

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A  
CIÊNCIA E A MATEMÁTICA**

**POLIANA BARBOSA DA RIVA**

**O DIÁLOGO ENTRE O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E O  
SABER POPULAR SOBRE PEIXES POR PESCADORES E  
PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS LOCALIZADAS NA  
PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ALTO RIO PARANÁ**

**MARINGÁ - PR  
2012**

**POLIANA BARBOSA DA RIVA**

**O DIÁLOGO ENTRE O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E O  
SABER POPULAR SOBRE PEIXES POR PESCADORES E  
PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS LOCALIZADAS NA  
PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ALTO RIO PARANÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência e a Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Orientador: Ana Tiyomi Obara

**MARINGÁ - PR  
2012**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

R616d Riva, Poliana Barbosa da  
O diálogo entre o conhecimento científico e o saber popular sobre peixes por pescadores e professores de escolas públicas localizadas na planície de inundação do alto rio Paraná / Poliana Barbosa da Riva. -- Maringá, 2012.  
199 f. : il. col., figs., tabs., mapas

Orientador: Prof.a Dr.a Ana Tiyomi Obara.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, 2012.

1. Etnoictiologia. 2. Educação intercultural. 3. Educação básica. 4. Educação ambiental. I. Obara, Ana Tiyomi, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Exatas. Programa de Educação para a Ciência e a Matemática. III. Título.

CDD 22.ed. 372.357  
SOI-000542

**POLIANA BARBOSA DA RIVA**

**O diálogo entre o conhecimento científico e o saber popular sobre peixes  
por pescadores e professores de escolas públicas localizadas na planície  
de inundação do Alto Rio Paraná**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência e a Matemática.

**BANCA EXAMINADORA**



Profª. Dra. Ana Tiyomi Obara

Universidade Estadual de Maringá – UEM



Profª. Dra. Jandira Liria Biscalquini Talamoni

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP



Profª. Dra. Ana Lúcia Olivó Rosas Moreira

Universidade Estadual de Maringá – UEM

## AGRADECIMENTOS

A história deste trabalho, assim como a história da minha vida, tem a ver com partilha e doação. Foi uma longa jornada até aqui e é você, que, de alguma forma, vivenciou esses momentos ao meu lado, a quem eu devo meus eternos agradecimentos.

Aos meus amados pais, **Leida e Wilmar**, pelo amor e dedicação. Vocês também são, de certa forma, autores deste trabalho, pois estiveram sempre em minha retaguarda (“Você precisa se alimentar!”, “Você precisa descansar!”), incentivando-me e amparando-me. Amo vocês.

À Professora **Ana Tiyomi Obara**, pela oportunidade de tê-la como orientadora (e amiga) neste trabalho, nos meus estudos, na minha carreira, na minha vida. Por me mostrar como é importante estudar! Obrigada por compartilhar comigo seus ideais e sua orientação. Obrigada por confiar tanto em mim. Foi uma grande experiência e uma grande lição de vida! MUITÍSSIMO OBRIGADA!

À **Harumi Irene Suzuki**, que, embora não seja oficialmente, foi a melhor “co-orientadora” do mundo, com suas incansáveis leituras e correções (“Não entendi!”, “O que você quis dizer com isso?”). Obrigada por compartilhar comigo um pouco da sabedoria que você possui sobre a planície, os pescadores, os peixes... OBRIGADÍSSIMA!

À minha irmã **Nicole**, que sempre esteve ao meu lado, sendo minha melhor amiga, com quem eu sempre posso contar.

Às Professoras **Jandira Liria Biscalquini Talamoni e Ana Lúcia Olivo Rosas Moreira** e ao Professor **Henrique Ortêncio Filho**, por terem contribuído, desde o colóquio até a banca da defesa da dissertação, com sugestões importantes para a finalização deste trabalho.

Aos amigos que encontrei no meio do caminho: **Mara Luciane Kovalski, Franciele Soares, Valéria Maceis, Paula Gabriela da Costa, Bruno Tadashi**.

Ao meu companheiro, amor da minha vida e melhor amigo, **Vinícius Cabral Morales!** Obrigada por incentivar todos os meus sonhos e por me fazer acreditar que sou capaz de transformá-los em realidade!

Ao NUPÉLIA, pelo apoio nas viagens a Porto Rico e por disponibilizar o grande acervo de trabalhos sobre a região da planície.

À CAPES, pela concessão da bolsa de incentivo durante todo o curso de Mestrado.

Enfim, a todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho!

**Dedico este trabalho...**

Aos *mestres* pescadores e professores de Porto Rico – PR pela receptividade, apoio, presteza, confiança e dedicação durante todo o trabalho de campo. Agradeço por partilharem comigo as suas histórias, os seus sentimentos, a sua paixão pelo rio Paraná. Este trabalho também é de vocês!

*“Se eu não fosse imperador, desejaria ser professor. Não conheço missão maior e mais nobre que a de dirigir as inteligências jovens e preparar os homens do futuro.”*

(D. Pedro II)

*“O rio Paraná é como se fosse uma mãe, que tem quinhentos filhos, todos pequenos e a mãe tem que amamentar esses quinhentos filhos indefesos. O rio Paraná sustenta essa região, toda essa região depende do rio Paraná. Ele deveria ser bem mais lindo, mais conservado”.*

(Sra. Maria Cardozo, 78 anos, pioneira de Porto Rico)

**O diálogo entre o conhecimento científico e o saber popular sobre peixes por pescadores e professores de escolas públicas localizadas na planície de inundação do alto rio Paraná.**

**RESUMO**

Pescadores artesanais possuem um conhecimento ecológico tradicional, construído de geração a geração, acerca da história natural, do comportamento e da classificação popular dos peixes, o qual é utilizado nas estratégias de pesca e pode ser útil para a sustentabilidade dos estoques pesqueiros. Esta pesquisa teve como objetivo investigar os conhecimentos tradicionais, mais especificamente os saberes etnoictiológicos dos pescadores da planície alagável do rio Paraná, sobre a ecologia e composição ictiofaunística local, bem como investigar como os professores das escolas da região promovem com seus alunos o diálogo entre o saber popular e o científico sobre os peixes. Os dados etnoictiológicos foram obtidos mediante os procedimentos usuais da pesquisa qualitativa: entrevistas, gravações, observações e análise documental. Em um segundo momento, essas informações subsidiaram o planejamento e a realização de um curso de formação continuada para os professores das escolas locais sobre os peixes e a ecologia da região, e a investigação de suas concepções e práticas pedagógicas sobre o tema. Os resultados obtidos indicam que os pescadores entrevistados, apesar de não terem acesso ao conhecimento científico sistematizado sobre a ecologia e dinâmica da planície de inundação, apresentam conhecimentos e percepções que devem ser considerados nos projetos de educação ambiental e na gestão dos recursos naturais. Em relação aos professores, observamos que, a despeito de suas limitações iniciais para trabalharem o diálogo dos saberes, como constatamos na análise dos questionários, estas foram problematizadas e superadas durante o curso. As estratégias didáticas e pedagógicas expressas nas sequências didáticas realizadas pelos professores ao final do curso evidenciaram perspectivas positivas de que ambos os conhecimentos – científicos e tradicionais – podem ser por eles trabalhados, a fim de estabelecer um diálogo fértil entre esses diferentes saberes e, conseqüentemente, ampliar a visão crítica dos alunos sobre a realidade ambiental em que vivem.

**Palavras-chave:** Etnoictiologia. Educação Básica. Educação Intercultural.

**The dialog between popular and scientific knowledge about fish by fishermen and public school teachers located in the upper Paraná River floodplain.**

**ABSTRACT**

Artisan fishermen have a traditional ecological knowledge, built by generation by generation, about natural history, behavior and popular classification of the fish, which is used in fishing strategies and can be useful for sustainability of fish stocks. This research's aim was to know the traditional knowledge, more specifically, the Paraná River floodplain fishermen's ethnoichthyological knowledge about ecology and local ictiofaunistic as well as to investigate how the teachers of the region promote the dialog between popular and scientific about fish with their students. The ethnoichthyological data were obtained by usual procedures of the qualitative research: interviews, recordings, observations and documental analysis. In a second moment, these information subsidize the planning and realization of a course of continuing education for the local teachers about the region's fish and ecology and the survey of their conceptions and pedagogic practices about the theme. The methodology of the data collect adopted in this phase had its base in participative research. The result obtained show that the interviewed fishermen, although they don't have access to systematized knowledge about ecology and dynamic of the floodplain, present knowledge and perception which must be considered in the environmental educational projects and the management of natural resources. Regarding to the teachers, it was observed that in spite of their initial limitations about working the knowledge dialog, as found in the questionnaire's analysis, they were rendered problematic and overcame during the course. The didactic strategies expressed in the didactic sequences performed by the teachers, at the end of the course, showed positive perspectives that both knowledge – scientific and traditional – may be worked by them, to establish a fertile dialog among different knowledge and, as a consequence, increase the critical view of the students about the environmental reality they live in.

**Keywords:** Ethnoichthyology. Basic Education. Intercultural Education.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
APELD – Rio Paraná	Área de Pesquisas de Longa Duração da planície alagável do alto rio Paraná
Art.	Artigo
CDB	Convenção sobre a Diversidade Biológica
CE	Colégio Estadual
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EA	Educação Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
NUPÉLIA	Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura
UEM	Universidade Estadual de Maringá
P	Pescador
PCM	Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PELD	Pesquisas Ecológicas de Longa Duração
PROF	Professor

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Esquema representativo da Etnoecologia como estudo das representações, interpretações e manejo da natureza.....	28
<b>Figura 2</b> - Interdependência entre conhecimento etnoecológico e Educação Ambiental na formulação de diretrizes para o desenvolvimento sustentável.....	42
<b>Figura 3</b> – Município de Porto Rico, localizado às margens do rio Paraná e seus respectivos afluentes.....	54
<b>Figura 4</b> - Número de taxa identificado na Área de Pesquisas de Longa Duração da Planície Alagável do Rio Paraná durante o período de 1986 a 2000.....	55
<b>Figura 5</b> - Localização da Área de Pesquisas de Longa Duração da planície alagável do rio Paraná (APELD - Rio Paraná) e localização das unidades de conservação existentes nessa região.....	57
<b>Figura 6</b> – Fotografia de plantação de arroz nas ilhas do rio Paraná.....	67
<b>Figura 7</b> – Fotografia do município de Porto Rico na década de 1950.....	69
<b>Figura 8</b> - Fotografia da barranca do rio Paraná em um ano de cheia .....	72
<b>Figura 9</b> – Fotografia da cheia nas ilhas do rio Paraná.....	74
<b>Figura 10</b> – Fotografia da cheia de 2006-2007 nas ilhas do município de Porto Rico, na região da planície alagável do alto rio Paraná.....	79
<b>Figura 11</b> – Fotografia de um pescador com um peixe capturado por ele.....	88
<b>Figura 12</b> - Fotografia de alguns professores participantes do curso de extensão no primeiro encontro.....	120
<b>Figura 13</b> - Alguns dos professores participantes do curso de extensão, assistindo ao documentário no terceiro encontro.....	145
<b>Figura 14</b> - Alguns dos professores participantes do curso de extensão durante o planejamento e a elaboração das sequências didáticas.....	157

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Perfil dos pescadores entrevistados na pesquisa, com informações relacionadas ao sexo, idade, tempo que exercem a atividade pesqueira e atual profissão.....	65
<b>Quadro 2</b> - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação às características do município de Porto Rico-PR no passado.....	66
<b>Quadro 3</b> - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados sobre características do rio Paraná, sua dinâmica e aspectos ecológicos que interferem na atividade pesqueira.....	70
<b>Quadro 4</b> - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação às características da pesca na região da planície alagável do alto rio Paraná.....	80
<b>Quadro 5</b> - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação à composição e abundância da ictiofauna da planície alagável do alto rio Paraná.....	86
<b>Quadro 6</b> - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação à sazonalidade, distribuição espacial e temporal da ictiofauna da planície alagável do alto rio Paraná.....	94
<b>Quadro 7</b> - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação à alimentação da ictiofauna da planície alagável do alto rio Paraná.....	98
<b>Quadro 8</b> - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação ao comportamento migratório e reprodutivo da ictiofauna da planície alagável do alto rio Paraná.....	101
<b>Quadro 9</b> - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação à percepção sobre problemas ambientais da planície alagável do alto rio Paraná.....	108
<b>Quadro 10</b> - Perfil dos professores participantes da pesquisa.....	117
<b>Quadro 11</b> – Categoria, subcategorias e unidades de análise obtidas por meio das respostas dos questionários individuais aplicados aos professores em relação às suas concepções prévias sobre saberes científicos e populares.....	125
<b>Quadro 12</b> – Categoria, subcategorias e unidades de análise obtidas por meio das respostas dos questionários individuais dos professores em relação às práticas pedagógicas relacionadas ao diálogo dos saberes.....	127
<b>Quadro 13</b> – Categoria, subcategorias e unidades de análise obtidas por meio das respostas dos questionários individuais dos professores em relação às percepções ambientais da planície alagável do alto rio Paraná.....	129

**Quadro 14** – Categoria, subcategorias e unidades de análise obtidas por meio das respostas dos questionários individuais dos professores em relação ao interesse dos estudantes pelos saberes tradicionais dos pescadores e ilhéus da região e pela profissão..... 132

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Dados recentes do número de espécies/morfoespécies identificadas na biota do Sítio 6 do PELD – alto rio Paraná.....	55
<b>Tabela 2</b> - Identificação das etnoespécies de peixes descritas pelos pescadores da região da planície alagável do alto rio Paraná.....	89

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
O problema e a proposta da pesquisa.....	19
Objetivos da pesquisa.....	20
<b>1 AS ETNOCIÊNCIAS: O ESTUDO DAS RELAÇÕES HUMANAS COM A NATUREZA</b> .....	21
População tradicional, natureza e saberes construídos.....	21
Breve histórico das Etnociências.....	28
<b>2 ETNOICTIOLOGIA: O SABER POPULAR DOS PESCADORES E A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL</b> .....	30
Os saberes tradicionais e a conservação da biodiversidade.....	32
<b>3 O DIÁLOGO DOS SABERES POPULAR E CIENTÍFICO NA ESCOLA</b> .....	35
O conhecimento científico.....	35
O saber/conhecimento tradicional: contextualizando com o ensino de Ciências.....	38
O diálogo dos saberes científicos e tradicionais nas escolas.....	43
<b>4 PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA</b> .....	51
Pesquisa qualitativa.....	51
Área de estudo: a planície alagável do alto rio Paraná.....	52
Coleta de dados.....	58
Entrevistas e gravações orais com os pescadores.....	58
Questionários aos professores participantes.....	60
Elaboração de sequências didáticas.....	61
Análise dos dados.....	61
Análise de conteúdo (entrevistas e questionários).....	61
Análise documental (planejamento de atividades).....	62
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	64
Os sujeitos da pesquisa - os pescadores.....	64
<b>Os saberes e conhecimentos etnoictiológicos dos pescadores da planície alagável do alto rio Paraná</b> .....	65
<i>Categoria 01. Porto rico no passado</i> .....	66
<i>Categoria 02. Relação entre os pescadores e o rio Paraná</i> .....	70
<i>Categoria 03. Atividade pesqueira</i> .....	79
<i>Categoria 04. Composição da ictiofauna</i> .....	85
<i>Categoria 05. Sazonalidade, distribuição espacial e temporal dos peixes</i> .....	93
<i>Categoria 06. Alimentação dos peixes</i> .....	97

<i>Categoria 07. Comportamento migratório e reprodutivo dos peixes.....</i>	101
<i>Categoria 08. Percepção Ambiental.....</i>	108
<b>Os encontros com os professores – uma proposta para o diálogo dos saberes.....</b>	117
Os sujeitos da pesquisa - os professores.....	117
O primeiro encontro: o que é conhecimento científico e saber tradicional.....	118
Análise dos questionários dos professores participantes.....	125
<i>Categoria 01. Concepções sobre Ciência, conhecimento científico e saber popular/tradicional.....</i>	125
<i>Categoria 02. Práticas pedagógicas e diálogo dos saberes.....</i>	127
<i>Categoria 03. Representações ambientais da planície de inundação do alto rio Paraná.....</i>	128
<i>Categoria 04. Interesse dos jovens pelos saberes populares e pela pesca.....</i>	131
O segundo encontro: a biodiversidade da região da planície alagável do alto rio Paraná.....	134
O terceiro encontro: os saberes dos pescadores da região da planície do rio Paraná – o que eles guardam em suas memórias?.....	145
O quarto encontro: planejamento de atividades que contemplem o diálogo dos saberes.....	150
Análise das sequências didáticas.....	162
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	166
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	169
<b>APÊNDICES.....</b>	184

## INTRODUÇÃO

*Que os saberes absorvam as águas e as águas se encharquem de saberes.* (Enrique Leff)

Comunidades humanas que exercem atividades tradicionais de estreita relação de uso e dependência de recursos naturais incorporam conhecimentos sobre os processos do ambiente natural, os quais são conhecidos como conhecimento ecológico tradicional (JOHANNES, 1989). É uma sabedoria específica para um local e determinado recurso, a qual é acumulada por meio da prática ou pela comunicação oral por histórias, provérbios ou músicas (KURIEN, 1998).

Segundo Poizat e Baran (1997), esse conhecimento tradicional, adquirido mediante a atividade desempenhada em um meio ambiente, pode ser usado como fonte de informações complementares para os estudos ecológicos ou como indicadores de processos ou alterações no ecossistema ainda não estudados ou evidenciados pela ciência.

O avanço do modo de produção urbanoindustrial e seus efeitos, às vezes devastadores, justificam a necessidade dos estudos etnobiológicos como forma de registro e preservação dos saberes ecológicos das populações tradicionais, como os quilombolas, os varzanteiros, os indígenas etc. (ALMADA, 2010).

Nesse contexto, algumas áreas da ciência procuram estudar os saberes das comunidades tradicionais sobre o meio ambiente. Entre os enfoques que mais têm contribuído para o estudo do conhecimento tradicional, temos a Etnociência, que estuda o conhecimento das populações humanas sobre os processos naturais, tentando redescobrir saberes e sentimentos humanos acerca do mundo natural, assim como as taxonomias e classificações populares (DIEGUES, 1996).

Entre as Etnociências, temos a Etnobiologia, que trata das percepções, dos sentimentos e usos por parte dos homens em relação ao meio ambiente, incluindo formas de manejo dos recursos e a lógica que está por trás das classificações dos seres vivos (BEGOSSI; FIGUEIREDO, 1995).

Dentro da Etnobiologia, vários campos se delinearam, partindo da visão compartimentada da ciência sobre o mundo natural. Dentre eles, temos a Etnoictiologia, cujo objetivo é compreender o fenômeno da interação da espécie humana com os recursos ícticos, englobando tanto aspectos cognitivos do homem em relação ao

comportamento do peixe, quanto do seu próprio comportamento em relação ao pescado (MARQUES, 1995).

Atualmente, os etnoconhecimentos têm representado uma importante ferramenta para os estudos conservacionistas, auxiliando no conhecimento da flora, fauna e ecologia dos ambientes, de modo a indicar vários elementos úteis para o desenvolvimento de uma região (FERNANDES-PINTO; MARQUES, 2004).

Em função da preocupação com a perda da diversidade biológica e cultural e, também, da necessidade de se estabelecer sociedades locais, justas e sustentáveis, vem se desenvolvendo a Educação Ambiental Crítica e Emancipatória (TOZZONI REIS, 2006). Assim, o que se pretende é uma aproximação das pessoas com a realidade em que vivem, de maneira que consigam perceber as inter-relações dos seres humanos com seu meio biofísico e cultural, assim como seus problemas e potencialidades, em toda a sua complexidade (OBARA *et al.*, 2005).

No entanto, a educação ambiental crítica e transformadora não é consenso entre aqueles que vêm se dedicando a realizá-la. Trata-se de uma escolha político-educativa marcada pela idéia de que vivemos numa sociedade ecologicamente desequilibrada e socialmente desigual, resultado das escolhas históricas que fizemos para nos relacionarmos com o ambiente (TOZZONI-REIS, 2006, p. 96).

De acordo com Tristão (2004), torna-se necessário identificar o que é melhor conservar em sua herança cultural, natural e econômica para alcançar um nível de sustentabilidade na comunidade local. Contudo, cabe salientar que ainda existem poucos trabalhos que investiguem como trabalhar os saberes/conhecimentos tradicionais no ensino básico.

Com bases nessas considerações, é visível a importância de valorizar e de resgatar os saberes que pescadores, por exemplo, trazem de suas vivências e experiências fora da escola, trazendo-as para dentro desta. Além disso, a escola e o professorado não devem ignorar a diversidade de culturas existente na sociedade e, portanto, precisam encontrar maneiras de incluir e dialogar com os diferentes conhecimentos pertencentes aos estudantes, pois vivemos em um país que abriga ricas e diversas etnias; negá-las ou rejeitá-las é um descaso tanto por essas distintas formas de saber, quanto pelos próprios alunos (CANDAUI; MOREIRA, 2011).

A presente pesquisa foi desenvolvida com pescadores e professores do ensino básico dos municípios de Porto Rico e Porto São Pedro do Paraná, localizados na planície alagável do alto rio Paraná, objeto de estudos científicos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), por meio do Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia).

### **O problema e a proposta da pesquisa**

A relevância da pesquisa qualitativa para o estudo das relações sociais deve-se à pluralização das esferas da vida. Assim, o objeto em estudo é o fator determinante para a escolha do método e não o contrário (FLICK, 2004).

Em sentido mais geral, o problema de uma pesquisa qualitativa é uma questão que mostra uma situação carente de discussão, investigação, decisão ou solução (KERLINGER, 1980).

A partir dos pressupostos apresentados, as questões-problemas que nortearam a presente pesquisa são as seguintes:

- Os moradores pioneiros da região da planície alagável do rio Paraná possuem saberes/conhecimentos tradicionais acerca da dinâmica do rio Paraná e de seus componentes ícticos, bem como dos impactos ambientais presentes?
- Os projetos e/ou atividades de Educação Ambiental que os professores de diferentes disciplinas desenvolvem na escola valorizam os conhecimentos etnoictiológicos trazidos pelos alunos e pela comunidade?
- Quais são as metodologias e estratégias didáticas utilizadas pelos professores no desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, a fim de possibilitar um diálogo fértil entre o conhecimento tradicional e o conhecimento científico?

Para buscar respostas a essas questões, esta pesquisa apresenta os seguintes objetivos:

### ***Objetivo geral***

- Investigar os saberes populares de pescadores da região da planície alagável do alto rio Paraná, bem como analisar como os professores promovem o diálogo entre esse saber popular e o conhecimento científico na escola.

### ***Objetivos específicos***

- Investigar o conhecimento tradicional dos pescadores da região de Porto Rico sobre o rio Paraná, suas ilhas e várzeas e os peixes, na perspectiva de ampliar o conhecimento da ecologia da região;
- Desenvolver um curso destinado aos professores sobre os fundamentos básicos acerca do conhecimento científico e popular/tradicional, da ecologia da Planície alagável do rio Paraná e da Etnoictiologia;
- Investigar as concepções, metodologias e estratégias didático-pedagógicas adotadas pelos professores.

## 1 AS ETNOCIÊNCIAS: O ESTUDO DAS RELAÇÕES HUMANAS COM A NATUREZA

Neste capítulo da dissertação, apresentaremos conceitos e discussões acerca das Etnociências, de modo a enfatizar como esses estudos contribuem para a valorização e preservação da cultura e dos saberes das comunidades tradicionais, além de um breve histórico sobre as Etnociências.

### **População tradicional, natureza e saberes construídos**

Observamos atualmente, após um grande avanço científico e tecnológico da industrialização e da globalização, um enorme descaso, e muitas vezes abandono, das culturas, tradições e dos costumes por parte de diversas sociedades.

Há fortes evidências de que os seres humanos possuem uma afinidade emocional inata com os organismos vivos que os circundam, bem como com seus processos vitais, como reprodução, migração, alimentação etc. A isto se tem chamado *Biofilia* (KLLERT, 1997). Além disso, fortes vínculos emocionais estabelecem-se entre seres humanos e lugares, o que se denominou *Topofilia* (TUAN, 1980).

Nessa perspectiva, Toledo e Barrera-Bassols (2010) afirmam que as sabedorias tradicionais<sup>1</sup> baseiam-se em experiências que o homem vivencia dentro de um ambiente natural, ou seja, seus feitos, seus significados e a valorização da natureza.

Um elemento importante nessas populações humanas é sua relação com o território, o qual pode ser definido, segundo Diegues e Arruda (2001, p. 24), como “uma porção da natureza e do espaço sobre o qual determinada sociedade reivindica e garante a todos, ou a parte de seus membros, direitos estáveis de acesso, controle ou uso na totalidade ou parte dos recursos naturais existentes”. Esse território, por sua vez, possui elementos que fornecem às populações meios de subsistência, trabalho, produção de materiais e relações sociais.

---

<sup>1</sup> É preciso explicitar aqui a opção pelo termo *saber tradicional/popular* em detrimento a *conhecimento tradicional/popular* por diferentes autores. Enquanto *conhecer* enfatiza apenas o aspecto racional da relação humana com o mundo, o termo *saber* também salienta a dimensão afetiva e emocional. Em recente publicação, Toledo e Barrera-Bassols (2010) refletiram sobre a distinção entre conhecimento e sabedoria, e suas implicações para a Etnoecologia. Para esses autores, enquanto o conhecimento se refere a uma objetivação do mundo baseado em pressupostos universais, as sabedorias são resultado das experiências cotidianas das comunidades e dos indivíduos, incluindo suas emoções, seus valores e sua memória do lugar.

Assim, uma rica fonte de informações sobre a relação homem-natureza é representada por mitos, lendas, estórias e memórias contadas pelos indivíduos mais velhos da comunidade. Estes, por sua vez, representam o testemunho de contextos sociais passados, os quais não foram registrados por pesquisadores e detêm a preciosa memória social transmitida aos representantes das gerações mais novas (VIERTLER, 2002).

Nesse contexto, são considerados exemplos de populações tradicionais as comunidades caiçaras, os sitiantes e roceiros, comunidades quilombolas, comunidades ribeirinhas, os pescadores artesanais, os grupos extrativistas e os indígenas.

Com base nessas considerações, podemos dizer que as sociedades tradicionais, conforme Diegues e Arruda (2001, p. 26), se caracterizam:

1. Pela dependência da relação de simbiose entre a natureza, os ciclos e os recursos naturais renováveis com os quais se constrói um modo de vida;
2. Pelo reconhecimento aprofundado da natureza e de seus ciclos, que se reflete na elaboração de estratégias de uso e manejo dos recursos naturais. Esse conhecimento é transferido por oralidade, de geração em geração.
3. Pela noção de território ou espaço onde o grupo social se reproduz econômica e socialmente;
4. Pela moradia e ocupação do território por várias gerações, ainda que alguns membros individuais possam ter-se deslocado para centros urbanos e voltado para a terra de seus antepassados;
5. Pela importância das atividades de subsistência, ainda que a produção de mercadorias possa estar mais ou menos desenvolvida, o que implicaria uma relação com o mercado;
6. Pela reduzida acumulação de capital;
7. Pela importância dada à unidade familiar, doméstica ou comunal e às relações de parentesco ou compadrio para o exercício das atividades econômicas, sociais e culturais;
8. Pela importância das simbologias, mitos e rituais associados à caça, pesca e atividades extrativistas;
9. Pela tecnologia utilizada, que é relativamente simples, de impacto limitado sobre o meio ambiente. Há uma reduzida divisão técnica e social do trabalho, sobressaindo o artesanal, cujo produtor e sua família dominam todo o processo até o produto final;
10. Pelo fraco poder político, que, em geral, reside nos grupos de poder de centros urbanos; e
11. Pela auto-identificação ou identificação por outros de pertencer a uma cultura distinta.

Para esses autores, as culturas dessas sociedades tradicionais estão associadas a modos de produção pré-capitalistas, pois o trabalho ainda não se tornara mercadoria e não havia uma total dependência do mercado.

Assim, quando um trabalho sério e comprometido é feito junto a essas comunidades, visando ao resgate e à valorização do conhecimento tradicional sobre o meio ambiente, a interação do ser humano com a natureza pode tornar-se mais harmoniosa (CARIBÉ; CAMPOS, 1991). Seguindo esse pensamento, a cultura de uma população pode ser alterada para acompanhar o processo de desenvolvimento econômico da humanidade, comprometendo seus costumes e suas tradições.

Toledo (2002) afirma que todas as sociedades tradicionais trazem um repertório de conhecimento/saber ecológico local, coletivo, diacrônico, sincrético, dinâmico e holístico. Esses sistemas cognitivos sobre os recursos naturais circundantes são transmitidos aos mais jovens, de geração a geração. O *corpus* contido em uma só mente tradicional expressa um repertório de conhecimentos, projetando-se sobre duas dimensões: tempo e espaço. Dessa forma, os conhecimentos revelados por somente um indivíduo são, na realidade, a expressão personalizada de uma bagagem cultural que se projeta da coletividade à qual tal informante pertence.

Amorozo (1996) destaca que, nas sociedades tradicionais, a transmissão oral é o principal modo pelo qual o conhecimento é perpetuado, de indivíduo para indivíduo. Para o autor, trata-se de um processo que acontece naturalmente em sociedades tradicionais, onde o aprendizado é feito pela socialização dentro do próprio grupo ou por meio de situações cotidianas de intenso contato dos membros mais velhos com os mais novos.

Segundo os estudiosos, a transmissão do saber/conhecimento tradicional não se utiliza da escrita, ou seja, é um saber/conhecimento ágrafo. A memória é, portanto, um recurso importante na vida desses povos. O conhecimento é transmitido no espaço e no tempo por meio da língua, configurando-se e respondendo a uma lógica: a da oralidade. As sociedades orais não são necessariamente analfabetas, porque sua oralidade não é devido à falta de escrita, mas sim pela não necessidade da escrita. Cada indivíduo molda e aperfeiçoa sua experiência a partir de três fontes de informação: “o que lhe disseram” (experiência historicamente acumulada), “o que lhe dizem” (experiência socialmente compartilhada) e “o que observa por si mesmo” (experiência individual) (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2010).

Diegues e Arruda (2001) afirmam que os conhecimentos tradicionais são valiosas heranças das comunidades e culturas que os desenvolvem e os mantêm, além de representarem uma fonte significativa de informações para as sociedades do mundo todo.

Viertler (2002) sugere que um aspecto importante a ser considerado nessas populações é a organização social da comunidade. Qualquer grupo tradicional possui referenciais de uma ordem social que deve ser conhecida e respeitada pelo pesquisador. Assim, as relações sociais entre os indivíduos estão baseadas em critérios, tais como: sexo, idade, parentesco, prestígio social, organização econômica, organização política, crenças e práticas ligadas ao sobrenatural.

Sabemos que há áreas frequentadas exclusivamente por homens, assim como outras frequentadas apenas por mulheres, de maneira que os espaços também possuem qualidades simbólicas. Segundo Viertler (2002), mata e rios constituem espaços simbólicos “masculinos” para as sociedades indígenas, enquanto o mar o é para a sociedade de pescadores. Já a casa, seus arredores e quintais representam espaços “femininos” no contexto das sociedades indígenas, assim como das sociedades camponesas.

Esse *corpus* de conhecimentos constitui a dupla expressão da sabedoria tradicional (pessoal/individual e comunitária/coletiva), ao mesmo tempo em que é também a “síntese histórica e espacial transformada em realidade na mente de um produtor ou de um conjunto de produtores” (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2010, p. 18). É uma memória diversificada, na qual cada membro do grupo social constrói uma parte ou fração do saber total da comunidade.

A produção desses saberes resulta de práticas e verdades culturais, por meio de uma observação minuciosa e detalhada de conhecimentos justificados pelo mero prazer de saber, pelo gosto do detalhe e pela tentativa de ordenar o mundo de forma intelectualmente satisfatória, pois, como afirmam Cunha e Almeida (2002, p. 13), “dentre os apetites, o apetite de saber é dos mais poderosos”.

Diegues e Arruda (2001) discutem uma possível manutenção dos saberes e das práticas tradicionais, os quais se tornaram objetivos da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), realizada em 1998. Destacamos o Art. 8º, que recomenda a utilização e distribuição dos benefícios derivados desses conhecimentos entre as comunidades que os detêm, de maneira que, em todo o território deste país, deve-se:

Em conformidade com sua legislação nacional, respeitar, preservar e manter o conhecimento, as inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e incentivar sua mais ampla aplicação com a aprovação e a participação dos detentores deste

conhecimento, inovações e práticas; encorajar a repartição equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas. (BRASIL, 1998 Apud DIEGUES; ARRUDA, 2001).

Dentro dessa perspectiva da CDB, a Etnociência (ou as Etnociências) está(ão) entre os enfoques que mais têm contribuído para o estudo do conhecimento tradicional das populações tradicionais. A partir de premissas da Linguística e da Antropologia, objetiva estudar os saberes das comunidades humanas sobre os processos naturais e descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, as taxonomias e classificações totalizadoras (DIEGUES; ARRUDA, 2001; MARQUES, 2002; ALVES, 2008; MOURA, 2009).

Em estudos etnocientíficos, sentidos diversos vêm sendo atribuídos ao prefixo ETNO (ALVES; MARQUES, 2005; ALVES; ALBUQUERQUE, 2005). Essa variedade de sentidos indica diferentes ângulos ou abordagens na relação do pesquisador com o “outro”, aspecto central na pesquisa em antropologia, Etnociências e enfoques correlatos. Nesse sentido, faz-se necessário que o pesquisador possa ser também observado (pesquisado), tanto pelos seus pares acadêmicos como pelos membros das populações por ele pesquisadas. Assim, as Etnociências poderão dialogar mais facilmente com outros campos de conhecimento dedicados a abrir as “caixas pretas” da tecnociência (LATOUR, 2000).

A adição do prefixo ETNO às demais ciências poderia aparecer apenas como “boa consciência”, um populismo em relação a tudo o que não compuser “a tradição científica ocidental” (CAMPOS, 2002). Na verdade, o que parece acontecer é uma focalização prévia do saber do outro. Contudo, neste caso, segundo o autor, uma “etnografia de saberes, técnicas e práticas” faz-se a partir de um olhar com grande angular.

Alguns países que desenvolvem estudos da Ecologia Social têm-se apoiado em pesquisas de Etnociências em seus diferentes ramos (Etnobotânica, Etnoictiologia, Etnobiologia), de modo que o conhecimento das sociedades tradicionais é considerado importante para a conservação da biodiversidade regional (DIEGUES; ARRUDA, 2001).

Entre as inúmeras Etnociências, está a Etnobiologia, que trata das percepções, dos usos e da classificação dos homens em relação ao meio ambiente,

incluindo o estudo dos tipos e usos dos recursos e a lógica que está por trás da classificação desses homens (BEGOSSI; FIGUEIREDO, 1995).

Darrell Posey – biólogo norte-americano erradicado no Brasil, pós-graduado em Antropologia e um dos precursores em estudos etnocientíficos no Brasil – conceitua a Etnobiologia como sendo:

O estudo do papel da natureza no sistema de crenças e da adaptação do homem a determinados ambientes. Nesse sentido, a Etnobiologia relaciona-se com a Ecologia humana, mas enfatiza as categorias e conceitos cognitivos utilizados pelos povos em estudo (POSEY, 1986, p. 15).

O que afirma Posey (1986) se estende ao objetivo da Etnobiologia, que se relaciona tanto a aspectos culturais quanto sociais:

Esta é a força e o objetivo da Etnobiologia: prover um arcabouço teórico para integrar os diferentes subsetores das ciências naturais e sociais com outros sistemas científicos. Do ponto de vista filosófico, a Etnobiologia serve de mediador entre as diferentes culturas, como a disciplina dedicada à compreensão e respeito mútuo entre os povos (POSEY, 1986, p. 25).

Posteriormente, Brent Berlin (1992) afirma que não existindo uma definição amplamente aceita para Etnobiologia, a maioria de seus praticantes admite que esta se destina a estudar, no sentido mais amplo possível, o complexo conjunto de relações de plantas e animais com sociedades humanas do presente e do passado.

Para Diegues e Arruda (2001, p. 37), a Etnobiologia é “o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito do mundo natural e das espécies”. Segundo os autores, esse estudo se refere ao papel da natureza no sistema de crenças e da adaptação do homem a determinados ambientes, enfatizando os conceitos cognitivos desses povos.

Conforme Begossi e colaboradores (2002), ao tratar de diferentes comunidades em ambientes distintos, a Etnobiologia é particularista e relativista, pois focaliza uma dada comunidade e seu ambiente, buscando compreender os seus conhecimentos e como faz o manejo dos recursos naturais. Assim, a Etnobiologia contribui para esclarecer diferenças culturais e analisar a diversidade ou heterogeneidade cultural.

Dentro da Etnobiologia, vários campos podem ser definidos, partindo de uma visão compartimentada da ciência sobre o mundo natural, tais como: a

Etnoecologia, Etnozoologia, Etnobotânica, Etnoentomologia, Etnofarmacologia, entre outras (POSEY, 1992; ADAMS, 2000).

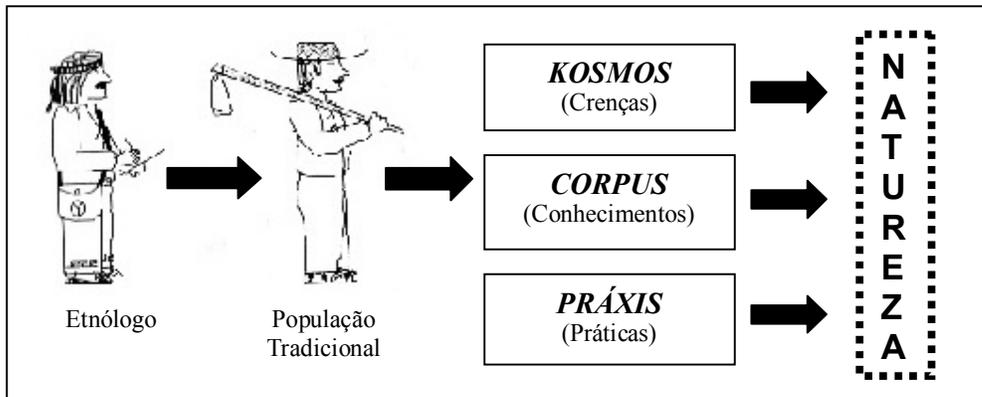
Atualmente, a visão de Etnoecologia como um abrangente entrecruzamento de saberes, como explicitado por Marques (1995, 2001, 2002), é a mais utilizada e aceita pela comunidade científica dessa área de conhecimento, a qual o autor define como

[...] um campo de estudos interdisciplinares que estuda o modo como populações humanas inserem-se culturalmente em ecossistemas, tanto através de processos cognitivos, como de reações emocionais e comportamentais, na qual interpretam-se conexões que emergem como um interpenetrar-se de sociedade e natureza que se contradiz e se complementa (MARQUES, 2001, p.49)

Ainda segundo o autor, a Etnoecologia se ocupa em compreender os impactos decorrentes da relação homem-ecossistema:

A Etnoecologia é o campo de pesquisa (científica) transdisciplinar que estuda os pensamentos (conhecimentos e crenças), sentimentos e comportamentos que intermediam as interações entre as populações humanas que os possuem e os demais elementos dos ecossistemas que as incluem, bem como os impactos ambientais daí decorrentes (MARQUES, 2001, p. 49)

O surgimento e desenvolvimento da Etnoecologia, com enfoque holístico e multidisciplinar, permitiram o estudo do complexo integrado pelo sistema de crenças (*kosmos*), pelo conjunto de conhecimentos (*corpus*) e pelas práticas produtivas (*práxis*) das sociedades tradicionais. Assim, torna-se possível compreender seus usos e manejo da natureza, bem como seus processos. Dessa maneira, como afirmam Toledo e Barrera-Bassols (2010), a Etnoecologia se propõe a estudar a integração do complexo *kosmos-corpus-práxis* de uma comunidade dentro dos processos de teorização, representação e produção nas diversas escalas espaço-temporais (Figura 1).



**Figura 1** - Esquema representativo da Etnoecologia como estudo das representações, interpretações e manejo da natureza, onde **Kosmos**: representação da natureza; **Corpus**: conhecimento da natureza; **Práxis**: uso e manejo da natureza (Fonte: Modificado de TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2010)

Historicamente, o campo da Etnoecologia passou por grandes avanços e mudanças de enfoques nos últimos quarenta anos e, segundo Reyes-Garcia e Sanz (2007), atualmente existem quatro principais linhas de pesquisa: a) os sistemas locais de conhecimento ecológico; b) as relações entre diversidade biológica e diversidade cultural; c) os sistemas de manejo dos recursos naturais; e d) as relações entre desenvolvimento econômico e bem estar humano. A presente pesquisa se concentra na linha que sustenta a pesquisa das relações entre biodiversidade e diversidade cultural, todavia com enfoque também nos sistemas de manejo dos recursos naturais utilizados pelos pescadores da região da planície.

Nesse sentido, acreditamos que a Etnoecologia também contribui para a crítica do mundo moderno, ao mostrar que existe uma memória biocultural representada pelas muitas sabedorias locais, com antiguidades de centenas e milhares de anos, que estão sendo avassaladas pelos modelos de caráter agroindustrial.

### **Breve histórico das Etnociências**

Estudos e pesquisas etnocientíficas ainda são considerados pela comunidade científica um campo relativamente novo da Ciência, visto que ainda estão construindo seu método e sua teoria.

O termo Etnociência (do inglês *Ethnoscience*), criado por David Frech (antropólogo norte-americano), é utilizado desde 1957, porém a associação do prefixo

ETNO às ciências naturais já ocorria desde a Etnoconquiliologia, Etnobotânica e Etnozoologia, respectivamente em 1889, 1896 e 1914 (CAMPOS, 2002).

A origem norte-americana desses estudos deu-se em meio ao entusiasmo despertado na década de 1950 pela Nova Matemática (Nova Etnografia), com a cientificidade que a linguística estrutural apontava.

O pioneirismo de Andre-George Haudricourt merece relevância, pois foi o primeiro a propor, na França, em 1943, o desenvolvimento de uma pesquisa Etnobotânica. Além de utilizar explicitamente o termo Etnozoologia (também introduzido por ele na França, em 1962), alguns de seus trabalhos tornaram-se clássicos e cabem perfeitamente no que hoje chamamos Etnoecologia.

Os estudos pioneiros de Claude Lévi-Strauss (que, em 1966, publicou *The Savage Mind* - O pensamento selvagem) e de Haudricourt concretizaram-se na Antropologia Estrutural, sob influência sociológica e da Geografia Humana, em um produtivo grupo do Museu da História Natural, o qual resistiu ao batismo inicial de “Etnociência”, definindo sua pesquisa como estudo de “Saberes Naturalistas Populares” (MARQUES, 2002).

Em 1970, na Argentina, circulou um periódico intitulado “Etnobiologica”, que chegou até o número 12, graças ao pioneirismo de Raul Martinez-Crovetto (etnozoólogo e etnobotânico). Segundo Marques (2002), na mesma década, no Brasil, em Pernambuco, foram realizados trabalhos explicitamente intitulados Etnobiologia, cruzados interdisciplinarmente com a bioquímica.

Em 1987, foi publicada a *Suma Etnológica Brasileira*, uma das principais obras etnobiológicas do país, cujo primeiro volume, *Etnobiologia*, coordenado por Berta Ribeiro, teve a contribuição de vários autores importantes. Essa obra, que teve, posteriormente, outros dois volumes (respectivamente, Tecnologia Indígena e Arte Índia), é considerada um marco para os estudos da Etnociência no Brasil.

Posteriormente, na década de 1990, houve um crescente número de trabalhos em Etnobotânica, Etnoictiologia, Etnofarmacologia e Etnopedologia. Para Marques (2002, p. 33), o que atualmente chamamos Etnociência (ou Etnociências) já emergiu no panorama científico como um “campo de cruzamento de saberes e tem evoluído através de um diálogo frutífero entre as ciências naturais e as ciências humanas e sociais”.

Atualmente, grupos de pesquisadores e estudiosos que trabalham no domínio das Etnociências e da Etnobiologia participam da Sociedade Brasileira de

Etnobiologia e Etnoecologia – SBEE, a qual, com a organização de congressos, tem incentivado a pesquisa na área.

