIASSU, H. **Um desafio à educação**: repensar a pedagogia científica. São Paulo: Letras e Letras, 1999.

KERGOAT, D. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. In: HIRATA, H. et al. (Org.). **Dicionário crítico do feminismo**. São Paulo: Editora UNESP, 2009., p. 67-75.

LAKATOS, E.; MARCONI. M. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 312 p.

LATOUR, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo, SP: Ed. UNESP, 2000.
LAVE, J. **Apprenticeship in critical ethnographic practice.** Chicago: University of Chicago Press, 2011.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning**: legitimate peripheral participation. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LEFF, E. Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable. In: RAYNAULT, C. et al. (Org.). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba: Editora UFPR, 2003. cap. 3, p. 13-40.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes; PNUMA, 2001. 343 p.

LEITE, A. L. P. Urbanização e conflitos urbanos: o caso do Recife. **Caderno do CEAS,** Salvador, n. 49, p. 9-30, mai./jun. 1977.

LEROY, J. P.; SILVESTRE, D. R. Plataforma brasileira de direitos humanos econômicos, sociais e culturais. Populações litorâneas ameaçadas: carcinicultura, pesca industrial, turismo, empreendimentos públicos e poluição. [S.I.]: **Relatório Nacional para o Direito Humano ao Meio ambiente,** 2004.

LIMA, M. G. M. et al. **Mobilidade geográfica como estratégia de sobrevivência de pescadores artesanais na Amazônia**: o caso de Cubatão em Icoaraci. 2008. 180. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Pará.

LITTLE, P. E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil**: por uma antropologia da territorialidade. Brasília, DF: Departamento de Antropologia, 2002. p. 1-32. (Série Antropologia, n. 322).

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar**: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

LOPES, A.R.C. Reflexões sobre currículo: as relações entre senso comum, saber popular e saber escolar. **Em Aberto**, São Paulo, n. 58, p. 14-23, 1993.

LOSEE, J. **Introdução histórica à filosofia da ciência**. São Paulo: Edusp; Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.

MAANEN, J. V. And end to innocence: the ethnography of ethnography. In: HESSE-BIBER, S. N. **Approaches to qualitative research**. New York: Oxford University Press, 2004.

MACEDO, R. S. **A etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação**. 2 ed. Salvador: EDUFBA, 2004.

MALUF, S. W. A Escritura do texto: diálogos, riscos e afetações. In: **Jornadas Antropológicas**, 2010.

MARQUES, C. T dos S. et al. Influência lunar nas práticas agrícolas da Aldeia Indígena Tupinambá de Serra do Padeiro, Buerarema – BA. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Pelotas, v. 2, n. 2, p. 563-566, out. 2007.

MARTINS, L. **Mares poveiros**: histórias, idéias e estratégias de pescadores da Póvoa de Varzim. Póvoa do Varzim: Biblioteca Poveira 17, 2007. (Colecção Na linha do horizonte).

MCLAREN, P. **Multiculturalismo crítico**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

MEDAETS, C. 'Tu garante? 'Reflexões sobre a infância e as práticas de transmissão e aprendizagem na região do Baixo-Tapajós. In: CONGRESSO LUSO-AFRO-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 11., Salvador, 2011.

MELLO, F. C. de; SOARES, J. B.; KERBER, L. de O. Astronomia e educação intercultural: experiências no ensino de astronomia e ciências em escolas indígenas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 1., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro:, 2011. p. 1-11.

MERLEAU-PONTY, M. Résumés de cours: Collége de France 1952-1960. Paris: Gallimard, 1968.

MORAES, M. C. **O Paradigma educacional emergente**. Campinas: Papirus, 1997.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasilia, DF: Editora UnB, 1999.

MOREIRA, R. **O Discurso do avesso**: para a crítica da geografia que se ensina. Rio de Janeiro: Ed. Dois Pontos, 1987.

MORIN, E.; LE MOIGNE, J.-L. **A Inteligência da complexidade**. 2. ed. São Paulo: Petrópolis, 2000.

MOTTA-MAUÉS, M. A. **Trabalhadeiras e camarados**. Belém: Editora Universitária UFPA, 1993.

PEREIRA, B. E.; DIEGUES, A. C. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, PR, n. 22, p. 37-50, jul./dez. 2010.

PERNAMBUCO. Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado de Pernambuco. **Plano de Ação Integrada de Investimento para a ZEIS Ilha de Deus.** Recife: SEPLAG/FADE, 2007. 4 v. I, II,III e VI.

PERRELLI, M. A. de S. **Tornando-me professora de ciências com alunos indígenas Kaiowá e Guarani**. 2007. 307 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru.

PIETTRE, B. **Filosofia e ciência do tempo**. Tradução Maria Antônia Figueiredo. Bauru, SP: EDUSC, 1997.

PINHEIRO, P. C.; GIORDAN, M. O Preparo de sabão de cinzas em Minas Gerais, Brasil: do status de etnociência à sua mediação para a sala de aula utilizando um sistema hipermídia etnográfico. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 355-383, ago. 2010.