Recentemente, Diegues e Arruda (2001) fizeram um levantamento sobre pesquisas brasileiras realizadas com comunidades tradicionais. Os resultados mostraram que 80% desses estudos estão concentrados nos últimos vinte anos, com um aumento considerável na década de 1990, o que pode ser atribuído a dois fatores: primeiro, houve um aumento no número de trabalhos realizados por ecólogos e biólogos, pois em décadas anteriores, os trabalhos concentravam-se, sobretudo, nas descrições do modo de vida dos grupos tradicionais, efetuadas somente por antropólogos; segundo, surgiu uma preocupação acadêmica acerca da importância do conhecimento tradicional no que se relaciona à biodiversidade, ameaçada pelo desmatamento e pelos perigos que pairavam sobre a sobrevivência física e cultural dos grupos tradicionais nos últimos anos.

Nesse sentido, dos estudos etnobiológicos e etnoecológicos, ramificaram-se diversas áreas e especializações, entre as quais se destaca a Etnoictiologia, que será discutida a seguir.

## **2 ETNOICTIOLOGIA: O SABER POPULAR DOS PESCADORES E A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL**

Neste segundo capítulo da dissertação, discutiremos os principais pressupostos que norteiam as pesquisas etnoictiológicas, de modo a relacioná-las aos aspectos culturais e sociais das comunidades pesqueiras, visando à plena conservação da cultura e da biodiversidade, especialmente a íctica. Também apresentaremos alguns trabalhos já desenvolvidos com comunidades pesqueiras.

Segundo Marques (1991, 1995, 2001), a Etnoictiologia estuda o conhecimento, a classificação e a utilização dos peixes pelos grupos humanos. Esse saber acerca dos organismos tende a ser mais acentuado em populações mais “sedentárias”, como agricultores e pescadores, pois mantêm um contato mais longo e constante com seus recursos naturais. Além disso, os pescadores buscam compreender a ecologia e o comportamento dos peixes, visando ao desempenho satisfatório das estratégias de pesca artesanal.

Posey (1987) afirma que a Etnoictiologia é vista como o estudo da inserção dos peixes em uma dada cultura, enquanto, para Silvano (1997), consiste no ramo da

Etnobiologia que trata das interações e inter-relações que os grupos humanos estabelecem e mantêm com os peixes.

A Etnoictiologia pode incrementar o nível de conhecimento a respeito da ecologia e das relações entre os organismos de maneira relativamente rápida, consistindo em uma ferramenta útil para subsidiar os planos de manejo dos recursos pesqueiros. Segundo Begossi e colaboradores (2002), as informações fornecidas por pescadores podem orientar futuras linhas de pesquisa ou serem interpretadas à luz dos conhecimentos científicos, propiciando subsídios para decisões ambientais que precisem ser tomadas rapidamente.

De acordo com Marques (1991), os primeiros estudos etnoictiológicos foram desenvolvidos em 1967 por W. T. Morrill e E. Anderson, ambos para o desenvolvimento de suas teses de Doutorado. Eles analisaram, respectivamente, o comportamento e o conhecimento do povo caribenho Cha-Cha e do povo cantonense de Hong-Kong “Boat-people”, integrando aspectos de pesquisa da Etnoecologia e da Etnoictiologia. No Brasil, um dos pioneiros em estudos etnoictiológicos, segundo Marques (1991), foi Maranhão que, em 1975, pesquisou os pescadores cearenses da praia de Icarai.

Marques (1991) afirma que as pesquisas etnoictiológicas revelam um conhecimento profundo dos pescadores acerca do comportamento (reprodutivo, migratório, alimentar), da ecologia e da diversidade de peixes (etnotaxonomia) com os quais têm maior contato.

Ainda são poucos os estudos de Etnoictiologia no Brasil, considerando a quantidade e diversidade de peixes e de comunidades pesqueiras. Destacamos os estudos desenvolvidos por José Geraldo Wanderley Marques (MARQUES, 1991; MARQUES, 2001; MARQUES, 2002; MOURA; MARQUES, 2007; COSTA-NETO; MARQUES, 2008), Alpina Begossi (BEGOSSI, 1993; BEGOSSI *et al.*, 2002; BEGOSSI *et al.*, 2004; BEGOSSI *et al.*, 2010) e Antonio Carlos Sant’Ana Diegues (DIEGUES, 1983; DIEGUES, 1992; DIEGUES, 1993; DIEGUES; ARRUDA, 2001), entre outros.

Segundo Homma (2010), 73% da produção nacional de pescado é de origem extrativa e 27%, proveniente de criatórios. Em nível mundial, essa proporção é de 50% entre extrativa e aquicultura. Devemos ressaltar que, no Brasil, a produção de pescado não atinge 10% do que é produzido de carne bovina ou frango. Nesse sentido, são grandes as oportunidades de efetuar uma Revolução na Aquicultura Brasileira,

viabilizando os criatórios de peixes amazônicos, como o tambaqui, o pirarucu, o tucunaré, a criação da tartaruga-da-amazônia, tracajá etc.

De acordo com Diegues (1983), as comunidades tradicionais de pescadores artesanais encontram-se espalhadas pelo litoral, rios e lagos e possuem um modo de vida assentado, principalmente, na pesca, ainda que exerçam outras atividades econômicas, como o extrativismo vegetal, o artesanato e a pequena agricultura. Segundo o autor, esses pescadores artesanais praticam a pequena pesca, cuja produção é, em parte, consumida pela família e, em parte, comercializada.

Os pescadores artesanais têm um modo de vida peculiar, sobretudo os que vivem de atividades pesqueiras marítimas. Assim, comunidades de jangadeiros e praieiros também podem ser consideradas como pescadores em algumas pesquisas e estudos (DIEGUES, 2005; DIEGUES; ARRUDA, 2001).

Segundo Diegues (1983), para muitas populações que exploram o meio marinho, o mar tem marcas de posse de pesqueiros com boa produtividade, descobertos e guardados cuidadosamente pelo pescador artesanal. Para este, o território é muito mais vasto que para o terrestre e sua posse é muito fluida. Apesar disso, é conservada pela lei do respeito, que comanda a ética reinante entre essas comunidades.

Em relação à biodiversidade do recurso pesqueiro, é comum que os pescadores empreguem critérios na classificação dos peixes (tamanho, escama, formato do corpo, entre outros). As regras sociais e “habitats” ocupados pelos peixes também influenciam a classificação efetuada por pescadores marinhos da Polinésia, por exemplo (DYE, 1983).

### **Os saberes tradicionais e a conservação da biodiversidade**

Nos últimos anos, os etnoconhecimentos têm representado uma importante ferramenta para os estudos conservacionistas, auxiliando no conhecimento da flora, fauna e ecologia dos ambientes, de modo a indicar vários elementos úteis para o desenvolvimento de uma região (FERNANDES-PINTO; MARQUES, 2004). Tais informações também contribuem para que a biodiversidade seja devidamente valorizada, não só do ponto de vista ecológico, mas também no âmbito econômico e cultural, subsidiando a adoção de planos de manejo e conservação de espécies, embasados em uma realidade social.

Um aspecto relevante na definição de culturas tradicionais é a existência de sistemas de manejo dos recursos naturais marcados pelo respeito aos ciclos da natureza e pela sua exploração, observando-se a capacidade de recuperação das espécies de animais e plantas utilizadas (DIEGUES; ARRUDA, 2001). Atua-se, assim, em prol da conservação da biodiversidade, definida pelos ecólogos Odum e Barret (2007) como sendo a

Diversidade de formas de vida, os papéis ecológicos que desempenham e a diversidade genética que contêm; termo usado para descrever todos os aspectos da diversidade (biológica, espécies, habitat e paisagem) (ODUM; BARRET, 2007, p. 502)

No contexto atual, segundo os autores, a palavra biodiversidade tornou-se quase um sinônimo da preocupação com a perda de espécies, e a relação entre o capital natural e o capital econômico necessita ser gerenciada por uma abordagem integrativa entre ambos.

Sabemos que muitos cientistas assumem a “biodiversidade” como sendo as longas listas de espécies de plantas e animais, descontextualizadas do domínio cultural e muito diferente da biodiversidade construída e apropriada, material e simbolicamente, pelas populações tradicionais. Entretanto, concordamos com Diegues e Arruda (2001) quando afirmam que a biodiversidade pertence tanto ao domínio natural como cultural, pois permite às populações tradicionais entendê-la, representá-la, manuseá-la, retirar suas espécies e colocar outras, enriquecendo-a com frequência.

Maury (2002), em uma pesquisa realizada pelo Ministério do Meio Ambiente, reconhece que as populações tradicionais integram a biodiversidade. Neste caso, devemos reconhecer o Direito Intelectual Coletivo como instrumento de proteção de saber das populações tradicionais e da retribuição sobre o uso de seus recursos genéticos e conhecimentos associados.

Sabemos que, na mente de indivíduos que compõem uma população tradicional, existe um detalhado catálogo de conhecimento acerca da estrutura ou dos elementos da natureza, bem como das relações que se estabelecem entre eles, seus processos, sua dinâmica e seu potencial utilitário. Dessa forma, corroboramos as ideias de Toledo e Barrera-Bassols (2010), visto que comunidades tradicionais possuem conhecimentos detalhados de caráter taxonômico sobre constelações, plantas, animais, fungos, rochas, neve, águas, solos e paisagens, vegetação, ou sobre processos

geofísicos, biológicos e ecológicos, tais como: movimento da Terra, ciclos climáticos e hidrológicos, ciclos de vida, períodos de floração, frutificação, germinação, zelo ou nidificação e fenômenos de recuperação de ecossistemas (sucessão ecológica) ou de manejo da paisagem.

Já Diegues (2005) preocupa-se em mostrar que a biodiversidade não é somente um produto da natureza, mas também da ação das sociedades e culturas humanas, em particular das sociedades tradicionais não industriais. Nesse sentido, as espécies vegetais e animais são objetos de conhecimento, domesticação e uso, fonte de inspiração para mitos e rituais das sociedades tradicionais e mercadoria nas sociedades modernas.

Leff (2010) relata em seu livro a participação de comunidades tradicionais em decisões para projetos de sustentabilidade no I Encontro sobre a Construção da Sustentabilidade na Perspectiva dos Povos Indígenas, realizado em La Paz (Bolívia), em fevereiro de 2010. O encontro pretendia comparar as visões de líderes intelectuais e acadêmicos com as visões dos indígenas, pois ambos estavam preocupados com a construção da sustentabilidade e com a iniciação da prática de diálogo de saberes sobre esse tema, com diferenciada compreensão de linguagens, códigos e saberes.

E foi assim que começamos a perceber o que significa a outridade de diálogo dos saberes para a construção da sustentabilidade; ali vivemos a dificuldade de enfrentar essa diferença irrecuperável de formas de pensamento, sem saber de fundo comum, nossa ética e estratégia do diálogo dos saberes (LEFF, 2010, p. 104)

Para Neto e colaboradores (2010), a conservação da biodiversidade mediante conhecimentos tradicionais e práticas conservacionistas torna-se vantajosa, visto que, pelos saberes etnobiológicos, etnoecológicos e etnobotânicos acerca de seu ambiente, vivido em seus diferentes aspectos, construído com o trabalho, obtêm-se informações que refletem efetivamente a complexidade dos ecossistemas. Nesse sentido, concordamos com os autores, pois esse conhecimento gerado por meio do resgate do saber popular deve ser valorizado com ações que viabilizem e garantam o uso desses recursos pelas populações.

Existem, atualmente, iniciativas no sentido de incorporação dos saberes ecológicos tradicionais em programas de conservação da biodiversidade, acompanhadas de um debate sobre as relações de poder entre o saber científico e o tradicional.

No entanto, segundo Almada (2010), a incorporação desses saberes ecológicos locais às políticas urbanas ainda é praticamente inexistente. Do ponto de vista da sustentabilidade, acreditamos haver a necessidade de compreender também os saberes locais de comunidades de áreas urbanas como forma de aperfeiçoar o planejamento das cidades, especialmente em países pobres.

Assim, se um grupo social tem como base espacial e territorial os seus biomas, suas práticas tornam-se diferenciadas na conservação da biodiversidade. Desse modo, aproximam-se ou afastam-se de formas de utilização sustentável em bases econômicas e sociais dos recursos naturais de que dispõem, considerando-se, além dos usuais aspectos biológicos, os aspectos sociais e culturais.

### **3 O DIÁLOGO DOS SABERES POPULAR E CIENTÍFICO NA ESCOLA**

Considerando que, para Marconi e Lakatos (2003), existem quatro tipos de conhecimento – o conhecimento científico, o conhecimento popular, o conhecimento religioso e o conhecimento filosófico –, optamos por discutir neste trabalho o diálogo entre os saberes populares dos pescadores da região da planície alagável do alto rio Paraná e os conhecimentos científicos pesquisados na universidade.

Assim, neste terceiro capítulo da dissertação, apresentaremos os conceitos de conhecimento *científico* e *popular/tradicional*, com o intuito de esclarecer e discutir a problemática e as dificuldades de promover o *diálogo dos saberes* nas escolas, principalmente, no ensino de Ciências.

#### **O conhecimento científico**

O conhecimento que aqui consideramos como *científico* é o que surgiu após o Renascimento, a partir do século XVII, com o advento da Ciência Moderna. Naquele período, segundo Capra (2006), o homem apresentava uma visão fragmentada da natureza, pois considerava estar fora dela e ignorava os processos de interdependência dos seres vivos e não vivos. As primeiras pesquisas dessa nova tendência científica estavam relacionadas à Astronomia e à Mecânica, nas quais a Física é enaltecida (CHASSOT, 1994).

Os pensadores, então considerados modernos, eram filósofos que estabeleceram as bases da Ciência Moderna e do método científico, pelos quais alcançavam resultados científicos “verdadeiros”, ou seja, a verdade sobre os fenômenos da natureza. Para compreender um fenômeno da natureza, era necessário observar diferentes objetos, submetê-los a procedimentos com métodos rígidos e repetidos, de modo que o cientista não fosse enganado pelos sentidos subjetivos. Aos pensadores modernos, a verdade sobre o mundo natural só era possível pela busca de padrões da natureza por meio da experimentação e observação, guiadas por normas e orientações novas (CHASSOT, 1994; SANTOS, 1987).

Nesse contexto, Enrique Leff (2010) afirma que se construiu, naquele período, a ideia de que o conhecimento era uma relação que objetivava o mundo, sendo a natureza considerada apenas um objeto científico, objeto de conhecimento, de matéria-prima e de meios de produção. Para o autor, o pensamento científico “objetivou a natureza e coisificou o mundo [...] rompeu o tecido ecológico, vulnerabilizou os territórios, desnaturalizou a natureza” (LEFF, 2010, p. 120).

Marconi e Lakatos (2003) definem o conhecimento científico como aquele que foi testado e provado por inúmeras experimentações, e conhecimento como algo “real (*factual*) porque lida com ocorrências ou fatos, isto é, com toda forma de existência que se manifesta de algum modo” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 80). Lopes (1999) acrescenta que o conhecimento científico é “todo conhecimento objetivo, verdadeiro em termos absolutos, não ideológico por excelência, sem influência da subjetividade e, fundamentalmente, descoberto e provado a partir dos dados da experiência, adquiridos por observação e experimentação” (LOPES, 1999, p. 106).

Muitos autores defendem a ideia de que o conhecimento científico deve estar livre de qualquer forma de subjetividade, de modo que somente será considerado verdadeiro e absoluto se não houver vestígios das ideologias individuais do pesquisador que produzi-lo. Contudo, se o conhecimento também é produzido em um ambiente escolar, ressaltamos que não estará livre de qualquer influência pessoal, social e cultural do indivíduo que o produziu, visto que este está impregnado de suas perspectivas ideológicas.

Por outro lado, segundo Dickmann e Dickmann (2008), o conhecimento científico caracteriza-se por ser “sistematizado, publicado e elaborado na academia” (DICKMANN; DICKMANN, 2008, p. 70). Assim, os autores excluem, com essa

definição, qualquer possibilidade de se considerar a contribuição dos saberes populares na construção do conhecimento científico dentro das sociedades.

Para Chassot (1994), o século XIX foi o período no qual a Ciência se consolidou e realmente passou a deixar marcas na caminhada da humanidade. Segundo o autor, se, até então, o homem buscava na Ciência respostas às suas interrogações sobre a natureza, a partir daí, a Ciência passou a responder a essas indagações e também a interferir na própria natureza, determinando novas e “melhores” maneiras de viver.

Se pensarmos no avanço da medicina, que já tem cura ou vacina para quase todas as doenças, ou na moderna comunicação atual, que permite aos japoneses terem notícias sobre os desastres das chuvas em Minas Gerais simultaneamente aos brasileiros, podemos considerá-los como novas e melhores maneiras de viver. No entanto, cabe-nos uma crítica ao analisarmos, por exemplo, a quantidade de mortes de pessoas, devido a problemas respiratórios, causados pela utilização de combustíveis fósseis, ou como isso vem alterando a temperatura do planeta.

Chassot (2006) afirma que a universidade ainda carrega traços conservadores frente ao conhecimento popular, o que remete aos tempos medievais em que nasceu a Universidade. De acordo com o autor, a produção de uma Ciência matematizada, asséptica e esotérica é umas das grandes preocupações da universidade, pois são os conhecimentos científicos produzidos por ela que determinam as atuais formas de leitura do mundo, impondo-as quase que dogmaticamente.

Todavia, acreditamos que, conjuntamente ao conhecimento científico, os saberes populares também determinam as visões atuais do mundo, uma vez que são considerados as novas formas de interpretação e reconhecimento da natureza e de seus fenômenos.

Thomas Kuhn (2003) nos alerta sobre as incertezas da Ciência:

A comunidade mais global é composta por todos os cientistas ligados às ciências da natureza. Em um nível imediatamente inferior, os principais grupos científicos profissionais são comunidades: físicos, químicos, astrônomos, zoólogos e outros similares. Para esses agrupamentos maiores, o pertencente a uma comunidade é rapidamente estabelecido, exceto nos casos limite. Possuir a mais alta titulação, participar de sociedades profissionais, ler periódicos especializados são geralmente condições mais que suficientes (KUHN, 2003, p. 221).

Em contraponto às ideias de Kuhn, pensamos que possuir um título acadêmico ou ler artigos científicos não é um fator essencial à produção de conhecimentos na sociedade atual em que vivemos, pois sabemos (e já discutimos anteriormente) que outras formas de saberes são construídas e produzidas em sociedades tradicionais. Porém, sabemos que, quanto mais instruído e estudado é o pesquisador da comunidade científica, maior é a valorização e a aceitação dos conhecimentos acadêmicos produzidos por ele, de modo que aqueles desenvolvidos dentro da Universidade são considerados mais verídicos que os saberes populares. Como afirma Chassot (1994), o desenvolvimento da Ciência faz parte da história da humanidade, que, por sua vez, promove o avanço da Ciência.

Em relação à produção científica, Campos (2002) nos chama a atenção para os estudos desenvolvidos por Murdoch e Clark, em 1994, nos quais os autores julgaram o modo pelo qual a ciência é produzida em caráter local, possuindo o laboratório um papel crucial. Pensamos que isso coloca em questão um debate, pois enquanto a produção de ciência é local, sua difusão pelos atores sociais é global.

A façanha consumada da nova sociologia da ciência esplendidamente transparente por um efeito do poder. Estudos da ciência em ação tornam-se o estudo da ciência enquanto prática de poder, na medida em que centros particulares de conhecimento (geralmente laboratórios) atuam em outros tempos e outros lugares. Breve, a problemática torna-se a de como os cientistas agem à distância (CAMPOS, 2002, p. 121).

Para Leff (2010), a Ciência nos colocou em um “beco sem saída” da coisificação, no labirinto da objetivação do mundo; assim, perdeu-se a capacidade de os saberes populares estabelecerem a relação entre o simbólico e o real, por meio da cultura, da organização dos mitos, das visões e do uso das palavras para simbolizar, significar e valorizar culturalmente a natureza.

### **O saber/conhecimento tradicional: contextualizando com o ensino de Ciências**

O atual ensino de Ciências que vivenciamos na maioria das escolas brasileiras não contempla a realidade dos alunos, pois o professor ensina um saber fragmentado que, comumente, não desperta o interesse dos estudantes. Assim,

acreditamos que o ensino de Ciências deve se voltar às necessidades presentes nos contextos sociais e culturais nos quais os alunos estão inseridos.

Essa atual situação “tem reforçado a visão da ciência como algo estático, como um conjunto de verdades imutáveis, de estruturas conceituais congeladas no tempo” (MORTIMER, 1998, p. 114). O autor reforça a falta do diálogo dos saberes nas salas de aulas, isto é, “[...] entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana, entre a realidade criada pela ciência, e a realidade da vida cotidiana, entre a teoria científica e a prática dos fenômenos, entre os princípios científicos e os contextos sociais e tecnológicos em que eles se materializam” (MORTIMER, 1998, p. 115).

Nesse sentido, acreditamos que a escola deve proporcionar um diálogo entre professores e alunos, de modo a enfatizar os conhecimentos que fazem parte de suas culturas. Defendemos que, além dos conhecimentos científicos ensinados no espaço escolar, devem ser dialogados os saberes tradicional/popular, cotidiano, senso comum, entre outros. Acreditamos que, assim, é possível investigar e valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, a fim de possibilitar uma real ampliação destes, com o objetivo de formar indivíduos mais críticos e reflexivos na sociedade.

Como afirma Chassot (2006), sendo os saberes locais/populares intimamente relacionados com a realidade local dos alunos, oferecem ricas informações para o processo de busca de explicações. Existe, segundo o autor, uma necessidade de aproximação entre tais saberes e os conhecimentos científicos.

Parece que não duvidamos de uma Ciência que se constrói fora da Academia. Não há, também, necessidade de trazê-la para a Universidade para fazer sua validação (CHASSOT, 2006, p. 216).

Para Tristão (2004), cabe à escola, aos professores e aos estudantes identificar quais são os saberes tradicionais desses alunos, objetivando a preservação da herança cultural, natural e econômica da comunidade local.

Nessa perspectiva, acreditamos que os estudos etnocientíficos e etnobiológicos podem ser inseridos nas práticas pedagógicas dos professores, pois de acordo com Campos e colaboradores (2002), o processo educativo é o principal meio pelo qual se pode obter transformação das comunidades. Permite-se, assim, um desenvolvimento que garanta a manutenção da etnicidade, rumo à conquista da autonomia dos povos tradicionais na contemporaneidade.

Conforme Costa (2008), dentro do contexto escolar, em um ensino de Ciências que se faz apenas como transmissão mecânica de conteúdo curricular e de conhecimentos dos livros didáticos, o professor desperdiça a possibilidade de proporcionar ao aluno a internalização de princípios gerais, modelos e ideias básicas, promovendo apenas o “copismo” e “decoreba”, sem que nenhum conteúdo venha a ser fixado. Em vista disso, enfatizamos a necessidade do diálogo dos saberes na sala de aula e na prática educativa de cada professor para que a aprendizagem significativa no ensino de Ciências se realize.

Para Chassot (2006), a atual escola defronta-se com um questionamento quando se diz que ela não é produtora de conhecimento, e sim reprodutora ou transmissora do saber, pois se espera que os saberes escolares sejam produzidos pela e para a escola, e não somente transmitidos por ela. Portanto, para o autor, trabalhar com o resgate de saberes populares não leva à produção de saber, contudo promove um redescobrimto de conhecimentos pessoais e individuais de cada aluno.

Nessa perspectiva, Cruz (2008) desenvolveu pesquisas com comunidades indígenas da tribo Pankararé, no projeto denominado *Gestão Etnoambiental Pankararé*, e constatou que o aprendizado não ocorre de forma aleatória, e sim baseada em critérios de idade, gênero, relação de parentesco e atividades cotidianas. O autor relata que a consolidação desses conhecimentos aconteceu por meio da observação, experimentação, imitação, do canto, da competição e de brincadeiras.

Segundo Castro e colaboradores (2010), a educação escolar, enquanto prática pedagógica, não fazia parte da rotina dos povos indígenas como forma de aquisição de conhecimento. De acordo com os autores, os saberes eram transmitidos apenas oralmente pelos mais velhos, e sua base era a força da tradição, da ação e do exemplo. Ou seja, não existiam instituições específicas para o fim educacional, ela se dava de modo espontâneo e integral.

É nesse sentido que acreditamos que um Ensino de Ciências voltado para uma aprendizagem significativa deve contemplar não somente o conhecimento científico dos livros didáticos, mas também investigar e dialogar com os saberes acumulados pelos alunos em suas relações familiares, culturais e sociais. Inclusive, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Fundamental enfatizam que uma aprendizagem significativa no ensino de Ciências Naturais somente será eficaz se houver uma contextualização entre o “conhecimento historicamente acumulado e a

formação de uma concepção de Ciência, suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade” (BRASIL, 2001, p. 25).

Nesse contexto, acreditamos que os etnoconhecimentos devem ser incorporados à educação formal para que possa ser assegurado o seu acesso às gerações futuras. Um estudo realizado por Castro e colaboradores (2010) em populações indígenas concluiu que a transmissão de conhecimento dos mais velhos aos mais jovens remete tanto a uma importância histórica para essas comunidades indígenas, quanto a uma ferramenta para a preservação da identidade étnica.

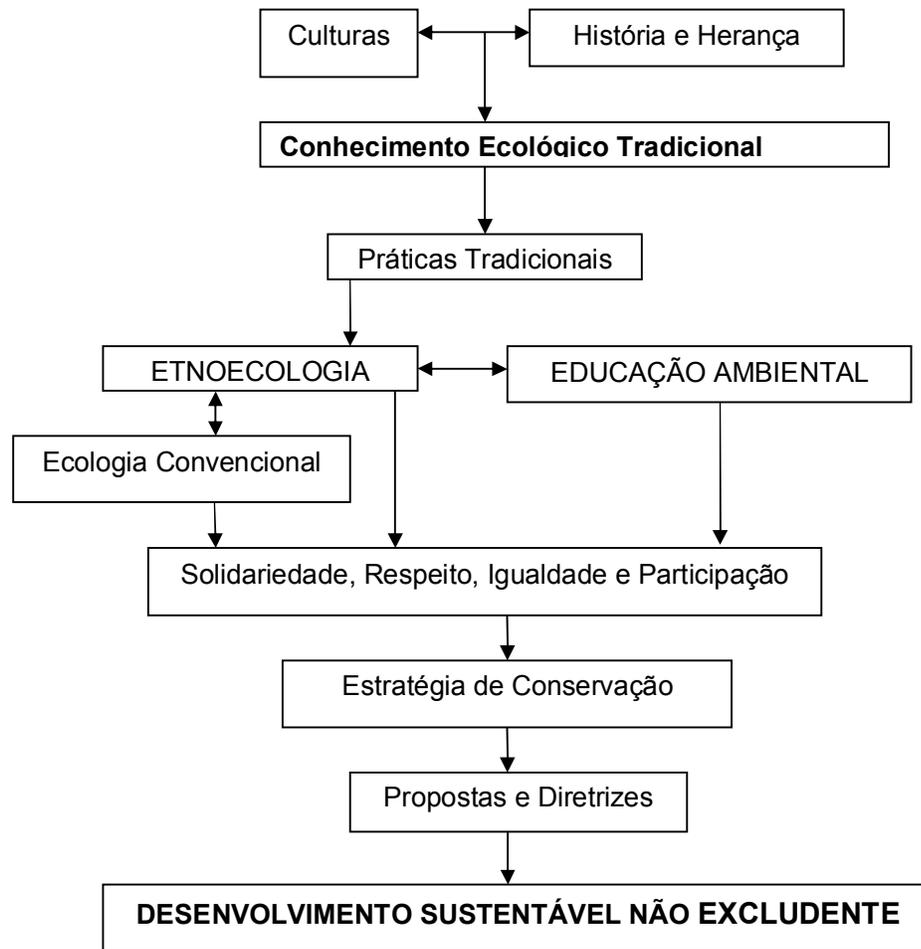
Concordamos com Schenetzler (1992) no sentido de que o aluno aprende por um processo individual, pelo qual atribui significados aos conhecimentos resultantes da interação das novas ideias com as que já existem em sua estrutura cognitiva.

Pensamos que os estudos etnoecológicos realizados em comunidades tradicionais esclarecem as relações homem-natureza, indo ao encontro de ideias próprias da Educação Ambiental (EA), voltadas para a cidadania e caminhando além da preservação da natureza e de seus componentes bióticos. Isto porque tem como objetivo a formação de cidadãos críticos e ativos na sociedade.

Nesse sentido, nossas ideias corroboram as de Nordi e colaboradores (2001), visto que os estudos etnoecológicos, dentre os quais podemos incluir os etnoictiológicos, são plenamente compatíveis com os preceitos da Educação Ambiental, pois ambos remetem à preservação cultural.

Tanto a Etnoecologia como a Educação Ambiental estão envolvidas com a conservação da diversidade de grupos culturais e, por extensão, da diversidade biológica, por meio da compreensão, valorização e difusão dos conhecimentos e práticas tradicionais [...] Especificamente a Educação Ambiental deve suscitar nas comunidades tradicionais a reflexão sobre o fortalecimento de seus costumes culturais. (NORDI *et al.*, 2001, p. 136).

Para os autores, a formulação de ações e diretrizes voltadas à Educação Ambiental ou ao manejo dos recursos naturais em uma perspectiva de desenvolvimento sustentável, considerando justiça e participação social, somente será eficaz se houver uma contextualização dos saberes da população tradicional envolvida sobre o funcionamento e a diversidade do ecossistema em estudo (Figura 2).



**Figura 2** - Interdependência entre conhecimento etnoecológico e Educação Ambiental na formulação de diretrizes para o desenvolvimento sustentável (Fonte: NORDI *et al.*, 2001).

De acordo com Gonzalez (2006), a EA configura-se como uma vertente pedagógica interdisciplinar que incentiva tanto o educando quanto o educador a repensar a sociedade e o contexto local, sendo a escola um ambiente favorável à interação com a comunidade.

Para tanto, o que se propõe é uma aproximação das pessoas com a realidade em que vivem, possibilitando-lhes a percepção das inter-relações dos seres humanos com o seu meio biofísico e cultural, os seus problemas e as suas potencialidades em toda a sua complexidade. Dessa forma, Obara e colaboradores (2005) afirmam que o currículo de Ciências voltado a práticas de EA deve ser pensado de maneira a formar cidadãos críticos, capazes de interagir e influenciar a realidade, na perspectiva de um mundo mais sustentável.

## **O diálogo dos saberes científicos e tradicionais nas escolas**

A atual globalização econômica e cultural conduziu-nos a uma ampla disseminação dos conhecimentos científicos calcados no pensamento positivista. De acordo com Almada (2010), mesmo em pesquisas etnoecológicas sobre comunidades que vivem em áreas remotas do planeta, podemos encontrar saberes tradicionais influenciados por novas informações científicas, recebidas de diversas fontes.

Como discutimos anteriormente, Diegues e Arruda (2001) definem conhecimento tradicional das populações tradicionais como sendo “o conjunto de saberes e saber-fazer a respeito do mundo natural e sobrenatural, transmitido oralmente, de geração em geração” (DIEGUES; ARRUDA, 2001, p. 38), enquanto que, para Lopes (1999), os saberes populares são conhecimentos produzidos solidariamente em cada indivíduo e, às vezes, com muito empirismo.

Para Chassot (2006, p. 207), o saber popular “é aquele que detém, socialmente, o menor prestígio, isto é, o que resiste a menos códigos. Aliás, popular pode significar vulgar, trivial, plebeu”. Como afirma o autor, a valorização dos conhecimentos tradicionais e populares de um determinado grupo é muito importante, visto que resgata os saberes quase esquecidos no tempo e proporciona o fortalecimento e a difusão desses conhecimentos para a sociedade.

[...] o pescador solitário, que encontramos em silenciosas meditações, sabendo onde e quando deve jogar a tarrafa, também tem saberes importantes. A lavadeira, que sabe escolher a água para os lavados, tem os segredos para remover manchas mais renitentes ou conhece as melhores horas de sol para o coaro. A parteira, que os anos tornaram doutora, conhece a influência da lua nos nascimentos e também o chá que acalmara as cólicas do recém nascido. A benzedeira não apenas faz rezas mágicas que afastam o mau-olhado, ela conhece chás para curar o cobreiro, que o dermatologista diagnostica como herpes-zoster. O explorador de águas, que indica o local propício para se abrir um poço ante o vergar de sua forquilha de pessegueiro, tem conhecimentos de hidrologia que não podem ser simplesmente rejeitados (CHASSOT, 2006, p. 221).

De acordo com Toledo e Barrera-Bassols (2010), a permanência dos conhecimentos tradicionais sobre a natureza ao longo do tempo (dezenas, centenas e milhares de anos) e seus diálogos pode ser representada como uma “sucessão de espirais” não isentas de alterações, crises e turbulências, pois envolvem mecanismos de

memorização, representação, formação e manutenção de lembranças, os quais se expressam pela memória.

Para Leff (2010), é durante a construção desses conhecimentos tradicionais que se possibilita o diálogo dos saberes (também denominado pelo autor como “diálogo de seres”). Essa questão do diálogo de saberes implica muito mais que a simples incomensurabilidade desses saberes, pois “abre a sustentabilidade para uma construção social a partir da diversidade e da diferença” (LEFF, 2010, p. 105).

No entanto, Chassot (2006) critica a maneira como se realiza atualmente o chamado “resgate de saberes populares” em sociedades tradicionais:

Incluo-me entre os preconceituosos quando falo em resgate de saberes populares. Nós, os bons, vamos aos desvalidos e resgatamos – com todas as conotações deste verbo – os saberes, e em troca oferecemos nossa Ciência asséptica e imaculada, onde incluímos um cuidadoso modo de usá-la a fim de que não a desvirtuem com um uso inadequado (CHASSOT, 2006, p. 206).

Segundo Leff (2010), hoje nos deparamos com uma “outridade” irrecuperável por meio dos paralelismos entre a Ciência Moderna e os saberes tradicionais, pois a maneira como ambos designam seu ponto de vista, a natureza, as coisas nos mostra uma diferença radical de concepção de mundo e não simplesmente uma diferença de paradigmas.

De acordo com Toledo e Barrera-Bassols (2010), a Etnoecologia busca integrar, comparar e validar ambos os modelos (tradicionais e científicos), a fim de criar diretrizes que apontem para a implementação de propostas de desenvolvimento local endógeno ou sustentável com plena participação dos atores locais. Assim, os autores afirmam haver uma busca por sinergias entre ambas as maneiras de valorizar o mundo e o conseqüente aproveitamento dos recursos naturais.

Para Marques (2002), a Etnociência evoluiu nesse cruzamento de saberes entre as ciências naturais, humanas e sociais. Contudo, seu percurso foi marcado por “críticas e buscas que perpassam a questão da dicotomia quantitativista/qualitativista” (MARQUES, 2002, p. 40).

Leff (2010) afirma ser a nossa identidade que define o nosso ser, constituído de saberes que configuram tanto nossas identidades como acadêmicos possuidores de um paradigma dominante e por este possuídos, quanto às identidades dos indígenas, constituídas de suas visões de mundo e suas práticas culturais. Acreditamos que é a

partir desse reposicionamento dos seres humanos que se inicia o diálogo de saberes, que se abrem para a diversidade, a diferença e a “outridade” entre formas de ser que implicam um respeito ao saber do outro.

Lopes (1998) aparentemente compartilha essa mesma visão, ao afirmar que os professores devem utilizar-se dessa pluralidade de saberes e diferentes formas de interpretar o mundo para ensinar seus alunos e alunas a conviverem em sociedade. Posteriormente, os questionamentos dos estudantes sobre a sua produção e reprodução social e cultural e dos valores e interesses associados os tornarão capazes de interpretar melhor o mundo e participar no sentido de possibilitar relações sociais não excludentes.

Pensamos que essa nova aliança entre Ciência e saberes não científicos é algo que está iniciando uma discussão no meio acadêmico. Para Leff (2010), cada cultura dá significados ao seu conhecimento, aos seus saberes, à sua natureza, criando e abrindo um fluxo de possibilidades de articulação do pensamento humano com o potencial da natureza. Assim, para o autor, “a alma dessa nova economia humana são os valores culturais” (LEFF, 2010, p. 91).

Todavia, salientamos que ainda existem poucos trabalhos que investigam o modo como trabalhar os conhecimentos tradicionais no ensino básico; portanto, concordamos com Chassot (2006) sobre a necessidade de um ensino que contemple os saberes populares.

[...] há nessa dimensão a busca de se investigar um ensino mais impregnado com posturas mais holísticas – isto é, com um ensino de ciências que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, mergulhadas na procura de saberes populares e nas dimensões das Etnociências – proposta que traz vantagens para a alfabetização científica mais significativa, como também confere dimensões mais privilegiadas para a formação de professores e professoras. (CHASSOT, 2006, p. 97).

Nesse mesmo contexto, Jacobi (2003) afirma que tanto a Etnociência quanto a Etnobiologia permitem o diálogo dos saberes, sendo seus objetivos principais:

[...] compreender a gestação de novos atores sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e compromissado com a sustentabilidade e a participação, apoiado numa lógica que privilegia o diálogo e a interdependência do saber (JACOBI, 2003, p. 2).

Para Campos (2002), tanto as metodologias de estudo quanto as pesquisas etnoscienceficas aproximam-se muito das considerações feitas por Paulo Freire (1981), especialmente os conceitos de *problematização* e *dialogicidade*. Segundo o autor, o problema está na formação extremamente compartimentada dos professores, sem interação entre disciplinas, o que prejudica a leitura de mundo despertada nas crianças.

O conceito de dialogicidade de Paulo Freire (1981) caracteriza-se como sendo “a essência da educação como prática da liberdade” e procura uma maior simetria no diálogo entre saberes e técnicas. Seguindo as palavras de Freire (2005), “somente o diálogo, que implica um pensar crítico, é capaz, também, de gerá-lo. Sem ele não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação” (p. 96).

Leff (2010) define o diálogo dos saberes como “um diálogo entre seres marcados pela diversidade do ser e do saber [...] que vive e se fertiliza no encontro de seres culturalmente diferenciados: de seres constituídos por saberes que não se reduzem ao conhecimento objetivo, mas que remetem à justiça para o outro” (LEFF, 2010, p. 123).

Nesse contexto de socialização do conhecimento, concordamos com Pedro Demo (2009) no sentido de que não há dicotomia entre socializar e construir conhecimento, pois ambos representam funções e necessidades essenciais da sociedade.

Entretanto, para Castro e colaboradores (2010), os diálogos somente são possíveis pela quebra de preconceitos entre as diferentes culturas, pois eles as reduzem, posteriormente, ao resgate de mitos, crenças e línguas, o que é denominado por muitos estudiosos como “antropologia do resgate”.

De acordo com Leff (2010), o diálogo dos saberes abre uma nova perspectiva para compreender a diversidade cultural, em relação aos seus territórios (bio)diversos e à procura da convivência na diferença. Para o autor, isso somente é possível em uma política da diferença, de pluralidade e de ética da “outridade”, pois o diálogo dos saberes permite um encontro de seres diferentes, que surge das sinergias dessa pluralidade e diversidade.

Nesse sentido, Oliveira (1999) mostra que os diálogos devem enfatizar ações e atitudes cotidianas de cada pessoa.

Todo diálogo se inicia em nós mesmos. [...] Embora sejam estes os fatos que catalisam nossas emoções e preocupações, quando pensamos em meio ambiente, não são, em sua maioria, tangíveis pelo nosso dia-a-dia. [...] Pensemos em nossa morada e suas relações com as coisas

da Terra e do Meio Ambiente. De forma científica, ou seja, com método e sistematicamente (OLIVEIRA, 1999).

Assim, Hobsbawm (1995) enfatiza a necessidade de buscarmos em nosso passado as lições para o futuro. Para o autor, um grande problema deste século é

A destruição do passado – ou melhor, dos mecanismos sociais que vinculam nossa experiência pessoal à das gerações passadas – é um dos fenômenos mais característicos e lúgubres do final do século XX. Quase todos os jovens de hoje crescem numa espécie de presente contínuo, sem qualquer relação orgânica com o passado público da época em que vivem. Por isso os historiadores, cujo ofício é lembrar o que os outros esquecem, tornam-se mais importantes que nunca no fim do segundo milênio (HOBSBAWM, 1995, p.13)

Acreditamos que não se trata apenas de reivindicar o direito dos saberes locais, de descobrir o seu valor como saberes culturais e como direitos de existências dos povos. Por conseguinte, Leff (2010) propõe um diálogo de saberes na perspectiva de uma filosofia política que vem contrapor toda uma ampla história da humanidade, ou uma forma de entendimento de mundo que levou à atual crise ambiental.

No contexto educacional, Costa (2008) afirma não ser necessária a substituição do conhecimento científico pelo etnoconhecimento nas salas de aula, porém este deve ser utilizado como uma ferramenta de mobilização cognitiva e afetiva do aluno. Isso deve ser feito por meio do “reconhecimento, por parte dos professores e da academia, dos saberes populares como valiosos no processo de ensino-aprendizagem, os quais serão acessados pelo contato com a realidade social dos alunos” (COSTA, 2008, p. 165).

Sabemos, todavia, que, em nossas escolas, ainda existem professores tradicionais, que transmitem o conhecimento aos alunos sem nenhum tipo de diálogo. Como argumenta Santomé (1995),

[...] o professorado atual é fruto de modelos de socialização profissional que lhe exigiam unicamente prestar atenção à formulação dos objetivos e metodologias, não considerando objeto de sua incumbência a seleção explícita dos conteúdos culturais. Esta tradição contribui de forma decisiva para deixar em mãos de outras pessoas (em geral, as editoras de livros didáticos) os conteúdos que devem integrar o currículo (SANTOMÉ, 1995, p.161).

Segundo Mortimer (1996), o objetivo da incorporação dos saberes populares nas escolas, mais especificamente no Ensino de Ciências, não é validá-los, mas demonstrar que

Aprender ciências envolve a iniciação dos estudantes em uma nova maneira de pensar e explicar o mundo natural, que é fundamentalmente diferente daquelas disponíveis no senso-comum. Aprender ciências envolve um processo de socialização das práticas da comunidade científica e de suas formas particulares de pensar e de ver o mundo, em última análise, um processo de “enculturação”. Sem as representações simbólicas próprias da cultura científica, o estudante muitas vezes se mostra incapaz de perceber, nos fenômenos, aquilo que o professor deseja que ele perceba (MORTIMER, 1996, p. 24).

No entanto, Chassot (2006) afirma que a escola tanto vira as costas para o saber popular, quanto o despreza, cortejando apenas o saber institucionalizado das universidades:

Há, assim, uma necessidade de se buscar uma valorização dos saberes populares e uma conscientização do respeito que os mesmos merecem e de como estão inseridos nos distintos contextos sociais. Esta é uma função da escola, e é tanto uma função pedagógica como uma função política. É um novo assunto que se propõe à escola: a defesa dos saberes da comunidade onde ela está inserida. É evidente que isso não significa o estudo dos saberes estranhos ao meio, mas o não-desprezo pelo que é local. É esse ato político que se espera da escola (CHASSOT, 2006, p. 211).

Em sua publicação, Costa (2008) afirma que quando um professor opta por se valer dos saberes populares de seus alunos, está confrontando os conhecimentos científicos e tradicionais. Todavia, segundo o autor, essa confrontação de ideias não deve ser conduzida de maneira preconceituosa pelo professor, a ponto de o “aluno desacreditar numa verdadeira proposta de construção coletiva de conhecimento, onde sua visão de mundo seja rotulada de ingênua, rude, ignorante ou adjetivação pejorativa semelhante” (COSTA, 2008, p. 167).

Freire (2005) afirma que o diálogo, na educação escolar, transforma professores e alunos em pessoas críticas, reflexivas e independentes, pois suas diferenças são expostas, escutadas e respeitadas; portanto, os alunos “em lugar de serem recipientes dóceis de depósitos, são agora investigadores críticos, em diálogo com o educador, investigador crítico também” (p. 80).

De acordo com Chassot (2006), existe, atualmente, o desafio para os educadores de envolver seus alunos nas discussões dos problemas que lhes são mais próximos. E mais, para o autor, estes devem ser suficientemente relevantes para transformar os alunos em adultos críticos, responsáveis pela construção de uma sociedade com menos desigualdades. Nesse sentido, a escolha dos conteúdos pelo professor deve partir da ideia de que os mesmos devem se relacionar com a própria vivência dos alunos na sociedade em que estão inseridos:

Defendo buscarmos um ensino mais histórico como uma alternativa para nos opor ao nefasto conteudismo [...] Acredito que buscar ver como se enraíza e é enraizada a construção do conhecimento é cada vez mais uma necessidade para que possamos melhorar nossa prática docente. Esta passa a ser uma exigência importante para que melhor possamos entender os conhecimentos que transmitimos. Esses conhecimentos também se constitui em uma adequada ajuda para a escolha dos conteúdos a serem selecionados (CHASSOT, 2006, p. 270-271).

As ideias de Vasconcelos (2005) corroboram as de Chassot (2006), visto que ambos acreditam que o diálogo entre professores e alunos, dentro da escola, tem um papel muito importante no crescimento intelectual e na preparação para a vida social dos alunos. Mortimer (1998) acrescenta que um diálogo com os alunos não pode ser realizado apenas para ouvi-los, mas deve também “contemplar as vozes da linguagem cotidiana e dos contextos sociais e tecnológicos onde a ciência se materializa, na construção do discurso científico escolar de sala de aula” (p. 117).

Costa (2008) afirma ser necessário que o educador distinga os conhecimentos dos grupos humanos estudados, não para separá-los e ordená-los por relevância, mas sim para adotar uma metodologia adequada a cada um deles, de modo a não se chocarem com os costumes e as crenças do grupo social.

Pensamos que a interdisciplinaridade abre-se para um diálogo de saberes que não é um diálogo intersubjetivo e que se sobrepõe ao tema da interculturalidade ou do reconhecimento dos novos direitos culturais e saberes tradicionais (LEFF, 2010).

Um estudo desenvolvido por Reichert (1998) mostra como uma prática pedagógica leva à compreensão da preservação da diversidade cultural, como a questão ambiental. A autora construiu uma proposta de Educação Ambiental no currículo de uma escola, o qual inclui a diversidade cultural e multiculturalismo crítico, de maneira que fossem discutidos os limites e as possibilidades da prática pedagógica. Para essa

prática, não houve um recorte nos conteúdos escolares, constituindo-se como parte do currículo.

Defendendo que o saber popular de cada um inicia-se no círculo familiar, concordamos com Chassot (2006) ao propor aos alunos que perguntem aos pais e avós como era o mundo em que viveram quando tinham a sua idade. O autor enfatiza que a escola deve valorizar os mais velhos, bem como os não letrados, como fontes de conhecimento que podem ser levados à sala de aula. Assim, o autor utiliza um ditado popular que ilustra suas ideias: “quando morre um velho pajé, é como se toda uma biblioteca se queimasse” (CHASSOT, 2006, p. 177).

## **4 PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA**

Neste capítulo, apresentaremos a natureza da pesquisa, a caracterização da área estudada, os instrumentos de coleta de dados, o método de análise dos dados e o papel do pesquisador.

### **Pesquisa qualitativa**

Nesta pesquisa, utilizamos diferentes técnicas de coleta de dados, características da pesquisa qualitativa. As análises realizadas buscaram descrever, compreender e interpretar quais as crenças, os valores e as expectativas dos pescadores com relação à atividade pesqueira e aos problemas ambientais a ela associados, bem como promover o diálogo dos saberes na escola da região da planície alagável do alto rio Paraná.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), as principais características de uma pesquisa qualitativa são a descrição e o interesse pelo processo todo e não somente pelo resultado da pesquisa. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador é um elemento chave para o desenvolvimento do trabalho, pois o que mais importa é o “significado” que as pessoas dão às coisas (objeto de investigação), sendo a análise dos dados realizada de forma indutiva.

Assim, podemos estabelecer algumas relações entre a pesquisa qualitativa e a quantitativa em diferentes níveis (FLICK, 2004). Existem, entre ambas as pesquisas, incompatibilidades epistemológicas e metodológicas, devido, principalmente, à ênfase de metas e objetivos a serem buscados com a pesquisa geral. Em muitos casos, os métodos qualitativos foram desenvolvidos no contexto de uma crítica dos métodos quantitativos e das estratégias de pesquisas. Entretanto, acreditamos que, muitas vezes, estas se complementam em seus métodos e estratégias.

Outra distinção entre a pesquisa qualitativa e a quantitativa refere-se ao fato de que, na primeira, há aceitação explícita da influência de crenças e valores sobre a teoria, a escolha de tópicos de pesquisa, o método e a interpretação de resultados. Segundo Günther (2006), na pesquisa quantitativa, as crenças e os valores pessoais não são considerados fontes de influência no processo científico.

De modo geral, as pesquisas qualitativas envolvem a realização de entrevistas. Neste caso, a definição de critérios segundo os quais serão selecionados os sujeitos que vão compor o universo de investigação é algo primordial, pois essa seleção interfere diretamente na qualidade das informações a partir das quais será possível construir a análise e chegar à compreensão mais ampla do problema delineado (DUARTE, 2002).

Günther (2006) afirma que a ênfase no indivíduo como objeto de estudo é essencial para a realização de uma pesquisa qualitativa. Assim, o objeto de estudo qualitativo sempre é visto na sua historicidade, ou seja, em seu desenvolvimento mental e no contexto histórico no qual está inserido o indivíduo.

Desse modo, os estudos relacionados à pesquisa qualitativa são planejados de tal maneira que a influência do pesquisador possa ser excluída ao máximo durante a fase de coleta e análise dos dados (FLICK, 2004).

Para Booth e colaboradores (2005), é necessária uma mudança de concepções quando se pretende desenvolver uma pesquisa qualitativa. Exatamente como acontece em sua vida social, o pesquisador faz julgamentos sobre aqueles com quem troca ideias. O seu texto não só reflete os julgamentos que faz sobre o conhecimento e a capacidade de compreensão de seus leitores, mas, ainda, o que quer que eles identifiquem como significado em sua pesquisa.

Acreditamos que, nesse contexto, caso apresente suas descobertas de um modo que não atenda aos interesses dos leitores, o pesquisador pode perder sua credibilidade, de maneira a não mais sustentar o seu diálogo.

### **Área de estudo: a planície alagável do alto rio Paraná**

A planície alagável do alto rio Paraná (ou planície de inundação do alto rio Paraná) está localizada na Bacia do Plata. O rio Paraná, principal rio dessa bacia, é considerado o décimo maior do mundo em descarga ( $50.10^8 \text{ m}^3 \text{ ano}^{-1}$ ) e o quarto em área de drenagem ( $28.10^6 \text{ km}^2$ ), drenando toda a parte centro-sul da América Latina (AGOSTINHO *et al.*, 2002).

Desde o ano de 1986, a área da planície alagável do alto rio Paraná tem sido objeto de estudos científicos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), em especial, pelo Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia). A base de

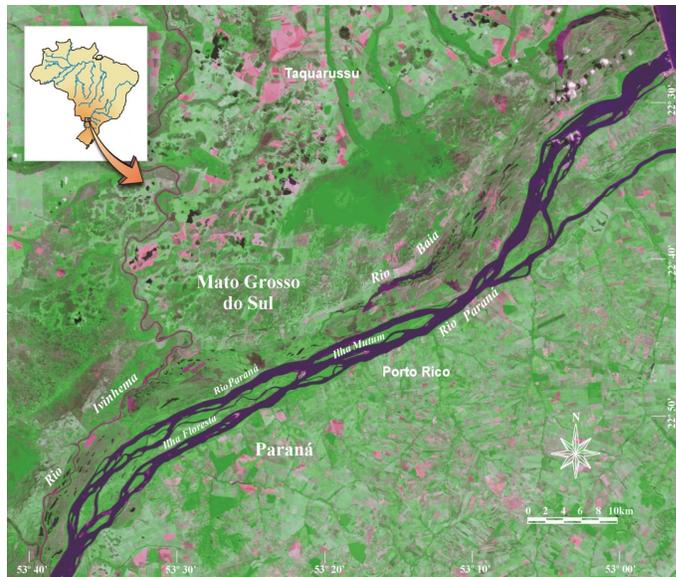
estudos do Nupélia se encontra no município de Porto Rico, no estado do Paraná, localizado às margens do rio Paraná, entre a foz do rio Paranapanema e na parte superior do reservatório de Itaipu.

Desde 1999, vem sendo executado o Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), reunindo pesquisas sobre a qualidade da água, biota aquática, vegetação ripária, aspectos físicos e socioeconômicos e educação ambiental, muitas das quais terão seus resultados citados neste texto, com o intuito de permitir ao leitor que conheça as características e os impactos da região. Destacamos também o grupo de pesquisa em *Educação Ambiental e Formação Continuada de Professores*, do qual somos participantes e pesquisadores na região.

O trecho onde foi realizada a pesquisa é o último remanescente da planície alagável do rio Paraná livre de represamentos e possui, ainda, uma considerável diversidade de *habitats* aquáticos e terrestres, conservando grande biodiversidade (AGOSTINHO; ZALEWSKI, 1996; AGOSTINHO *et al.*, 2004; THOMAZ *et al.*, 2004).

Pela margem esquerda, o principal afluente do rio Paraná é o rio Paranapanema, enquanto que, pela sua direita, está o rio Samambaia, o ribeirão da Esperança, o córrego Baile e o rio Ivinhema, que é o mais importante deles (AGOSTINHO; ZALEWSKI, 1996; SOUZA-FILHO; STEVAUX, 1997; AGOSTINHO *et al.*, 2002; THOMAZ *et al.*, 2004;).

O rio Ivinhema corre perpendicularmente ao rio Paraná até a sua entrada na planície, e há algumas comunicações entre ambos. Todos os afluentes da margem direita do rio Paraná deságuam em canais secundários, formados pelo rio Baía, pelo canal Curutuba e pelo baixo curso do rio Ivinhema. Na região do município de Porto Rico, existe um grande número de canais secundários que separam as ilhas, como ilustra a Figura 3 (SOUZA-FILHO; STEVAUX, 1997).



**Figura 3** – Município de Porto Rico, localizado às margens do rio Paraná e seus respectivos afluentes. (Fonte: SOUZA FILHO; STEVAUX, 2004)

Geomorfologicamente, o rio Paraná apresenta áreas altas, que são inundáveis em período de retorno maior que três anos, e bacias de inundação, que são inundadas anualmente (SOUZA-FILHO; STEVAUX, 1997).

Durante o período de águas altas (também denominadas *cheias*), oscilações de até três metros nos níveis hidrológicos podem provocar ocorrência de vários pulsos de inundação durante um mesmo ciclo hidrológico. No entanto, essas alterações em escalas semanais podem ser atribuídas à operação das barragens localizadas no rio Paraná ou em outros rios da bacia (THOMAZ *et al.*, 1997).

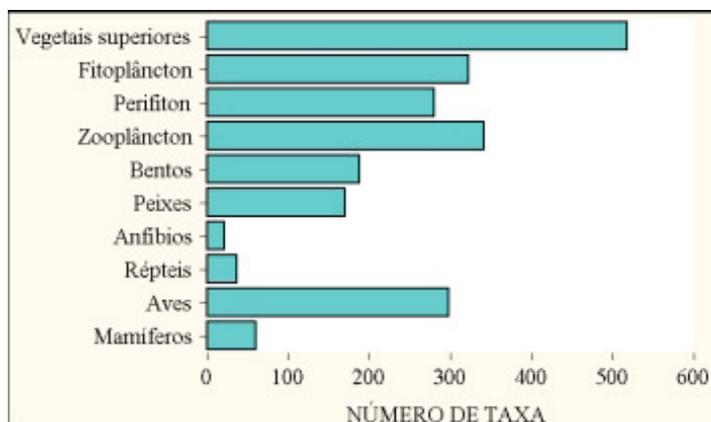
Estudos conduzidos pela UEM revelam que esses pulsos de inundação têm importância fundamental na manutenção de populações de diferentes espécies, principalmente entre os peixes de grande porte que realizam extensas migrações reprodutivas (VAZZOLER *et al.*, 1997; AGOSTINHO *et al.*, 2002).

Assim, as alterações nos pulsos de inundação promovem variações das características físicas, químicas e biológicas de ambientes de planície de inundação que, por sua vez, influenciam a estrutura e dinâmica das comunidades aquáticas (LANSAC-TÔHA *et al.*, 1997).

O período de águas baixas normalmente acontece durante o inverno, pois este coincide com as menores temperaturas e o menor índice pluviométrico regional (THOMAZ *et al.*, 1997).

Considerando a elevada biodiversidade de abrigos e alimentos existentes nesse ecossistema, o número de espécies é relativamente alto (AGOSTINHO *et al.*, 1997).

Estudos realizados por Agostinho e colaboradores (2002) indicam que 417 espécies de vertebrados já haviam sido identificadas na região, sendo 60 de mamíferos, 298 de aves, 37 de répteis e 22 de anfíbios. Os dados publicados em 2002 estão registrados graficamente na Figura 4.



**Figura 4** - Número de taxa identificado na Área de Pesquisas de Longa Duração da Planície Alagável do Rio Paraná durante o período de 1986 a 2000. Para a maioria dos grupos, os levantamentos ainda podem ser considerados incompletos. (Fonte: AGOSTINHO; THOMAZ; NAKATANI, 2002)

Embora os dados e inventários biológicos ainda sejam incompletos, o número de taxa identificado no remanescente de várzea do rio Paraná é elevado, como demonstrado por Agostinho e colaboradores (no prelo), com mais de 4.545 espécies ou morfoespécies já registradas (Tabela 1). Os organismos aquáticos, componentes do fitoplâncton, zooplâncton, perifiton, bentos e peixes, bem como a vegetação, vêm sendo investigados desde 1986.

**Tabela 1** – Dados recentes do número de espécies/morfoespécies identificadas na biota do Sítio 6 do PELD – alto rio Paraná.

Grupo taxonômico	S	Fonte
Vegetais terrestres	774	Souza <i>et al.</i> (2009)
Macrófitas aquáticas	155	F. A. Ferreira (dados não publicados)
Fitoplâncton	690	Train <i>et al.</i> (2004); Borges e Train(2009); Rodrigues <i>et al.</i> (2009)
Perifiton (incluindo algas e meiofauna)	824	Pereira <i>et al.</i> (2004); Algarte <i>et al.</i> (2009); Murakami <i>et al.</i> (2009)

Zooplâncton (incluindo amebas testáceas, ciliados e flagelados)	866	Lansac Tôha <i>et al.</i> (2009); Pauleto <i>et al.</i> (2009); Bonecker <i>et al.</i> (2009); L. F. M. Velho (dados não publicados);
Invertebrados bentônicos (incluindo ostrácodes)	315	Beherend <i>et al.</i> (2009); Rosin <i>et al.</i> (2009); Higuti <i>et al.</i> (2009); A. M. Takeda (dados não publicados)
Ictioparasitas	337	Takemoto <i>et al.</i> (2009)
Peixes	170	Fernandes <i>et al.</i> (2009)

Fonte: AGOSTINHO *et al.* (no prelo)

Nota: Grupos taxonômicos comuns a mais de um estrato foram incorporados àquele em que estão melhor representados.

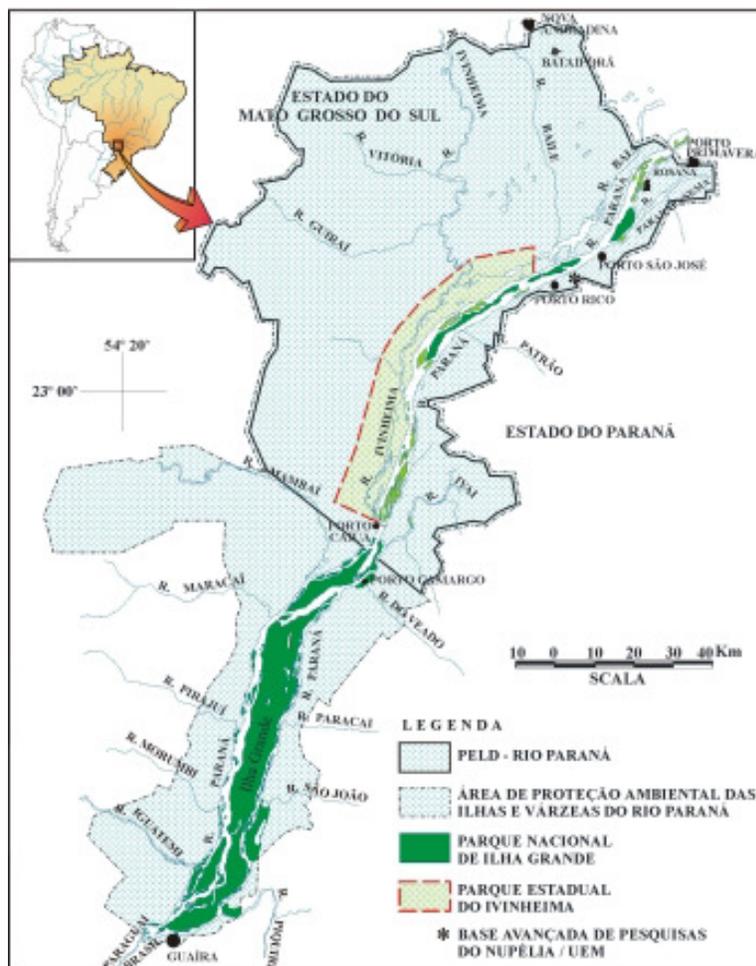
Cabe ressaltar aqui que cerca de 7% das espécies de mamíferos identificadas na região são consideradas ameaçadas de extinção pela Portaria 1522/89 do IBAMA (AGOSTINHO *et al.*, 2002) e que os estudos florísticos indicam estar essa área de estudo localizada em região da floresta estacional semidecidual, cujo conceito ecológico está condicionado pela dupla estacionalidade climática: “tropical com épocas de intensas chuvas de verão seguidas por estiagem acentuada, e outra subtropical sem períodos secos, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno” (CAMPOS; SOUZA, 1997, p. 332-333).

Estudos realizados por Souza e colaboradores (1997) corroboram os dados apresentados por Agostinho *et al.* (no prelo). Dentre as espécies vegetais identificadas em levantamento florístico, encontramos valiosas fontes de pesquisas de produtos farmacológicos, de plantas medicinais de uso popular, de fontes de abrigo e alimento para a fauna associada a esse ecossistema e de fontes de germoplasmas para cultivo.

No entanto, a região da planície de inundação do alto rio Paraná está sendo submetida a inúmeros distúrbios naturais e antrópicos, alguns com efeitos mais restritos e localizados, outros com efeitos no ecossistema todo (AGOSTINHO; ZALEWSKI, 1996; AGOSTINHO *et al.*, 2002; THOMAZ *et al.*, 2004). Os principais impactos na região são: uso massivo de agentes químicos na agricultura, proteção inadequada do solo em atividades agropecuárias (pecuária de gado nas ilhas e plantio de arroz), remoção da vegetação ripariana (principalmente extração de *Pfaffia* – ginseng e queimadas), construção de barragens, mineração (extração de areia), contaminação de metais pesados e navegação.

Na perspectiva de salvaguardar os vários *habitats* aquáticos e terrestres e a elevada biodiversidade, foram criadas três unidades de conservação nessa área, como indica a Figura 5 (AGOSTINHO *et al.*, 2002):

- I. **Área de Proteção Ambiental das Ilhas e Várzeas do rio Paraná**, com 10.031 km<sup>2</sup>, envolvendo todo o trecho da APELD-Rio Paraná e estendendo-se até as mediações do reservatório de Itaipu (Decreto Federal de 30/09/1997);
- II. **Parque Nacional da Ilha Grande**, com 788 km<sup>2</sup>, localizada na metade inferior da APA das Ilhas e Várzeas do rio Paraná (Decreto Federal de 30/09/1997);
- III. **Parque Estadual do Ivinhema**, com 700km<sup>2</sup>, que inclui a área de várzea mais importante da região (Decreto do estado do Mato Grosso do Sul nº 9.278, de 17/12/1998).



**Figura 5** - Localização da Área de Pesquisas de Longa Duração da planície alagável do rio Paraná (APELD - Rio Paraná) e localização das unidades de conservação existentes nessa região. (Fonte: AGOSTINHO *et al.*, 2002)

Contudo, sabemos que, apesar da criação dessas unidades de conservação, inúmeros problemas ambientais ainda ameaçam a integridade do ecossistema em questão.

## **Coleta de dados**

### **Entrevistas e gravações orais com os pescadores**

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a técnica da entrevista é um importante instrumento de trabalho nos vários campos das ciências sociais ou de outros setores de atividades. Como argumenta May (2004), as entrevistas geram compreensões ricas das biografias, experiências, opiniões, valores, aspirações, atitudes e sentimentos das pessoas.

A técnica da entrevista é mais flexível do que o questionário, por conta do tipo de linguagem empregada, que pode ser mais aberta às peculiaridades culturais dos pesquisados. Segundo Viertler (2002), durante a aplicação de entrevistas, dependendo do maior ou menor autoritarismo do pesquisador, pode ocorrer uma inversão do jogo quando, motivado pelas perguntas a seu respeito, o próprio informante passa a investigar o pesquisador. Para o autor, as entrevistas podem ser organizadas das seguintes formas:

[...] inteiramente estruturadas, quando todos os tópicos são fixados de antemão, antes do contato com o informante; parcialmente estruturadas, quando alguns são fixos, outros são redefinidos conforme o andamento da entrevista, visando a canalizar o diálogo para questões a serem investigadas; e não estruturadas, quando as entrevistas seguem um diálogo livre entre pesquisador e informante (VIERTLER, 2002, p. 17, grifos do autor).

As entrevistas que realizamos com os pescadores objetivaram investigar os aspectos socioeconômicos e as relações culturais e ecológicas desses moradores com a planície de inundação, a fim de identificar sua percepção e seu conhecimento em relação ao ambiente, à dinâmica do rio Paraná, às espécies de peixes, ao comportamento íctico e às mudanças ocorridas no local.

Tais entrevistas aconteceram durante todo o ano de 2010. Inicialmente, os entrevistados foram informados sobre os objetivos da pesquisa e lhes foi apresentado o *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Pescador/Ribeirinho* (Apêndice A)

para que, uma vez aceito e assinado pelos sujeitos, pudéssemos iniciar a pesquisa. Cientes de que suas identidades seriam preservadas, os pescadores sentiram-se mais à vontade para falar sobre as suas experiências e percepções.

Os pescadores foram entrevistados em ambientes que lhes proporcionassem conforto e bem-estar como, por exemplo, em suas residências, na barranca do rio, na praça às margens do rio, em seu trabalho ou em um estabelecimento comercial. Alguns entrevistados, pela experiência, disponibilidade e vontade de narrar antigos acontecimentos, foram novamente contatados para que continuassem narrando suas aventuras e desventuras.

As entrevistas desenvolveram-se por meio de um roteiro previamente elaborado (Apêndice B), o qual permitiu adaptações e enriquecimentos sempre que fosse necessário (entrevista semiestruturada). Nesse tipo de entrevista, o entrevistador está livre para ir além das respostas, estabelecendo um diálogo com o entrevistador (POUPART *et al.*, 2008).

Durante a realização das entrevistas, com o consentimento do pescador, foi utilizado um gravador manual de voz (MP3) para o registro das conversas. Posteriormente, juntamente com a versão final e corrigida desta pesquisa, as gravações das entrevistas serão armazenadas na Biblioteca Setorial do Nupélia, a fim de preservar a história oral e memória desses pescadores.

Após a realização das entrevistas, os depoimentos foram transcritos na íntegra pelo processo denominado *Transcrição Absoluta* (MEIHY, 2000). A transcrição é a passagem da gravação oral para o escrito.

[...] O acervo fraseológico e a caracterização vocabular de quem contou a história deve permanecer indicado. Para tanto, faz-se necessário ouvir muitas vezes a entrevista até que se defina 'a música' do relato. Depois de absorvido o ritmo da narrativa e a intenção, procede-se à transcrição, que, numa primeira etapa, deve ser fiel ao acontecido. (MEIHY, 2000, p. 89).

As falas dos pescadores e professores foram preservadas durante a transcrição, de maneira que seu vocabulário não sofreu alterações e mudanças nesse processo.

## Questionários aos professores participantes

A coleta de dados dos professores foi realizada durante o curso de extensão organizado para os docentes vinculados à rede pública (estadual e municipal) de educação, que lecionam em escolas dos municípios de Porto Rico, Porto São José e São Pedro do Paraná.

Os professores participantes também assinaram o *Termo de consentimento livre e Esclarecido do professor* (Apêndice C).

O curso, intitulado “*Educação Ambiental e o Estudo dos peixes: Etnoictiologia e conservação da planície alagável do alto rio Paraná*”, teve carga horária total de 24 horas e foi realizado nas instalações do Colégio Estadual Cecília Meirelles, em São Pedro do Paraná, no período de 03 de maio a 13 de julho de 2011.

Os temas abordados durante a realização do curso foram: a) O conhecimento científico e o conhecimento tradicional: diálogo dos saberes; b) A planície alagável do rio Paraná: aspectos naturais e culturais; c) O Etnoconhecimento sobre peixes dos pescadores da região da planície alagável do alto rio Paraná; d) Planejamento de atividades de Educação Ambiental – I e II.

Um questionário (Apêndice D) foi aplicado aos professores no início do curso, que teve o objetivo de conhecer quais eram as suas percepções prévias acerca dos conhecimentos científicos e populares, das estratégias e metodologias didáticas adotadas, bem como de suas concepções pessoais a respeito do meio ambiente local.

As questões 01 a 07 objetivaram conhecer aspectos pessoais dos professores participantes, tais como: idade, estado civil, número de filhos e há quanto tempo viviam na região da planície alagável do alto rio Paraná, visando à caracterização do perfil dos profissionais entrevistados.

Com o objetivo de conhecer a prática docente dos professores participantes do curso, elaboramos as questões 08 a 15, que pretendiam investigar sua formação inicial, pós-graduação, carga horária de trabalho, escolas em que trabalhavam, disciplinas que lecionavam etc.

Com o intuito de investigar quais eram as concepções prévias dos professores em relação aos temas que seriam abordados no curso de extensão, elaboramos perguntas sobre suas definições de Ciência, conhecimento científico e conhecimento popular, bem como as estratégias didáticas utilizadas em suas aulas para promover o diálogo desses saberes.

Por fim, pretendíamos conhecer quais eram as representações que os professores participantes possuíam acerca do meio ambiente local, enfatizando aspectos relacionados ao rio Paraná e à preservação do ambiente local. Assim, questionamos os docentes sobre a importância da conservação da natureza e sobre suas perspectivas futuras para os jovens da região.

### **Elaboração de sequências didáticas**

Ao final do curso de extensão, os professores elaboraram duas sequências didáticas contemplando o diálogo entre os saberes científico e tradicional dos pescadores da região da planície alagável do alto rio Paraná, a partir dos conhecimentos que por eles haviam sido adquiridos ao longo de todo o curso.

Os planejamentos foram analisados, levando em consideração a carga horária disponibilizada para a realização das atividades, a interdisciplinaridade, o estabelecimento de diálogos dos saberes, a participação coletiva e/ou individual dos alunos durante as atividades, a investigação do conhecimento prévio dos alunos e a avaliação proposta.

### **Análise dos dados**

#### **Análise de conteúdo (entrevistas e questionários)**

Para a análise dos relatos, das gravações e dos questionários, foi utilizada a análise de conteúdo, conforme o método proposto por Bardin (1977, 2007). A análise de conteúdo pode ser definida como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utilizam procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (p. 38). O interesse dessa técnica não está apenas na descrição dos conteúdos, mas sim no que estes podem indicar e ensinar após o seu tratamento.

Optamos, nesta pesquisa, por utilizar uma das técnicas da análise de conteúdo: a análise Categorical (ou Categorização). Para o autor, essa técnica pode ser definida como sendo uma classificação de elementos constitutivos de um conjunto, levando em consideração semelhanças e diferenças existentes entre eles, reagrupando-os a partir de critérios previamente estabelecidos. Tem como primeiro e principal objetivo fornecer, por meio de condensação, uma representação simplificada dos dados brutos.

Segundo Bauer e Gaskell (2007), a meta geral dessa análise é a categorização dos dados coletados, de modo que os eventos, as relações e as interações observadas possam ser entendidos ou explicados no contexto de uma estrutura teórica desenvolvida.

Assim, para a realização da análise de conteúdo, procedemos às seguintes etapas:

01. Pré-análise: transcrição literal das entrevistas, resultando na constituição do *corpus*<sup>2</sup>. Em seguida, realizamos a leitura flutuante<sup>3</sup> das mesmas.
02. Exploração do material: extraímos unidades de significado de texto, enumerando-as, constituindo-as, posteriormente, em unidades de análise.
03. Categorização: organizamos as unidades de análise em categorias e subcategorias a partir dos relatos orais dos pescadores e respostas dos questionários dos professores, constituindo um eixo temático para análise.
04. Tratamento dos resultados: apresentamos o conjunto de significados nas diversas unidades de análise.
05. Interpretação: realizamos a interpretação das categorias e subcategorias, aprofundando a discussão do conteúdo.

### **Análise documental (planejamento de atividades)**

A técnica de análise documental também é uma técnica de coleta de dados adotada em pesquisas qualitativas. Segundo May (2004), os documentos são partes das contingências práticas da vida organizacional, vistos como parte de um contexto social mais amplo. Portanto, juntamente com outros métodos, produzirá compreensões mais valiosas das sociedades e das dinâmicas da vida social.

Poupart e colaboradores (2008) afirmam que a análise de documentos deve reunir os elementos da problemática ou do quadro teórico, contexto, autores, interesses, confiabilidade, natureza do texto, conceito-chave etc.

---

<sup>2</sup> *Corpus* é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos (BARDIN, 2007, p. 90).

<sup>3</sup> A leitura flutuante consiste em “estabelecer um primeiro contato com os documentos a analisar e conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações” (BARDIN, 2007, p. 90).

Sendo assim, utilizamos essa técnica para analisar as sequências didáticas elaboradas pelos professores sobre as atividades voltadas ao ensino dos etnoconhecimentos dos pescadores da região da planície alagável do alto rio Paraná.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste quinto capítulo da dissertação, dividimos os resultados e suas respectivas análises e discussões em duas partes. Na primeira, apresentaremos as principais características socioeconômicas dos pescadores entrevistados, assim como os resultados e as discussões desenvolvidos a partir das entrevistas concedidas por eles.

Na segunda parte do capítulo, iremos expor as análises dos diálogos e dos questionários aplicados aos professores durante a realização do curso de extensão desenvolvido na escola e, por fim, a análise documental e discussão das sequências didáticas elaboradas pelos professores, contemplando o diálogo dos saberes.

### **Os sujeitos da pesquisa - os pescadores**

Participaram desta pesquisa catorze pescadores da região da planície alagável do alto rio Paraná, residentes no município de Porto Rico – PR ou nas ilhas locais.

A seleção dos entrevistados deu-se por meio do procedimento amostral denominado “bola de neve”, que consiste em localizar os demais pescadores, alvos da pesquisa, a partir da indicação dos primeiros entrevistados. Assim, primeiramente, entrevistamos o presidente da Colônia dos pescadores de Porto Rico (Colônia Z-14), e este indicou outros trabalhadores.

A partir dessa indicação, selecionamos os entrevistados por critérios de idade (preferencialmente, os mais idosos), em função do maior tempo de residência na região e por trabalharem (ou terem trabalhado) com atividade pesqueira. Estes, por sua vez, precisariam estar disponíveis para receber o entrevistador. Essa seleção partiu do pressuposto de que os pescadores mais antigos teriam acompanhado as transformações do ambiente, desde a colonização da cidade até os dias atuais, uma vez que têm uma maior vivência na área.

A partir dessas características, foi possível elaborarmos um quadro com o perfil socioeconômico dos pescadores (Quadro 1).

**Quadro 1** - Perfil dos pescadores entrevistados na pesquisa, com informações relacionadas ao sexo, idade, tempo que exercem a atividade pesqueira e atual profissão. (Fonte: A autora).

<b>Pescador</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade</b>	<b>Tempo que exerce atividade pesqueira</b>	<b>Atual profissão</b>
P01	M	73	25 anos	Pescador aposentado
P02	M	54	18 anos	Pescador/Comércio
P03	M	47	38 anos	Pescador
P04	M	65	12 anos	Pescador/ funcionário público
P05	M	51	30 anos	Pescador
P06	M	40	20 anos	Pescador
P07	M	41	Mais de 20 anos	Pescador/Barqueiro
P08	M	58	08 - 09 anos	Pescador
P09	M	58	35 - 40 anos	Pescador/ Pensionista
P10	F	45	10 - 12 anos	Pescadora/Barqueira
P11	M	54	29 - 32 anos	Aposentado
P12	M	75	50 anos	Pescador/Colônia/Peixaria
P13	M	54	12 - 13 anos	Pescador
P14	M	69	28 anos	Pescador aposentado/Piloto de barco de estudantes

### **Os saberes e conhecimentos etnoictiológicos dos pescadores da planície alagável do alto rio Paraná**

Neste capítulo da dissertação, apresentaremos, inicialmente, uma discussão acerca dos saberes e etnoconhecimentos dos pescadores da planície alagável do alto rio Paraná, obtidos por meio de entrevistas e relatos orais.

A partir do conteúdo obtido das entrevistas, os resultados foram agrupados em oito categorias e suas respectivas subcategorias e unidades de análise, decorrentes das respostas dos indivíduos entrevistados. São elas:

*Categoria 01* – Porto Rico no passado;

*Categoria 02* – Relação entre os pescadores e o rio Paraná;

*Categoria 03* – Tipos de pesca;

*Categoria 04* – Composição da ictiofauna;

*Categoria 05* – Sazonalidade, distribuição espacial e temporal dos peixes;

*Categoria 06* – Alimentação dos peixes;

*Categoria 07* – Comportamento migratório e reprodutivo dos peixes;

*Categoria 08* – Percepção Ambiental.

### ***Categoria 01. Porto rico no passado***

Com o objetivo de obtermos dos entrevistados os relatos sobre a condição do município de Porto Rico em períodos passados, quando chegaram ao local ou em sua época de infância, solicitamos aos pescadores que descrevessem o município de Porto Rico e região em seus aspectos econômicos, ambientais, sociais etc. O Quadro 2 apresenta a categoria “Porto Rico no passado”. As respostas foram agrupadas em subcategorias, de acordo com semelhanças entre elas.

**Quadro 2** - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação às características do município de Porto Rico-PR no passado (Fonte: A autora)

<b>Categoria 01. Porto Rico no passado</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PESCADORES</b>
A cidade era movida pela atividade pesqueira	09	P01, P03, P04, P05, P07, P09, P10, P12, P13
Havia muito gado nas ilhas	08	P01, P03, P04, P05, P08, P09, P11, P14
Pessoas moravam e plantavam nas ilhas	06	P07, P09, P10, P11, P12, P14
A cidade era pequena, tranquila e com poucos habitantes	05	P06, P08, P11, P12, P14
Havia desmatamento e queimadas	05	P02, P04, P05, P06, P10

De acordo com a análise das falas, emergiu a primeira subcategoria. Nesta, nove pescadores disseram que a pesca era a principal atividade econômica do município no passado, pois não havia ainda o turismo na região.

*Antigamente era só pesca... 90% da população era a pesca. Se não era a pesca, era a prefeitura. Não tinha o turismo como tem hoje. O turismo era raridade. (P07)*

*[...] antigamente vivia de peixe, né? Pescaria, muito peixe... É... Muita colheita nas ilhas, né? (P10)*

A segunda subcategoria refere-se à criação de gado (08) e à prática de agricultura nas ilhas (06), anteriormente permitidas e realizadas por “ilhéus” que residiam nessas ilhas apenas como atividades de subsistência.

*É que tinha muito gado nas ilhas, nas ilhas tinha muito gado, mas no fim, foram apertando e foram tirando tudo, entendeu. (P01)*

*Eu prantei mandioca, eu prantei feijão... Arrancaram, tinha uns 300 pé e mandioca, eles acarrancaram.... O pessoal do Foru fez eu arrancá tudo. Deu 20 dia de prazo prá mim. Prá eu podê arrancá mandioca. E aqui, antigamente, tinha banana, tinha roça, tinha tudo aí na ilha. Agora, não tem mais nada. Só mato. (P09)*

Os relatos sugerem que os ilhéus foram “despejados” das ilhas após a implantação das áreas de conservação.

Como a região é rica em biodiversidade, foram criadas medidas de gestão e proteção das áreas naturais pelo Poder Público: a Área de Proteção Ambiental das Ilhas e Várzeas do rio Paraná, o Parque Nacional da Ilha Grande (ambos em 1997) e o Parque Estadual de Ivinhema (1998). Estas foram instituídas com o intuito de preservar, conservar e melhorar as condições ecológicas da área e o bem estar da população (CAMPOS, 1999).

Segundo Violante (2009), essa mudança levou a uma transformação radical na forma de organização de trabalho dos moradores/ilhéus, pois houve um aumento nas migrações e dissoluções familiares, bem como transformações na rotina de subsistência (como pesca, horta, criação de animais) para outras rotinas (trabalhos de vigia, pedreiro, e outras), como ilustra a Figura 6.



**Figura 6** – Fotografia de plantação de arroz nas ilhas do rio Paraná (Fonte: Pioneiro Sr. José Francisco de Carvalho)

Em contraste a essa ideia, Diegues e Arruda (2001) afirmam que os argumentos preservacionistas presentes em estudos e pesquisas contra a existência das populações tradicionais em áreas naturais protegidas são de que há total

incompatibilidade entre a presença dessas populações e a manutenção da biodiversidade. Neste caso, torna-se necessário às práticas de conservação e preservação resgatar os sistemas tradicionais de manejo, pois tais saberes podem contribuir para a manutenção da diversidade biológica.

Para os autores, o modelo de uma área natural protegida que esteja desabitada interessa aos governos por duas razões. Primeiro, porque se constituem em reservas naturais de grande beleza cênica, com um potencial turístico para o chamado ecoturismo. Segundo, porque é mais fácil negociar contratos de uso da biodiversidade em um espaço controlado pelo governo do que em um espaço ocupado por comunidades tradicionais.

Segundo Violante (2009), a agricultura desenvolvida por ilhéus da região na década de 1970 era considerada pequena (embora houvesse fartura de alimentos) ou apenas de subsistência, portanto, não estava destinada ao comércio.

Sponchiado e colaboradores (2002) constataram, em um estudo sobre as representações sociais de uma população ribeirinha dessa região, que alguns entrevistados demonstravam apego às formas tradicionais de vida, as quais incluem, entre outros elementos, as atividades de trabalho relativamente livres, relacionadas às práticas agrícolas. Sabemos que essas formas de trabalho incluíam um estreito contato com a natureza e que, atualmente, vêm sendo inviabilizadas na região.

Alguns pescadores (05) enfatizaram que o município de Porto Rico era pequeno, tranquilo e que nele havia poucos habitantes, pois o turismo ainda não havia se desenvolvido na região.

*A cidade era mais lenta, agora tá mais evoluída, né. Mais por aí, mais forte. (P06)*

*Ali tinha aquelas casinha pequena e ali morava mais um monte de gente ali em baixo. E aqui era um trilho. E você vinha, ali tinha outro trilho que você ia pra casa grande ali em cima, aquela ali da onde tá aquela lanchonete ali, daquela lanchonete ali da casa grande no rio, só se via caminhão de tora. Lá embaixo na barranca, era um porto, de embarque de lenha... Só tinha um homem aqui em cima que vendia um açougue... Então nós vinha de trem, e parava ali... Não tinha nada, não [...] Não tinha estrada. A estradinha tava muito ruim aqui. Pra você ir pra Loanda, Santa Isabel, aqui tinha um poço d'água que quando enchia, ficava uma poça e o carro não passava. (P12)*

Havia poucos estabelecimentos comerciais, poucas residências, poucas estradas para o transporte de pescado e lenha, como ilustra a Figura 7.



**Figura 7** – Fotografia do município de Porto Rico na década de 1950 (Fonte: Acervo de fotos da Prefeitura Municipal de Porto Rico)

Estudos realizados por Oliveira e colaboradores (2009) corroboram os relatos desses pescadores. Onze pioneiros de Porto Rico (de um total de 12 entrevistados) disseram que a cidade era pequena e pouco movimentada, que havia poucas habitações na cidade, enfatizando as atividades portuária, madeireira e pesqueira que sustentavam a região antes do desenvolvimento do turismo.

Cinco entrevistados relataram que houve alterações na composição e extensão das matas, pois, segundo relatos, práticas como as queimadas e o desmatamento, atualmente proibidas, eram comuns na região antes da criação das áreas de proteção.

Os pescadores destacaram, ainda, que com a criação das áreas de preservação, houve um aumento da fiscalização nas ilhas, possibilitando que as florestas e matas ciliares, devastadas pelas queimadas para o cultivo de culturas e para a criação de pasto para o gado fossem, gradativamente, recuperadas e preservadas.

*Era bem desmatada, as ilhas, era bem desmatada. Era bem desmatada porque morava muita gente. Depois dessa proibição, que virou reserva, né, aí acabou. Hoje lugar que era casa você não conhece mais, tá um mato lá nas alturas. (P02)*

*[...] Destruíram muito. Era bem bonito. Era bem, bem... Arborizado. Acabaram quase com tudo... Ilha, essas coisas, criaram gado. Fogo, muito foi fogo, né. Mais destruição foi fogo. O fogo... Vinha o verão bravo o pau quebrava de fogo ali. Hoje não, hoje não existe mais. Naquele tempo, era fogo que resolvia o problema. (P04)*

Campos e Souza (1997) demonstraram, por meio de estudos florísticos feitos na região, que a área florestada realmente encontra-se reduzida a pequenos e

perturbados remanescentes, como resultado de atividades antrópicas, principalmente da extração seletiva de madeira de peroba e ipê.

### ***Categoria 02. Relação entre os pescadores e o rio Paraná***

A característica mais importante de uma pesquisa etnobiológica refere-se à relação existente entre o ser humano e o meio ambiente em que ele vive.

Na pesquisa etnoictiológica, o que se enfatiza é a relação do homem pescador com o rio Paraná, em seus aspectos naturais, sociais e econômicos. Assim, o presente estudo demonstrou uma relação de afinidade e agradecimento por parte dos trabalhadores em relação ao rio, pois este é o principal mantenedor das atividades que ali são desenvolvidas.

Nesse contexto, uma compreensão aprofundada sobre a relação “pescador - rio Paraná” torna-se extremamente importante dentro de uma perspectiva de valorização dos conhecimentos tradicionais desse profissional. Ademais, isso contribuirá para o melhor rendimento e aproveitamento desse recurso em sua profissão, a fim de que possa se tornar, futuramente, subsídio para as práticas de conservação e manejo a serem desenvolvidas na região.

A partir das respostas obtidas, houve a criação da categoria “Relação entre pescadores e rio Paraná” e suas respectivas treze subcategorias, como revela o Quadro 3.

**Quadro 3** - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados sobre características do rio Paraná, sua dinâmica e aspectos ecológicos que interferem na atividade pesqueira. (Fonte: A autora)

<b>Categoria 02. Relação entre pescadores e rio Paraná</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PESCADORES</b>
Fonte de renda para pescador	14	P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P11, P12, P13, P14
O rio é atração para turistas	04	P02, P05, P10, P13
A pesca diminuiu ao longo dos anos	08	P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P14
Houve assoreamento do rio	10	P01, P02, P03, P04, P06, P07, P10, P12, P13, P14

As barragens interferem no regime do rio	09	P02, P04, P05, P07, P08, P09, P11, P12, P14
A cheia e a seca do rio não são regulares	05	P04, P10, P12, P13, P14
Relatam que as chuvas em outras regiões interferem no regime das águas	04	P01, P03, P04, P12, P13
Reconhecem o período de cheia	09	P01, P02, P04, P06, P07, P09, P10, P13, P14
Reconhecem o período de seca	08	P01, P02, P04, P06, P07, P10, P13, P14,
Recordam-se da última grande cheia	12	P01, P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P12, P13, P14
Afirmam que o período de seca diminui a quantidade de peixes no rio	07	P01, P03, P08, P09, P10, P12, P14
Afirmam que o período de cheia aumenta a quantidade de peixes no rio	10	P02, P03, P04, P05, P07, P08, P09, P10, P12, P14

A bacia do rio Paraná apresenta um dos maiores potenciais hidrelétricos do mundo, pois agrega vários rios com capacidade de produção de energia elétrica, sendo esta utilizada, em sua maior parte, aqui mesmo no Brasil. De acordo com Agostinho e colaboradores (2008), mais de 145 barragens foram construídas nessa bacia.

Além da importância para a produção de energia elétrica, o rio Paraná é considerado *habitat* para uma diversidade de espécies terrestres e aquáticas, como mostrou um estudo desenvolvido por pesquisadores do Nupélia, que constatou que espécies de peixes de grande porte realizam, em suas águas, extensas migrações reprodutivas (AGOSTINHO *et al.*, 2002).

A primeira subcategoria, “fonte de renda para o pescador”, permitiu verificar a unanimidade dos 14 pescadores entrevistados, pois todos apresentam a mesma opinião, ou seja, de que o rio é indispensável aos pescadores em atividades pesqueiras, comerciais ou turísticas.