PIRRELLI, M. A. S. Conhecimento tradicional e currículo multicultural: notas com base em uma experiência com estudantes indígenas Kaiowá/Guarani. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 3, p. 381-396, 2008.

POMEROY, D. Science education and cultural diversity: mapping the field. **Studies in Science Education**, USA, n. 24, p. 49-73, 1994.

POSEY, D. A. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó). In: RIBEIRO, B. (Org.). **Suma etnológica brasileira**. São Paulo: Vozes; FINEP, 1987. v. 1, p. 173-185.

PRIGOGINE, I. **O Fim das certezas**: tempo, caos e as leis da natureza. São Paulo: UNESP, 1996.

RESENDE, D. R.; CASTRO, R. A.; PINHEIRO, P. C. O Saber popular nas aulas de química: Relato de experiência envolvendo a produção do vinho de laranja e sua interpretação no ensino médio. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 151-160, ago. 2010.

RIBEIRO, A. P. Do Rio à Cidade: a (re)produção de uma identidade territorial ribeirinha no bairro do Jurunas, em Belém-Pa. In: **XII** ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 12., 2007, Belém, Pa, **Anais...**Belém, Pa:, 2007. p. 1- 20.

ROAZZI, A. (1990). Desvendando a outra face do saber: reflexões sobre o livro 'Na vida dez, na escola zero'. **Psicologia : Ciência e Profissão**, Brasília, v.10 , n.2, p. 62-70, 1990.

ROSSI, P. **A ciência e a filosofia dos modernos**: aspectos da revolução científica. Tradução Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1992.

ROUÉ, M. Novas perspectivas em etnoecologia: “saberestradicionais” e gestão dos recursos naturais. In: DIEGUES, A.C. (Org.). **Etnoconservação**: novos rumos para a proteção danatureza nos trópicos. 2. ed. São Paulo: Hucitec; NUPAUB, 2000. cap.2, p. 67-80.

SAEB. **Relatório SAEB 2001**: matemática. Brasília, DF, 2002. Disponível em:

<http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484421/Relat%C3%B3rio+SAEB+2001+-+Matem%C3%A1tica/2abcece2-8582-4800-a263-c37a5d3be9ae?version=1.0>. Acesso em: 20 jul. 2017.

SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. Porto: Afrontamento, 2002. p. 18.

SANTOS, M. **Técnica espaço tempo**: globalização e meio técnico científico informacional. São Paulo: Ed. HUCITEC, 1994.

SAUTCHUK, C. E. Aprendizagem como gênese: prática, skill e individuação. **Horizontes Antropológicos**, Rio Grande do Sul, n. 44, p. 109-139, 2015.

SILVA, D. Contradições do currículo oficial: uma abordagem multicultural. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO SOCIAL, 2., 2002, Maringá. **Anais...** Maringá:, 2002. p. 1-9.

SILVA, C. A. da. **Política pública e território**: passado e presente da efetivação de direitos dos pecadores artesanais no Brasil. Rio de Janeiro: Consequência, 2015.

SILVA, D. Saber popular fazendo-se saber escolar. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 5., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ANPED Sul, 2004. p. 14-29.

SILVA, K. C. da. O Poder do campo e o seu campo de poder. In: BONETTI, A.; FLEISCHER, S. (Org.). **Entre saias justas e jogos de cintura**. Florianópolis: Editora Mulheres, 2007. cap. 8, p. 132-138.

SOUZA, A. C. F. F.; VIEIRA, D. M.; TEIXEIRA, S. F. Trabalhadores da maré: conhecimento tradicional dos pescadores de moluscos na área urbana do Recife-PE. In: ALVES, R. R. da N. A.; SOUTO, W. M. S.; MOURÃO, J. S. **Etnozoologia no Brasil**: importância, status atual e perspectivas. Recife: NUPEEA, 2010. p. 40-49

STEIL, C. A.; CARVALHO, I. C. de M. Epistemologias ecológicas: delimitando um conceito. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 163-183, 2014.

SWAN, J.; SCARBROUGH, H.; ROBERTSON, M. The construction of communities of practice in the management innovation. **Management Learning**, USA, v. 33, n. 4, p. 477496, 2002.

UFPB/IBAMA. Diagnóstico Socioeconômico, Ambiental e Biológico da Região dos Estuários dos Rios Goiana e Megaó. João Pessoa, 2006.

VASCONCELLOS, M. J. E. **Pensamento sistêmico**: novo paradigma da ciência. Campinas: Papirus, 2002.

VILLANI, A. Filosofia da ciência e ensino de ciência: uma analogia. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 169-181, 2001.

WAGNER, R. **The invention of culture**. Chicago: The Chicago Univ. Press, 1981.

WENGER, E. Communities of practice and social learning systems. In: NICOLINI, D.; et al. (Ed.). **Knowing in organizing**: a practice-based approach. New York: M.E Sharper, 2003. cap. 8, p. 111-134.

WENGER, E. **Communities of practice**: learning, meaning and identity. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.