*Pra mim, é uma bênção. Porque eu vivi dele [...] porque eu vivi dele pescando, né. Né? É meu pão de cada dia [...] e eu to, tomava água dele, que nem eu falei pra senhora. (P11)*

*Ah, isso aí é tudo, né? Ai, o Rio é tudo, né? Vixi, sem ele a gente nem aqui nós taria na verdade na cidade, né? Porque a gente viveu a vida inteira tudo que tem a gente tirou dele, né? Graças a Deus! Criou os filho, meu pai criou a gente. Então veio tudo do rio. Meu pai era pescador, minha mãe não! Meu pai era pescador, meu pai mexia com pescaria, com barco dos outros, meu pai chegou aqui em 53,54 só fazia isso. (P07)*

A Figura 8 ilustra a importância do rio Paraná na década de 1970, quando P07 havia nascido, indicando, principalmente, a atividade pesqueira que se desenvolvia na região.



**Figura 8** - Fotografia da barranca do rio Paraná em um ano de cheia (Fonte: Acervo de fotos da Prefeitura Municipal de Porto Rico).

Além da importância para a pesca, quatro pescadores entrevistados enfatizaram o turismo, como nos revela o depoimento da pescadora:

*Ah, eu acho que ele é a coisa mais importante pra nós aqui, é o rio! Eu acho assim, que sem ele acho que num tem graça a gente morar aqui, num tem graça. Eu sobrevivo do rio tanto pescando, como quando fecha a pesca, nós levamos os turista pra conhecer o rio, passear, ver as prainhas que tem. Igual, agora num tem, mas tem a natureza que tem lá, né? Que em muitos lugar num tem isso aí, e as pessoa que vem pra cá admira muito, fica entusiasmada com a natureza que tem ali ainda. Então eu acho que a gente sem esse rio, pode, pode-se dizer é inútil, né? Sem nada na vida, então... (P10)*

Acreditamos que o motivo de poucos pescadores (04) relatarem a importância do rio para o turismo se deve ao fato de o rio Paraná ser mais importante para a pesca, uma vez que essa atividade está relacionada aos acontecimentos passados de suas vidas e ao desenvolvimento econômico da região. Pensamos também que o turismo é menos citado, devido ao fato de a presença dos turistas estar condicionada às épocas de feriados e férias, não sendo, portanto, constante na região.

Realmente, um estudo feito por Tomanik e colaboradores (1997) mostra-nos que as profissões ligadas ao rio e à sua exploração são representadas por apenas 7,4% dos profissionais de Porto Rico, ocupando o menor número de trabalhadores. Desse total, 5% são pescadores (4,6% do sexo masculino e 0,4% do feminino). As outras atividades desenvolvidas são: vendedor de peixe (0,2%), dono de barco de aluguel

(0,4%), trabalhador no porto de areia (0,5%), representante de artigos de pesca e barcos (0,2%), vendedor de gelo (0,1%) e caseiro (0,4%) (TOMANIK *et al.*, 1997).

Nesse contexto, apesar de os pescadores enfatizarem a importância do rio Paraná para a atividade pesqueira na região, oito afirmam que a pesca diminuiu ao longo dos anos, devido, principalmente, à diminuição da quantidade de peixes. Cinco pescadores entrevistados trabalham atualmente como funcionários públicos ou em atividades relacionadas ao turismo na região, de modo que, para eles, a pesca tornou-se apenas uma atividade complementar ou lazer.

*É ruim, né. Vive de peixe, vive de navegação. Tá ficando ruim pra navegá. (P04)*

*Óia pra mim é muito bão, muito bonito, mai renda num dá não. Não, pra sobe vivê que nem eu vivia de primeiro, hoje tá difícil [...] Nem vale mais pegá um bote e ponhá dentro do rio pá pescá, é que num compensa mais, é isso aí que eu digo. (P08)*

A principal alteração observada no rio Paraná pelos pescadores foi o *assoreamento*, para o qual os motivos apontados por eles são a construção de barragens, a destruição da mata ciliar, a queimada das florestas, o trânsito de embarcações etc.

*E a partir de um tempo pra cá, dessas barragens pra cá, ele tá assoreando muito, né. Lugar que daria dezesseis metro, doze de fundura, hoje tá com dois metro, três metro de fundagem. Coisa mais difícil você acha no Paranazão hoje é um lugar de dez metro, muito difícil. Antigamente não, era quase inteiro. Tá assoreando muito... Não, não, muito difícil. A América (nome de uma embarcação) memo, aquela “chatona”, não tá navegando mais. Assoreou quase todo o rio. (P06)*

*O rio também mudô porque, é, mas de todo jeito ia mudá, muita gente fala assim ah, tá assoreando o rio, em todo lugar é assim tanto aqui no Rio Paraná como no Rio Coxim que eu pesquei. É não tem jeito a areia é uma só, ela vai desmanchando, a ilha vai caindo e vai se formando em praia né, não tem jeito, é uma coisa que não tem como recorrê. (P03)*

*Primeiro, assoreamento, assoreou muito. Porque as matas ciliar que existia nas beiras do rio foram desmatada, e agora ta voltando novamente, e assoreou muito. (P02)*

Não existem estudos científicos que confirmem o assoreamento na região, embora diversas pesquisas venham sendo realizadas, a fim de investigar esse fenômeno.

Apesar da importância do rio apresentada pelos moradores da região, este vem sofrendo alterações em sua morfologia e em sua dinâmica *cheia/seca*. Tais mudanças foram relatadas pelos pescadores, visto que muitos deles já pescam há tempos

no rio Paraná. A Figura 9 ilustra o período de cheia nas ilhas do rio Paraná na década de 1980.



**Figura 9** – Fotografia da cheia nas ilhas do rio Paraná (Fonte: Pescador).

Em relação à dinâmica *cheia/seca* do rio Paraná, Agostinho e Zalewski (1996) afirmam que o impacto dos represamentos e o controle artificial da vazão destes, sem considerar as alterações ambientais e seus reflexos na abundância e diversidade de espécies, se refletem mais diretamente na diminuição e no retardamento das cheias. Para Vazzoler (1996), a enchente funciona como um “gatilho” para o início da desova dos peixes e o pico da cheia funciona como final do período reprodutivo.

Podemos considerar, neste trabalho, dois sentidos para a *seca*. Primeiro, pode significar o ano em que não houve a cheia, ou seja, um ano de verão com poucas chuvas e águas baixas. Segundo, pode indicar os meses de inverno, quando as águas do rio Paraná estão baixas e não acontecem as chuvas. O mesmo ocorre para a expressão *cheia*, sendo esta a época de águas altas (meses de novembro a março) ou ano em que houve um aumento expressivo no nível hidrológico do rio Paraná.

De acordo com Agostinho e colaboradores (2008), a planície alagável do alto rio Paraná apresenta um claro regime de cheias, resultantes da dinâmica das chuvas na região. O período de águas altas (ou cheias) coincide com a primavera e o verão e, frequentemente, acontece entre os meses de novembro a março. Contrariamente, o período de águas baixas (ou seca) ocorre em épocas de poucas chuvas, ou seja, entre os meses de março e novembro.

Com relação ao regime hidrológico do rio e a sua importância para a atividade pesqueira, nove pescadores relataram que as alterações na dinâmica *cheia/seca* ocorreram devido à construção de barragens.

*Era movimento, era muito, da pescaria, muito. Tinha peixe, tinha tudo. E depois das barragens, as barragens que deu uma “judiada” da gente aí, que no tempo certo, a água vinha pro peixe desová, né. O rio, se não fosse esses problemas da barragem, até hoje eu tava pescando. (P05)*

Como já apresentamos, este trecho do rio Paraná, entre a jusante da barragem de Porto Primavera e a montante do reservatório de Itaipu, possui uma ampla área inundável nas suas margens, especialmente na margem matogrossense, sendo conhecido como planície alagável do alto rio Paraná. Por causa da grande variabilidade de *habitats*, abriga uma grande diversidade de espécies terrestres e aquáticas (AGOSTINHO; GOMES, 2005).

Nos períodos de cheia, quando o rio recobre a planície, ocorre o depósito de nutrientes e materiais em decomposição no seu leito, os quais representam fonte de alimento para diversas espécies aquáticas da região. Além disso, com a invasão das águas, formam-se extensas áreas alagadas, fundamentais para o processo de reprodução de diversas espécies de peixes (THOMAZ *et al.*, 2004).

Os pescadores estão acostumados com a dinâmica hidrológica do rio Paraná, caracterizada pelos chamados *pulsos de cheia e seca* que ali acontecem. Esse fenômeno interfere na atividade pesqueira, como relatam os pescadores, pois provoca aumento ou diminuição da quantidade de peixes disponíveis para pesca.

Essa interação ecológica foi demonstrada com o curimba (*Prochilodus lineatus*), cujo retorno de indivíduos em fase adulta ao rio Paraná é esperado após dois anos de fase de crescimento no varjão (GOMES; AGOSTINHO, 1997). Para os autores, o sucesso do recrutamento de diversas espécies da ictiofauna também se deve à duração e intensidade das cheias.

Para os pescadores (05), tanto a cheia como a seca não são regulares, ou seja, não acontecem com frequência, havendo um intervalo de anos ou décadas entre esses fenômenos.

Um estudo desenvolvido por Suzuki e colaboradores (2009) mostrou que o sucesso do recrutamento de peixes depende das características dos pulsos de cheia, tais como: intensidade, duração, elasticidade e número de pulsos de cheias. No período estudado, a maior abundância de jovens ocorreu em 2007, seguida de 1992, 1993, 2005 e 1988, sendo incipiente nos demais anos. Os resultados permitem evidenciar que a melhor resposta no recrutamento foi verificada na cheia iniciada em janeiro, com intensidade de enchente superior a 610 cm, com níveis superiores a 450 cm por mais de

50 dias e repetida a cada dois anos (ou maior que 610 cm durante 38 dias e repetida a cada dois ou três anos).

Assim, os pescadores relataram:

*Não, faz tempo que não enche assim. Acho que já tem uns dez, doze anos ou mais, que não encheu assim. (P10)*

*Hãn... Não! Faz tempo que não deu mais uma enchente dessa. Igual o povo tá aí achando que é “enchentão”. Pra mim, não é enchente. Enchente é aquela que uma nós entrava dentro dos matos aqui, saía do Ivinhema né, pescando, nós pescava, pegava o barco e fui, entrava dentro do varjão assim e estourava em qualquer lugar do Baía, né. Da minha casa, lá em baixo, que é quarenta quilômetros daqui, tanto eu vinha pelo rio como eu vinha cortando por dentro das ilha. (P14)*

Os resultados obtidos por Souza e Stevaux (2007) mostram que o regime hidrológico ao qual está submetida a planície de inundação do Alto rio Paraná encontrase fortemente alterado pela operação das barragens na bacia do Paraná desde o período de 1972-1981, controle intensificado após o fechamento de Porto Primavera.

Alguns pescadores relatam que o fenômeno *cheia/seca* do rio Paraná ocorre devido à intensidade de chuvas que acometem outras regiões do país. Um desses pescadores (P03) acredita que o fenômeno de cheia do rio se deve às chuvas que acontecem, principalmente, no estado de São Paulo.

*Olha, enchente era nesse tempo agora (janeiro), toda enchente dava todo ano, mas agora como tem a barragem, eles controla mais um pouco, a não ser que chova que nem aconteceu em São Paulo, choveu de mais exagero, a barragem não segura aí vem qualquer tempo, o tempo dela é de agora pra frente. Tem ano não, que da uma pontinha pequenininha que vai depender de nossa cidade grande que nós tem lá né, São Paulo, vai depender tudo dela, porque se chover muito lá aí vem mesmo, porque aí tudo depende dela, São Paulo. (P03)*

A Bacia do Paraná é constituída, além do rio Paraná, pelos rios Paranaíba, Tietê, Grande, Paranapanema e Iguaçu, drenando todo o centro-sul da América do Sul, desde as encostas dos Andes até a Serra do Mar (AGOSTINHO *et al.*, 2007). Assim, as chuvas tropicais de verão aumentam o nível das águas dos rios da região sudeste do Brasil. Quando estes realizam suas descargas no rio Paraná, ocorre realmente o aumento do nível de suas águas, fato que auxilia os pulsos de cheia.

Sabemos que por drenar regiões muito populosas, os contribuintes dessa bacia têm sido seriamente afetados pelas entradas de esgoto, cargas de herbicidas e pesticidas provenientes das atividades agrícolas, desmatamento da vegetação e construção de barragens (AGOSTINHO *et al.*, 2007). Muitos desses problemas,

intimamente relacionados com as percepções demonstradas pelos pescadores, estão prejudicando a atividade pesqueira na região.

Observamos que os pescadores entrevistados (09) percebem a dinâmica que acontece no rio Paraná e descrevem como a cheia altera a atividade pesqueira. Muitos deles (10) relataram um aumento na quantidade de peixes no período das cheias.

Outros pescadores, por outro lado, reconhecem e relatam, com maiores detalhes, a escassez de peixes no período de seca (07).

*A cheia ajuda bastante os peixe a se... Como é que se diz? A se reproduzir, né? A cheia ajuda bastante, né? Porque a cheia vai ajudar eles a achar lugar onde eles possa fazer isso, que não tenha o predador, né? Com facilidades, né? E a seca eu acho que é importante... Bom, a seca num sei se tem muita importância pra reprodução dos peixe a seca... Eu acho que não... A seca é o rio baixo, né? Eu acho que não porque acho que o rio cheio pra eles é melhor, né? É melhor, é sempre melhor cheio, não muito cheio porque daí eles num têm muita opção de saída, eles sempre vão ficar naquele lugar mais fundo parado, né? Eles num vão andar, né, vão ficar parado. (P10)*

*Ah, é importante. A cheia, né. Água nova, o peixe ela produz mais, ele desova. Que nem esse ano vai ser um ano muito bom de desova, porque eu já notei no rio, já vi piracema de lambari, de outros peixinhos subir, né. Então quando o rio tá seco, quando não tem enchente, uma época que não tem enchente, o peixe não consegue desová. Às vezes, a gente pega peixe que tá com a desova seca na barriga porque não conseguiu. Então acho que é uma coisa que até prejudica, né. E esse ano vai ser muito bom de peixe, devido isso. A desova tá boa, os peixe que já estão meio criado, maio grandinho, já sai da lagoa, vai pro rio. Eles têm, eles pega outro, né. E assim vai... (P14)*

Doze pescadores recordam da última grande cheia que aconteceu na região, porém não existe um consenso entre eles sobre quando, exatamente, ela ocorreu. Acreditamos que, em suas memórias, tenham guardado as lembranças daquela cheia que mais impactou suas atividades pesqueiras e suas famílias. Os anos citados pelos pescadores foram: **1970** (P12), **1982-1983** (P05, P06, P07, P09, P10, P14), **1985** (P01, P04), **1993** (P03) e **2006-2007** (P13, P08). Seguem abaixo relatos de dois dos doze pescadores que afirmaram que essa grande cheia aconteceu nos anos de 1982-1983 e 2006-2007, respectivamente.

*Grande que eu vi mesmo, eu vi maior foi em 82, 83 olha que eu digo bem maior, né? Agora cheia aí de, de, de cinco metro, quatro e oitenta, tem o quê? Uns dez anos deve ter dado. Ah, essa foi grande, passou aqui em cima, aqui oh, nós passava a rede aqui em cima pra pescar aqui em cima do asfalto, nós era molecada, deu seis metro e setenta, foi a maior cheia que teve aqui na nossa região [...] Ave Maria! Peixe tinha que... Ficou seis meses cheio esse rio, quando abaixou... Na verdade, foi até ruim que estragou peixe, perdia peixe. Isso a gente pescava peixe naquele Ivinhema lá, chegava lá era “cria” de quatrocentos,*

*quinhentos, mil quilo de peixe pra dentro... O pessoal pegava e não conseguia trazer. Tirava demais, demais, demais. Então cheia é tudo pro rio, e esse, esse, esse reponto mesmo que deu vamo vê ano que vem, rapaiz, esse vai “praiá?” Vai ser um ano excelente pra pesca! Se todo ano enchesse, era uma maravilha. (P07)*

*Óia, a enchente maior, quando eu vim de Maringá tá com quatro ano. Eu tenho foto aqui, ocê qué vê? (foi buscar no barco que estava ancorado na barranca do rio). Aqui onde eu trabaiava, aqui. Ali nas lanchas (mostra as fotos)... Aqui, quatro ano atrás (mostra a foto da cheia do rio). Faltô dois metro pra chegá ali. Eu tenho outras, mas tá ali no companheiro ali, no quadro, que vende traia. Já peguei noventa e oito quilo de peixinho ali. (P08)*

Esses relatos levam-nos a concluir que os pescadores que vivem há mais tempo na região da planície do rio Paraná recordam-se das cheias que ocorreram na década de 1980, como relata o P07, que nasceu em Porto Rico e pesca há mais de 20 anos no rio Paraná. Pescadores que moram há menos tempo na planície, como o P08, que reside na região há apenas 04 anos, recordam-se apenas das cheias mais recentes, como a descrita por ele em 2006.

Todavia, ressaltamos que os saberes de todos os pescadores são importantes para a realização desta pesquisa, independentemente do tempo em estão fixados na região da planície, visto que, como descrevemos anteriormente, os etnoconhecimentos estão relacionados aos sentimentos e às relações que o homem (pescador) possui com a natureza (rio Paraná). Em alguns relatos, esses saberes são resultados das transmissões orais feitas de geração em geração e não são, necessariamente, produtos de sua vivência/experiência.

O pescador 08, com nove anos de experiência na pesca, tinha em seu barco fotografias feitas durante a cheia de 2006-2007, período em que se mudou para a região. Nessa imagem (Figura 10), podemos observar a marca deixada pelas águas nas paredes da casa, bem como a necessidade da utilização de barcos como único transporte nesse período.



**Figura 10** – Fotografia da cheia de 2006-2007 nas ilhas do município de Porto Rico, na região da planície alagável do alto rio Paraná. (Fonte: P08)

Sabemos que as alterações hidrológicas provocadas pela construção de barragens hidrelétricas atenuaram e retardaram os picos de cheia e os pulsos de vazão, em consequência das exigências operacionais, e estas também causam impacto sobre a fauna íctica (AGOSTINHO *et al.*, 1997). Assim, a construção de barragens no alto rio Paraná e em seus afluentes altera as características naturais do regime hidrológico no trecho da planície de inundação (AGOSTINHO; ZALEWSKI, 1996).

### ***Categoria 03. Atividade pesqueira***

Com o objetivo de investigar como a atividade pesqueira é desenvolvida na região pelos pescadores artesanais e profissionais, nós os questionamos sobre como desenvolvem a sua profissão, quais são os aparelhos/equipamentos de pesca (ou *tralhas*, na linguagem deles) que utilizam, locais onde costumam pescar, classificação do pescado e o comércio. Os resultados estão organizados no Quadro 4.

**Quadro 4** - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação às características da pesca na região da planície alagável do alto rio Paraná. (Fonte: A autora)

<b>Categoria 03. Atividade Pesqueira</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PESCADORES</b>
Trabalham exclusivamente com a pesca e atividades correlatas	10	P01, P02, P03, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P13
Não têm lugar fixo para pescar	06	P01, P02, P03, P05, P06, P07
Utilizam rede como equipamento de pesca	10	P01, P02, P03, P04, P06, P07, P08, P09, P11, P14
Utilizam espinhel como equipamento de pesca	10	P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07, P09, P10, P12
Utilizam anzol de galho como equipamento de pesca	08	P02, P04, P05, P06, P08, P09, P11, P14
Utilizam vara e molinete como equipamento de pesca	05	P04, P06, P10, P13, P14
Há padrões de tamanho dos peixes para venda	09	P01, P02, P05, P06, P07, P08, P10, P11, P13
Os peixes são classificados de acordo com o preço de venda	06	P04, P07, P09, P10, P12, P14

Constatamos que dez pescadores trabalham apenas com a pesca ou com outra atividade correlata. Os demais pescadores atualmente trabalham como funcionários públicos ou já estão aposentados, pescando apenas como lazer.

Segundo os próprios pescadores, a atividade pesqueira hoje desenvolvida na região não é suficiente para que o pescador garanta o sustento de sua família. Alguns relatos sugerem que houve uma diminuição da quantidade de pescado disponível no rio Paraná, de forma que a atividade não é mais rentável como antigamente.

*Era o seguinte, antigamente era mais fácil a pescaria. Agora tá mais difícil... Tá mais difícil. Não tá fácil, não. Antigamente tinha mais peixe, hoje tá mais difícil, tem muito pescador, muito turista, então hoje tá mais difícil. (P06)*

*Sempre com pesca... Pesca e não, a gente pesca e aí no período defeso, no final de semana sempre tem um serviço aí a gente vai, mexe com aluguel de barco, né? Procê diversificá sua renda, né? [...] Mexe com aluguel de barco exatamente que geralmente a pesca fecha e é quatro mês fechado, é uma época boa de serviço, né, aí eu tenho barco de aluguel, trabalho com aluguel. (P07)*

*[...] Mudou muito, muito... Primeiro dava muito peixe, hoje num dá mais. Hoje pro pescador viver, as muié dele têm que trabaia fora. Porque dizê que vive de peixe aqui num véve, não. (P08)*

*Lá quando tinha a ponte lá embaixo, eu trabalhei 4 anos na ponte, porque se a gente for só na pesca, a pesca tá complicado, e agora complicô mais ainda, porque só da pesca o cara não vive aqui, pegá uns peixinho até pega, mas falá que vive diretamente da pesca não tem como... (P03)*

Podemos perceber que alguns pescadores relatam a necessidade de trabalhar com outras atividades, além da pesca (por exemplo, barqueiro e aluguel de barco), embora estas também estejam intimamente relacionadas ao rio Paraná e ao turismo na região.

Um estudo realizado por Paiola e Tomanik (2002) com jovens do município de Porto Rico aponta a pesca como uma atividade “ruim” e as justificativas estão relacionadas às alterações ambientais e à diminuição dos estoques pesqueiros, devido ao uso indiscriminado do solo e ao desmatamento.

Nesse mesmo trabalho, dos doze jovens entrevistados, apenas oito tinham a intenção de continuar atuando na pesca profissional, devido à liberdade de ações e ao contato com a natureza que a profissão proporciona. Segundo os autores, aqueles jovens que não pretendiam continuar justificavam-se pela dificuldade de sobreviverem com base nessa atividade, seja pela queda do estoque de recursos pesqueiros, seja pelo reduzido benefício econômico que a pesca pode trazer.

Em nosso estudo, percebemos que alguns pescadores ainda se sentem orgulhosos em descrever e relatar como desenvolvem a sua profissão. Seis pescadores relataram que não existe um lugar fixo no rio para a pesca, alterando o local da atividade de acordo com tipo e a disponibilidade dos peixes.

*Ah, sim. Procurava vários lugar pra pesca, pra poder pegar uns peixinho melhor. Tinha que procurar lugar, porque tinha lugar que você pescava, pegava, aí parava de pescá. Você tinha que mudar de setor, nunca ficar no mesmo lugar. Pescador profissional é que nem cigana, nunca fica parada, né. Tudo lugar ele tá pescando, se não dá aqui, ele tá lá na frente. E assim vai (P02).*

Um estudo mostrou que, na pesca efetuada na parte represada do rio Piracicaba (SP), há um acréscimo na quantidade de peixes capturados à medida que se aumenta o espaço de tempo entre as viagens aos locais de pesca (SILVANO; BEGOSSI, 2002). O conhecimento dos pescadores acerca da distribuição espacial de peixes não migradores, como os lambaris, também pode contribuir para um bom resultado de pesca em locais distantes.

O Pescador 01, com 25 anos de experiência, relata que, ao escolher os locais e períodos mais apropriados e propícios à atividade pesqueira, considera a influência da lua que, segundo o pescador, pode favorecer ou não a pesca.

*Não, não. Variava. Variava, que nem, numa semana ia num canto, na outra semana ia no outro, variava de semana [...] Tinha lugar que tinha. Muitos lugar tinha. Tinha lugar que acertava mais peixe, outros acertava menos. Então era assim, varia muitos do dia, as noite varia muito, porque nas noite a lua escura é boa. Que nem, quando pega a lua muito clara, já não é boa a noite, é mais fraca.* (P01)

Acreditamos que, de acordo com o relato do pescador, a claridade da lua durante a fase cheia atrapalha a pesca porque permite ao peixe uma maior visualização dos instrumentos de captura, como a isca e o anzol. Assim, o peixe foge das “armadilhas” dos pescadores.

Segundo Diegues (1983), o conhecer do velho pescador traduz-se pela sabedoria, algo distinto do apenas saber-fazer. A sabedoria do pescador artesanal não diz respeito apenas ao manuseio de um apetrecho de pesca, mas sim onde e quando utilizá-lo, pois essa “sabedoria o pescador adquire não somente pela experiência, mas indo pescar e ouvindo os mais velhos” (DIEGUES, 1983, p. 195).

No entanto, para uma boa pescaria, apenas o conhecer não é suficiente. Para o autor, a sorte de um pescador traduz-se na existência dos cardumes, pois o aparecimento destes nem sempre é previsível. Quando o pequeno pescador trabalha com armadilhas fixas, o conhecer do pescador é fator de sucesso. Assim, segundo Diegues (1983), o conhecer de um pescador é contrabalanceado pela sorte porque, muitas vezes, em dois cercos próximos, uma rede pode amanhecer cheia de tainhas, enquanto a outra pode estar vazia.

Em relação aos instrumentos (ou *tralhas*) utilizados pelos pescadores, estes se mostram bem diversificados. A maioria pesca com auxílio de rede (10), mas há também os que optam pelo espinhel (10), anzol de galho (08) e/ou vara e molinete (05).

De acordo com os pescadores, a escolha da *tralha* se faz conforme o local da pesca ou o tipo de peixe que se pretende pescar.

*Só rede! É na verdade, eu também usava rede e também anzol de espinhel, anzol de galho. Enfim, parte de anzol e corda a gente usava também. Senão não pegava um peixe de qualidade, que a gente sabe que pegava mais um curimba, uns peixe menor. E o pintado pega bem na rede, mas no anzol pega bem melhor.* (P02)

*A minha traia é a rede, o espinhel né, e... E anzol de galho, e é isso, né. As varas pra "bate a ceva", as varas, é isso aí que a gente usa. (P06)*

*Olha, de uns anos atrás, eu só pescava de rede, mas agora nem quero ver mais, agora eu só pesco e espinhel, que tem anzol, a linha, a corda, só espinhel mesmo. (P03)*

*Que nem, rede é na água mais parada, né. Água parada se for armá rede. Se for pescá peixe de escama com vara, você tem que uma água mais forte, né. Lugar de cascalho, de pedra, onde tem a piapara. O peixe de escama gosta mais disso aí, da água violenta. Escolhe assim... (P14)*

Relatos de alguns pescadores mostram-nos que a utilização de rede se deve, principalmente, pelo fato de esta capturar uma quantidade maior e mais diversificada de espécies de pescado. Os demais instrumentos estão relacionados às espécies de peixes que se pretende pescar e ao local da pesca.

Segundo os relatos dos pescadores, depois de alguns anos, houve alterações nas medidas de malhas de redes utilizadas na pesca profissional. De acordo com o IBAMA (2009), é permitida, nos rios da Bacia do rio Paraná, a utilização de redes com malha igual ou superior a 140 mm e com, no máximo, 120 metros de comprimento, instalada a uma distância mínima de 150 metros uma da outra.

Conforme Diegues (1983), os pescadores artesanais podem utilizar diferentes equipamentos. Assim, para o autor, existe a pesca sem aparelhos, na qual a captura ou coleta é feita à mão, sem apetrechos especiais, ou com auxílio de aves pescadoras. Também há a pesca de linha, sendo estas geralmente providas de um ou mais ganchos de anzóis, com ou sem iscas naturais ou artificiais.

Ao retornarem do rio para casa, após um dia todo (ou vários dias, semanas) de trabalho, os pescadores repassam o seu pescado à peixaria da cidade, cujo proprietário também é o presidente da Colônia dos Pescadores Z-14 do município de Porto Rico, para que seja comercializado. Segundo Carvalho (2002a), essa colônia agrega pescadores de diferentes pontos ao longo da bacia do rio Paraná, distribuídos em pequenos grupos e localizados em 23 municípios, os quais nem sempre se localizam às margens do rio.

O fato de somente os sócios da Colônia de Pescadores poderem exercer legalmente a profissão contribui para o sentimento de corporação. No dizer de Diegues (1983), esse espírito de corporação é reforçado pelo Estado, com a criação, em 1922, das Colônias de Pescadores, instituições às quais, obrigatoriamente, o pescador deve pertencer para poder exercer sua profissão legalmente.

Segundo os relatos dos pescadores entrevistados, o pescado entregue à colônia deve atender a uma medida de tamanho definida por ela, obedecendo aos parâmetros necessários e regulamentados para a venda.

*Duns anos pra cá, então puseram a lei das medida dos peixe, né. Aqui tem medida, entendeu. Desde o piauzinho pequeno até o maior, entendeu. Então tem as medida certa. Se pega fora da medida, se pegá já dá problema, entendeu. Então tem que pegá naquela medida certa. (P01)*

*Se eu falá pra você, hoje devido às exigências de tamanho, de medida de peixe, e que é o certo pescador respeitar os limites, tá tendo peixe maior que antes. Porque tinha muito peixe em quantidade, mas em tamanho, principalmente o curimba, era um peixe que pegava com muita frequência, mas era tamanho pequeno, né. Hoje o curimba tá maior, o pintado tá maior, pra poder vendê o peixe no comércio. Peixe de bom porte pra podê ser consumido. (P02)*

Conforme o IBAMA (2009), os tamanhos mínimos para captura e transporte de pescado na Bacia do rio Paraná para os peixes citados pelo P02, curimba e pintado, são, respectivamente, 38 e 90 centímetros de comprimento. Tais medidas não estão relacionadas somente ao período de defeso, sendo regulamentadas para o ano todo. Alguns pescadores, entretanto, acreditam que tais medidas devem ser obedecidas somente durante a piracema.

Além das medidas de tamanho, definidas pelas portarias do IBAMA, o pescado também é classificado pelos pescadores de acordo com sua qualidade e/ou definido também pelo preço na compra e venda do produto. Segundo relatos, os peixes são definidos como sendo de *primeira, segunda ou terceira*, de acordo com os valores comercializados.

*É por tipo de peixe, né? Tamanho sempre tem, né? Porque tem a medida, né? Agora eu classifico por tipo de peixe. Eu tenho o armao, que é um preço mais em conta, a piapara que é... O mais caro é o dourado e o pintado, são os mais caro e o pacu também é mais caro... São os três o dourado, o pintado e o pacu são os mais caro... Depois tem a piapara, tem o piau, tem o armao. Todos esse são mais em conta... Jaú é muito difícil de eu pegar porque é muito pequeno, né? Num tá vindo grande, só peguei o ano passado, eu peguei dois só: um que deu trinta e sete quilo, e o outro deu trinta e três, só dois eu peguei. (P10)*

Para Carvalho (2002a), uma das razões para a reduzida expressão da pesca profissional nessa região é a pouca articulação da colônia de pescadores Z-14 de Porto Rico.

#### ***Categoria 04. Composição da ictiofauna***

De acordo com Costa-Neto (2000), as populações tradicionais nomeiam e classificam as espécies vivas segundo suas próprias categorias e nomes. Essa diversidade da vida não é tida apenas como ‘recurso natural’, mas sim como um conjunto de seres vivos detentor de um valor de uso e de um valor simbólico, integrados em uma complexa cosmologia. Assim, podemos falar em Etnobiodiversidade, isto é, a riqueza da natureza da qual também participa o homem, nomeando-a, classificando-a e domesticando-a.

Berlin (1973, 1992) aprofundou conceitos e métodos em Etnossistemática, com especial foco em Enotaxonomia. Além de buscar identificar e entender os critérios de classificação popular (ou *folk*), segundo Begossi e colaboradores (2002), a Enotaxonomia busca comparar os sistemas de classificação *folk* e biológico, compreendendo possíveis critérios universais de classificação e nomenclatura, tanto em termos históricos quanto linguísticos.

Berlin (1992) também ressaltou que sistemas de classificação hierárquicos, semelhantes ao sistema de classificação científica, são universais na classificação *folk*.

Existe relação entre utilidade e classificação na Enotaxonomia. Organismos que são, de fato, utilizados recebem uma classificação mais detalhada. Assim, tanto a utilidade como os critérios associados à observação (cor, morfologia) podem influenciar na classificação biológica popular dos organismos (BEGOSSI *et al.*, 2002).

No Brasil, Begossi e Garavello (1990) observaram que comunidades pesqueiras situadas no médio Rio Tocantins empregaram critérios morfológicos e ecológicos na classificação dos peixes; além disso, constataram que espécies de peixes utilizadas para o consumo, venda ou fins medicinais foram classificadas mais detalhadamente.

Em seu trabalho de Doutorado, Marques (1991) verificou que a nomenclatura de peixes desenvolvida por pescadores alagoanos fluviais e estuarinos está baseada em variados critérios. Há peixes que são classificados de acordo com o *habitat*, por exemplo, carapicu-de-areia” (Gerreidae) e o moré-de-pau” (Goblidae). Outros são classificados conforme a morfologia, como a carapeba (Gerreidae), nome proveniente de “*da gaia*” = dorsal espinhosa e “*peba*” = preta. Há também aqueles que são classificados em função de aspectos comportamentais, como é o caso do coroque (Sciaenidae), cujo nome remete aos sons emitidos pelo animal. O autor cita ainda outras

etnoespécies, que são nomeadas por apresentarem características morfológicas semelhantes a outros animais, como o peixe-gato (Serranidae), boca-de-cavalo (Engraulididae) e peixe-galo (Carangidae).

Assim, em nosso trabalho, essa categoria emergiu da busca e investigação de diferentes etnoconhecimentos relacionados à ictiofauna local. Primeiramente, os pescadores foram questionados quanto à quantidade de peixes disponíveis e o tamanho destes no rio Paraná nos dias atuais. Posteriormente, foram indagados sobre as espécies de peixes encontradas no rio Paraná, se estas são abundantes e se tiveram o seu estoque diminuído ou foram introduzidas (Quadro 5).

**Quadro 5** - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação à composição e abundância da ictiofauna da planície alagável do alto rio Paraná. (\*As espécies citadas como raras já foram abundantes na pesca, mas hoje é difícil de encontrar). (Fonte: A autora).

<b>Categoria 04. Composição da Ictiofauna</b>			
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PESCADORES</b>	
Houve diminuição da quantidade de peixes no rio	07	P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09	
Houve aumento na quantidade de peixes no rio	01	P02	
Não houve mudanças no tamanho dos peixes	10	P01, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P12, P13	
Os peixes estão maiores que antigamente	02	P02, P11	
Os peixes estão menores que antigamente	03	P03, P12, P14	
Etnoespécies mais comuns	Dourado	10	P03, P04, P05, P07, P09, P10, P11, P12, P13, P14
	Piapara	10	P01, P03, P04, P06, P07, P09, P11, P12, P13, P14
	Curimba	10	P02, P03, P04, P06, P07, P08, P11, P12, P13, P14
	Piau	08	P01, P03, P04, P06, P07, P09, P13, P14
	Armao	07	P06, P07, P08, P09, P10, P12, P14
	Barbado	07	P03, P05, P07, P08, P10, P11, P13
	Tucunaré	05	P03, P07, P12, P13, P14
	Pintado	05	P04, P05, P11, P12, P14
	Pacu	04	P04, P12, P13, P14
	Piaussu	03	P01, P13, P14
Jaú	03	P11, P12, P14	

	Lambari	02	P07, P11
	Piranha	01	P10
	Traíra	01	P13
Etnoespécies que são raras na pesca*	Pintado	09	P01, P02, P03, P06, P07, P08, P09, P10, P13
	Jaú	05	P03, P07, P08, P10, P13
	Dourado	04	P01, P03, P06, P09
	Pacu	03	P03, P07, P04
	Pacuguaçu	01	P06
	Piracanjuba	02	P07, P12
	Tucunaré	01	P10
	Bagre africano	01	P10
Etnoespécies introduzidas	Armao	03	P08, P09, P12
	Arraia	01	P12
	Jurupensem	02	P02, P12
	Curvina	02	P10, P12
	Matrinxã	01	P01
	Piaussu	01	P12
	Surubim	01	P01
	Cachara	01	P01
	Bagre africano	01	P04
	Tucunaré	01	P04
	Jurupoca	01	P02
Etnoespécies que tiveram sua quantidade diminuída	Piracanjuba	04	P02, P07, P08, P10
	Jurupoca	02	P03, P08
	Jurupensem	01	P03
	Curvina	01	P07
	Tambaqui	01	P14

Para sete dos pescadores entrevistados, a quantidade de peixes disponíveis no rio Paraná diminuiu nos últimos anos. Apenas um pescador (P02, com 18 anos de experiência na pesca e que, atualmente, não pesca profissionalmente) comentou que houve um aumento na quantidade de peixes. Para os demais entrevistados, não houve alterações na quantidade do pescado.

*Ah, teve uma época aqui que aumentou muito aquele armao, né. Mas também agora ele deu uma diminuída, não sei por que ele morreu muito. Esse tempo o rio aí parecia fechado de dia. Por causa da barragem lá morreu muito esse armao. Hoje tem, mas não tem igual teve esses tempo atrás. (P04)*

*Porque tinha muito peixe em quantidade, mas em tamanho, principalmente o curimba, era um peixe que pegava com muita frequência, mas era tamanho pequeno, né. (P02)*

Em relação ao tamanho dos peixes, para dez pescadores, não houve alterações. Em contrapartida, três pescadores disseram que houve diminuição do tamanho, enquanto outros dois enfatizaram que os peixes estão maiores. A Figura 11 mostra uma fotografia de um pescador com um peixe, que, segundo ele, foi um dos maiores encontrados na região.



**Figura 11** – Fotografia de um pescador com um peixe capturado por ele (Fonte: Pioneiro Sr. José Francisco de Carvalho)

O relato abaixo de um pescador do rio Paraná que atua há mais de 50 anos ilustra como houve a diminuição do tamanho de algumas espécies de peixes na região.

*Toda vida, toda vida que eu tô dentro desse rio, pra lá pescando, esse pintadinho aí desse tamaninho assim, desse tamanho assim, de cinco quilo pra baixo foi rejeitado hoje. O povo pegava, pegava e comia. A garça comia, o bicho comia e morria no varjão aí que era praga, e era desse jeito, toda vida. Só que existia o grande, mas muito, muito mesmo. Agora hoje é diferente: tem muito pequeno e o grande pouco. É por isso que tem que ter cuidado pra não matar o pequeno, porque ele vai crescê. E se matá... É porque não existe mais aquele pintado grande [...] Numa poça d'água, e não tinha pio, era tudo de dez quilo, oito quilo, quinze quilo, era tudo grande. Hoje você não acha mais nenhum. E existe pintado grande, mas não é aquele dizê que a água tá cheio de pintado grande, tá não. Você pode pegá um grande de trinta, quarenta quilo. Daqui quatro mês você pode pegá outro, de cinquenta quilo. Mas taí, mas não é aquele peixe que tinha naquele tempo. Hoje tem muito pequeno, tem tanto pintadinho desse tamaninho assim, óia, pintadinho assim, de um quilo, um quilo e meio, na água. (P12)*

A partir do relato acima, podemos concluir que os saberes dos pescadores mais antigos devem ser levados em consideração em estudos conservacionistas sobre a ictiofauna local, visto que esses profissionais convivem e relacionam-se há anos com o

rio Paraná. Sendo assim, reconhecem e identificam as mudanças e alterações que aconteceram na região ao longo dos anos.

Ao longo de todas as entrevistas, os pescadores demonstraram possuir saberes ricos e detalhados sobre a ictiofauna da região da planície alagável do alto rio Paraná. Tais conhecimentos surgiram a partir de suas experiências pessoais com o meio ambiente em questão e a pesca.

Nesse contexto, as etnoespécies de peixes descritas por todos os pescadores possuem características e comportamentos que corroboram os estudos científicos realizados pela universidade, mais especificamente pelo Nupélia. Assim, acreditamos que o conhecimento demonstrado pelos pescadores deve ser valorizado e divulgado para toda a sociedade.

Esses profissionais possuem uma classificação própria para as espécies de peixes (as etnoespécies). Ao longo das entrevistas, as descrições morfológicas e comportamentais fornecidas pelos entrevistados permitiram que as etnoespécies pudessem ser identificadas cientificamente, segundo as características de nomenclatura universal.

A Tabela 2 permite a comparação entre a nomenclatura científica e a classificação em etnoespécies pelos pescadores da região da planície alagável do alto rio Paraná.

**Tabela 2** - Identificação das etnoespécies de peixes descritas pelos pescadores da região da planície alagável do alto rio Paraná.

\* Provavelmente, é um híbrido das espécies *Colossoma macroporum* e *Piaractus mesopotamicus*.

<b>Etnoespécies</b>	<b>Nomenclatura científica</b>
Armao, armado, abotoado, baiacu	<i>Pterodoras granulosus</i>
Arraia	<i>Potamotrygon</i> spp
Bagre africano	<i>Clarias gariepinus</i>
Barbado	<i>Pinirampus pirinampu</i>
Caboja	<i>Callichthys callichthys</i> ou <i>Hoplosternum littorale</i>
Cachara	<i>Pseudoplatystoma reticulatum (fasciatum)</i>
Caraboi, carapeba, bracula, tipo um cará, gerso preto	<i>Astonotus crassipinnis</i>
Cascudo preto	<i>Rhinelepis áspera</i>
Curimba	<i>Prochilodus lineatus</i>
Curvina	<i>Plagioscion squamosissimus</i>
Dourado	<i>Salminus brasiliensis (maxillosus)</i>
Jaú	<i>Zungaro zungaro</i>
Jejú	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>

Jurupensen	<i>Sorubim lima</i>
Jurupoca	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>
Lambari	<i>Astyanax</i> spp
Mandi amarelo	<i>Pimelodus maculatus</i>
Matrinxã	<i>Brycon</i> sp
Morenita, tuvira, espadinho, corozinho	<i>Gymnotus</i> spp
Mussun, pirambóia	<i>Symbranchus marmoratus</i>
Pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i>
Piapara	<i>Leporinus elongatus</i>
Piau	<i>Leporinus</i> spp
Piau de lagoa, piau preto	<i>Leporinus lacustris</i>
Piavuçu, piaussu	<i>Leporinus macrocephalus</i>
Pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>
Piracanjuba	<i>Brycon orbignyanus</i>
Piranha	<i>Serrasalumus</i> spp
Surubim	<i>Steindachneridion scriptum</i>
Tambaqui, pacuaussu*	<i>Colossoma macropomum</i> x <i>Piaractus mesopotamicus</i>
Traira, lobo	<i>Hoplias</i> spp
Tucunaré	<i>Cichla</i> spp

Fonte: Harumi Irene Suzuki (não publicado).

Essas etnoespécies citadas pelos pescadores foram agrupadas em quatro subcategorias, de acordo com as respostas:

- I. Etnoespécies mais comuns na pesca;
- II. Etnoespécies mais raras;
- III. Etnoespécies introduzidas;
- IV. Etnoespécies que tiveram sua quantidade diminuída.

Para as etnoespécies mais comuns, consideramos os relatos dos pescadores que citaram peixes que são mais facilmente capturados na pesca e aqueles descritos como de maior abundância nas águas, bem como as que não sofreram alterações quantitativas ao longo dos anos. Nesse contexto, catorze etnoespécies foram citadas por dez pescadores, sendo as mais frequentes o dourado, a piapara e a curimba.

[...] Os mais fácil é o dourado e o barbado pro profissional, agora o amador a gente não conta, porque vai lá pesca piau, piapara. (P03)

Olha nessa região que nós pesca normal é o armao, na época do armao, a curimba, né, nós pesca de rede, sai uns barbados no espinhel, dourado é os peixe que mais pega, às vezes sai um pintado, mais é difícil, pintado é difícil, mais é esses peixes, barbado, dourado, armao e a curimba. Piau, piapara sai, também são os peixe que a gente pega... (P07)

Ressaltamos o motivo da escolha dos relatos dos pescadores acima pelo fato de ambos trabalharem há 38 e 20 anos, respectivamente, com a pesca na região. Assim, acreditamos que esses profissionais possuem um relato de imensa valia para os estudos conservacionistas, visto que nasceram e pescam na região há décadas e puderam observar as alterações ocorridas na ictiofauna local ao longo dos anos.

Um estudo realizado por Abilhoa e Duboc (2004) indica que o dourado (*Salminus brasiliensis*) é considerado uma espécie em extinção, pois sua ocorrência na área estudada é rara ou moderada, devendo ser incentivadas medidas de manejo e proteção que a beneficiem. O mesmo estudo mostrou que o pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) é uma espécie quase em extinção, pois seus estoques estão reduzidos e sua captura na região também é rara e moderada. Pode entrar em ameaça no futuro, caso não haja alguma medida de proteção.

Assim, podemos concluir que as observações feitas pelos pescadores coincidem com os estudos científicos desenvolvidos pela universidade, o que nos leva a enfatizar, novamente, a necessidade de um trabalho colaborativo entre ambos, de modo que se estabeleça o diálogo entre esses saberes.

Nesse sentido, consideramos em nossa análise as etnoespécies citadas como mais raras, aquelas descritas pelos pescadores como raras/difíceis de pescar, com abundância diminuída ou com dificuldade de ser encontrada na região, sendo o pintado a mais citada por nove pescadores.

*Olha, agora tá meio difícil. Porque de primeiro quando eu pescava esta pesca pesada, o mais que pescava era pintado e dourado. Agora então mudou. Pintado agora é um milagre, você pegá pintado. É muito difícil. Até os pescador que tá na profissão pescando, tá quase abandonando. Pois se for pescá o pintado, você quase não faz nada. E tem muitos que vai para o Ivinhema, no Ivinhema tem muito. Mas aqui mesmo é muito pouco. Mas o que mais eles estão pescando aqui agora, é piapara. Negócio de piapara... é piaussu, é piau...esses piauzinhos, entendeu? É o que pega mais... pega mais (P01)*

*Tem a curvina, né? Que a gente de vez em quando pega muito difícil, mas às vezes pega, é esse peixe bagre-africano. Esse peixe diz que é um dos maior predador que tem no rio. Diz que é pior que o tucunaré, muito pior... (P10)*

Com a criação do Parque Estadual do Ivinhema, houve uma redução quantitativa de rios e canais permitidos à pesca. Desse modo, o relato acima do P01 ilustra a atual situação do pescador do rio Paraná, o qual, atualmente, possui poucas opções de locais para desenvolver seu trabalho.

Treze etnoespécies de peixes foram descritas pelos pescadores como introduzidas, ou seja, não existiam antigamente no rio Paraná e atualmente encontram-se nessas águas. O surgimento desses peixes se deve, segundo os entrevistados, à construção de barragens, à mudança das águas ou à introdução de espécies exóticas realizadas pelo homem. A espécie mais citada por três pescadores nessa subcategoria foi o armao.

*O armao não existia aqui no rio Paraná. A arraia não tinha. O piaussu não tinha também. Isto tudo é novidade, né. A curvina não tinha também. Ela apareceu lá nos anos 70, por aí. Ela apareceu [...] foi que ela apareceu deste tamainho assim. Mas apareceu igual uma praga. Você lançava uma redinha, mas branqueava assim. E aí foi começando... foi começando... e o povo foi metendo e matando... e aí ela ficou veiaca. Foi pescá em lugar público. Foi se acostumando e soltado pras lagoas. Daqui a pouco óia o tamanho que a gente já pegava. Aquele bitelão. E hoje tem demais. O jurupensem não existia... ah! Outro, tucunaré, tá um peixe que em todo lugar tem... esses são os novos que apareceu. (P12)*

Os levantamentos científicos realizados nos últimos anos nesse trecho da bacia do rio Paraná revelam que seis espécies foram introduzidas de outras bacias. São elas: a curvina (*Plagioscion squamosissimus*), o tucunaré (*Cichla monoculus*), a tilápia (*Oreochromis niloticus*), o trairão (*Hoplias lacerdae*), o apaiari (*Astronotus ocellatus*) e o tambaqui (*Colossoma macropomum*) (AGOSTINHO *et al.*, 1997).

Mais recentemente, Júlio Junior e colaboradores (2009) descreveram outras espécies da ictiofauna que colonizaram, com sucesso, a região do rio Paraná após o fechamento das Sete Quedas. São elas: as arraias (*Potamotrygon falkneri* e *Potamotrygon motoro*), o jejú (*Erythrinus erythrinus*), o jurupensén (*Sorubin lima*), o armao (*Pterodoras granulosus*) e o carapeba (*Astronotus crassipinis*).

Um estudo feito por Agostinho e colaboradores (1992) mostrou que, com o fechamento das comportas da hidrelétrica de Itaipu, houve invasão de mais de 15 espécies de peixes do médio e baixo rio Paraná, tendo elas invadido o trecho superior do rio.

Seis etnoespécies foram citadas na subcategoria relacionada àquelas que tiveram sua quantidade diminuída. A mais frequente entre os relatos de quatro pescadores foi a piracanjuba.

*Olha um peixe que a gente pegava muito aqui na barranca, a corvina. A corvina, quando era moleque, a gente pescava de varinha, pegava muita corvin. Hoje ocê num pega aqui na nossa região, aqui perto no Paraná, aqui perto ocê num pega corvina mais. Diz que lá pra cima no lago diz que tem muita, mas aqui no leito ocê num vê mais, num sei se foi por causa da água que mudou, né? Mas num tem...*

*Curvina, piracanjuva... Mesmo antigamente todo ano se pegava bastante na época de fevereiro, na época das frutas se pegava muito, hoje ocê num pega, é muito raro pega. (P07)*

Em relação às etnoespécies, podemos concluir que não existe um consenso entre os pescadores sobre a abundância de certas espécies de peixes na região. Percebemos que pescadores mais antigos observam maiores alterações na quantidade, diversidade e disponibilidade da ictiofauna nas águas do rio Paraná. Com isso, certas espécies ditas “comuns” por alguns pescadores são descritas por outros como “raras”.

Com relação a essas observações, os relatos dos pescadores também se contradizem em determinados momentos, considerando a diferença de tempo em que eles vivem e pescam na região. Aqueles profissionais que estão fixos há mais tempo na região observam maiores mudanças na ictiofauna, assim como descrevem espécies diferentes daqueles que residem há menos tempo na planície.

Ressaltamos que todos os relatos dos pescadores coletados nesta pesquisa serão utilizados e discutidos nos trabalhos desenvolvidos junto à comunidade escolar e sociedade local. Independentemente do período em que vivem na região, sabemos que eles possuem uma estreita relação profissional com o rio Paraná, a qual se estende e pode ser demonstrada pelos inúmeros saberes e conhecimentos etnoictiológicos que nos foram apresentados.

Por fim, os dados apresentados pelos pescadores entrevistados nesta categoria, “Composição da Ictiofauna”, serão utilizados como subsídios para o desenvolvimento de um material didático de apoio aos professores de escolas dos municípios da região da planície alagável do alto rio Paraná.

O material didático encontra-se em fase de finalização e deve proporcionar aos professores estratégias didático-pedagógicas que facilitem e possibilitem o diálogo dos saberes.

### ***Categoria 05. Sazonalidade, distribuição espacial e temporal dos peixes***

A categoria “Sazonalidade, distribuição espacial e temporal dos peixes” emergiu a partir dos relatos dos pescadores, de descrições do período da piracema, das características dos ressacos e lagoas, das margens ou meio (fundo) do rio Paraná. Assim, podemos agrupar sete subcategorias referentes a essa temática, apresentadas no Quadro 6.

**Quadro 6** - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação à sazonalidade, distribuição espacial e temporal da ictiofauna da planície alagável do alto rio Paraná. (Fonte: A autora)

<b>Categoria 05. Sazonalidade, distribuição espacial e temporal dos peixes</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PESCADORES</b>
Pior época para pesca é durante o período de frio	10	P01, P03, P04, P05, P06, P07, P09, P10, P13, P14
Melhor época para pesca é após a piracema	07	P02, P03, P05, P06, P07, P09, P11
Melhor época para pesca é no verão, durante a piracema	05	P01, P04, P09, P10, P13
Há diferença em pescar nas margens ou no meio (fundo) do rio	09	P04, P06, P07, P08, P09, P10, P12, P13, P14
Realizam pesca em lagoas (iscas), ressacos e rio	04	P02, P07, P11, P13
Não há diferença de espécies de peixes em lagoas, rio e ressacos	03	P05, P08, P13
Nos ressacos, pesca-se tucunaré	04	P03, P04, P09, P10

A grande maioria de espécies de peixe se reproduz entre os meses de novembro e fevereiro (meses mais quentes na região). É programado e regulamentado pelo IBAMA o período de piracema (ou defeso), considerado um tempo para a proteção da desova de peixes, tanto nos locais onde estes habitam como nas rotas das migrações reprodutivas de algumas espécies. Assim,

Considerando o Processo IBAMA nº02001.004122/2007-75, que trata do defeso da reprodução dos peixes da bacia hidrográfica do rio Paraná, resolve:

Art. 1º. Estabelecer normas de pesca para o período de proteção à reprodução natural dos peixes, anualmente, de 1º de novembro a 28 de fevereiro, na bacia hidrográfica do rio Paraná (IBAMA, 2009, p. 88).

Segundo Agostinho e colaboradores (2007), as espécies de peixes da ictiofauna sul-americana possuem diferentes estratégias reprodutivas, as quais estão relacionadas às forças seletivas e condições ambientais. Destacamos, na região da planície do alto rio Paraná, as estratégias de fecundação externa ou interna, diferenças na idade de maturação, cuidado parental bem desenvolvido ou ausência deste, desovas únicas ou múltiplas no ano, migrações etc.

A ictiofauna da região da planície alagável do alto rio Paraná pode ser classificada, conforme Agostinho e colaboradores (2004), em espécies de peixes migradores de longa distância com fecundação externa (representam 16,2%) e espécies

de peixes não-migradores ou migradores de curta distância (representam 83,8% das espécies da região). Dentro desse último grupo, 89,8% das espécies possuem fecundação externa, com ou sem cuidado parental (respectivamente, 65,9% e 34,1%); os outros, 10,2%, possuem fecundação interna.

A principal força seletiva dessa região é o regime das cheias. Isso pode ser evidenciado pelo alto sincronismo existente entre as cheias e os principais eventos do ciclo biológico do peixe, como maturação gonadal, migração, desova e desenvolvimento de larvas e alevinos (AGOSTINHO; JÚLIO JUNIOR, 1999).

Entretanto, Gomes e Agostinho (1997) demonstraram que somente a ocorrência das cheias não é suficiente, pois ainda dependem da época, duração e intensidade com que estas acontecem, embora esses autores relatem drásticas reduções na reprodução no ano em que não ocorrem as cheias.

Como o fenômeno de cheia do rio Paraná acontece concomitantemente ao verão, os pescadores relacionam o verão ao período de reprodução dos peixes. Assim, segundo os pescadores entrevistados, quando a pesca é liberada (em março), os peixes já se reproduziram, porém os alevinos ainda estão imaturos. Em alguns anos (dependendo da espécie), estes crescem e se desenvolvem em indivíduos adultos.

O P07 descreve o aparecimento de peixes após o período de pesca fechada (piracema), citando algumas espécies comuns, como o dourado e o barbado.

*Não, aqui na verdade determina, assim, tem cada época tem um tipo de peixe que o cê pega na verdade, né? O peixe é muito assim do tempo também, né? Que nem assim, quando abre a pesca, agora, é a época melhor que tem. Março, uns dois mês... [...] Ai quando falta aí um mês, um mês e pouco pra... Pra abrir a pesca, daí você começa, daí pega bem dourado, barbado, pega bem nessa época. Uns dois, três mês antes de abrir a pesca, o peixe começa subir, né? Daí pega bem esse tipo de peixe, peixe é mais por época, né? Num é assim o ano inteiro um tipo de peixe vareia muito.*

O relato abaixo descreve a percepção da Pescadora 10, com 12 anos de experiência profissional de pesca no rio Paraná, sobre a maior disponibilidade de peixe durante o verão, ou período de águas quentes.

*A época do ano que pega mais peixe é na água mais quente, né? Quando a água tá mais quente, na época do verão eles andam mais os peixes. No frio, eles procuram a parte funda do rio. Por isso que eu falo na parte na época da seca os peixes eles sente muito, porque quanto mais rasa a água mais frio fica, né? Mais fria ela fica... Ai eles procura os buraco no rio na parte mais funda, que daí lá a água tá*

*mais quente. E na, na época de calor na água mais quente eles andam pra todo lado, num tem separação. Eles vai pro raso, vai pro fundo e no frio, não, eles procura a parte funda porque no beira... Na parte rasa, tá muito frio a água. (P10)*

O período de pesca menos farta, relatado por dez pescadores, ocorre durante os meses de inverno, quando o clima está frio e não há reprodução da ictiofauna, como relata o Pescador 09, com 40 anos de experiência profissional.

*Aí depois o rio vai secá tudo, vai entrando o tempo do frio, aí você já não pega já, já não pega. Já fica ruim de pescá. Já vai ficá boa de pescá no tempo que a pesca fecha (risos). (P09)*

Em alguns corpos de água menores, como os riachos, a sazonalidade na reprodução é menos evidente. Nesses locais, segundo Garutti (1988), o período reprodutivo pode ocorrer em épocas do ano em que as precipitações e cheias são menores.

Para nove pescadores entrevistados, são notáveis as diferenças em pescas realizadas às margens ou ao meio/fundo do rio Paraná. Segundo eles, em cada um desses locais existem diferentes espécies e tamanhos de peixes; assim, é possível escolher onde e o que se quer pescar, o que influencia na escolha da *tralha* de pesca.

*No fundo, você pega só os peixe mais graúdo, mais... Agora os peixes mais fáceis tão nas beiradas, mais rasos, que é o tucunaré, a traíra, tem um... Acho que tem um nome científico, um redondão, meio preto, que tem uma pintinha no rabo... A gente fala mais caraboi. Esse pega em lugar raso. Esse aí você pega... (P04)*

*É que se você for pescá no meio do rio é um tipo de traia, e se você for pescá na barranca é outro tipo traia. Tem a relação assim... (P06)*

Neste estudo, apenas quatro pescadores afirmaram que pescam em lagoas e ressacos. Segundo eles, existem diferenças de espécies de peixes encontradas nesses locais. Por outro lado, três pescadores acreditam não haver diferença entre esses lugares.

*Ressaco?... [...] Tem um ressaltozinho ali, mas é a mesma coisa da lagoa. Só que entra água na boca, entra água na boca e vai. Tem ali e tem no... Mas é a mesma coisa que a lagoa. (P13)*

Para Agostinho e colaboradores (2002), há consideráveis diferenças entre assembleias de peixes que ocupam os diferentes biótopos, e elas estão relacionadas às

características de cada local. As lagoas e os ressacos, por exemplo, são ambientes rasos, com estratificação diária e rica em macrófitas.

Os peixes desse ambiente estão sujeitos a maiores flutuações das características físicas e químicas da água, em particular, as referentes à temperatura e concentração de oxigênio dissolvido. Agostinho e colaboradores (1997) afirmam que a ictiofauna das lagoas é composta, principalmente, de espécies de pequeno porte e jovens de espécies de grande porte, os quais se utilizam desses ambientes para o desenvolvimento inicial.

Quatro pescadores concordaram quanto a informações que se referem à presença da etnoespécie tucunaré nos ressacos, como descrito abaixo pelos pescadores P04 e P09:

*Ah, na lagoa é curimba, piau, piapara... Mas na lagoa é difícil você pegá de, de... A não ser que você vai lá e passa uma ceva no fundo ou senão rede. Rede pega. Você joga uma rede lá, você pega traíra, pega mandis... Nos ressacos, hoje é onde tá dando mais os tucunarés. Hoje você vai em qualquer ressaco desses, bate uma, uma isquinha lá e tem tucunaré. Eles ficaram meio, meio, meio, como é que fala, meio donos daquilo ali. Eles vai lá desovam tudo e ficam por ali. Lambari eles não deixam, então ficam meio dono do ressaco. (P04)*

*Ali no ressaco, ocê só pesca tucunaré. Só tucunaré, tucunaré é que é um bicho feroz. Esses ressacos é raso, e se ocê for ponhá uma rede nos ressacos ocê não pode. Ocê não pode, porque tem que ponhá uma rede de “maia” pequena, e “maia” pequena nós não pode pescá, tem. Pra nós lagoa e ressaco não compensa, nós tem que pescá no rio mesmo. Não tem jeito de ocê na lagoa, porque lá além de ser raso, não tem como ocê colocá uma corda na lagoa. (P09)*

Segundo Agostinho e colaboradores (1997), o tucunaré (*Cichla kelberi*) pode ser registrado em distintos ambientes do trecho da planície alagável do alto rio Paraná, entre a foz do rio Paranapanema e o reservatório de Itaipu. Assim, na calha do rio Paraná, essa espécie foi classificada como sendo esporádica, enquanto em lagoas, riachos, canais da planície de inundação e lagoas permanentes foi classificada como uma espécie rara.

### ***Categoria 06. Alimentação dos peixes***

Estudos relacionados à alimentação da ictiofauna da região da planície alagável do alto rio Paraná indicam que ela é bem diversificada (AGOSTINHO *et al.*, 1997, AGOSTINHO *et al.*, 2007).

Estudos etnoictiológicos têm fornecido informações importantes com relação ao comportamento e à biologia dos peixes. No complexo estuarino-lagunar de Mandaú-Manguaba (AL), o teste das afirmações dos pescadores por meio de pesquisa científica revelou o consumo de insetos terrestres pelo bagre maruá (*Arius herzbergii*), relação trófica até então desconhecida pela ciência (MARQUES, 1991).

Em um estudo desenvolvido por Silvano (1997) no rio Piracicaba (SP), verificou-se que os pescadores exibiram um conhecimento detalhado com relação à dieta, aos predadores, *habitats*, à reprodução e aos movimentos migratórios dos peixes, sendo que, em grande parte, as afirmações dos pescadores condizem com as informações presentes na literatura científica. Com base nas respostas dos pescadores referentes à dieta e aos predadores dos peixes, foi construída uma teia trófica simplificada para os peixes do rio Piracicaba, a qual apresenta quatro níveis tróficos.

No presente estudo, a partir dos relatos obtidos por meio de entrevistas realizadas com os pescadores, emergiu a sexta categoria, “Alimentação dos peixes”, composta por cinco subcategorias e suas respectivas unidades de análise, como indica o Quadro 7. Tais informações sobre alimentação foi acessada a partir do questionamento sobre os tipos de iscas utilizadas na pesca.

**Quadro 7** - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação à alimentação da ictiofauna da planície alagável do alto rio Paraná. (Fonte: A autora)

<b>Categoria 06. Alimentação dos peixes</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PESCADORES</b>
Peixes que comem iscas (invertebrados e peixes menores)	13	P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P12, P13, P14
Peixes que comem frutas	08	P01, P02, P04, P07, P09, P10, P11, P13
Peixes que comem lodo	02	P02, P11
Peixes que comem macrófitas	01	P01

Constatamos que a maioria dos pescadores (13) utiliza iscas naturais (peixes pequenos, minhoca, carne ou moluscos) para a captura de peixes de seu interesse. A escolha das iscas pelos trabalhadores está relacionada ao tipo de peixe que pretendem pescar, sendo muitas delas utilizadas para a captura de várias espécies de pescado.

As iscas mais citadas pelos pescadores foram: morenita (05), piramboia (04), tuvira (03), minhoca (03), piauzinho (02), lambari (02), espadinho (01), mussum

(01), curimbinha (01), caramujo (01) e corozinho (01). Também foram citadas as iscas artificiais (03) e o coração de boi (01).

Segundo o pescador 05, com 30 anos de experiência na pesca, as iscas utilizadas são morenita, piramboia e espadinho, além de piau e curimba. Esse conhecimento corrobora o do pescador 07, o qual diz que utiliza a isca morenita para capturar piau, dourado e barbado.

*A gente pesca com a isca viva, né. Espadinho, né, que é a morenita, pirambóia... A gente pesca com isso, né. [...] Os peixe, né, vive da alimentação do rio mesmo, dos peixinho. Você põe um piau, você pega peixe, põe uma curimbinha, você pega peixe. (P05)*

O saber tradicional apresentado pelo pescador 09, com mais de 35 anos de profissão, diz que a morenita também pode ser utilizada para capturar pintado. O mesmo profissional utiliza iscas de minhoca para pescar piau, corroborando o relato do pescador 13, o qual também faz uso da mesma isca para a captura de piau e de piapara.

*Se for pegar tucunaré, é lambari ou isca artificial. Se for pegar curvina, é lambari também. Isca artificial já é mais ruim de pegar curvina. É (pausa)... Pra pegar piau, é milho, milho ou minhoca. É (pausa)... Pra pegar piapara, usa coração de boi, usa minhoca, usa caramujo. Então tem vários... Pra pegar dourado, usa esse tuvira e isca artificial também pega. Então são mais estas iscas que eu uso. (P13)*

Conforme mostra o relato do pescador 13, este utiliza iscas artificiais e lambari para capturar tucunaré; iscas de lambari para curvinas; coração de boi, caramujos e minhoca para pescar piapara; tuvira e iscas artificiais para dourado.

A isca de tuvira é utilizada para capturar pintado, pacu e piau, que também se alimentam de iscas de curimbinha, como relata o pescador 04. O mesmo pescador diz que o pintado não se alimenta de frutas.

*Pra pintado é tuvira, curimbinha, aquele jejú. É peixe, ele come peixe. Já o pacu ele come isso também... O piau... Só que o pintado come fruta. Não come mandioca, não come milho, não come nada. É só isso aí. Agora o pacu, não, o pacu é meio malandro, ele come fruta, come o que ele quiser. (P04)*

Relatos da Pescadora 10 indicam que os peixes dourado, pintado e jaú podem ser capturados com iscas artificiais. Para pescar pintado, também se pode utilizar isca corozinho (etnoespécie de peixe pequeno).

Isclas de mussum foram citadas pelo P11, juntamente com piramboia e morenita. Os pescadores P12 e P06 relataram utilizar isclas de piauzinho para capturar diversos tipos de peixes.

No que se refere a outras formas de alimentação dos peixes, seis etnoespécies da ictiofauna foram citados por oito pescadores como comedores de frutas. São eles: Pacu (05), que se alimenta, segundo os entrevistados, de milho e frutas; armao (03), que se alimenta de manga, laranja e goiaba; piracanjuba (02), que se alimenta de diversas frutas; piau (02), que se alimenta de milho; piapara (01) e piracanjuba (01), que se alimentam de frutas que caem das árvores situadas na barranca do rio.

*É, agora o butuadu (armao) é laranja, é goiaba, tem muita agora nas ilha, né. (P08)*

*Ai pra pacu, é bolinho, milho, milho de molho, piapara e pacu. (P11)*

*O armao a gente pesca com fruta, né? O armao ocê usa manga, usa limão, laranja. Já o peixe de couro, que é o dourado, o barbado, ocê usa isca viva... (P07)*

Alguns pescadores utilizam peixes menores como isclas para peixes grandes e, dentre estes, os mais citados foram pintado e dourado.

*Ah, otros peixes... O pacu, por exemplo, é fruta, entendeu, é fruta, entendeu. E esses otros peixe, o pintado mesmo come otros peixe mesmo, peixe miúdo, né. É isso aí. (P01)*

Os relatos dos pescadores P02 e P11 mostram que o curimba se alimenta do lodo presente no fundo do rio e que, por esse motivo, o peixe teria um odor fétido.

*[...] Pintado come peixe. A curimba, se a senhora come, tem um gosto de lama. Tá cozinhando e tá fedendo, tá fritando e tá fedendo (P11)*

Apenas o pescador 01 relatou que armao, piau e piapara se alimentam de macrófitas presentes nas águas do rio Paraná.

*Olha, não sei muito bem, não. Mas esse matinho mesmo (aponta para macrófitas presentes no rio), quem come muito esse matinho é esse armao, entendeu, esse armao come muito esse matinho. Piau também às vezes come, mas é muito poquinho. Piapara também come muito pouco, mas come também. Mas o que come mais é o armao, o armao come mais. (P01)*

Uma característica marcante na maioria das espécies ícticas neotropicais é a alta plasticidade alimentar (ABELHA *et al.*, 2001). Isto se deve ao fato de que, em

águas tropicais, a disponibilidade de alimentos depende de fatores pluviométricos, variáveis sazonal e anualmente. Assim, pode acontecer de alguns recursos não estarem disponíveis, e uma especialização extrema pode significar uma solução evolutiva perigosa.

Os itens mais consumidos por espécies de pequeno e médio porte são as algas filamentosas, microcrustáceos, larvas de insetos, invertebrados aquáticos e terrestres, material vegetal e restos de peixes (AGOSTINHO *et al.*, 2002).

Agostinho e Zalewski (1995) estimam que, no reservatório de Itaipu, cerca de 70% dos peixes são espécies que se alimentam de plâncton, de bentos e de peixes. Além disso, 25% utilizam detritos e apenas 5% alimentam-se de material de origem alóctone.

### ***Categoria 07. Comportamento migratório e reprodutivo dos peixes***

Para acessar informações sobre o comportamento migratório e reprodutivo dos peixes, perguntamos aos pescadores o que entendiam por piracema e em que local e quando os peixes se reproduzem. Foram questionados, também, sobre as características comportamentais dos peixes nesse período, onde ocorre a desova, se conhecem peixes de cardume e se diferenciam peixe macho de fêmea.

Emergiu, então, a categoria 07, “*Comportamento migratório e reprodutivo de peixes*”, composta por doze subcategorias e suas respectivas unidades de análise, organizadas no Quadro 8.

**Quadro 8** - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação ao comportamento migratório e reprodutivo da ictiofauna da planície alagável do alto rio Paraná. (Fonte: A autora)

<b>Categoria 07. Comportamento migratório e reprodutivo dos peixes</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PESCADORES</b>
Piracema é a desova dos peixes	09	P01, P02, P03, P04, P06, P09, P10, P13, P14
Piracema é a subida dos peixes no rio	07	P04, P05, P07, P08, P12, P13, P14
Piracema é o período de pesca fechada	05	P01, P04, P05, P06, P08
Acreditam que os peixes desovam no varjão e nas ilhas inundadas	14	P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P11, P12, P13, P14
Acreditam que todos os peixes desovam na mesma época	10	P02, P03, P04, P05, P06, P08, P09, P10, P11, P14

Os peixes ficam pulando na época da piracema	05	P07, P09, P10, P11, P14
Houve alteração no período de desova dos peixes	03	P07, P10, P13
Diferenciam o peixe macho da fêmea	13	P02, P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P11, P12, P13, P14
Conhecem peixes que formam cardumes	14	P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07, P08, P09, P10, P11, P12, P13, P14
Conhecem peixes que nadam em casal	02	P01, P12
Conhecem peixes que nadam sozinhos	05	P05, P06, P07, P09, P10
Conhecem peixes que cuidam da prole	11	P01, P03, P04, P05, P06, P07, P09, P10, P11, P12, P13

A piracema é, segundo o IBAMA, o período em que ocorre a desova de peixes, tanto nos locais onde habitam como nas migrações reprodutivas de algumas espécies.

Como já discutimos anteriormente, a piracema acontece entre os meses de outubro e fevereiro. Esse período é um tempo de proteção para a desova de peixes, tanto nos locais onde habitam como em suas migrações reprodutivas (IBAMA, 2009). Assim, a pesca na região da bacia do Paraná fica fechada entre 1º de novembro e 28 de fevereiro (defeso).

Em nossa pesquisa etnográfica, pudemos constatar que são diversos os conceitos de piracema dos pescadores, corroborando, porém, uma mesma essência, admitindo que se trata de uma época proibida para a pesca, de subida dos peixes para desova e também relacionada com o período em que o rio enche.

Nove pescadores relataram a piracema como uma época de desova dos peixes. Sete profissionais caracterizaram o fenômeno com a subida da ictiofauna no rio, e cinco entrevistados relacionaram o período da reprodução dos peixes com o de defeso, ou pesca proibida.

*A piracema pra mim... Piracema é como se diz é a florada, né? Da lavoura (risos) é como se fosse florar, né? Fosse... É... Como se fosse uma florada mesmo, uma lavoura que tivesse em floração agora, que os fruto vai madurar daqui uns quatro, cinco anos. Esse que tá, esse que tá saindo agora essa florada que tá saindo agora, no final do ano, daqui uns cinco ano que vai ficar bão, ainda quatro anos, cinco anos. E esses vão se o futuro daqui quatro anos, que a gente vai colher eles uns quatro, cinco anos. (P10)*

*Eles sobem em cardume. Vai subindo até encontrar uma água para desovar. E outra, quando a água tá cheia, eles vão para o meio do mato. Esse ano para desovar vai ser bom. O rio tá cheio e direto, vai ser bom, esse ano vai ser bom para a pesca (P13)*

*Piracema é quando o peixe vai para desova. Ai eles vai subindo o rio e acha um lugar. Que nem agora encheu e dá varjão, eles entra ali e desova na piracema (P04)*

*Piracema é agora, né. Piracema é agora, desde quando fecha é proibida pesca então é época de piracema, né. (P01)*

*... É que são quatro meses de pesca fechada, e bem com isso, o peixe tem como desovar com tranquilidade, sem ser agredido pelo pescador. Quando volta, já tem tudo os filhotinhos já tão vivendo a vida própria deles. (P02)*

Na época em que algumas entrevistas foram realizadas (janeiro de 2010), o rio Paraná estava cheio e os pescadores destacaram a importância dessa cheia (anteriormente discutida na Categoria 02) para a reprodução dos peixes. Muitos pescadores observaram e relataram que, nesse período, alguns peixes já haviam desovado. Os pescadores ressaltaram também que se a cheia não vier, o peixe não desova.

*Essa época tem bastante peixe... Porque essa cheia que veio agora, veio na hora certinha pra desova do peixe, na hora certinha. Porque nos outros anos que passaram, se não vinha água, não vinha enchente, eles não passavam, não desovavam. Depois que abria a pesca, você pescava o peixe e via tudo aquelas ova seca por dentro, não desovava. E agora essa aí veio no ponto certinho, né. Veio certinho, na época certinha. Portanto, agora já desovou tudo os peixes, já tá tudo desovado já. (P01)*

*... De outubro, a piracema que você fala aqui de 15 de outubro até o dia primeiro de março. Esse é o período de piracema! Isso no papel, né. No papel, porque na lei da natureza, isso é diferente. Que nem agora, que o rio tá bem cheio agora, essa desova agora vai ser boa, porque agora eles vai desová todinho. Porque tá mantendo os rios bem cheios aí, e daí as baías fica tudo alagada. Isso é bom! (P06)*

*Piracema é a desova do peixe... A piracema para nós aqui, começa em novembro, de novembro até março. Só em outubro, um mês antes de abrir a piracema para nós aqui, você pega peixe ovado. Então a piracema devia ser de outubro a fevereiro, e atrasar um mês. E agora você pega, você não pega nenhum peixe ovado mais. Não tamo em fevereiro e não tem nenhum peixe ovado mais. E todo peixe que você pega em outubro, dez de outubro, doze, catorze, tá tudo ovado... De outubro a janeiro é a desova. (P14)*

Todos os pescadores concordam que a desova dos peixes acontece em ilhas e áreas alagadas, denominadas, na região, como “varjão”. Entretanto, apenas dez pescadores concordam que os peixes desovam todos no mesmo período.

*Olha que nem curimba, piau, piapara essas coisas eles gosta de desová no mato. Na lagoa, quando o rio enche eles entra no mato pra desova, agora eu acho que dourado, eu acho que eles não tem muito isso não... Acho que mais no meio do rio, na barranco do rio ... (P07)*

*Porque ele tá no cardume e achou o lugar certo, que nem o varjão. O varjão você vai ali na época que eles estão desovando, lá dentro, você fica quietinho no barco, você só vê peixe batendo pra tudo que é lado, aí eles estão desovando. Ali tem lugar que é pasto com gado. Vai ficando aquele capim, aí o rio enche e cobre ele. Tem uma boca ali que os peixe entra no rio, e entra ali dentro e desova. O peixe é muito sabido. Que nem o rio tá agora, ele dá uma abaixadinha, se você for lá dentro do mato, lá dentro do varjão e tiver peixe ainda, pode saber que vai vir água. Num vai abaixar de uma vez. (P04)*

Na bacia do rio São Francisco, apesar da ocorrência de espécies migradoras, pouco se sabe sobre o local de desova do pintado, dourado e curimba. Sabemos que se reproduzem na época de cheias, sendo provável que desovem nas calhas dos rios principais (SATO; GODINHO, 2003).

Agostinho e colaboradores (2007) afirmam, no entanto, que espécies migradoras lançam seus gametas na água em movimento, facilitando a fertilização. Os ovos fecundados são levados pelas correntes até os trechos inferiores do rio, onde se desenvolvem e eclodem. Posteriormente, as larvas são levadas passivamente pelas cheias para as áreas recém-alagadas, onde acontece seu desenvolvimento inicial.

O Pescador 11, com mais de 29 anos de experiência na pesca, presenciou a desova do jáu no rio Paraná e a descreveu assim:

*Aí o jáu fica na loca da pedra. Numa locana grande, porque o jáu tem 15 kg até 22 kg. Aí ele chega lá numa locona, ele entra ali dentro, só fica o rabo dele pra fora. Aí ele desova, aí a fêmea vem. Aí ela vem e fica liberando... ela bota eles vão soltando... É porque ela fica assim babujando, e vai soltando aquele borbulhinha na água ... Cada carocinho daquele é um filhote. Tá entendendo? Eu vi! Com meu olho, lá em cima, ali, pra cá de Porto São José. (P11)*

Para três pescadores, a desova dos peixes não acontece mais nas mesmas épocas em que aconteciam “antigamente”. A desova não ocorre mais no mesmo período, pois não há subida de peixe no rio e este “desorganiza” o seu ciclo de vida. Assim, enfatizamos que há a necessidade de um estudo que confirme tal informação, pois se o ciclo do peixe está “desorganizado”, faz-se necessária a mudança do período de defeso. O relato do Pescador 07, com mais de 20 anos de profissão, ressalta a necessidade de águas cheias no rio Paraná para que ocorra a desova da ictiofauna.

*(A piracema) Pega de dezembro, novembro e pega até meado de março. O, o peixe subia, agora num tem, o peixe hoje num sobe mais, né? Porque num tem época certa do rio enchê então o peixe fica, tem peixe que se pega em... Que nem, eu pesco direto ali, pesco em junho, julho, época de frio. O peixe tá ovado! Peixe perdeu o ciclo dele de, de, de... Tem época de junho, julho que dá um reponto, daqui a pouco baixa... Então peixe perdeu a, a... Antigamente não, tinha a época certa. Era sagrado, todo final de ano, o ano que o rio não enchia o pessoal estranhava, todo ano, todo ano enchia, todo ano. (P07)*

Entendemos que, ao relatar “*que o peixe perdeu o ciclo dele*”, o P07 pretende nos explicar que a desova do peixe não ocorre simultaneamente ao período de pesca fechada no verão, como acontecia em anos passados. Assim, o pescador encontra dificuldades para identificar qual o período em que os peixes se reproduzem e quando podem ser capturados sem provocar danos em seu comportamento reprodutivo e sem comprometer a existência da ictiofauna na região.

Em relação aos aspectos morfológicos dos peixes, treze pescadores conseguiram diferenciar morfológicamente peixe macho de peixe fêmea. A maioria dos entrevistados (08) disse que conseguia diferenciá-los sexualmente a partir da morfologia externa, ao observá-los nadando no rio, porém alguns pescadores (05) disseram que só identificavam o gênero do peixe quando o abriam e observavam suas gônadas (com *ovas* ou *ovadas*, no termo dos pescadores).

As etnoespécies citadas pelos pescadores que conseguem determinar seu gênero são: o pintado (06), a curimba (05), o dourado (03), o pacu (01), o piau (01), o lambari (01), o tambiú (01) e o tucunaré (01). As características mais observadas são o comprimento e a largura do corpo e a presença de “leme” nos machos.

*Porque o pintado, pintado a fêmea, ela é mais grossinha, mais curta. O macho é mais comprido. (P14)*

*Dourado, curimba, pintado. Ele tem um “lemezinho” aqui atrás. Um “lemezinho” aqui assim (mostra nas suas costas, próximo à nuca). Uma que ele muda o jeito. O macho ele é sempre mais magrão, mais comprido. O dourado também tem um lemezinho aqui assim, você passa a mão você acha uma “lixinha”, uma... O macho! O pintado ele é meio magrão. O curimbão também, mesma coisa. Você conhece pro que ele é meio magrão. A fêmea ela é sempre redonda e gordinha. (P04)*

*Tem uns que é mais pequeno, tem uns que é mais grande. O tucunaré mesmo tem “carocinho” assim no lombinho dele. Esse é o macho, né. Curimba também tem o mais grande e mais pequeno, macho e fêmea. (P13)*

*O pintadão macho você vê ele aqui, ele é assim (mostra com as mãos que o macho é alongado e comprido). Ele é assim, ó. Esse é o macho. A fêmea, não. A fêmea é reta, gordona, lisa. Todo peixe, o macho, é assim, a barriga dele é colada. Não precisa nem fazê exame, não. Os outros bate o olho e já diz: “Aquele lá é macho!” “Aquele lá é fêmea!” A gente conhece o bichinho, acostuma com ele. É desse jeito. (P12)*

Segundo Machado-Allison (1993), em estudos realizados com peixes da Venezuela, os ganchos na nadadeira anal dos peixes caracídeos dos Ilanos de Venezuela podem ser considerados características de dimorfismo sexual em peixes. Ao que nos parece, o “leme” citado pelos pescadores refere-se a essa estrutura.

No que se refere à formação de cardumes de peixes, todos os pescadores disseram reconhecer um cardume, bem como identificar a etnoespécie de peixe que o compõe.

Dessa forma, as etnoespécies de peixes mais citadas nessa subcategoria foram: curimba (08), dourado (07), lambari (06), piapara (05), piau (04), armao (02), pintado (02), piracanjuba (01), tucunaré (01), pacu (01) e cará (01).

O relato do P09 refere-se a uma ninhada de tucunaré.

*Ah, o tucunaré. O tucunaré forma cardume, o lambari também forma. Que vê outro que forma, esqueci o nome do outro que forma, que é longo... Ele desova, solta uns... Tem cento e cinquenta peixinho, e fica um de lá e um de cá, cuidando dele (risos). (P09)*

*Ah, tem, né. Tem... O dourado mesmo, ele anda em cardume. Você vê dois, três, dez... (P05)*

Os pescadores relatam, ainda, que o período de formação de cardumes ocorre durante a piracema (ou durante a reprodução) da ictiofauna.

Por outro lado, alguns pescadores, P01 e P12, relataram que as etnoespécies traíra e pintado são espécies que nadam em casal.

*Traíra que vêve mais em casal, mais em casal só. (P01)*

*Porque você olha só vô contá uma história pra vocês vê. O pintado é assim. Naquele tempo que nós pescava, pegava um pintado hoje, pintado de vinte quilo, trinta, você podia esperá que amanhã o outro aparecia. Era o casal. Pega o macho hoje, ou a fêmea, amanhã pega o outro. É sempre o casal, o pintado é assim, sempre os dois. É desse jeito. (P12)*

Cinco pescadores entrevistados afirmaram conhecer etnoespécies de peixes que nadam sozinhos, sendo citados nessa subcategoria o pintado (02), jaú (02), bracula (01), tucunaré (01) e piau (01).

*Ah, tem. O pintado vive sozinho, né. (P05)*

*Os que vive sozinho é mais de couro, né? Eu acho que é de couro tipo o jaú, o pintado, eles num andam, eu acho que eles num andam em cardume, acho que de cardume mesmo é a curimba, a piapara esses andam em cardume. (P10)*

A última subcategoria se refere a etnoespécies da ictiofauna que cuidam da prole (filhotes). Onze pescadores citaram, pelo menos, uma espécie. Optamos por apresentar aqui o relato de dois pescadores (P11 e P12 com, respectivamente, 32 e 50 anos de experiência na pesca) sobre o cuidado parental do curimba e do tucunaré, devido à riqueza de detalhes em suas descrições, além do tempo que ambos se dedicam à profissão.

*Curimba eu vi! [...] Ele, ele vai, vai... Ele vai, se tiver quatro, vai um de um lado e um do outro, e ela vai no meio assim. Ela vai lá belisca ele, belisca ele. Entendeu? É que nem franguinho, que nem galinha com franguinho, entendeu. Belisca um, belisca outro. E se outro vier de lá pra batê no fio dela, ela bate, né. Ai tem uns peixinho desse tamanhozinho assim, aqui quando vêm os peixinho, ela beliscava, ela vai. Ataca mesmo. É mãe, né. A mãe mais amorosa do mundo (risos). Não, eu vi, eu vi onde eu moro, morava... Eu não filmei, eu podia ter uma pra filmá... Ai eu podia apresentá pra senhora e aí a senhora ficava mais feliz. (P11)*

*Conheço! Ih, conheço. Tem dois que eu conheço. É o tucunaré e o, e o, e o... (pausa, pensando) e o carapeba. O tucunaré e o carapeba. O tucunaré ele bota aquele monte de filhote assim (nas costas) e fica preto aqui, com monte de filhote. E ele fica ali cuidando. Se algum aparece, ele dá cada pulo, por cima da onda tá os filhotes (faz barulho com a boca, imitando som do tucunaré), fazendo barulho assim. Quando ele faz isso, os filhotes ó, pro meio do "pau". Eu já vi já, tá aquela bola preta assim, de filhote. Quando vem remando, e bate um pau ou quebra, ele vem doido de lá no pau. Não sei se é o macho ou a fêmea, vem e dá aqueles pulão doido assim e "pá pá pá" (som do tucunaré). Mas rapaz, aquela bola preta some tudo. Desaparece pra dentro das tranqueiras. E o carapeba pula tanto que fica doido. A gente passa remando assim, naquele lugar onde tem o ninho dele, mas rapaz, ele pula dessa altura assim. Aquele bicho, o carapeba, não tem valor pra nós, né. Esses dois eu sei que cuida, né. Agora, a traíra também cuida, ela bota lá num canto e fica cuidando. É, ela cuida também. Só que eu nunca vi a traíra cuidando dos filho. Eu já vi algum pescador mentiroso, não sei se é verdade, diz que ela engole, né (risos). Quando vem um bicho ela engole, mas isso é mentira... Isso eu nunca vi, não. (P12).*

Segundo Graça e Pavanelli (2007), o peixe curimba (*Prochilodus lineatus*) não apresenta cuidado parental, embora se reproduza em lagoas do rio Paraná. Acreditamos que o P11 tenha observado um cardume de jovens curimbas.

O mesmo estudo desenvolvido por Graça e Pavanelli (2007) afirma que o tucunaré (*Cichla kelberi*) desenvolve cuidado parental, corroborando o relato de P12, e vive em rios, lagoas e canais, alimentando-se de peixes.

### ***Categoria 08. Percepção Ambiental***

Por drenar as regiões mais populosas da América do Sul, os ambientes aquáticos da bacia do rio Paraná têm sido constantemente afetados por atividades antrópicas (AGOSTINHO *et al.*, 2002). Dentre os impactos mais comuns na região, destacamos as elevadas cargas de biocidas de atividades agrícolas, nutrientes provindos de esgotos domésticos, desmatamento da região ripária e a construção de barragens.

Quando questionamos os pescadores se conheciam e/ou observavam algum problema ambiental na região da planície alagável do rio Paraná, houve dúvidas se este se relacionava às matas, à cidade de Porto Rico ou ao próprio rio Paraná. A utilização do termo “preservação ambiental” gerou dúvidas nas respostas, pois alguns não sabiam o que significava ou o que pretendíamos ter como resposta.

Nesse sentido, emergiu a categoria “Percepção Ambiental”, que remete às percepções dos pescadores sobre problemas ambientais encontrados na região, bem como ao conhecimento tradicional acerca de soluções que têm sido tomadas pela comunidade local (Quadro 9).

**Quadro 9** - Categoria, subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos pescadores entrevistados em relação à percepção sobre problemas ambientais da planície alagável do alto rio Paraná. (Fonte: A autora).

<b>Categoria 08. Percepção ambiental</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PESCADORES</b>
Não se respeita o período de pesca fechada	04	P01, P05, P06, P11
Houve um aumento na população de mexilhões e caramujos no rio	02	P06, P09
A fiscalização nas ilhas deve ser intensiva	02	P08, P12
O turismo é benéfico	02	P01, P05
O esgoto não polui mais o rio	02	P02, P07
Existe conscientização da população sobre problemas ambientais	03	P02, P04, P06
Há uma coleta de lixo na cidade, nas ilhas e nas praias	02	P02, P07

O rio está poluído com lixo	02	P02, P10
Não há mais desmatamento e/ou queimadas de matas	02	P01, P02
O lodo que existe no rio é proveniente das barragens	01	P14
Não sabem ou não se recordam	04	P03, P09, P11, P13

A primeira subcategoria refere-se ao problema da falta de fiscalização durante o período da piracema (reprodução dos peixes), o que foi descrito por quatro pescadores entrevistados.

No período de defeso, como já discutimos anteriormente, a captura e o transporte de espécies de peixes não nativas (exóticas e alóctones) sem limite de cota (peso) são permitidos aos pescadores profissionais, que recebem o equivalente a um salário mínimo vigente. Como não há outro trabalho disponível para o qual tenham qualificação, muitos saem para pescar, gerando atritos com fiscais, os quais frequentemente apreendem o barco e o material de pesca.

Assim, julgamos ser necessária a realização de atividades de sensibilização com os pescadores para que venham a compreender e reconhecer o quão importante é o período da pesca fechada para a reprodução dos peixes, pois é isso o que lhes garante a abundância da ictiofauna no futuro.

No entanto, muitos pescadores reconhecem a necessidade de maior fiscalização durante esse período, conforme o relato abaixo:

*Precisava fiscalizá mais, porque tem muita gente que só pesca quando fecha a pesca, né. E quando o rio enche e o peixe vai desová, vai acabá com a natureza, né, que isso! Então tem que ter fiscalização e pagá pelo que fez. Não é verdade? A maioria vai... Vai, porque não tem ninguém que fiscaliza. [...] Não precisa ficá aí cuidando do rio. Chega na peixaria, esses peixe é de hoje e compro de quem? Não importa, amanhã não compra mais. Não é verdade? Mas tá tudo à vontade! (P05)*

A partir do relato acima, podemos verificar que há preocupação do pescador com a falta de fiscalização no período de defeso e, segundo ele, a fiscalização deve se estender à colônia de pescadores e peixarias, a fim de verificar se o pescado foi capturado de acordo com a lei.

Nesse mesmo sentido, alguns pescadores relatam que muitos dos seus colegas de profissão não cumprem a determinação do IBAMA para a pesca fechada, pois nesse período, a disponibilidade de pescado no rio Paraná é maior, visto que muitas

espécies de peixes sobem o rio para se reproduzirem. Assim, é possível compreender que a pesca é mais farta na época de piracema, de pesca proibida.

A subcategoria “*O rio está poluído*” refere-se a afirmações feitas por dois pescadores (P02 e P10), que confirmaram haver lixo nas águas do rio Paraná, conforme podemos ler no trecho do relato da P10, a seguir:

*Acho que o lixo é o pior, o lixo que vai pro rio é o pior, pessoas que num têm muita consciência às vezes... Vai pescar, leva cerveja, caixa de cerveja, água, leva sacola de lanche, aí tudo que vai comendo pra não sujar seu barco vai jogando na água, tem muita gente que faz esse tipo de coisa, aí deixa a garrafa pet dentro da do barco, aí com o vento elas avoa e num volta pegar, deixa dentro d'água pior. No meio ambiente mais eu acho que o mais pior é o lixo que vai pro rio e também quando tem festa, né, que às vezes num dá tempo de limpar a cidade no outro dia, daí deixa pro outro dia, vem um vento de noite e leva tudo a sujeira pro rio, acho que o pior problema é esse: o lixo ( P10).*

Esse relato da P10 nos permite concluir que há uma sensibilização da pescadora quanto à preservação e conservação do rio Paraná, uma vez que atribui aos turistas a culpa pela poluição das águas e, aos órgãos competentes, a falta de coleta de lixo durante a realização das festas na cidade.

Estudos realizados por Sauv  (2005) indicam que essa percepção de *meio ambiente como problema* exige que sejam desenvolvidas habilidades e competências de investigação da realidade do meio em que se vive e de diagnóstico crítico dos problemas que isso representa. Para a autora, trata-se, inicialmente, de tomar consciência de que os problemas ambientais estão essencialmente associados às questões socioambientais, ligados a jogo de interesses e poder, e à escolha de valores. Nesse caso, acreditamos que a Educação Ambiental estimula o exercício da resolução de problemas reais e a concretização de projetos que visam a preveni-los.

Além das relações com outras espécies, o estudo das conexões das populações urbanas e os cursos d'água e outros elementos da paisagem podem ser extremamente interessantes. Leite (2009), mediante a produção de documentários, descreve as diversas relações afetivas e sociais estabelecidas entre a população de uma pequena vila de periferia de Belo Horizonte e os córregos e nascentes do lugar. Os moradores da Vila Acaba Mundo apresentam, desde o sentimento de repulsa aos cursos d'água, devido à presença de lixo e ao lançamento de esgotos, até um grande afeto e cuidado, por serem os córregos um elemento central na criação da identidade como moradores da vila, além de apontarem os múltiplos usos de suas águas.

As degradações dos recursos hídricos causadas pela poluição, pela erosão do solo, pelo assoreamento de cursos d'água, pela pesca predatória, pelas construções de barragens e pelos desflorestamentos são eventos que afetam as cadeias alimentares e interrompem os ciclos reprodutivos, destruindo as fontes permanentes de recursos naturais, secularmente utilizadas pelas populações amazônicas, segundo Noda (2009).

Assim como foi demonstrado por Diegues (2005), cada pessoa desenvolve sua relação com a água e também cada tipo de população tradicional tem uma relação específica com ela, marcada pela maior ou menor disponibilidade desse elemento e por tradições historicamente construídas.

A terceira subcategoria, descrita por dois entrevistados, refere-se ao aumento da população de caramujos (*Limnoperna fortunei*) e mexilhões (*Corbicula fluminea*) nas águas do rio Paraná. Não há dados nem estudos científicos que confirmem ou não o relato dos pescadores.

*Que nem esses tempo atrás aí, na enchente, você olhava no rio tava cheio de armao, podre, chegava a fedê. Diz que é os pescador que acaba, mas é a represa lá em cima que acaba. Eles passou veneno pra matá aqueles bichinho que come, lá na represa, aqueles caramujinho que o armao come, mas a corda sempre arrebenta pro lado mais fraco, né. Se falou pra eles, eles fala que não (risos). É, a coisa é feroz... (P09)*

Campos (1998) afirma que a frequência e a magnitude dos pulsos de inundação são fatores importantes na estruturação da comunidade zoobêntica, o que inclui algumas espécies de Gastropoda (neste caso, incluímos mexilhões e caramujos), pois transformam canais secundários e lagoas de várzea em ambientes semilóticos ou mesmo lóticos. Assim, a superfície de colonização para esses organismos aumenta com a subida do nível do rio, juntamente com o material alóctone proveniente de outras regiões, que serve como fonte energética.

Um estudo desenvolvido por Takeda e colaboradores (2004) mostrou que o bivalve *C. fluminea* vem se proliferando bastante nessa planície em detrimento das espécies nativas e que o caramujo *L. fortunei*, espécie invasora na região, vem subindo o rio Paraná desde o rio da Plata (Argentina).

Segundo Rangel e colaboradores (2008), a sazonalidade na abundância dos moluscos depende das espécies, das estações do ano e de condições ecológicas, bem como da disponibilidade de alimento. Desse modo, há uma nítida sazonalidade na

abundância de moluscos em cada local da planície analisado, sendo que os valores maiores foram registrados em meses correspondentes ao verão.

Nesse sentido, a observação feita por P14 relata o aumento de lodo nas águas do rio Paraná, de maneira a prejudicar o desenvolvimento da ictiofauna.

*Aí desce um lodo muito bravo nesse rio. Tem época que desce um lodo. Tem muito lugar que já tá trancado. Nessa barranca aqui mesmo, ali tem uma, um lodo medonho... Aqui, lá eu nunca vi peixe. (P14)*

Referente à subcategoria “*O turismo é benéfico*”, dois pescadores (P05 e P10) afirmaram que o turismo é bom economicamente para a cidade, porém comentaram também que, muitas vezes, não existe respeito por parte dos visitantes pelo período de pesca fechada.

*A força de Porto Rico é o turismo, né, é tudo! Eles chega, eles compra uma isca, eles vai no mercado, né, paga uma diária pra gente pescá com eles no rio, que a gente vai também, né. De tudo um pouco. (P05).*

*Tem pessoas que pescam também mergulho, né (durante pesca fechada). É uma pesca que eu acho muito errada, mas... Às vezes, os turista paga porque ele mergulha bem, entendeu, alguns aqui que têm uma tática boa de mergulho porque já nasceu aqui e cresceu aqui, né? Ai o turista vem e compra e aproveita que eles sabe mergulhar e dá pra eles e dá uns trocado pra ele, existe muito isso aqui. (P10)*

Percebemos, pelas entrevistas, que os pescadores possuem sentimentos positivos e negativos em relação ao turismo na região. Embora reconheçam que o turismo seja uma atividade que traga consigo outras formas de emprego para os moradores da cidade (guias turísticos, barqueiros, pousadas, restaurantes, condomínios, diaristas, pedreiros, entre outras), muitos pescadores lhe atribuem os problemas ambientais que surgiram na região (pesca indiscriminada, poluição das águas, entre outros). Assim, acreditamos ser necessária a criação de projetos voltados à conscientização e Educação Ambiental para os visitantes, de maneira que percebam a importância da preservação do meio ambiente local.

Segundo Tomanik e colaboradores (2008), alguns moradores sentem-se prejudicados ou não beneficiados pelo crescimento das atividades turísticas na cidade. Apesar disso, a maioria dos moradores aprova esse crescimento porque consideram que o turismo está beneficiando ou vai beneficiar os moradores ou a cidade como um todo.

Nos estudos feitos por Carvalho (2002b), os pescadores foram enfáticos ao afirmarem que a pesca amadora, realizada por turistas que visitam a região, não prejudica os peixes tanto quanto as barragens construídas anos atrás.

A subcategoria “*O esgoto não vai poluir mais o rio*” resultou do conhecimento dos pescadores sobre o projeto de implantação da rede de esgoto no município.

*O problema que tinha, aqui tinha também o problema que jogava o esgoto no rio aí, mas esse ano já vai sê solucionada a cidade já tão implantando esgoto na cidade, né? Então acho que problema ambiental aqui num vai tê não, no final desse ano num vai tê mais não que tem é esse problema de esgoto aí, mas já tá pronto pra instalá, pá ligá, né? (P07)*

Corroborando o discurso do pescador, um estudo de Takahashi e colaboradores (2009), realizado com crianças do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Porto Rico, mostrou que elas veem o meio ambiente da região como um problema. Isto porque, em seus desenhos, representaram a falta de sistema de esgoto na cidade, o qual desemboca diretamente nas margens do rio Paraná.

Dados da Prefeitura Municipal de Porto Rico mostram que o sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário encontra-se em fase de implantação. Com a primeira etapa concluída da Estação de Tratamento de Esgoto, o município caminha para a implantação da rede coletora, o que amenizará os problemas decorrentes do sistema atualmente adotado, no qual o esgoto é diretamente lançado ao rio. Além disso, dados revelam que, no ano de 2009, 29 domicílios na área urbana lançavam os contaminantes diretamente em corpos d’água através dos emissários de água de chuva; 26 lançavam seus efluentes sanitários em valas ou drenos (a céu aberto) e 01 em rios ou lagos (PREFEITURA DE PORTO RICO, 2009).

A subcategoria “*Há uma coleta de lixo na cidade, nas ilhas e nas praias*” foi construída a partir do relato de dois pescadores (P02 e P07), que disseram já existir essa preocupação por parte da população, dos turistas e dos órgãos públicos.

*Óia, preservação normalmente é parte da prefeitura, prefeitura. E ela procura preservar, procura não jogar garrafa plástica, nem plástico, nem lixo nenhum dentro do rio. Tanto que quando tem a praia, é levada as lixeiras pra praia, com saco plástico, quando é segunda-feira, recolhe todo o lixo que tem lá e traz de volta pra cá. Não fica nada, a praia permanece limpa. E o pessoal já se conscientizou em relação a isso porque o povo que vem aqui é povo de fora, né, então eles têm que se conscientizar que ali não pode jogar lixo dentro da água, que vai poluir aqui onde nós tá jogando. E lá em baixo onde tá o outro, o que vai acontecer? (P02)*

Dados da Prefeitura de Porto Rico (2009) evidenciam que, em função do fluxo itinerante no município, a população varia de 1.500 a 3.000 habitantes; portanto, a quantidade de lixo produzido e recolhido oscila. Pesagens realizadas no ano de 2006 mostraram que a quantidade de lixo produzido era de 801,33 Kg/dia. Assim, a coleta seletiva de recicláveis é realizada somente pela Prefeitura Municipal e pelas escolas, não havendo participação de entidades, da associação de moradores ou da comunidade religiosa, e os resíduos recolhidos são encaminhados ao depósito de lixo controlado (dista-se a 2 km da Sede Urbana).

Estudos anteriores mostraram haver uma relação entre os relatos dos pescadores com as pesquisas, no que se refere à subcategoria “*Existe crescente sensibilização da população com relação aos problemas ambientais*”, conforme o relato apresentado a seguir:

*Por que o pessoal tá muito consciente que precisa, né. Então tá todo mundo ajudando. Eu conheço muitas pessoas aí. Eu mesmo era um. Eu não aguentava andar nesses beira de varjão, nesse mês seco, que eu não punhava fogo. Hoje eu já não faço mais isso. Eu acho muito errado (P04)*

Um estudo mostra que as preocupações de adolescentes da região com as agressões sofridas pela natureza se concentram na contaminação ambiental por lixo e produtos tóxicos, embora muitos outros elementos e ações também tenham sido citados (TOMANIK; TOMANIK, 2002).

Os pescadores relatam que *não há mais desmatamento e/ou queimadas de matas* (subcategoria) nas ilhas e margens do rio Paraná, como acontecia há alguns anos.

*Proteger é o seguinte, no mato não pode cortá nada, de jeito nenhum. Nem um cipó você pode cortá aqui, se os fiscal vê, já é punido, eles não que que corta de jeito nenhum. E é bom, né, porque a mata cresce e fica bom, pro isso é bom, né (P01).*

Em muitos casos, o desmatamento acontece para que se desenvolvam na região práticas de agricultura e/ou pecuária. Entretanto, como já relatamos e discutimos em outra seção, atualmente é proibido desenvolver qualquer uma dessas atividades no território das Unidades de Conservação criadas na região.

Em relação à agricultura, dentre as culturas praticadas na região da planície, a que causa maiores impactos sobre o ambiente local é o arroz. Segundo Campos e Souza (1997), o agravante dessa lavoura é a massiva utilização de agrotóxicos que, ao

serem aplicados, atingem a água drenada e são descarregados no rio, sendo incorporados à cadeia alimentar da ictiofauna.

Nesse sentido, concordamos com Diegues (2005) quando argumenta que tanto a expansão da agropecuária quanto o desmatamento e as queimadas podem ser considerados fatores que levaram ao assoreamento dos rios e igarapés, sendo um agravante a mais para a deterioração da qualidade de um rio.

A subcategoria “*A fiscalização nas ilhas deve ser intensiva*”, descrita por dois pescadores, remete-nos à importância de uma maior fiscalização dentro das ilhas, pois nestas estão proibidos a prática agrícola, a criação de animais, o desmatamento, as queimadas e, em alguns casos, a moradia de pessoas, como discutimos anteriormente.

O relato do P12 nos parece um desabafo...

*Aqui mesmo no, dentro dessas ilhas, nas ilhas tem muita coisa. Tem gado no meio das ilha, que eles não que que tenha, né, tem muito gado. Eu não sei como é que é aquilo lá. O parque, né. O parque hoje não pode nem encostá na beira, e tem gado à vontade lá dentro. Gado, porco, cavalo, tudo. Tem muita coisas sim que não pode. Em todo lugar tem, mas o que eu mais vejo é nesses lugar tão “fino”, né. O parque, por exemplo, pra entrá lá tem que ter licença, tem que ter autorização, né. E tem gado, tem cavalo, tem porco, tem tudo lá dentro. E o povo criando. Ai essas coisa eu nem entendo por que (P12)*

Apenas quatro pescadores disseram que *não sabem ou não se recordam* de algum problema ambiental existente na região da planície alagável. Porém, acreditamos que eles apenas não compreenderam ou não conheciam o significado das expressões “problema ambiental”, “preservação ambiental”, “conservação da natureza”, pois todos conseguiram, ao longo de toda a entrevista, descrever e relatar algum problema ambiental ou uma percepção particular sobre o assunto.

É preciso considerar que, por vezes, as intervenções externas causam mudanças danosas nas formas de organização social de produção estabelecida em uma comunidade ou local, resultando em fortes pressões sobre os recursos naturais essenciais e inviabilizando a sustentabilidade do sistema reprodutivo. E mais, segundo Martins (2001), promovem a demolição cultural nem sempre substituída por valores sociais inclusivos, emancipadores e libertadores, legando às gerações mais jovens o débito social do desenraizamento e da migração para as cidades, com poucas oportunidades e sem qualidade de vida.

Do ponto de vista cognitivo, é importante ter noções sobre as representações ou ideias coletivas que predominam em dada comunidade humana a respeito da vida em

geral, do corpo humano, do ambiente natural e social. Tais representações sociais constituem, de acordo com Viertler (2002), o fundo sobre o qual o etnobiólogo vai construir as taxonomias e classificações do grupo investigado.

A partir dos discursos dos pescadores, notamos haver uma intensa preocupação com a conservação do meio ambiente local, de modo a preservá-lo para as gerações futuras. Nesse contexto, acreditamos ser mais fácil a criação de projetos que promovam debates e discussões, visando à solução dos problemas encontrados (e observados) na região, de modo que participem mais ativa e criticamente nas decisões públicas sobre essa temática.

Pensamos que um trabalho colaborativo e coletivo deve ser desenvolvido entre a universidade, a prefeitura, os pescadores, as escolas, os moradores e, posteriormente, os turistas.

Alguns problemas já vêm sendo solucionados pela Prefeitura Municipal de Porto Rico, como a coleta de lixo e a estação de coleta de esgoto. Contudo, políticas públicas voltadas à gestão e ao manejo dos recursos hídricos devem ser levadas em consideração na tomada de decisões e no desenvolvimento de projetos e ações voltadas ao bem estar da população e do meio ambiente, visto que tais políticas consideram em suas práticas aspectos tanto ambientais quanto sociais, econômicos e culturais da comunidade em questão.

Assim, projetos que serão desenvolvidos na região pelo grupo de pesquisa em Educação Ambiental do PELD devem levar em consideração, em seus planejamentos, as percepções apresentadas pelos pescadores, posto que estes reconhecem e identificam os problemas ambientais com os quais convivem na região.

## Os encontros com os professores – uma proposta para o diálogo dos saberes

### Os sujeitos da pesquisa - os professores

Participaram desta etapa da pesquisa dez professores de três escolas da rede pública estadual e municipal localizadas na região da planície alagável do alto rio Paraná. Os educadores possuem formações diversificadas e ministram diferentes disciplinas em várias escolas da região. Os dados obtidos sobre o perfil dos entrevistados foram organizados no Quadro 10.

**Quadro 10** - Perfil dos professores participantes da pesquisa. (Fonte: A autora)

Professor	Idade	Formação inicial	Disciplinas que leciona	Tempo de profissão
PROF-01	48	Letras / Pedagogia	Português e Inglês	25 anos
PROF-02	33	Letras	Artes, Inglês e Educação Especial	06 anos
PROF-03	43	Matemática	Matemática, Física e Ciências	26 anos
PROF-04	46	Matemática	Ciências e Matemática	19 anos
PROF-05	42	Química	Química e Biologia	24 anos
PROF-06	43	Matemática	Matemática, Física e Ciências	14 anos
PROF-07	41	Pedagogia	Educação Infantil	24 anos
PROF-08	32	Letras	Português, Inglês e Espanhol	05 anos
PROF-09	40	Pedagogia	Educação Infantil e Educação Especial	14 anos
PROF-10	35	Educação Física	Educação Física	10 anos

Cabe ressaltar que os professores participantes possuem diferentes formações, porém todos eles, independentemente da formação ou da disciplina que lecionam, sentiram a necessidade de buscar uma formação continuada na área de Educação Ambiental. Isso nos leva a concluir que esses profissionais se interessam pela temática, pois muitos de seus alunos trabalham em atividades relacionadas e/ou vivem muito próximos ao rio Paraná. Do mesmo modo, os docentes também enxergavam a necessidade de se atualizarem e de se tornarem críticos o suficiente para identificarem as possibilidades de participar efetivamente de projetos e decisões acerca da preservação e conservação do meio ambiente local.

## **O primeiro encontro: o que são conhecimento científico e saber tradicional**

O curso teve suas atividades iniciadas no mês de maio de 2011 e se estendeu até o mês de junho. Para esse primeiro dia de atividades, optamos por iniciar as discussões, apresentando os fundamentos da inserção dos conhecimentos populares no ensino formal.

Segundo Guimarães (2004), os cursos de formação de professores auxiliam na construção da identidade docente, pois possibilitam uma reflexão e análise crítica de suas representações sociais historicamente construídas e praticadas em sua profissão. Assim, os saberes e a identidade profissional incluem aspectos alusivos à maneira como a profissão é explicada e representada socialmente.

Concordamos com o autor no sentido de que o professor deve investigar os conhecimentos prévios e saberes dos alunos para que subsidiem uma prática docente que visa ao desenvolvimento de habilidades nos estudantes.

No primeiro encontro, a professora/pesquisadora da UEM, orientadora desta pesquisa, explicou aos professores participantes que o objetivo principal do curso era trazer-lhes subsídios teóricos e metodológicos para o estabelecimento de um diálogo entre os conhecimentos científicos e os saberes populares dos pescadores no ambiente escolar.

Segundo a pesquisadora, é fundamental trabalhar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o ambiente local – os peixes, a planície de inundação, o rio Paraná – uma vez que esses saberes fazem parte de sua vivência cotidiana. Inclusive, a maioria dos alunos convive com algum pescador, na família ou no seu grupo de amigos.

**Professora/Pesquisadora:** *É importante falar um pouco do conhecimento que ele já tem sobre o peixe, sobre a planície, sobre a ecologia da região, dos ecossistemas. O que ele conhece... Todos eles têm alguém na família íntimo com este ecossistema. Um pescador, um pioneiro, um morador antigo [...] O que pretendemos é a valorização deste conhecimento, que cada vez mais está se perdendo.*

Um dos principais objetivos, se não o principal, dos estudos relacionados ao Ensino de Ciências é a ênfase que deve ser dada aos aspectos práticos e cotidianos dos alunos, principalmente nos assuntos relacionados ao ambiente, ao ser humano e à saúde. Assim, o que se propõe é a substituição das aulas expositivas por aulas nas quais se estimule a exposição de ideias dos alunos, por meio de comunicação oral, escrita ou

visual (KRASILCHIK, 2004). Para tanto, o ensino informativo, característico da aula expositiva e centrado apenas no professor, deve ser substituído pelos diálogos.

Para Pimenta e Lima (2009), o diálogo nas aulas favorece a construção de autonomia dos professores, pois os saberes de suas experiências pessoais também são essenciais para a reflexão de sua prática docente.

Nesse sentido, a Professora/Pesquisadora da UEM relatou aos cursistas alguns dos projetos desenvolvidos pela equipe do PELD da Área de Educação Ambiental nas escolas da região, bem como aqueles que serão desenvolvidos, enfatizando o curso preparatório para a utilização do material didático de apoio que pretendemos elaborar com os dados obtidos nesta pesquisa.

**Professora/Pesquisadora:** *Dos conhecimentos que já foram anteriormente levantados, nós vamos gradativamente dar o merecido valor. Juntamente com outra orientanda minha, vamos montar um material simples, mas que sirva de apoio ao professor com alguns conhecimentos básicos do pescador e o conhecimento científico. O professor pode trabalhar com o aluno e dizer: “Olha, tem este conhecimento do pescador, que fala do peixe com este comportamento [...] pra que o aluno compreenda este diferencial, deste conhecimento popular, cultural... [...] Tem toda a parte ambiental da planície, da ecologia da região. A escola é o local ideal para estas atividades!*

A fala da Professora/Pesquisadora enfatizou a necessidade do diálogo entre os saberes e, nesse contexto, a valorização do conhecimento popular que está se perdendo. Sabemos que muitos jovens não pretendem seguir a profissão de pescador. Para tanto, a escola é o ambiente propulsor da preservação da história oral dos moradores e trabalhadores do rio Paraná.

Posteriormente, os professores apresentaram-se ao grupo, informando sua formação, especializações, colégios onde trabalhavam e disciplinas que lecionavam (Figura 12).



**Figura 12** - Fotografia de alguns professores participantes do curso de extensão no primeiro encontro (Fonte: A autora).

Em seguida, os professores participantes responderam a um questionário individual contendo questões sobre sua formação e atividade docente, além de questões direcionadas às suas concepções prévias sobre o conhecimento científico, o conhecimento/saber popular e o meio ambiente da planície de inundação do alto rio Paraná. Todos os professores responderam ao questionário e suas respostas foram organizadas em categorias, as quais serão discutidas no próximo item.

Gil-Pérez (2001) afirma que também a formação continuada de professores no ensino de Ciências, assim como se faz com estudantes, exige uma investigação das concepções prévias dos docentes, pois estas sugerem que se pense em mudanças didáticas.

Segundo o autor, a aplicação dessas estratégias em cursos de formação de professores gerou “reticências e inibições que afetaram negativamente a mudança pretendida” (GIL-PÉREZ, 2001, p. 76), ou seja, os docentes sentiam-se constrangidos em expor suas percepções, visto que ao longo da realização do curso, estas eram questionadas e criticadas. Entretanto, o autor afirma que não se trata de uma proposta para questionar ou provocar mudanças de concepções, mas sim para resolver problemas de interesse que se colocam a partir dos conhecimentos existentes e de novas ideias que se constroem como experiência.

Em seguida, outra ministrante do curso, pós-graduanda da UEM (Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática – PCM/UEM), proferiu uma palestra sobre um projeto por ela desenvolvido, que abordava ideias semelhantes a esta pesquisa, em sua dissertação de Mestrado intitulada *Diálogo entre saber popular e científico: a etnobotânica das plantas medicinais na escola*.

A Pós-graduanda iniciou sua apresentação e o diálogo com uma questão-problema aos professores: O que é Ciência? No início, os professores participantes se mostraram tímidos em participar das discussões. Porém, à medida que o curso foi se desenvolvendo, sentiram-se mais confiantes e se tornaram mais participativos nos debates e diálogos.

Assim, suas respostas para o questionamento inicial foram:

**Professora-01:** *Acho que é o estudo de alguma coisa, de onde vêm os problemas, o conhecimento.*

**Professora- 08:** *É de onde vem o conhecimento que a gente ensina.*

**Professora-09:** *É investigação, né?*

Em toda prática social do cotidiano, os conhecimentos acerca do mundo são construídos, o que nos permite interagir de maneira eficiente com a realidade natural e social. Por conseguinte, não é absolutamente necessário possuir um conhecimento científico para interagir com ela (FUMAGALLI, 1998). Todavia, é preciso reconhecer que o conhecimento científico possibilita-nos uma participação mais ativa no contexto atual da sociedade.

A Pós-graduanda indagou-os, então, sobre os tipos de conhecimentos existentes. As respostas foram:

**Professora-03:** *Popular.*

**Professora-05:** *Científico.*

**Professora-06:** *Físico, Químico...*

Como já discutimos, Marconi e Lakatos (2003) classificam os conhecimentos existentes em quatro grupos: o conhecimento científico, o conhecimento popular, o conhecimento religioso e o conhecimento filosófico. Alguns destes foram citados pelos professores participantes.

Continuando sua palestra, a Pós-graduanda relatou os aspectos históricos associados à utilização das plantas medicinais e sua importância para a humanidade. No momento em que a Pós-graduanda explicava sobre a descoberta e utilização do *ginseng* pelos povos chineses, houve um diálogo entre os professores participantes, tendo alguns deles relatado a presença dessa planta nas ilhas do rio Paraná.

**Pós-graduanda:** *Tem sabor adocicado e sua propriedade é ligeiramente refrescante, cresce nos desfiladeiros das montanhas. É usado para reparar as cinco vísceras, harmonizar as energias, fortalecer a alma, afastar o medo, remover substâncias tóxicas, a brilhar os olhos, abrir o coração e melhorar o pensamento. E o uso contínuo dará vigor ao corpo e prolongará a vida.*

**Professor-10:** *Tem um monte dessas nas ilhas.*

**Professores:** (Todos os professores riem).

**Pós-graduanda:** *Diz a história que um imperador chinês viveu 123 anos, pois utilizava esta planta.*

**Professores:** (Surpresa e risos).

**Professor-10:** *Olha só, vai acabar o ginseng daqui. Vai todas lá pras ilhas depois.*

Esse diálogo entre os docentes nos remete às ideias de Paulo Freire sobre os saberes e a prática educativa. Segundo Freire (2002), todos os saberes adquiridos pela experiência e acumulados na vivência não devem ser desconsiderados, pois isso promoveria uma ruptura das relações vida e escola, aprendizado formal e informal.

A palestrante convidada também indagou os professores participantes sobre a utilização de plantas medicinais no seu dia-a-dia.

**Pós-graduanda:** *Quais são as plantas medicinais que vocês costumam utilizar?*

**Professora-01:** *Pode ser na comida?*

**Pós-graduanda:** *Também, também. Pode sim.*

**Professora-01:** *O boldo, a salsa, a hortelã.*

**Professora-03:** *A salsinha, a babosa.*

**Professora-04:** *A hortelã, camomila.*

**Professora-05:** *Manjeriço.*

**Professora-09:** *Orégano, salsinha, cebolinha.*

**Professora-07:** *Camomila, erva-cidreira.*

**Professora-08:** *Guaco, erva-doce. Tomo meio copo, um chazinho pra acalmá, pra dormir.*

**Professora-06:** *Erva-doce, alecrim... Capim-cidreira, pra tomar pra acalmar depois das aulas (risos).*

O diálogo dos professores participantes no curso mostrou-nos que eles podem enriquecer suas aulas e práticas docentes com seus saberes, seus valores e suas competências.

Um estudo etnobotânico realizado na comunidade do Córrego de Jenipapo, em Recife-PE, revelou que elementos técnicos, culturais, sociológicos e políticos ampliam o papel do professor como educador integrado à sua comunidade, transformando o binômio *ensino-aprendizagem*. Acreditando nessa concepção, o professor, partindo de conhecimentos formais, foi escolhido para organizar práticas com plantas medicinais, pois os pesquisadores acreditavam em uma mudança na prática cotidiana nas comunidades, a partir da ajuda desses profissionais (SILVA *et al.*, 2000).

Concordamos com Pimenta e Lima (2009) que afirmam que um trabalho pedagógico deve assinalar comportamentos do cotidiano, construídos por interações das experiências, demandas individuais e sociais, bem como expectativas em relação à cultura da escola.

Em sequência, houve outro questionamento por parte da Pós-graduanda: *Por que não inserir estes conhecimentos tradicionais nas escolas?* Isto porque esses conhecimentos trazem uma nova dimensão ao conteúdo a ser ensinado.

**Pós-graduanda:** *No caso aqui de vocês, por que não ensinar o conhecimento popular dos pescadores, sobre peixes, sobre o rio Paraná, sobre a ecologia da região? O papel da escola é valorizar estes conhecimentos, bem como em todos os espaços sociais. [...] Normalmente, uma ou duas professoras se interessam pela temática, e aí é complicado. Porque quanto mais pessoas se envolver, melhor é.*

O que pretendemos aqui é enfatizar a necessidade e a importância dos diálogos entre os saberes populares dos alunos e os científicos no âmbito escolar, de modo a contextualizá-los e valorizá-los.

Percebemos que os professores participantes se entusiasmaram quando souberam sobre a horta medicinal desenvolvida pela Pós-graduanda em uma escola rural de Maringá, como um dos resultados da sua pesquisa de Mestrado (2010). Diante disso, mostraram-se dispostos a desenvolver uma atividade semelhante na escola, pois, segundo relatos, há necessidade de ensinar aos alunos um conhecimento que extrapole aquele comumente trabalhado dentro da sala de aula.

**Professora-06:** *Esses dias um aluno veio me falar que a mãe dele fazia o chá com água fervente, fervia água junto com as folhas. Aí eu falei pra ele que não, que tinha que ferver a água primeiro e depois colocar as folhas. E não é assim. A mesma coisa com xarope, né. Colocava o mel, as plantas tudo e deixava ferver. Perde o poder da planta.*

**Professora-03:** *Eu acho que isso é uma forma de um trabalho gostoso, de acúmulo de conhecimento.*

**Professora-05:** *Não adianta ficar só na sala. É gostoso trabalhar assim, eles (os alunos) se animam, participam.*

**Professora-07:** *É verdade, eles adorava mexer na terra da horta que tinha aqui. Eles adoram. Era ali... Chegava na escola “Hoje nós vamos plantar? Hoje nós vamos pra horta?”. Queriam ir todo dia pra horta, plantar, mexe com a terra.*

Kaufman e Serafini (1998) afirmam que a realização de uma horta dentro do espaço escolar oferece diversas possibilidades para uma aprendizagem das ciências naturais, pois facilita a compreensão dos ciclos, processos, da dinâmica dos fenômenos naturais e das relações entre os elementos que compõem o sistema.

Antes do término desse primeiro encontro, entregamos aos professores um artigo cujo tema era “saberes populares e o Ensino de Ciências” (COSTA, 2008) para que os participantes fizessem uma leitura e respondessem algumas questões que lhes foram propostas (Apêndice E), aprofundando os seus conhecimentos acerca da temática abordada nesse encontro. O artigo escolhido para discussão e análise foi:

COSTA, R. G. A. Os saberes populares da Etnociência no ensino de Ciências Naturais: Uma proposta didática para a aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistemica**, n. 08, p. 162-172, 2008.

Concluimos que, nesse primeiro dia de curso, os professores mostraram-se um tanto tímidos diante dos debates e das discussões que se estabeleceram, já que poucas vezes expuseram suas ideias e impressões.

Com o objetivo principal de investigar quais eram as concepções, práticas e percepções prévias dos professores participantes do curso de extensão, elaboramos um questionário com perguntas acerca da temática saberes populares/tradicionais, conhecimento científico e aspectos ecológicos e socioeconômicos da planície alagável do alto rio Paraná.

## **Análise dos questionários dos professores participantes**

A análise dos questionários trouxe-nos uma maior riqueza de informações e permitiu-nos verificar as concepções e percepções dos professores acerca dos temas abordados nesse primeiro encontro.

A partir das respostas obtidas, emergiram quatro categorias e suas respectivas subcategorias e unidades de análises, as quais foram organizadas em quadros.

*Categoria 01.* Concepções sobre Ciência, conhecimento científico e saber popular/tradicional.

*Categoria 02.* Práticas pedagógicas e diálogo dos saberes.

*Categoria 03.* Representações ambientais da planície de inundação do alto rio Paraná.

*Categoria 04.* Interesse dos jovens pelos saberes populares e pela pesca.

### ***Categoria 01. Concepções sobre Ciência, conhecimento científico e saber popular/tradicional***

As concepções prévias dos professores participantes do curso de extensão sobre os termos Ciência, conhecimento científico e saber popular, organizadas em subcategorias, são apresentadas no Quadro 11.

**Quadro 11** – Categoria, subcategorias e unidades de análise obtidas por meio das respostas dos questionários individuais aplicados aos professores em relação às suas concepções prévias sobre saberes científicos e populares. (Fonte: A autora)

<b>Categoria 01. Concepções sobre Ciência, conhecimento científico e saber popular/tradicional</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PROFESSORES</b>
Sabem o que é Ciência	06	PROF-01, PROF-02, PROF-05, PROF-06, PROF-08, PROF-10
Confundem o conceito de Ciência com o de Ecologia	04	PROF-03, PROF-04, PROF-07, PROF-09
Sabem o que é conhecimento tradicional e consideram importante sua inserção nas práticas docentes	10	PROF-01, PROF-02, PROF-03, PROF-04, PROF-05, PROF-06, PROF-07, PROF-08, PROF-09, PROF-10

A primeira subcategoria refere-se às concepções prévias dos professores participantes sobre o termo *Ciência*. Assim, seis docentes conceituaram Ciência como uma maneira de compreender os fenômenos do mundo, produzindo um conhecimento sistematizado, obtido mediante a experimentação, ou seja, possuem a concepção de *Ciência Empírico-Indutivista*.

[Conhecimento científico] *é o conhecimento um pouco mais formalizado, informatizado, provados por meios de experimentação* (PROF-01).

[Ciência] *é a maneira de descobrir e investigar o mundo* (PROF-02).

Gil-Pérez e colaboradores (2001) afirmam que essa concepção de Ciência pode ser definida na literatura como sendo “[...] uma concepção que destaca o papel neutro da observação e da experimentação [...], esquecendo o papel essencial das hipóteses como orientadoras da investigação, assim como dos corpos coerentes de conhecimentos (teorias) disponíveis, que orientam todo o processo” (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001, p. 129).

De acordo com Lobo e Moradillo (2003), essa concepção de Ciência está baseada na ideia de que “se a observação dos fenômenos é feita de forma objetiva e rigorosa, a verdade será revelada a partir daquela observação” (LOBO; MORADILLO, 2003, p. 40).

Com base nos diferentes autores estudados para esta pesquisa, acreditamos que a Ciência pode ser compreendida como um processo histórico, por meio do qual se pretende atender aos interesses e solucionar conflitos da humanidade, seja sob os aspectos políticos, sociais, econômicos e/ou culturais que perpassam a sociedade.

Para Pimenta e Lima (2009), alguns professores não conseguem dar respostas às situações que se colocam além das que são contempladas pela sua profissão, pois ultrapassam os conhecimentos elaborados pela Ciência. Assim, o papel da teoria, para os professores, deve lhes permitir uma compreensão histórica, social, cultural, organizacional e de si mesmos, como profissionais do ensino, a fim de que possam ser transformados. Nessa perspectiva, o professor reduz-se à praticidade, pois acredita que não necessita dominar os conceitos científicos, mas somente as derivações desses saberes.

Contudo, percebemos que quatro professoras confundiram o conceito de Ciência com o de Ecologia, talvez por uma relação desta com as Ciências Naturais. Enfim, os professores entenderam “Ciências” (disciplina escolar) e não Ciência.

*Estuda os seres vivos e suas relações com o meio ambiente (PROF-03).*

A terceira subcategoria mostra-nos que todos os professores sabem o que é saber/conhecimento tradicional e concordam com a ideia de que este é importante em suas práticas docentes.

*Forma de expressão, histórico, cultural, saber popular, resultado cumulativo ao longo do tempo (PROF-09).*

Percebemos que, embora os docentes compreendam o conceito de *saber popular*, não o valorizam nem o investigam em suas práticas educacionais com os alunos.

### ***Categoria 02. Práticas pedagógicas e diálogo dos saberes***

A fim de investigar se os professores participantes promoveriam o diálogo dos saberes científicos e tradicionais em suas práticas e atividades docentes, questionamos se costumavam trabalhar os saberes dos pescadores e ilhéus da região da planície alagável do alto rio Paraná com seus alunos. As respostas foram organizadas em duas subcategorias no Quadro 12, apresentado a seguir.

**Quadro 12** – Categoria, subcategorias e unidades de análise obtidas por meio das respostas dos questionários individuais dos professores em relação às práticas pedagógicas relacionadas ao diálogo dos saberes. (Fonte: A autora)

<b>Categoria 02. Práticas pedagógicas e diálogo dos saberes</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PROFESSORES</b>
Promovem o diálogo dos saberes em suas aulas	04	PROF-01, PROF-07, PROF-09, PROF-10
Não promovem o diálogo dos saberes em suas aulas	06	PROF-02, PROF-03, PROF-04, PROF-05, PROF-06, PROF-08

As análises dos questionários permitiram-nos verificar que todos os professores participantes sabiam o que é conhecimento tradicional e consideravam-no uma ferramenta importante em suas práticas docentes. Porém, apenas quatro professores afirmaram que o utilizavam em suas aulas, enquanto os outros seis revelaram ter dificuldades para tal e não se sentiam preparados para inserir esse saber em suas aulas.

[É importante] *Sim, pois assim se faz um resgate de todos os costumes tradicionais da região* (PROF-07).

*Pois mesmo em uma conversa de senso comum em sala eles (os alunos) relatam as enchentes e os peixes que os pais costumam pescar. E trabalhamos a melhor forma de orientação e informação que podemos ter* (PROF-09).

*Não trabalho, pois não tenho tanto conhecimento sobre como fazer isso* (PROF-02).

A partir da resposta da PROF-02, podemos concluir ser de suma importância a realização desse curso de extensão, visto haver um interesse por parte dos docentes em dialogar os saberes nas salas de aulas. Todavia, não se sentem preparados nem seguros para desenvolver essa prática. Portanto, um dos nossos objetivos é o desenvolvimento dessas atividades com os professores, a fim de que iniciem os diálogos na escola.

Sabemos que a prática do professor possui características de sua cultura, relacionando-se com os acontecimentos presentes em toda a sociedade e suas instituições. Para Pimenta e Lima (2009), isso vem firmando o reconhecimento de que o professor, como produtor de saberes, promove também o desenvolvimento dos próprios saberes, pois sempre há um diálogo entre o seu conhecimento pessoal e a sua ação.

Assim, o que esperamos em sala de aula é a realização do encontro entre professores, alunos e suas histórias de vida, promovendo a construção de um conhecimento compartilhado. Os alunos chegam à sala de aula trazendo suas experiências familiares, associadas às condições econômicas e ao meio social a que pertencem. A sala de aula é, portanto, um espaço de encontro dessas diversas culturas e conhecimentos (PIMENTA; LIMA, 2009).

Nesse contexto, enfatizamos aqui, novamente, que existe espaço e necessidade para que se promova o diálogo dos saberes na escola, indo ao encontro das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores em suas aulas, desde que ocorram as transformações necessárias.

### ***Categoria 03. Representações ambientais da planície de inundação do alto rio Paraná***

Da mesma forma como procedemos com os pescadores do rio Paraná, tínhamos o objetivo de esclarecer quais eram as representações dos professores

participantes em relação aos aspectos naturais, sociais e econômicos presentes no ambiente da planície de inundação do alto rio Paraná.

As respostas dos professores, obtidas por meio dos questionários, permitiram-nos a organização do Quadro 13, composto por subcategorias correspondentes a essas percepções ambientais.

**Quadro 13** – Categoria, subcategorias e unidades de análise obtidas por meio das respostas dos questionários individuais dos professores em relação às percepções ambientais da planície alagável do alto rio Paraná. (Fonte: A autora)

<b>Categoria 03. Representações ambientais da planície de inundação do alto rio Paraná</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PROFESSORES</b>
Possuem percepções positivas do rio Paraná	09	PROF-01, PROF-02, PROF-03, PROF-04, PROF-05, PROF-06, PROF-07, PROF-09, PROF-10
Identificam problemas ambientais na região	08	PROF-01, PROF-02, PROF-03, PROF-04, PROF-05, PROF-07, PROF-09, PROF-10
Reconhecem três aspectos “positivos” no meio ambiente da região	06	PROF-01, PROF-04, PROF-06, PROF-07, PROF-09, PROF-10
Não reconhecem três aspectos “positivos” na região	04	PROF-02, PROF-03, PROF-05, PROF-08
Não identificam problemas ambientais na região	02	PROF-06, PROF-08
Entendem o que é conservação da natureza e do meio ambiente	10	PROF-01, PROF-02, PROF-03, PROF-04, PROF-05, PROF-06, PROF-07, PROF-08, PROF-09, PROF-10

Quando questionamos os professores participantes sobre o que o rio Paraná representa para eles e para toda a região, verificamos que os professores possuem concepções positivas acerca do rio e do meio ambiente local, especialmente em relação ao próprio rio, ao turismo e à pesca.

*Conservação da natureza e ponto turístico (PROF-05).*

*Um local de lazer bonito, que pode ser explorado para muitas outras coisas além disso (PROF-06).*

*Para mim representa uma beleza natural que precisa ser protegida, e para a região fonte de trabalho e renda (PROF-07).*

*O rio Paraná é a maior fonte de renda para os pescadores, para nossa alimentação, para a região é excelente. As paisagens vêm de encontro com o turismo das cidades vizinhas e grandes cidades, também vem de encontro nesse bellissimo recanto natural (PROF-09).*

Nesta dissertação, podemos verificar que tanto os professores quanto os pescadores investigados possuem representações positivas acerca do meio ambiente da planície de inundação do alto rio Paraná. Os sujeitos da pesquisa destacam o rio Paraná, a pesca e o turismo como aspectos “positivos” na região.

Nesse contexto, as representações sociais são “uma modalidade de conhecimento particular que tem por função a elaboração de comportamentos e comunicação entre indivíduos”(MOSCOVICI, 1978, p. 26). O mesmo autor sugere que o diálogo entre os indivíduos permite que as representações sejam moldadas, geradas e partilhadas, dando-lhes vida própria (MOSCOVICI, 2003).

De acordo com Guareschi (2000), as representações sociais são entendidas como um conhecimento de senso comum, socialmente construído e partilhado e Reigota (1995) afirma ser possível, a partir das representações sociais de meio ambiente dos professores, caracterizar suas práticas pedagógicas cotidianas relacionadas com o tema.

Nesse sentido, acreditamos que o professor deve investigar as representações sociais que seus alunos possuem sobre o meio ambiente em que vivem, antes de desenvolverem qualquer projeto ou atividade de Educação Ambiental. Assim, há reconhecimento, ampliação e valorização dos saberes dos estudantes, dos vínculos existentes entre eles e sua diversidade biológica e cultural.

A maioria dos professores participantes (08) percebe e descreve os problemas ambientais que admitem existir na região da planície alagável do alto rio Paraná. Os problemas mais citados pelos docentes foram: avanço do turismo, poluição do rio e das ilhas, desapropriação e devastação das ilhas, construção de barragens e enchentes que provocam problemas para ilhéus.

Por fim, apesar dos problemas ambientais e sociais presentes na região, que foram discutidos e dialogados, concluímos que os professores participantes reconheciam valores e sentimentos bons na região, seja por parte de sua natureza, seja pela organização da sociedade local. Segundo os professores, a região caracteriza-se pelos seguintes pontos: o turismo, a paisagem, a tranquilidade, o ar puro, diversidade de

seres vivos, a proximidade com a natureza, a pesca, o lazer e, principalmente, o rio Paraná, suas ilhas e várzeas.

Apenas duas professoras responderam, em seus questionários, que desconhecem os problemas ambientais ou que não reconhecem aspectos “positivos” na região. Acreditamos que esse fato pode ser atribuído à alienação ao responderem o questionário, já que todos os docentes dialogaram, debateram e discutiram, em diversos momentos, essa temática durante a realização do curso de extensão.

Entretanto, todos os educadores pareciam compreender o significado do termo *conservação/preservação da natureza*. Diante disso, julgamos necessário desenvolver competências e ações para a resolução de problemas mediante comportamentos sustentáveis.

*É uma proteção, um cuidado, uma preocupação em garantir a natureza para as próximas gerações. A proteção garante a paisagem natural, a economia, o habitat das espécies e até mesmo do homem, sem sair de sua região (PROF-01).*

*Sim, o nosso planeta depende da boa conservação, do cuidado para que no futuro nossos filhos possam viver melhor (PROF-06).*

*Conservar a natureza é preservá-la tentando manter a sua totalidade intocável. Sim, é suma importância preservar as ilhas e as várzeas do rio Paraná, pois elas são um patrimônio histórico (PROF-07).*

Com base nos estudos de Sauv  (2005), a vertente da Educa o Ambiental na qual esses professores se enquadram e atuam   aquela que considera o *Meio ambiente como natureza*, pois utilizam, em suas defini es, as palavras *preservar*, *conservar* e *proteger*. Segundo a autora, atualmente, existe uma lacuna entre o ser humano e a natureza, que   importante eliminar. Desse modo, faz-se necessário reconstruir o sentimento de pertencer   natureza.

Cabe ao professor utilizar metodologias que permitam que o aluno se reconheça como indivíduo pertencente ao meio ambiente, tornando-se crítico diante das suas a es e da sociedade em que vive.

#### ***Categoria 04. Interesse dos jovens pelos saberes populares e pela pesca***

A fim de investigar a valoriza o e o reconhecimento dos jovens alunos pelos saberes populares, questionamos os professores se havia interesse dos estudantes

pelos conhecimentos dos pescadores e ilhéus da região do rio Paraná. As respostas obtidas foram organizadas no Quadro 14.

**Quadro 14** – Categoria, subcategorias e unidades de análise obtidas por meio das respostas dos questionários individuais dos professores em relação ao interesse dos estudantes pelos saberes tradicionais dos pescadores e ilhéus da região e pela profissão. (Fonte: A autora)

<b>Categoria 04. Interesse dos jovens pelos saberes populares e pela pesca</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>UNIDADES DE ANÁLISE</b>	<b>PROFESSORES</b>
Acreditam que há interesse dos estudantes pelos conhecimentos tradicionais de familiares e pescadores da região	05	PROF-01, PROF-05, PROF-06, PROF-09, PROF-10
Acreditam que não existe interesse dos estudantes pelos conhecimentos tradicionais de familiares e pescadores da região	02	PROF-02, PROF-04
Não se manifestaram sobre a valorização dos saberes populares pelos jovens	03	PROF-03, PROF-07, PROF-08
Acreditam que os jovens não vão seguir a profissão de pescador	04	PROF-01, PROF-02, PROF-05, PROF-09
Não se manifestaram sobre o futuro dos jovens na pesca	06	PROF-03, PROF-04, PROF-6, PROF-07, PROF-08, PROF-10

Cinco professores acreditavam que os estudantes possuíam interesse pelos conhecimentos populares e pelas histórias de seus familiares e pescadores sobre o rio Paraná e a atividade pesqueira na região. Segundo os professores, a estreita relação dos jovens com as águas do rio Paraná e suas culturas seriam estímulos para seguirem a profissão.

*Sim, pois é a vida de todos, e a maioria está condicionada ao rio (PROF-09).*

*Acredito que sim, talvez cabe à nós, escola e educadores, começar a clarear os conhecimentos e importância da cultura do nosso povo (PROF-07).*

Por outro lado, dois professores acreditavam que não havia interesse por parte dos alunos em resgatar os saberes tradicionais, como é o caso do PROF-02.

*Acredito que não pois eles não vem o valor que este conhecimento tem (PROF-02).*

Em alguns diálogos, durante a realização do curso, os professores afirmaram que não havia mais interesse dos jovens pelos conhecimentos tradicionais construídos por seus pais, avós e demais familiares. Segundo eles, nos dias atuais, acontece um afastamento dos alunos da pesca, já que muitos deles não se interessam mais em seguir a profissão, seja pela sua baixa lucratividade ou pelas ofertas de trabalho voltadas ao turismo na região.

Quatro professores afirmaram que os jovens da região da planície não se interessam mais pela profissão de pescador.

*Não se interessa pela pescaria e sua cultura (PROF-05).*

*Vejo que muitos (jovens) vão para as cidades em busca de outro emprego (PROF-02).*

*Um pouco complicado, pois a maioria dos jovens hoje já não se interessa a herdar a profissão de pescadores da região, a não ser por lazer e não como uma conservação da hereditariedade (PROF-01).*

Pensamos que essa percepção se deve ao fato de os jovens estarem cada vez mais envolvidos em trabalhos relacionados ao turismo na região (barqueiros, guias turísticos), bem como à diminuição dos estoques pesqueiros no rio Paraná. Consequentemente, reduz-se a rentabilidade e lucratividade associadas à profissão, como anteriormente relatado e discutido pelos pescadores.

Segundo Paiola e Tomanik (2002), os adolescentes preocupam-se com o desaparecimento de espécies de peixes no rio Paraná, motivo que levaria muitos deles a não continuarem atuando na pesca, pois o pescado está escasso e é um produto pouco rentável. Assim, a pesca artesanal é uma atividade que tende a desaparecer, o que vem a diminuir, ainda mais, as alternativas ocupacionais disponíveis aos jovens da região, aumentando o quadro de carências econômicas.

Acreditamos que os três professores que não responderam a essa questão não o fizeram devido à falta de atenção ao questionário, visto que, algumas vezes, essa temática foi discutida e dialogada ao longo do curso e os professores debateram e discutiram o assunto. Apesar da relação próxima que mantêm com os alunos, os professores possuem dúvidas acerca do futuro profissional daqueles, principalmente em relação à atividade pesqueira na região.

Observamos que muitos conceitos prévios dos professores puderam se modificar durante a realização do curso de extensão e enfatizamos, nesse sentido, a

reflexão de cada docente sobre o diálogo dos saberes nas aulas, já que deixou de ser uma metodologia desconhecida e tornou-se uma prática necessária.

Não foi necessário aplicar novamente o questionário após o término de todo o trabalho, pois pudemos compreender suas dúvidas e percepções durante os debates e as discussões que se desenrolaram entre professores e pesquisadores ao longo de toda a realização do curso de extensão.

### **O segundo encontro: a biodiversidade da região da planície alagável do alto rio Paraná**

No segundo dia de atividade, optamos por apresentar aos professores participantes algumas informações sobre a região da planície alagável do rio Paraná em seus aspectos biológicos, sociais e econômicos (pesca e turismo, principalmente).

Antes disso, porém, iniciamos os diálogos com a discussão do texto que foi entregue aos professores no primeiro encontro. Apenas seis docentes afirmaram terem feito a leitura do texto e respondido às questões propostas. Entretanto, a discussão desse artigo estendeu-se a todos os participantes do curso, incluindo aqueles que não o haviam lido. Questionamos, inicialmente, sobre o modo como os alunos constroem os seus conhecimentos e saberes dentro da escola.

**Professora-07:** *Quando a gente tá em sala de aula, de vez em quando, eu vejo que eles (os alunos) fazem cópia, né, “decoreba”. E aí “decoreba” você sabe, né, aprendeu agora e daqui a pouco você não sabe mais.*

Um dos principais cuidados que se deve tomar em práticas de Educação (e da Educação Ambiental também) é fazer com que o conhecimento inicial do aluno se eleve a um conhecimento mais elaborado. Contudo, segundo Penteado (2010), é essencial que este último não se detenha apenas em teorias, mas sim que seja traduzido em uma ação ou prática participativa, vivida dentro ou fora da escola, por meio da consciência ambiental que se está construindo.

Como discutimos anteriormente, defendemos que o diálogo entre os saberes proporciona ao aluno uma aprendizagem mais significativa no ensino de Ciências, pois o aluno relaciona o conhecimento ensinado na sala de aula (científico) com seus saberes pessoais, tradicionais e culturais.

Um aspecto que nos chamou a atenção foi a não compreensão dos professores sobre os termos *Etnociências* e *Etnobiologia* apenas pela leitura do artigo. Os professores participantes nos solicitaram uma explicação sobre esses estudos. Assim, abrimos novamente um diálogo.

**Pesquisadora:** *Tudo se inicia com os estudos das relações do homem com a natureza que está próxima a ele, no meio em que ele vive. Então, por exemplo, com os pescadores: é possível fazer um estudo etnobiológico, etnoecológico aqui na região?*

**Professores Participantes:** *Dá! Sim.*

**Pesquisadora:** *Sim, os pescadores têm uma relação, uma interação muito próxima do rio, em diferentes sentidos. Os conhecimentos que eles têm sobre as espécies de peixes, alimentação, reprodução etc. são compatíveis com os conhecimentos da universidade, da escola... aquele conhecimento que a gente ensina e que tá no livro? Então porque não pegar estes conhecimentos, deles, e trazer pra sala de aula também. Existem barreiras pra isso?*

Como explicita Brandão (2003), em uma pesquisa participante, as palavras *participação* e *participar* traduzem a possibilidade do envolvimento da sociedade e do trabalho popular na produção de conhecimento sobre a condição de vida do povo. Concordamos com as ideias propostas pelo autor, já que o objetivo da nossa pesquisa é promover o diálogo dos saberes de uma comunidade em seus diferentes âmbitos sociais: pescadores, professores, alunos e universidade, visando a uma melhor e maior valorização e a utilização dos etnosaberes em projetos de manejo e gestão ambiental da região da planície alagável do alto rio Paraná.

O debate entre os professores participantes estendeu-se às dificuldades em promover o diálogo dos saberes na sala de aula, também permeando aquelas relativas à sua aplicação nas aulas e nas práticas educativas que eles desenvolvem.

**Professora-07:** *Tem aqueles conteúdos aprisionados, onde o professor se sente forçado a fazer aquilo, né. Tem que dar conta de tudo aquilo, imagina!*

**Professora-04:** *Eu também dou aula de Ciências, cabe a nós ensinar Etnociência, Etnobiologia. Pra ensinar ecologia, né?*

**Professora-05:** *Mas dá pra ensinar em Artes, com desenhos dos peixes, da natureza. Tem que utilizar este conhecimento junto com o científico, aí dá pra cumprir a grade. Eu fico preocupada de não dar conta de tudo. A gente tem que incentivar tudo isso neles. Temos que ajudá-los a relacioná-los com a sociedade deles, com os conhecimentos em volta deles.*

**Professora-03:** *Não consigo pensar em ensinar isso na matemática.*

**Professora-02:** *Não, mas é assim...*

**Professora-08:** *Às vezes fica todo mundo em cima, cobrando, até mesmo os pais. Igual aconteceu com uma professora da Geografia, só pelo fato de uma professora trabalhar em torno de debate, discussão, isso não interessa aos alunos e cria uma “baderna”. Aí os pais reclamam, porque aquela professora lá não dá aula. E uma outra colocava um material pronto ali, aí o aluno mostra o caderno e não tem nada. Aí o professor é culpado, o pai vem culpar.*

**Professora-04:** *Mas eu acho que não é tanto o pai, não.*

**Professora-09:** *Os pais, sim. E o próprio aluno pergunta: “professora, você não vai passar nada no quadro?”. E às vezes a gente está explicando e eles perguntam “por que você tá falando isso, professora?”. Eles querem é copiar do quadro, entendeu.*

**Professora-02:** *Na verdade, o aluno quer conteúdo, maçante, mas quer. Hoje, as outras atividades não têm mais o mesmo valor de antes. Eles querem é conteúdo. E é muito difícil, porque nós também, enquanto professores, estamos acostumados com o ensino tradicional, aprendemos a ser professor assim. E se nós formos desenvolver algo diferente aqui, não são todos os professores que estão preparados. Quando você fala pro aluno ligar a escola com o conhecimento dele, da família dele, que ele tem, imaginou que bom seria.*

Para Carvalho e Gil-Perez (2006), aqueles professores que orientam seu trabalho como uma transmissão de conhecimentos já elaborados e prontos para serem ensinados acham conveniente concluir suas explicações com atividades dos alunos. Ou seja, julgamos que saber programar atividades capazes de gerar uma aprendizagem significativa é uma prioridade na formação de professores, cabendo-lhes identificar quais propostas são realmente eficazes nesse processo.

Nesse sentido, as atividades devem não só contextualizar os conhecimentos científicos e mostrar interações Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente, mas também torná-las plausíveis para uma compreensão mais profunda da matéria e da natureza (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2006).

Questionamos aos professores se eles estariam susceptíveis à mudança em sua prática docente, de modo a promover um maior diálogo dos saberes. As respostas obtidas mostraram que sim, havendo uma nítida preocupação com a possível perda dos conhecimentos populares, visto que, segundo os docentes, muitos jovens não se interessam mais pelas atividades pesqueiras.

**Pesquisadora:** *Vocês acham que eles prestariam mais atenção, se interessariam mais?*

**Professora-02:** *Muito mais! Não seria uma “decoreba”, seria o que ele quisesse, ele ia aprender o que é importante pra ele. Não tem como ensinar uma coisa que não tem nada a ver com ele, ele não utiliza depois. Nós não somos diferentes dos alunos só porque somos adultos. A diferença é que eles são menos estudados que nós, só isso.*

**Pesquisadora:** *É como discutimos no último encontro, é uma história que está acabando. Cada vez mais, sendo esquecida.*

**Professora-02:** *Tem menos pescadores, tem menos este contato direto com eles e eles com a natureza, com o rio. E os adolescentes não querem mais trabalhar com o rio.*

**Professora-08:** *Eles querem trabalhar na cidade, na rua. Eles não querem mais trabalhar no campo, no rio. Tá acabando. Têm poucos.*

**Professora-04:** *Ali no Porto Rico tem muitos que ainda vende peixe, vai pescar. Tem dia, na minha aula, que eles faltam porque foi pescá com o pai. E tem uns que eu perguntava dos peixes, e respondia “não sei, pescaria é com meu pai”. Ai então eu parava a minha aula, e gente conversava sobre isso. Ai eu aproveitava aquele dia, mas eu vi que eram alguns só.*

**Professora-05:** *A gente consegue numa aula conversar um pouco, todo mundo. Agora aqueles que vivem a vida inteira aquilo ali, tem muito pra falá. Eles conhece tudo, espécie de peixe, nome dos peixes, comida dos peixe. Porque tem um aluno que fica uma hora falando com você sobre isso. Ele sabe tudo, tudo... Veio da cultura dele, né. Tudo ele sabe.*

**Professora-09:** *Eu tenho um aluno com Down (Síndrome de Down) que ele mora nas ilhas. E eles sempre me conta uma história da cheia. Qual professora que não escuta a história dos seus alunos? Ele sempre conta, cheio de detalhes, bem bonitinho.*

Os relatos nos deixam claro que os professores compreendem a importância da contextualização dos temas abordados e discutidos durante as aulas, obedecendo a critérios dos Programas de Ensino e abordando assuntos do cotidiano e da vivência dos alunos.

Assim, concordamos com as ideias de Schnetzler (1992), cujos argumentos vão ao encontro da proposta desta pesquisa: o diálogo dos saberes e a aprendizagem significativa.

Tal aprendizagem é qualitativamente distinta da aprendizagem mecânica que se caracteriza por uma organização de informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos ou proposições relevantes existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, implicando uma armazenagem arbitrária de novo conhecimento. O produto desta aprendizagem se caracteriza, portanto, em memorização com um subsequente esquecimento rápido do conhecimento aprendido (SCHNETZLER, 1992, p. 16).

De acordo com a autora, a aprendizagem mecânica tem sido desenvolvida mais frequentemente nas práticas de ensino de Ciências, embora contrariem as suas propostas da aprendizagem significativa.

Muitos professores possuem a percepção de que muitos estudantes, atualmente, não se interessam mais pela pesca, o que sugere que eles tendem a trabalhar em outras atividades crescentes na região, como o turismo. Os jovens, então, trabalhariam como barqueiros e guias turísticos, pedreiros na construção de casas em condomínios, funcionários de hotéis, restaurantes, entre outros (como já discutimos anteriormente).

Sobre esse assunto, um estudo a respeito das representações sociais de jovens pescadores do município de Porto Rico mostrou haver uma relação ambígua sobre a pesca, pois se, por um lado, os entrevistados apontam dificuldades que os desanimam e os levam a desistir da profissão, por outro, eles sentem amor pelo estilo de vida que desejam manter e seguir até o fim (PAIOLA; TOMANIK, 2002).

Sobre práticas que investigam as concepções prévias, os sentimentos e saberes dos alunos em relação ao meio ambiente local, a professora 08, que leciona inglês, português e espanhol, relata uma das atividades desenvolvida no início de 2011 com uma turma de 6ª série. Em tal atividade, ela relacionou o conhecimento escolar com os saberes de cada aluno sobre o rio Paraná.

**Professora-08:** *Eu escolhi um poema e pedi pra eles fazerem outro. Qual professor nunca pegou um poema pra dar aula? Eu quero uma aula de poema. Eu pedi pra eles fazê um poema próprio, de vocês, pensem naquilo que vocês mais gostam, que vocês mais conhecem. “Professora, eu posso falá de peixe, posso falá de rio?”. Eu disse: “pode”. Todo mundo fez de peixe. E na hora de corrigir, tinha peixe que eu não conhecia, que eu fui procurá saber depois. Uma vergonha porque eu não sabia. Mas pra mim, foi muito bom, eles falaram muitos nomes de peixes que eu conhecia, e muitos que eles relataram, eu não conhecia. Relatavam os dias de pescaria, o que eles pescavam, com frases e com poemas bem bonitos. Eu nem pedi o tema pra eles, eles escolheram. Só o tipo de produção. Os alunos daqui de São Pedro falaram mais da própria vida, mas os de Porto Rico falaram do rio, da natureza, de acordo com tema. O rio tem uma importância muito grande pra eles, né. Dependendo de cada localidade, eu tive diferentes temas. [...] E essa aula foi ótima, aprendi muita coisa com os meninos que eu não aprendia. Eu não sei como conseguia encontrá tanto nome de peixe. E já tive outras aulas que eu propus algo parecido, não com produção de texto, e que não deu certo. Aconteceu lá um pouquinho, mas não fluiu.*

A prática dessa professora vai ao encontro das ideias de Chassot (2008, p. 09), segundo o qual devemos “fazer que esse *saber escolar*, em vez de ser ensinado de

uma maneira asséptica, matematizada e descontextualizada, seja ensinado a partir do *saber popular* conhecido por aqueles que constroem e/ou usam rodas d'água”.

Nesse contexto, os professores participantes compreenderam o principal sentido do diálogo dos saberes nas escolas: este deve suscitar nos alunos a valorização e o interesse pelo saber local, pela cultura da sociedade na qual estão inseridos.

**Professora-02:** *Tem que ser algo perto da comunidade, pra dar certo, pra ser ensinado. Tem que ser uma coisa que interessa.*

**Professora-07:** *Uma coisa que faça sentido pra eles.*

Notamos que a Professora-04, que ministra aulas de ciências e matemática, estava em dúvidas sobre a utilização dos saberes tradicionais dos pescadores da planície em suas aulas de matemática. A PROF-08 sugeriu algumas atividades.

**Professora-04:** *Só pra matemática que não.*

**Professora-08:** *Claro que tem, só falta encontrar. Depende de encontrar aquilo que nos interessa. Às vezes algum outro tema que a gente pensa, já não funciona tão bem.*

**Professora-04:** *Você acha que pra matemática não tem?*

**Professora-08:** *Tem que ver agora, pensar um pouco. Pensa em analisar quantos peixes tinha antes e tem agora. Tipo uma análise estatística. Sobre os tamanhos dos peixes, tipo dos peixes. Vai lá na colônia e pergunta.*

Para Carvalho e Gil-Perez (2006), um professor de ciências renovador deve ser favorável a propostas inovadoras e à reflexão didática constante e explícita.

Nesse segundo encontro, convidamos uma bióloga do Nupélia para relatar alguns aspectos relacionados à dinâmica do rio Paraná e à biodiversidade local. Logo no início de sua fala, a pesquisadora questionou-os sobre o que era uma planície de inundação. A Professora-06 respondeu:

**Professora-06:** *É o varjão.*

**Professora-07:** *Lá em São Paulo, a gente fala que mora na várzea. Aí eles fala “Mas na várzea, o que é várzea?”. Aí a gente fala que ‘o varjão. [...] Diz que o rio Paraná dá uma volta, lá em São Paulo dá pra ver.*

A bióloga do Nupélia explicou que esse trecho do rio Paraná é muito importante para estudos, pois é o único que ainda não foi represado por barragens. Esse fato desencadeou a criação das áreas de proteção ambiental, pois seu ecossistema é o

último remanescente do rio Paraná no país, livre de represamentos. Assim, os professores apresentaram diferentes sentimentos em relação ao rio Paraná.

**Professora-02:** *É que quem mora aqui em São Pedro não tem muito contato com rio, só mais os de Porto Rico. Eles conhece mais de peixes, de cheia e seca, de natureza.*

**Professora-05:** *Aqui e em Porto São José, eles são vão lá (Porto Rico) pra comer peixe, pra ir lá nas festas, pega as tainhas. Meu marido vai lá só pra pescar.*

**Professora-09:** *Acho que todos nós somos assim, a gente não mora na beira do rio. Agora no Porto São José não tem muito o que fazer. Lá tem ainda bastante pescador, eu conheci bastante pescador.*

**Professora-02:** *Principalmente os turistas do rio Paraná, tem muito. Mas agora tem tido muita mortandade de peixes, cultivo em tanques.*

Segundo Diegues (1996), uma vez que há apego à natureza e ao rio, a população esforça-se para se manter próxima a esse ambiente e sobrepõe-se às formas de suprir as necessidades materiais de sobrevivência do modelo social e econômico dominante de nossa sociedade.

Os professores participantes do curso demonstraram curiosidade sobre o modo como são realizadas as pesquisas ecológicas da universidade na região da planície. A palestrante convidada respondeu:

**Biólogo:** *A cada três meses nós vamos fazer coleta. Sempre fazemos coleta no mesmo lugar. Eu trabalho com peixes, então tem que sempre ir no mesmo canal. E depois daquela cheia boa de 2010, vocês não fazem ideia de quantos peixes nós estamos pegando. Muito peixe, então é difícil eu ir pro campo. Agora a cheia de março, que foi uma cheia grande também, que os peixe vieram tudo pra baixo, pra várzea... Acho que a gente pegou uns dois mil peixes, só que contando com os pequenos. Pegamos dois mil e pouco em março porque o rio ainda tava cheio.*

**Professor-10:** *Mas vocês pegam com vara, variam de lugar?*

**Biólogo:** *Não, com redes de espera, rede de arrasto e espinhais... é que os pontos de coleta não pode mudar. Tem que ser sempre nos mesmos lugares.*

Apesar do não conhecimento sobre como as pesquisas do Nupélia são desenvolvidas na região, os professores demonstraram compreender sua importância. Em vista disso, os participantes iniciaram um diálogo sobre a dinâmica cheia/seca do rio Paraná.

**Professor-10:** *Uma vez, numa cheia, eu fui pro Ivinhema por cima das ilhas do rio Paraná.*

**Professora-04:** *Mas um rio encontrou o outro?*

**Professor-10:** *É por causa das cheias. A água cobriu as ilhas, aí deu pra atravessar.*

**Professora-04:** *Mas é verdade que o rio tá assoreando?*

A bióloga explicou que, segundo relatos dos pescadores, isso está acontecendo, sim. Porém, não há estudos que comprovem essa afirmação. Nesse caso, existem outros atributos e fenômenos relacionados a esse evento do rio Paraná.

Em seguida, os professores participantes iniciaram um diálogo sobre o encontro das águas dos rios Paraná e Baía, um fenômeno que já foi visualizado por algum dos docentes.

**Professora-02:** *A água do rio Baía é uma água preta, né?*

**Biólogo:** *É, por que o rio Paranapanema carrega sedimentos em suas águas. Por causa desta diferença de cor, dá pra ver o encontro dos dois. O rio Baía possui ácido húmico em sua composição.*

**Professora-05:** *Não tem o rio Negro e o rio Solimões, um é marrom e o outro é preto. É igual aqui, com o Baía e o Paraná. É lindo, eu já vi.*

**Professora-04:** *Dizem que quando a água tá preta é porque o rio é fundo, não é assim?*

**Biólogo:** *Lá no Baía tem uma lagoa que é escura, uma lagoa que nós chamamos do Guaraná.*

Nesse ponto, acreditamos que, infelizmente, ficou falha a nossa explicação sobre a coloração do rio Baía, visto que embora para nós pareça esclarecido o porquê da cor escura, isso pode ter ficado duvidoso para os professores. Assim, esse assunto poderia ter sido melhor discutido e aprofundado, de modo a esclarecer e elucidar as dúvidas dos docentes. Em um próximo encontro, pretendemos aprofundar esse assunto e esclarecer dúvidas sobre esse tema.

De acordo com Penteadó (2010), o que se propõe aos professores em Educação Ambiental é uma autossensibilização para que venham a desenvolver uma participação junto ao meio ambiente com os alunos das séries iniciais. Assim, a experiência, o conhecimento e o bom senso dos professores que se interessam por essas questões serão transformadas em propostas para uma prática mais eficaz.

Em seguida, abordamos a temática biodiversidade da região da planície alagável do alto rio Paraná e questionamos os professores participantes sobre o significado do termo “biodiversidade”.

**Professora-02:** *É da Biologia, né?*

**Professora-04:** *É a diversidade de plantas e animais.*

**Professor-10:** *É vida, né.*

**Professora-06:** *É a diversidade de vida na Terra.*

**Professores:** (Todos aplaudem a Professora-06 pela resposta correta).

A região da planície alagável do alto rio Paraná é considerada um *hot spot*, pois apresenta grande biodiversidade e vem sofrendo riscos ambientais, principalmente por ações humanas, como discutimos em capítulos anteriores. O número de espécies descritas na região da planície não é definitivo, pois a cada nova pesquisa desenvolvida, novas espécies são descritas e identificadas. Em muitos casos, alguns indivíduos são considerados de uma mesma espécie porque são parecidos morfológicamente. Mas ao realizar exames genéticos, verifica-se que são de espécies diferentes.

Nesse contexto, apresentamos aos professores participantes um *slide* que continha várias fotografias e imagens de peixes. As espécies reconhecidas e citadas por eles foram o dourado, o barbado, a piranha, o pintado, o pacu e o tucunaré.

Repetimos a atividade com um *slide* ilustrado por diversas fotografias de aves. Os professores reconheceram e citaram o pato, o ganso, o biguá, a garça, o tucano e o pelicano. O Professor-10 questionou:

**Professor-10:** *Por que existe mais espécies descritas de aves e peixes?*

**Pesquisadora:** *Os estudos que envolvem aves e peixes são realizados há mais tempo pelos pesquisadores, aqui na região. Para os demais grupos, os estudos são mais recentes, por isso existem menos espécies descritas e identificadas.*

Vale ressaltar que o Nupélia desenvolve pesquisas na região da planície alagável do alto rio Paraná desde 1986, e as primeiras pesquisas estavam voltadas à composição da ictiofauna local.

Ainda sobre a biodiversidade local, a Professora-07, pedagoga, questionou se havia seriemas na região de Porto Rico. A bióloga respondeu-lhe que esse animal só

é encontrado no lado do Estado do Mato Grosso do Sul. Em seguida, os professores citaram algumas outras espécies de animais comumente encontradas na região.

**Professor-06:** *Sabe por quê? De uns tempos pra cá tava aparecendo nas margens do rio. Meu marido ia pescar num sítio, via e depois me contava.*

**Professor-10:** *O que eu vejo muito é tucano, tem muito tucano aí na região... Uma vez eu vi uma onça na margem do rio, e depois ela entrou no rio, só vi ela afundando, mergulhando.*

**Professor-06:** *Acho que com a criação da APA, do Parque do Ivinhema, tá voltando todos os bichos. Eles vêm de longe, né. A gente vê muito agora tucano, mas já vimos muita arara. Porque teve reflorestamento lá dentro.*

**Professora-09:** *Bugio, a gente vê tanto bugio lá dentro da mata.*

Em seguida, os professores participantes iniciaram uma discussão sobre os impactos naturais e antrópicos por eles observados na região da planície, principalmente em relação à construção de barragens.

**Professor-10:** *Provoca as cheias, né?*

**Professora-08:** *Mas não são só as barragens, não.*

**Professor-10:** *Tem a pecuária, que também destrói as ilhas. Uma vez, quando eu tinha uns dez anos, eu fui na planície e via um monte de gados no lado do Mato Grosso. Nas ilhas, eram muito abertas. Agora, que tirou os gados, a mata fechou as ilhas. Preencheu o vazio da mata. Realmente tá bastante fechado mesmo. [...] Lá no Porto São Pedro mesmo, a gente podia ver as queimadas nas margens do rio Paraná. Ainda vejo hoje. Coloca num pedacinho, mas não consegue controlar depois... Qualquer matinho seco ali, com esse tempo seco e quente, pega fogo. [...] O lado do Paraná é bem rigoroso com essas queimadas, o lado paranaense. E se for ali no Mato Grosso do Sul, se for uma área alagada ou não, não existe tanto respeito pela natureza. Pode ver que ali no Baía não tem respeito, degrada tudo. É questão de política, né?*

**Professora-06:** *Tem que ver que tem os fazendeiros. Tem muita gente lá que não consegue impedir o IBAMA. Lá no Mato Grosso do Sul, na parte de legislação, dá vontade chorar algumas coisas. Queima... E se falar algumas coisa, sofre ameaça de morte.*

**Professor-10:** *Mas eu acho que falta um pouquinho de vontade.*

Para finalizar esse encontro e a fim de aprofundar o conhecimento dos professores participantes sobre os etnoconhecimentos dos moradores pioneiros do município de Porto Rico, foi feita uma análise de um artigo publicado em 2009 e apresentado em um evento, de autoria da nossa equipe de Educação Ambiental. Esse trabalho objetivou investigar os conhecimentos tradicionais e as percepções ambientais

dos moradores pioneiros do município de Porto Rico na região da planície alagável do alto rio Paraná. O texto escolhido foi:

OLIVEIRA, J. S. B.; RIVA, P. B.; BEREZUK, P. A.; OBARA, A. T.; SUZUKI, H. I. Percepção ambiental da comunidade ribeirinha de Porto Rico – PR. In: Fórum Ambiental da Alta Paulista, 2009, Tupã, SP. **Anais...** Tupã: v. 05, 2009, p. 1121-1136.

A partir da leitura do artigo, os professores participantes iniciaram um diálogo sobre a possibilidade de realizarem uma atividade semelhante (resgate de saberes) com os alunos.

**Professora-02:** *Mas esse trabalho dá pra fazer com os alunos? Pedir pra eles perguntarem pros avós e pais.*

**Professora-06:** *É legal porque cada um tem uma versão diferente da história, cada um acha uma ou outra coisa mais importante. Tem gente que vai falar do rio, outros vão falar da mata, outros da ilha.*

**Professora-09:** *Mas será? ... O jeito é pedir pra eles fazer uma entrevista, ou um relatório com a história que foi contada.*

**Professora-08:** *Pode pedir pros mais velhos escrever e os mais novos ilustrar, desenhar os peixes e o rio Paraná, pra contar a história.*

Angotti e Delizoicov (2000) afirmam que problematizar consiste em apresentar questões e situações a serem discutidas com os alunos, de modo a motivá-los à introdução de um conteúdo específico, associando-o à sua realidade, conhecida, presenciada e vivenciada por eles. A problematização permite ao aluno perceber a necessidade de adquirir outros conhecimentos que ele ainda não possui, ou seja, ele se vê diante de um problema a ser resolvido.

Concluímos, neste segundo encontro, que os professores participantes estavam mais à vontade e abertos aos diálogos e debates. Os professores também demonstraram possuir um conhecimento popular acerca dos aspectos ecológicos e socioeconômicos da região da planície, pois, assim como os pescadores, vivem nas proximidades do rio Paraná.

Por fim, os professores mostraram-se dispostos a proporcionar o diálogo dos saberes em suas práticas docentes, iniciando pela investigação dos conhecimentos tradicionais dos alunos.

### **O terceiro encontro: os saberes dos pescadores da região da planície do rio Paraná – o que eles guardam em suas memórias?**

Para o terceiro encontro, apresentamos aos professores participantes uma prévia dos resultados obtidos nas entrevistas feitas com os pescadores da planície de inundação do alto rio Paraná, coletados para esta pesquisa. Desse modo, diálogos e discussões aconteceram nesse terceiro dia de curso. Novamente, convidamos a bióloga do Nupélia para participar do encontro.

Inicialmente, apresentamos aos professores um vídeo do Programa da RPC-TV “Meu Paraná”, produzido em 2011 (disponível no *site* da RPCTV, na Globo.com). Nesse vídeo, documenta-se a vida dos ilhéus da planície durante o período das cheias do rio Paraná (Figura 13).

Os professores assistiram atenciosamente ao documentário, dando maior ênfase aos conhecimentos tradicionais dos moradores das ilhas sobre as mudanças ambientais e a vida desses ribeirinhos.



**Figura 13** - Alguns dos professores participantes do curso de extensão, assistindo ao documentário no terceiro encontro. (Fonte: A autora)

Morales (2009) afirma que é necessário propiciar aos educadores ambientais os fundamentos teórico-práticos indispensáveis para que possam compreender, analisar, refletir e orientar o seu fazer profissional em conformidade com a perspectiva ambiental. Para tanto, os professores dialogaram sobre o documentário.

**Professora-06:** *Mas quando tem uma cheia de uma, duas semanas não dá pra desova? Quanto tempo tem que durar uma cheia pra ser boa?*

**Bióloga:** *Tem que ser como nos últimos anos. Como 83, 92, 2007.*

**Professor-10:** *Tinha uma época, que deu cheia, que pegava curimba enorme, você jogava a tarrafa, pegava cheia de curimba. Se você jogava várias vezes a tarrafa, todas saía carregada. Chegava lá, tinha peixe. Colocava de novo. Chegava lá, tinha peixe de novo! Um monte de peixe preso... Pegava jaú de oitenta, noventa quilos. Dava muito trabalho pra uma pessoa só pegar o jaú. [...] Sobre a desova dos peixes, só acontece na cheia? Se não tiver cheia, não tem desova? O que acontece...? Os peixes chegam a morrer?*

**Biólogo:** *Não, o organismo dele absorve as ovas, o peixe vai absorvendo tudo.*

**Professora-08:** *Mas tem caso que a gente vê as ovas, quando abre o peixe.*

**Biólogo:** *Tem peixe que não depende da cheia do rio pra desovar. O cascudinho, o lambari... Não depende da cheia. Aqueles que a gente chama de peixe migrador, o pintado, dourado, pacu, estes dependem de uma boa cheia pra desovar. Eles liberam os ovos, os ovos descem o rio e precisam encontrar uma área alagada pra se desenvolver. Então, quando não tem cheia, os peixes nem desovam. Eles ficam esperando a chuva, mas não chega pra desovar. E às vezes o que acontece: dá uma chuva, começa a encher, baixa a água e morre tudo.*

**Professor-10:** *E a desova do peixe, demora quanto tempo depois pra chegar a adulto? Pra pesca?*

**Biólogo:** *Demora uns dois, três anos.*

**Professora-05:** *Acho que curimba é dois anos, pintado uns três, né?*

**Biólogo:** *Pra tornar adulto. Os peixes grandes demoram mais pra se tornar adulto, os menores são mais rápidos. Depois da cheia, demora uns quatro, cinco anos pra aparecer os das cheias anteriores.*

Foi notável a curiosidade estabelecida entre os professores com respeito à dinâmica cheia/seca do rio Paraná, ao comportamento reprodutivo da ictiofauna, bem como aos aspectos sociais e econômicos da pesca, o que nos leva a concordar com Pimenta e Lima (2009), segundo os quais a base das reflexões dos professores é constituída tanto pelos saberes adquiridos no meio formal (escolar), quanto por aqueles adquiridos informalmente.

Nesse contexto, apresentamos aos professores os resultados prévios de algumas das nossas entrevistas feitas com os pescadores da região da planície. Inicialmente, mostramos algumas fotos gentilmente cedidas pelos pescadores sobre as quais os professores dialogaram.

**Professora-08:** *É foto da cheia, olha a marca da água na parede.*

**Professora-06:** *Eles carregam as fotos com eles, na carteira, no barco. Conheço alguns que fazem isso.*

**Professora-03:** *Olha o tamanho daquele peixe. Que grande!*

**Professora-05:** *Acho que não tenho nenhuma foto da pesca.*

**Professora-02:** *Nossa, só tem uma mulher (que foi entrevistada).*

**Professor-10:** *Você vê como o rio é importante pra eles, como água é importante. Então eles acham que o rio tá assoreando.*

**Professora-08:** *Acho que tinha que ter gravado, era tão bonito, tinha que ter gravado tudo, tirado fotos.*

O diálogo estabelecido entre os professores sobre sua percepção em relação aos aspectos ecológicos da região mostrou que estamos no caminho certo em nossas pesquisas de Educação Ambiental desenvolvidas na região, por meio do PELD.

Um estudo de Nicolai-Hernandez e Carvalho (2006) mostrou que, nos primeiros encontros realizados com os professores da Educação Básica, a questão dos conflitos socioambientais não era considerada de forma explícita pelos docentes. Assim, percebemos o quanto os professores participantes de nosso curso de extensão mostravam-se envolvidos e entusiasmados com a temática sobre o diálogo dos saberes.

Em seguida, algumas percepções dos pescadores acerca do período de piracema foram apresentadas aos professores participantes e, novamente, abrimos uma discussão sobre o tema.

**Professora-02:** *A lei permite que eles pesquem cinco quilos pela lei, durante a pesca fechada.*

**Professor-10:** *Mas não pode pegar tucunaré, tem bastante tucunaré aqui nessa época.*

**Professora-05:** *Pesca esportiva pode, né. Só pescador profissional não pode.*

**Professora-08:** *Ele (pescador) disse que pega piranha nas lagoas? Eu não sabia disso. Pesca bastante piranha?*

**Professora-05:** *Meu marido sempre pesca piranha. Ai a gente faz pirão. Porque só dá pra comer piranha se fizer pirão, é muito ruim de outro jeito.*

O diálogo dos professores participantes estendeu-se além dos etnoconhecimentos dos pescadores. Os docentes discutiram a utilização dos diversos instrumentos e iscas para pesca.

**Professora-05:** *Meu marido pesca de vara e molinete.*

**Professora-09:** *Só pra hobby, né?*

**Professora-03:** *Eles usam iscas diferentes, escolhem as iscas, né. Usa minhoca, fruta, peixe pequeno.*

**Professora-02:** *Depende o que eles querem pescar, que peixe eles querem.*

**Professora-09:** *O que é ceva?*

**Professora-05:** *É uma mistura que eles fazem pra pegar o peixe. Eles usam milho, mandioca, terra... O peixe acostuma a comer ali. Meu marido sempre faz. Às vezes usa uma gaiola...*

**Professora-09:** *Seu marido é pescador profissional?*

**Professora-05:** *Não, não... é só pra divertir. Ele sai quatro horas da manhã e volta duas horas da tarde.*

**Professora-07:** *Muita gente cria lambari pra isca, né. Eles pagam muito caro nessa morenita.*

**Professor-10:** *Tem gente que vai pegar um monte de piauzinho pra vender, porque é caro também. Traz de monte pra Porto Rico, pra vender. Tem muito piau aqui no rio Paraná.*

Esse diálogo entre os professores permitiu-nos concluir que os docentes também possuem conhecimentos tradicionais acerca da atividade pesqueira na região, como mostram os diálogos transcritos. Nesse sentido, os professores corroboram as falas dos pescadores em alguns aspectos e fenômenos que caracterizam a piracema na região.

**Professora-03:** *Engraçado, eles chama de “florada”, como se fosse dar frutos. E é verdade, né.*

**Professora-09:** *E o peixe fica ovado, igual a gente comentou outro dia aqui no curso.*

**Professora-08:** *Tem muito peixe que faz barulho de ronco bem alto na piracema, igual ele falou.*

**Professora-04:** *Eu já vi quando eles começam a pular pra desovar. Fica pulando em cima, na coluna d’água. Eu já vi o curimba. E o macho faz um ronco na água.*

Sobre as percepções ambientais dos pescadores, os professores dialogaram a respeito da criação das APAs na região e o problema da introdução dos mexilhões no rio Paraná.

**Professora-02:** *Mas eles estão falando de qual Parque, quando fala da criação de gado?*

**Pesquisadora:** *Aqui, ele está falando do Ivinhema.*

**Professor-10:** *Mas é um problema pra ele (pescador) ou pra toda a comunidade?*

**Professora-02:** *Aqui ele só fala do problema de todos.*

**Professor-10:** *Você sabe a história dos mexilhões? Falam que quando o peixe chegava na margem do rio, chegava podre, de monte, todo dia. Dia e noite. Principalmente abotoado, de monte. Tiraram foto, veio a TV, fizeram análise nos peixes, mas ninguém provou nada. Eu nunca vi tanto peixe morto. Sabe quando tem derramamento de óleo, ficou igual, com tanto peixe morto. Tudo aquilo lá veio de um lugar só. Tiravam mais de 200 quilos por hora.*

**Professora-06:** *Eu não sabia que chamava abotoado.*

**Pesquisadora:** *Pode ser chamado de armao, abotoado, armado.*

O diálogo dos professores mostra-nos que havia uma preocupação com o meio ambiente local, com os problemas ambientais da região. Para Marques (2006), o ser humano assume as condições objetivas de sua existência, não apenas vivendo na natureza e em sociedade, mas transformando a natureza e produzindo a sociedade para viver.

Vimos que os pescadores entrevistados nesta pesquisa possuem uma riqueza de saberes acerca das etnoespécies de peixes que vivem no rio Paraná, classificadas por eles como introduzidas, raras e comuns na região. Percebemos que os professores também demonstraram possuir saberes sobre a ictiofauna local, como indicam os diálogos abaixo.

**Professora-08:** *Tinha muita curvina, agora sumiu muito.*

**Professora-02:** *Lembra que as curvinas têm parasitas no olho. A Harumi falou outro dia.*

**Professor-10:** *Pega agora muita piracanjuba. E aquele piau comum, não o piau de isca.*

**Professora-07:** *Lá em Santa Catarina, o carapeba é peixe de aquário.*

**Biólogo:** *Não... Esse peixe vive sozinho no aquário, ninguém fica perto dele. É ele num canto, os outros peixes do outro lado.*

**Professora-09:** *Alguns peixes se foram, outros surgiram depois do fechamento das Sete Quedas.*

**Professora-06:** *Eu lembro, eu já tô meio velha. Lembro bem delas.*

**Professor-10:** *Tem ovos que dá pra ver dentro das lagoas, preso nas folhas.*

Concluimos, nesse terceiro encontro, que os professores participantes possuem saberes acerca da ictiofauna, ecologia e dinâmica do rio Paraná, embora sejam diferentes dos etnosaberes demonstrados pelos pescadores da região. Assim, acreditamos que se faz necessário prepará-los para uma articulação desses saberes com os científicos, para que possam estabelecer o diálogo dos saberes em suas práticas educacionais.

Esse curso de extensão, realizado para a coleta de dados para esta pesquisa, proporcionou aos professores uma visão mais ampla acerca da temática dos saberes tradicionais. Pretendemos, futuramente, estender este projeto às demais escolas da região para que a maioria dos professores possa participar e refletir sobre o diálogo dos saberes.

Outra maneira de proporcionar essa preparação dos docentes é a elaboração de um material didático sobre conhecimentos tradicionais dos pescadores da região, o qual já se encontra em sua fase final. Após sua publicação, serão oferecidos cursos de preparação aos professores da rede pública da região da planície para que possam utilizá-lo eficientemente em sala de aula.

#### **O quarto encontro: planejamento de atividades que contemplem o diálogo dos saberes**

No quarto e último encontro, os professores participantes elaboraram sequências didáticas com a temática *Diálogo dos saberes populares e científicos*. Partimos do pressuposto de que a prática docente voltada à valorização e preservação da memória cultural deve se expressar nas estratégias pedagógicas do professor.

Segundo Krasilchik (2004), a escolha de uma modalidade didática depende do conteúdo e dos objetivos que se pretende atingir, bem como da classe a que se destina, do tempo e de recursos disponíveis. Qualquer curso deve incluir diversas modalidades didáticas, pois cada uma exige uma situação própria.

Em qualquer metodologia adotada pelos professores, devem também estar presentes os conceitos e as relações que o professor estabelece com a sua área de conhecimento, sua compreensão de mundo e os valores de sua profissão (PIMENTA; LIMA, 2009).

Nesse contexto, inicialmente, questionamos os professores sobre a definição de uma atividade interdisciplinar.

**Professora-07:** *É quando a professora trabalha com outras disciplinas, mistura Matemática com Ciências, com Geografia.*

**Professora-04:** *É quando a professora de Geografia, por exemplo, desenvolve um projeto com a professora de Português, de Ciências.*

**Professora-06:** *É uma atividade que envolve várias disciplinas.*

**Professora-07:** *E multidisciplinaridade é quando trabalham por um mesmo objetivo, mas cada um no seu tema, na sua disciplina. É como se trabalhassem mais afastados, cada uma na sua disciplina.*

De modo geral, a interdisciplinaridade é considerada uma integração de conteúdos entre disciplinas do currículo escolar e, em nome desta, professores esforçam-se em efetivar tal integração (BOCHNIAK, 1998).

Segundo Olga Pombo (2006), a interdisciplinaridade traduz-se na “constante emergência de novas disciplinas que não são mais do que a estabilização institucional e epistemológica de rotinas de cruzamento de disciplinas, [...] constituindo mesmo novos espaços de investigação, surpreendentes campos de visibilidade” (POMBO, 2006, p. 210).

Conforme Morales (2009), a interdisciplinaridade aparece como sendo “uma axiomática comum a um grupo de disciplinas mutuamente relacionadas e definidas em nível hierárquico superior, com sentido de finalidade, apresentando situação mútua de coordenação e cooperação” (MORALES, 2009, p. 70). Para a autora, a abordagem interdisciplinar busca superar as fronteiras disciplinares, propondo conexões, diálogos e trocas entre as disciplinas, estando presente nas falas dos educadores ambientais.

De acordo com Krasilchik (2004), a integração de diferentes conteúdos depende das características dos alunos e das condições em que se desenvolve o processo ensino-aprendizagem. Podemos nos referir às relações entre vários elementos de uma disciplina (integração intradisciplinar) ou àquelas estabelecidas quando várias disciplinas são apresentadas simultaneamente ou em sequência (integração interdisciplinar). Nesse sentido, as maiores dificuldades para a interdisciplinaridade são a atual organização do currículo escolar, que apresenta disciplinas demarcadas pela diferença na formação dos professores, e a organização escolar, com horários e salas separadas para cada disciplina.

Os atuais currículos de formação constituem-se em um aglomerado de disciplinas isoladas entre si, sem apresentar relações entre si e com a realidade que lhes deu origem. Faz-se necessário, nesse processo, que os professores escolham e separem aquilo que consideram adequado, levando em conta o contexto em que se encontram. Para isso, utilizam suas experiências e saberes previamente adquiridos (PIMENTA; LIMA, 2009).

Pensamos que cabe ao professor construir o próprio quadro de relações com as diferentes disciplinas, de modo a torná-los conexos e dialogáveis.

Sobre a elaboração de projetos nas escolas para o ensino de Ciências e Educação Ambiental, questionamos os professores se já haviam desenvolvido algum projeto na escola em que trabalhavam.

**Professora-09:** *Sim... Nossa, mas faz tanto tempo. Eu trabalhei com os alunos para eles pesquisarem sobre reciclagem. A gente tinha objetivo, o que a gente queria com aquele projeto, qual o final que a gente queria. Eu não lembro cada etapa. Eu não lembro direito nem do tema. Faz muito tempo, faz uns quinze anos. Foi logo no início.*

**Professora-05:** *Tem que ter tempo pra fazer projeto. Eu fiz um projeto no meu bairro só. De plantar flores nos canteiros.*

**Professora-09:** *Têm vários problemas, vários temas de projetos... O difícil é ter tempo.*

Podemos notar que os projetos de Educação Ambiental desenvolvidos pelos professores estão intimamente associados às suas concepções de *meio ambiente como problema* (lixo, poluição), já discutidas. Neste caso, segundo Sauv  (2005),   necessário tomar consciência de que os problemas ambientais estão intimamente associados às questões sociais. Assim, práticas de Educa o Ambiental desenvolvidas dentro dessa perspectiva estimulam o exercício da resolu o de problemas reais e a concretiza o de projetos que visam a preveni-los.

Para Krasilchik (2004), os projetos devem ser desenvolvidos a partir de um interesse ou problema demonstrado pelos alunos, porém cabe ao professor verificar se poderão ser desenvolvidos na escola e no tempo disponível.

Corroborando as ideias dos autores, a Professora-09, com catorze anos de experiência em Educa o Especial, sugere que os projetos desenvolvidos nas escolas atendam às necessidades educacionais de cada aluno.

**Professora-09:** *Mas pra fazer projeto tem que adaptar às necessidades e capacidades dos alunos. Acho que tem que cada uma fazer um projeto diferente na escola que trabalha. O projeto que vocês fazem aqui no colégio não pode ser o mesmo que eu faço na minha escola (Escola de Educação Especial). Vamos fazer uma sequência que pode ser adaptada às diferentes escolas.*

Para Vallejo (2002), antes da execução de um projeto, devemos examinar, entre vários critérios, o nível escolar dos alunos, o regime e a permanência de alunos e professores nas escolas, características do corpo docente e o financiamento. Segundo o autor, o projeto deve ser elaborado para adaptar-se aos critérios definidos pelos participantes.

Assim, acreditamos ser preciso levar em conta as necessidades reais do aluno, da escola e do município. Estas devem ser diagnosticadas, priorizadas e, somente então, trabalhadas. Se considerarmos que a concepção apresentada pelos professores está voltada aos problemas ambientais encontrados na região, podemos afirmar que as práticas de Educação Ambiental que eles virão a desenvolver com seus alunos exigirão o desenvolvimento de habilidades, de criticidade e de capacidade de realizar diagnóstico dos problemas locais.

O diálogo entre os professores estendeu-se ao tema da coleta seletiva do lixo. Os participantes acreditam que o projeto implantado no município de São Pedro do Paraná carece de uma maior colaboração, conscientização e participação dos moradores. Segundo relatos, nas escolas do município, esclareceram os alunos sobre o modo como realizar a coleta seletiva e distribuíram a eles sacolas para a separação do material reciclável.

**Professora-09:** *É importante o trabalho colaborativo entre os alunos e professores. Todos têm que participar. Até agora estava tendo um problema em casa com relação ao lixo. Até hoje, meu irmão não entendeu ainda o que é reciclagem, por mais que eu fale pra ele, ele não entende ainda. Joga o lixo no quintal. Hoje eu e minha mãe já levamos todo o lixo pra fora, separado, cada um numa sacola.*

**Professora-07:** *Apesar de que tudo isso a gente ensina aqui na escola. Aqui na escola a gente coletava o lixo reciclável, mas depois parou, não sei por que. Era bom porque as crianças aprendia.*

**Professora-09:** *Ele não consegue separar o que é lixo reciclável e o que não é. Mas ele não entende que tem que separar. Já tentei com as cores, mas não consegui. Antigamente era assim, os pais queimavam ou jogavam o lixo em qualquer lugar. Não tinha coleta.*

**Professora-02:** *Na escola, meu filho ganhou sacolas, o seu ganhou? Sacola de pôr o lixo. Vermelha, verde, amarela... Você separa nas sacolas, cada lixo na sua cor,*

*e depois na terça eles passam pra pegar. E você vê que as pessoas deixam aquele saco enorme, que tá separando.*

**Professora-07:** *Tinha que fazer um projeto na escola até pra avaliar isso, se está dando certo, se o povo tá ajudando. As crianças levam a sacola, e depois avalia se o povo tá separando.*

**Professora-02:** *Porque as crianças, as crianças você faz aqui e elas ficam te observando, te corrigindo, se você tá separando certo. Elas aprendem e querem ensinar os pais. Porque antes, elas não ligavam pra lixo.*

**Professora-02:** *Na verdade, é a prefeitura que ajuda com as sacolas.*

Embora os professores abordem constantemente a temática do lixo, da reciclagem e da coleta seletiva, parece-nos que o esgoto não tratado (o qual é lançado diretamente nas margens do rio) é a maior preocupação dos professores. Acreditamos que essa preocupação se deve, principalmente, ao fato de que isso afeta diretamente a beleza e a qualidade do rio Paraná.

Apesar da alternativa proposta pela prefeitura e pela escola, os professores afirmam que esse projeto de coleta seletiva não alcança toda a sociedade local, visto que, nos espaços rurais, não há serviços de coleta de lixo. Nesse sentido, os professores percebem a necessidade de projetos de conscientização que venham a solucionar esse problema ambiental.

Acreditamos, também, que esse projeto de coleta seletiva deveria abranger toda a população da região, incluindo as comunidades rurais, as quais foram excluídas. O projeto também apresentou falhas, pois explicou como se realiza a separação do lixo somente aos alunos que frequentam escolas, excluindo o restante da população. Pensamos que cursos, palestras ou panfletos com informações explicativas sobre o assunto poderiam ter sido elaborados e distribuídos à população local.

**Professora-07:** *Mas no sítio não passa, aí tem que queimá. Eles não vão lá pegar. Porque eles queimam o lixo, não tem onde colocar.*

**Professora-02:** *E lá tem muito rio, polui, né. Queima plástico, papel, tudo queima.*

**Professora-03:** *Aí depois faz exame na água e vê que tá poluído, tudo cheio de lixo, de bactérias.*

**Professora-04:** *Dá pra fazer um projeto pra investigar da onde vem a água. Quem tá poluindo. Melhor, dá pra ensinar a separar o lixo, e depois, a prefeitura passa lá pra coletar. Sei lá, uma vez por semana, acho que dá, né.*

Após esse diálogo, percebemos um notável interesse dos professores em desenvolver atividades com os alunos que viessem a solucionar os problemas

ambientais da região. Acreditamos que os docentes são críticos em relação a essa temática, na medida em que são capazes de diagnosticá-los e priorizá-los dentro da sociedade em que vivem.

Nesse sentido, propusemos que os professores elaborassem uma *sequência didática*. Primeiramente, investigamos se os professores participantes tinham claro o que é uma sequência didática.

**Professora-03:** *Plano de aula é pra uma aula só, e sequência são várias aulas.*

**Professora-04:** *Acho que sequência envolve mais alunos, mais aulas.*

Segundo Behar e colaboradores (2007), uma sequência didática pode ser definida como um procedimento a ser utilizado na aula que permite a relação, articulação e estruturação dos elementos que a constituem, normalmente, com mais de uma atividade.

Assim, podemos dizer que sequência didática é um método de construção de conhecimento composto por um conjunto de atividades propostas pelo professor, a fim de alcançar objetivos pré-definidos. Nesse sentido, acreditamos que o ponto de partida de uma sequência didática é a observação das capacidades e habilidades já existentes dos alunos e a definição de suas dificuldades.

Em seguida, com base em um trabalho coletivo e colaborativo, dois grupos de professores elaboraram, respectivamente, duas sequências didáticas com atividades que envolviam os temas abordados em todo o curso de extensão: ***PEIXES - O CONHECIMENTO TRADICIONAL DOS PESCADORES E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO*** (Apêndices F e G).

No início do planejamento, percebemos que os professores estavam confusos sobre como essa atividade deveria ser organizada. Algumas professoras participantes foram à biblioteca da escola buscar alguns livros de Ciências e Biologia que abordassem o conteúdo *PEIXES*.

A elaboração das sequências didáticas possibilitou o envolvimento de cada uma das partes, propondo estratégias metodológicas relacionadas ao modo como trabalhar a temática, independentemente das disciplinas que ministram em salas de aula, adquirindo caráter interdisciplinar.

Assim, durante a realização dessa atividade, os diálogos estavam sempre presentes. Seguem algumas das falas dos professores participantes nas discussões acerca do planejamento.

**Professora-09:** *Tem que falar do conhecimento tradicional dos pescadores e conhecimento dos livros.*

**Professora-06:** *Vamos ver aqui nos livros... [...] Páginas 349.*

**Professora-03:** *E se pegar um pedaço deste livro e colocar a parte dos pescadores?*

**Professora-08:** *Vê se no livro do professor fala mais este assunto.*

**Professora-02:** *Na apresentação, a gente tem que falar um pouco da região, dos pescadores, porque eles têm um conhecimento importante sobre peixes, sobre o rio Paraná.*

**Professor-10:** *Tem que falar do conhecimento tradicional nas aulas, inserir nas aulas.*

Acreditamos que, depois de anos de profissão, os professores constroem saberes próprios de sua vivência em sala de aula. Dessa forma, condutas aprendidas no cotidiano são, muitas vezes, adversas, testadas, (re)aproveitadas e “experenciadas” (PIMENTA; LIMA, 2009).

Os professores mostraram-se confusos quanto aos saberes populares que deveriam abordar nas sequências didáticas, se estes deveriam pertencer aos alunos ou aos pescadores.

**Professora-09:** *Tem que explicar a importância dos pescadores. Apresentar o que eles fazem, como é a profissão hoje, explicar porque eles têm um conhecimento tão detalhado...*

**Professor-10:** *Mas deixa eu falar, o que vocês querem dizer aos alunos sobre os peixe? O conhecimento popular do quê? Da pesca? Da ecologia? Da cheia e seca do rio? Tem que definir isso.*

**Professora-06:** *Já tá definido, é o conhecimento dos peixes que os pescadores têm. Vou pôr primeiro aqui o conhecimento tradicional dos pescadores e depois o conhecimento científico. O que os alunos vão ter que saber aqui: os nomes dos peixes que eles sabem, os peixes que pescam, as iscas. Isso eles têm que saber nesta tarefa.*

**Professora-07:** *O conhecimento popular deles também.*

Para Lacreu (1998), não há dúvidas sobre o vínculo afetivo do homem com a natureza. Entretanto, um ensino baseado somente no desenvolvimento de atitudes, sem oferecer conhecimentos, transforma-se apenas em ensino de dogmas.

A ideia de um ensino composto não somente de fatos, conceitos, generalizações e teorias, mas também com procedimentos, atitudes e valores é um

avanço em relação às concepções que atomizam ou dividem o saber, pois estas se mostram preocupadas apenas com o ensino de conceito (WEISSMANN, 1998).

Enfim, os professores participantes chegaram à conclusão de que os alunos deveriam investigar os conhecimentos e saberes populares dos pescadores, familiares e amigos sobre a ecologia e biodiversidade da região.

**Professor-10:** *Eles vão ter que fazer uma pesquisa na família com os pais, com os irmãos.*

**Professora-02:** *Pode ser entrevista com eles.*

**Professora-03:** *Tem que pensar em alguma coisa pra buscar o conhecimento científico e tradicional deles.*

**Professora-07:** *O conhecimento pessoal deles também é importante, a gente sabe disso. Também tem verdade neles.*

**Professora-04:** *Tem que ser uma atividade que valoriza o que eles sabem.*

Podemos observar que, nesse momento da elaboração da sequência didática, os professores não levaram em consideração o que, eventualmente, seus alunos já sabiam sobre o assunto. Acreditamos que essa etapa de investigação prévia deveria ter sido contemplada, visto que, como discutimos anteriormente, os alunos também possuem saberes e conhecimentos tradicionais acerca da biodiversidade e dinâmica ecológica local (Figura 14).



**Figura 14** - Alguns dos professores participantes do curso de extensão durante o planejamento e a elaboração das sequências didáticas, no quarto encontro. (Fonte: A autora)

Muitas vezes, os alunos possuem mais conhecimentos do que o próprio professor, porém estes se encontram fragmentados e desconectados entre si, e os alunos não conseguem relacioná-los. Diante disso, cabe ao professor instigar e questionar aos

alunos para que reformulem e organizem os seus pensamentos, chegando a um saber sistematizado (PERNAMBUCO, 1997).

Para Cachapuz e colaboradores (2002, p. 155), “a necessidade de adequar as estratégias de ensino às ideias prévias dos alunos exige que tenhamos necessidade de diagnosticar as concepções alternativas dos alunos”.

Esses autores, sob uma perspectiva do Ensino por pesquisa, na didática das Ciências, esclarecem que, além da compreensão dos conhecimentos e processos científicos, também se visa à contribuição para o desenvolvimento pessoal e social dos estudantes. Essa perspectiva remete a conteúdos inter e transdisciplinares, cultural e educacionalmente relevantes, destacando as relações CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente). Assim, procuramos garantir que as aprendizagens se tornem úteis aos alunos em uma perspectiva de ação, dando importância às capacidades, atitudes e aos valores, e não apenas aos conteúdos científicos.

Para Cachapuz e colaboradores (2000), esse ensino por pesquisa preconiza o processo de aprendizagem ao longo de todo o seu percurso, pois auxilia o aluno a perceber o seu papel ativo como sujeito. Desse modo, enfatiza-se sua autonomia no ato de conhecer o papel central atribuído à descoberta e à exploração, tidas como decisivas na aprendizagem.

No caso desta pesquisa, os “alunos” eram os professores participantes do curso de extensão, uma vez que foram conduzidos por essa perspectiva do ensino por pesquisa.

Segundo Rodrigues e Borges (2008, p. 02), o ensino por investigação é “uma abordagem fundamental para compreender o mundo, em acordo com a idéia de que a curiosidade é uma característica natural do ser humano e que por isso todas as atividades humanas são resultantes e guiadas pela curiosidade e pela investigação”.

Criar condições para que os alunos demonstrem interesse pelo assunto abordado é uma estratégia plausível, pois leva em consideração questões que despertam seu interesse (WEISSMANN, 1998).

A Professora-08, que ministra aulas de Português e Inglês há cinco anos, relembrou uma atividade que ela propôs aos alunos e que lhes proporcionou uma investigação acerca dos próprios saberes populares, bem como de seus familiares e de pescadores da região.

**Professora-08:** *No caso, eu falei no último encontro. Eu trabalhei com eles sobre poemas, no caso se eu quiser me aprofundar, como eles me trouxeram um monte de nome de peixes, uns eu até não conhecia. Se eu quisesse pedir a eles, proporcionar pra eles... Faça uma pesquisa, converse com os pescadores, e traga um relatório de como é a pesca, quais os tipos de peixes que mais são pegos, e por aí... É assim? [...] Ai depois que eles fizessem, traz essas informações pra dentro da sala de aula, e apresenta, expõe, mostra pros demais. Porque eu não continuei isso. Deu certo sim, mas não continuei. Quem sabe agora eu continuo.*

Podemos notar que a PROF-08 agiu intuitivamente, quando desenvolveu a atividade pela primeira vez, pois não soube aproveitar e dar um desfecho à prática. Todavia, agora já enxerga as possibilidades e a importância do seu trabalho.

Os saberes que os professores constroem em sala de aula são mobilizados e acumulados por eles em sua vida escolar. De fato, isso contribui para a construção coletiva da sua identidade docente (PIMENTA; LIMA, 2009). Opondo-se à ideia da ação docente como mera produção e execução de teorias, passa-se a valorizar os professores como profissionais reflexivos.

Durante a elaboração das sequências didáticas, percebemos que os professores tiveram dúvidas em relação à organização, estrutura e definição dos objetivos das mesmas. Para tanto, o diálogo foi importante para a discussão e a solução desse problema.

**Professora-07:** *Tem que ser em etapas, é uma sequência de atividades.*

**Professor-10:** *Uma pesquisa com os pais, pra perguntar pra eles as espécies que eles conhecem?*

**Professora-09:** *É, uma entrevista com os pais.*

**Professora-03:** *Mas tem que ter mais atividades, tem que ter um objetivo?*

**Professora-06:** *Mas depois que eles trazerem este material, o que a gente faz?*

**Professora-02:** *Fazer a aproximação dos dois conhecimentos, com o científico.*

**Professora-06:** *Principalmente de peixes da nossa região, né, aqui de Porto Rico.*

Lopes (1999) afirma que a aprendizagem significativa acontece pela aproximação do conteúdo com o cotidiano dos alunos. Dessa maneira, os professores valorizam o conhecimento prévio dos estudantes e constroem saberes mais elaborados, de modo problematizado.

Concordamos com Lopes, visto que o diálogo dos saberes deve ser estabelecido entre o saber popular dos pescadores, neste caso, que os alunos e

professores trazem consigo ou podem pesquisar (conteúdo educativo). Desse modo, os conhecimentos são valorizados e respeitados, a fim de que se tornem ferramentas para um processo educativo eficaz e significativo.

Finalmente, os professores participantes conseguiram estruturar e organizar as atividades das sequências didáticas.

**Professora-05:** *Primeiro, tem que ser as entrevistas com os pais. Como eles vão começar uma coisa, se eles não têm conhecimento ainda. Tem que pesquisar primeiro.*

**Professora-02:** *É, mas aí eles fazem uma entrevista pra saber o que acontece aqui, qual o saber deles sobre a região aqui. Dentro da casa deles, quais os tipos de peixes que eles mais consomem, mais pescam?*

**Professora-06:** *Qual eles pescam com maior facilidade, qual a época... Porque cada peixe tem uma época de pescar, eu acho.*

**Professora-04:** *Vamos começar pela pesquisa, então, perguntando pros pais.*

**Professora-06:** *Mas tem que ser tudo sobre o rio Paraná, voltado pra nós aqui. Senão não é conhecimento importante pra eles.*

**Professora-03:** *Pode perguntar como eles pescam também, de anzol, de vara, de rede.*

**Professora-07:** *Aí é que eles vão desenvolver as respostas mais fácil. Aí é que fica mais conversa. Eles vão começar a falar do pintado e daí conta tudo dele, o que ele come, onde ele vive, começa a conversar.*

**Professor-10:** *Mas qual é o objetivo? Deste trabalho de pesquisa. Conhecimento de quem?*

**Professora-04:** *O professor quer saber o conhecimento do aluno. O aluno sabe o quê de peixes?*

**Professora-03:** *Os peixes que ele conhece?*

Concordamos com Krasilchik (2004) no que diz respeito à existência de diversas possibilidades de arranjos de um mesmo conteúdo para a apresentação a alunos de qualquer nível de ensino.

As atividades que articulam as ações pedagógicas são as seguintes, segundo Pimenta e Lima (2009): interações entre professores, alunos e conteúdos educativos para a formação de um sujeito crítico; interações que efetivem o processo ensino-aprendizagem; e interações que se constroem sob os diversos saberes do professor, a fim de reorganizá-los e ressignificá-los em sua prática docente.

O Professor-10 sugeriu que a sequência didática promovesse uma maior conscientização dos pescadores em relação à preservação do meio ambiente e ecossistema da região. Assim, os professores novamente se questionaram sobre qual público deveriam atingir: os alunos ou os pescadores.

**Professor-10:** *Poderia ser um trabalho voltado pra a conscientização dos pescadores? No sentido assim, que muitos pescadores hoje trabalham como guia também, pro turismo. E quando eles têm a consciência de que têm que cumprir a lei, por exemplo, quando fecha a pesca, ele tem que saber quantos exemplares ele pode pegar, dentro da medida também. Buscar alguma coisa que possa melhorar essa consciência. Principalmente pescadores. Quem vive muito no rio são os pescadores. Eles iam avisar aos turistas quanto pode levar.*

**Professora-06:** *E eles têm consciência disso.*

**Professor-10:** *Tem que ver se nosso planejamento vai estar voltado pro aluno ou pro pescador.*

**Professora-09:** *Acho que é pro aluno.*

**Professor-10:** *Você conscientiza uma pessoa? Não. Você ensina pra ela o que é certo e ela se autoconscientiza. O que eles não enxergam você mostra e faz eles pensar, ele enxergar. Eles pensar e veem que “Opa, agora eu sei disso.”*

**Professora-09:** *Pros filhos, e pros netos. [...] Conscientização por parte do aluno de que tem que melhorar, melhorar aqui na região.*

Nesse contexto, entendemos que a conscientização deve fazer com que os indivíduos e grupos sociais desenvolvam uma consciência e sensibilidade em relação ao meio ambiente em que vivem e aos seus respectivos problemas. Assim, os professores acreditam que deve haver uma sensibilização dos pescadores em relação aos problemas ambientais que existem na região da planície de inundação, a fim de que esse pensamento modifique atitudes por eles tomadas, como, por exemplo, a pesca durante o período de defeso.

Um novo diálogo entre os professores participantes estabeleceu-se quando decidiram qual seria a avaliação das atividades propostas.

**Professora-06:** *Na avaliação, somos nós quem vamos fazer? Ou é o aluno que se avalia?*

**Professora-02:** *Acho que os dois são possíveis. Tem que ser avaliação coletiva e individual.*

**Professora-07:** *Primeiro, ele pode perguntar pros pais, e depois pros pescadores. Vai ter mais resultados a entrevista.*

**Professora-06:** *Claro, que aqueles que desempenharam mais, na avaliação vai ter mais nota. Aquele que trouxe mais informações, mais conhecimento terá mais nota também.*

**Professora-07:** *Claro.*

Sabemos que a avaliação possui múltiplas funções. Contudo, percebemos a necessidade de cautela no momento de decidir sobre a sua escolha, elaboração e aplicação, bem como a análise dos resultados obtidos. A avaliação, antes de tudo, deve ser coerente com o objetivo proposto pelo professor dentro do seu planejamento curricular (KRASILCHIK, 2004).

Para Carvalho e Gil-Perez (2006, p. 58), a função essencial da avaliação é “medir a capacidade e o aproveitamento dos alunos”. O professor deve transmitir seu interesse pelo progresso dos alunos e seu convencimento de que um trabalho adequado produzirá os resultados almejados, inclusive se ocorrerem dificuldades em seu caminho.

Por fim, concluímos que as sequências didáticas elaboradas pelos professores participantes foram frutos de um trabalho coletivo e colaborativo entre os docentes. Estes puderam dialogar sobre suas dificuldades, dúvidas e questionamentos sobre as atividades definidas nas sequências didáticas.

### **Análise das sequências didáticas**

Os professores participantes do curso de extensão elaboraram suas sequências didáticas com atividades que permitiam o diálogo entre os saberes populares e científicos e que contemplavam as inter-relações dos saberes dos alunos com os saberes científicos.

Para Aguiar Junior (2002), o planejamento de sequências de ensino e a análise dos trabalhos examinados permitem concluir que não há um caminho único e necessário para aprender, pois as decisões do planejamento do ensino devem ser reexaminadas no curso de sua implementação prática.

Assim, optamos pela elaboração de sequências didáticas porque estas têm como objetivo propor atividades que facilitem a aprendizagem de forma progressiva, mediante uma proposta de trabalho formulada em etapas que deem conta de abordar as especificidades do conteúdo a ser tratado (DOLZ *et al.*, 2004)

A sequência didática aqui é considerada como uma série de atividades e exercícios ordenados de maneira crescente, permitindo, progressivamente, explorar as dificuldades e capacidades dos alunos. Segundo Cordeiro e colaboradores (2000), para que uma sequência didática possa atingir êxito, é necessário que as atividades e os exercícios propostos sejam variados e contribuam para que os alunos distingam aquilo que já sabem daquilo que ainda precisa ser internalizado.

Nesse sentido, para Pimenta e Lima (2009), esse tipo de atividade possui como finalidade a efetivação do ensino e da aprendizagem para ambos os lados, professores e alunos, e, portanto, deve ser composto de habilidades e posturas científicas, sociais, afetivas, humanas e de conteúdos educativos.

Ambos os planejamentos foram concebidos sob a perspectiva de ensino proposto por Cachapuz e colaboradores (2002), isto é, de um Ensino por Pesquisa. Segundo os autores, o “Ensino por Pesquisa” favorece a (re)construção de conhecimentos profissionais e passa a ter uma noção de complexidade relacionada à construção de conhecimentos em contextos de aprendizagens formais.

A sequência didática I propunha a investigação de conhecimentos populares dos pescadores e moradores da região da planície alagável do alto rio Paraná, a fim de promover o diálogo desses saberes entre os alunos.

Os professores escolheram como metodologia a entrevista, a produção de relatórios e debates para a divulgação dos resultados. Laburú e Carvalho (2001) afirmam que um professor pluralista não se recusa a utilizar uma proposta ou metodologia, pois o seu principal objetivo é a aprendizagem dos alunos.

No entanto, acreditamos que a carga horária disponível para as atividades não são suficientes para o desenvolvimento de toda a sequência didática, como uma atividade de integração da comunidade escolar. Assim, consideramos válido que essa sequência didática tenha sua carga horária ampliada e, se necessário, seja desenvolvido um projeto com essa temática.

Propomos também que o planejamento seja desenvolvido em todas as turmas da escola, visto que cada um dos alunos carrega consigo os seus saberes.

Quanto à avaliação, acreditamos que, além de estar ampla, não atende a todos os objetivos propostos na sequência. Pensamos que uma avaliação pontual em cada uma das atividades desenvolvidas seria de maior valia, até para que se possa mudar o rumo, se os resultados apontarem tal necessidade.

De acordo com Alba e Gaudiano (1997), a avaliação de um projeto ou atividade de Educação Ambiental precisa ser um processo contínuo e deve acontecer em todas as fases do desenvolvimento da atividade, pois está associada com todo o processo educativo. Guimarães (1995) afirma que a avaliação deve ser qualitativa, de maneira que se possa acompanhar a produção de conhecimento durante todo o percurso das atividades.

A sequência didática II já havia sido desenvolvida pela Professora-08, como foi relatado por ela em um dos diálogos, durante o curso de extensão. Assim, ela optou por elaborar uma sequência didática que organizasse as estratégias didáticas adotadas por ela. Essa atividade consistiu na elaboração de poemas a partir de um poema pré-estabelecido pelo professor. Assim, a PROF-08 selecionou o poema “Canção do Exílio” de Gonçalves Dias e, a partir da estrutura e organização dos versos, os alunos deveriam fazer um novo poema, de modo a enfatizar as belezas, a natureza e a biodiversidade, principalmente a ictiofauna, da região da planície de inundação do alto rio Paraná.

Acreditamos que essa sequência possa ser executada com êxito dentro da carga horária estabelecida pelos professores, pois se trata de uma atividade mais simples e menos abrangente. Entretanto, a atividade não envolve a interdisciplinaridade, como foi um dos desejos e vontades apresentados pelos professores durante o curso de extensão, envolvendo apenas conteúdos relacionados à disciplina de Português. Cremos, no entanto, que poderia envolver outras disciplinas. Esse mesmo trabalho poderia se iniciar com pesquisa sobre os conhecimentos dos alunos sobre o tema, porém com outro enfoque (geográfico, histórico, social, biológico e outros) para depois construir seus poemas.

Contudo, ressaltamos que houve falha dos professores, pois estes não colocaram como objetivo de suas sequências didáticas a preservação da memória e história oral dos pescadores e da comunidade ribeirinha, que é o principal objetivo dos estudos etnocientíficos. Acreditamos que os docentes focaram-se somente em suas práticas educacionais dentro da sala de aula, sem que suas atividades fossem ampliadas a toda a comunidade envolvida.

Por fim, acreditamos que ambos os planejamentos são de valia diante da proposta da inserção de diálogos dos saberes no Ensino de Ciências e outras disciplinas. Os professores participantes mostraram-se dispostos a promover mais aulas e atividades que viessem a investigar e contemplar os conhecimentos populares dos alunos e pescadores. Os docentes também perceberam a importância do diálogo dos saberes nas

escolas, já que a maioria dos alunos possui uma relação próxima com a natureza e o rio Paraná.

Esperamos que os professores planejem suas aulas e atividades com a perspectiva de valorizar os saberes, conhecimentos e sentimentos de todos os moradores da planície de inundação do alto rio Paraná, sejam eles pescadores, alunos ou professores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os pescadores entrevistados, apesar de possuírem pouca escolaridade e não terem acesso ao conhecimento científico sistematizado sobre a área apresentam conhecimentos e percepções que devem ser considerados nos projetos e nas atividades de Educação Ambiental e Gestão dos recursos naturais.

Sem dúvida, o conhecimento desses moradores sobre os peixes e a dinâmica e ecologia da região é inegável, pois são experiências e vivências de quem efetivamente construiu a história local, contribuindo significativamente para que os mais jovens compreendam melhor as origens e determinadas transformações socioambientais da região. Como os pescadores residem em municípios situados às margens e ilhas do rio Paraná, era de se esperar que o rio tivesse um papel importante para os pescadores e foi isso exatamente o que observamos por meio dos relatos.

Esses resultados reforçam a necessidade de um trabalho colaborativo entre os pesquisadores da universidade com a comunidade local, na perspectiva de ampliar a visão de ambos sobre a importância ecológica, econômica, social e cultural do ecossistema rio-planície de inundação em questão.

Acreditamos que a universidade deva participar mais efetivamente dos projetos de Educação Ambiental desenvolvidos nas escolas e no município, por meio de cursos, palestras, produção de material informativo, *workshops*, proporcionando o diálogo entre os conhecimentos científicos da academia e os etnosaberes da comunidade ribeirinha. Contudo, outras ações não pontuais deverão envolver palestrantes/cursistas de fora da universidade, como agentes públicos, agentes sanitários, promotores de meio ambiente e, principalmente, os próprios pescadores.

É fundamental que todos os segmentos da sociedade, com seus diversos saberes e visões, possam participar dos processos de gerenciamento e manejo dos recursos culturais e naturais presentes na área, na perspectiva de garantir a sustentabilidade desse rico ecossistema.

No contexto escolar, concluímos que os professores possuíam dúvidas acerca da temática *Diálogo dos saberes científicos e populares*, o que constatamos a partir da análise dos questionários preliminares e individuais. Assim, o curso de extensão proposto neste trabalho ampliou sua visão em relação às estratégias didáticas planejadas segundo essa perspectiva.

Os professores participantes dialogaram, debateram e discutiram vários assuntos ao longo dos encontros, o que lhes permitiu expor seus saberes e suas práticas pessoais. Os planejamentos elaborados por eles contemplaram os saberes populares dos pescadores, possibilitando valorizar e perpetuar a história oral de muitos desses trabalhadores.

Por fim, já está em processo de elaboração um material didático de apoio, com os conhecimentos etnoictiológicos apresentados pelos pescadores da região, visando a enriquecer significativamente a prática pedagógica dos professores das escolas da região. Com isso, pretendemos possibilitar que os alunos percebam e reflitam sobre os diferentes saberes (científico e popular/tradicional) que coexistem na planície e o papel de cada um na conservação e no manejo da diversidade biológica e cultural local.

Estão envolvidas na elaboração desse material didático a pesquisadora responsável por este trabalho e sua orientadora, duas bolsistas PIBIC/UEM e uma bióloga do Nupélia.

No entanto, cremos que também deverão ser desenvolvidas outras atividades que venham a valorizar e preservar os saberes etnoictiológicos dos pescadores da região da planície.

Concluimos que este trabalho foi uma experiência única e inesquecível para todos os pesquisadores envolvidos, pois nos permitiu conhecer as diversas facetas e peculiaridades de uma comunidade que vive muito próxima à natureza.

O trabalho abordou um tema relevante nos dias atuais (Educação Ambiental, preservação cultural, meio ambiente, ensino de Ciências) e, depois de dois anos de intensa dedicação e trabalho árduo, podemos dizer que nossos objetivos foram atingidos com êxito.

Nossas reflexões permitem-nos afirmar que muitos pescadores e professores ainda não puderam nos contar suas histórias, seus saberes e seus sentimentos. Pretendemos, nos próximos anos, ampliar nosso leque de “sujeitos de pesquisa”, pois gostaríamos de investigar também alunos, jovens, ex-ilhéus, turistas, entre outros indivíduos da comunidade.

Como perspectivas para este próximo ano, pretendemos planejar, organizar e ministrar um curso aos professores envolvidos no projeto, bem como aos demais interessados, com o intuito de lhes fornecer maiores esclarecimentos e informações

sobre a utilização desse material didático, de modo que possam dar continuidade ao projeto nos próximos anos.

## REFERÊNCIAS

- ABELHA, M. C. F.; AGOSTINHO, A. A.; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.23, n, 02, p. 425-434, abril/2001.
- ABILHOA, V.; DUBOC, L. F. Peixes. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Ed.) **Livro Vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná**. Curitiba: IAP, 2004.
- ADAMS, C. **Caiçaras na mata Atlântica: pesquisa versus planejamento e Gestão ambiental**. São Paulo: FAPESP, 2000.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; THOMAZ, S. M. Padrões de variação de longo prazo na planície de inundação do alto rio Paraná. In: HAY, J. V. D. (Ed.) **Pesquisas ecológicas de longa duração no Brasil – CNPq**, (no prelo).
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M.; SOUZA-FILHO, E. E.; TOMANIK, E. A. Application of the ecohydrological concept for sustainable development of tropical floodplains: the case of the upper Paraná River basin. **Ecohydrology & Hydrobiology**, v. 8, n. 2-4, p. 205-223, 2008.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: EDUEM, 2007.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. O manejo de pesca em reservatórios da bacia do alto rio Paraná: avaliação e perspectivas. In: NOGUEIRA, M. G.; HENRY, R.; JORCIN, A. (Org.) **Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata**. São Carlos: RIMA, 2005.
- AGOSTINHO, A. A.; RODRIGUES, L.; GOMES, L. C.; THOMAZ, S. M.; MIRANDA, L. E. (Ed.). **Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain. LTER-site 6 ( Peld-sitio 6)**. Maringá: Eduem, 2004.
- AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; NAKATANI, K. A planície de inundação do alto rio Paraná – Site 6. In: SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARBOSA, F. (Ed.) **Os sites e o programa brasileiro de pesquisas ecológicas de longa duração**. Belo Horizonte, 2002.
- AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JUNIOR, H. F. Peixes da bacia do alto rio Paraná. In: LOWE-MCCONNEL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades tropicais**. Tradução: Anna Emília A. de M. Vazzoler, Ângelo Antônio Agostinho, Patrícia T. M. Cunningham. São Paulo: EDUSP, 1999.
- AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JUNIOR, H. F.; GOMES, L. C.; BINI, L. M.; AGOSTINHO, C. S. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In: VAZZOLER, A. E. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.) **A Planície alagável do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM, 1997.

- AGOSTINHO, A. A.; ZALEWSKI, M. **A planície alagável do alto rio Paraná: Importância e preservação.** Upper Paraná River Floodplain: Importance and Preservation. Maringá: EDUEM, 1996.
- AGOSTINHO, A. A.; ZALEWSKI, M. The dependences of fish community structure and dynamics on floodplain and riparian ecotone zone in Paraná River, Brazil. **Hydrobiologia**, Dordrecht, v. 303, n. 1-3, p. 141-148, 1995.
- AGOSTINHO, A. A.; JULIO JUNIOR, H. F.; BORGHETTI, J. R. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para sua atenuação. Um estudo de caso: Reservatório de Itaipu. **Revista UNIMAR**, Maringá, v. 14, p. 89-107, 1992.
- AGUIAR JUNIOR, O. Planejar o ensino considerando a perspectiva da aprendizagem: uma análise de abordagens didáticas na introdução à física térmica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 2, p. 219-241, 2002.
- ALBA, A.; GAUDIANO, E. G. **Evaluación de programas de Educación Ambiental.** México: Universidade Nacional de Autônoma do México, 1997.
- ALMADA, E. D. Sociobiodiversidade Urbana: por uma Etnoecologia das cidades. In: SILVA, V. A.; ALMEIDA, A. L. S.; ALBUQUERQUE, U. P (Org.). **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & Natureza na América Latina.** Recife: NUPEEA, 2010.
- ALVES, A. G. C. Pesquisando Pesquisadores: Aspectos epistemológicos na pesquisa etnoecológica. Simpósio "Os conhecimentos tradicionais frente à ciência, ao estado e ao mercado: impasses e diálogos". **Associação Brasileira de Antropologia, 60ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.** Unicamp. Campinas, São Paulo, 2008.
- ALVES, A. G. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Exorcizando termos em etnobiologia e etnoecologia. In: ALVES, A. G. C.; ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R.F.P. (Org.). **Atualidades em etnobiologia e etnoecologia.** Recife: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia / Núcleo de publicações em Ecologia Etnobotânica, 2005.
- ALVES, A. G. C.; MARQUES, J. G. W. Etnopedologia: uma nova disciplina? **Tópicos em Ciência do Solo**, v.04, 2005.
- AMOROZO, M. C. M. A abordagem etnobotânica na Pesquisa de Plantas medicinais. In: DI STASI, L. C. (Org.). **Plantas medicinais: Arte e Ciência, Um guia de estudo interdisciplinar.** São Paulo: EDUSP, 1996.
- ANGOTTI, J. A. P.; DELIZOICOV, D. **Metodologia do ensino de ciência.** São Paulo: Cortez, 2000.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 3ª ed. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

- BAUER, M. W.; GAASKELL, G. (Ed.) **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 6ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- BEGOSSI, A.; LOPES, P. B.; OLIVEIRA, E. C.; NAKANO, H. **Ecologia de pescadores artesanais da Baía da Ilha Grande**. São Carlos: RIMA, 2010.
- BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N.; RAMOS, R. M. Food chain and the reasons for food taboos in the Amazon and in the Atlantic Forest coast. **Ecological Applications**: v. 14, n 05, p. 1334–1343, 2004.
- BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N.; TAMASHIRO, J. Y. Medicinal Plants in the Atlantic Forest (Brazil): Knowledge, use na conservation. **Human Ecology**, v. 30, n. 03, 2002.
- BEGOSSI, A.; FIGUEIREDO, J. L. Ethnoichthyology of southern coastal fishermen: cases from Buzios Island and Sepetiba Bay (Brazil). **Bulletin of Marine Science**, Coral Gables, v. 56, n.02, p. 710-717, 1995.
- BEGOSSI, A. Ecologia Humana: Um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência**, v. 18, n. 03, p. 121-132, 1993.
- BEGOSSI, A.; GARAVELLO, J. C. Notes on the ethnoichthyology of fishermen from the Tocantins river. **Acta Amazônica**, v. 20, p. 341-351, 1990.
- BEHAR, P. A.; PASSERINO, L.; BERNARDI, M. Modelos Pedagógicos para Educação a Distância: pressupostos teóricos para a construção de objetos de aprendizagem. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 5, n. 2, dezembro/2007.
- BERLIN, B. **Ethnobiological Classification**: principles of categorization of plants and animals in traditional societies. Princeton: Princeton University Press, 1992.
- BERLIN, B. Folk systematics in relation to biological classification and nomenclature. **Annual Reviste Ecological Systematic**, v.04, p. 259-271, 1973.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BOCHNIAK, R. **Questionar o conhecimento: interdisciplinaridade na escola**. 2ª ed. São Paulo: Edicoes Loyola, 1998.
- BOOTH, W. C.; COLOMB, G. G.; WILLIAMS, J. M. **A arte da pesquisa**. Tradução: Henrique A. Rego Monteiro. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- BRANDÃO, C. R. **A pergunta a várias mãos: a experiência da pesquisa no trabalho do educador**. São Paulo: Cortez, 2003.
- BRASIL. Ministério da Educação / Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 3ª ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.
- BRASIL. **Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica – Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1998.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. **Ciência, educação em ciência e ensino das ciências**. Ministério da Educação, 2002.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. Perspectivas de Ensino das Ciências. In: CACHAPUZ, A. (Org.). **Formação de Professores/Ciências**. Porto: CEEC, 2000.

CAMPOS, J. B. (Org.) **Parque Nacional de Ilha Grande: reconquistas e desafios**. Maringá: IAP, 1999.

CAMPOS, J. B. (Org.) **Cadernos de Biodiversidade: Diretoria de Biodiversidade e áreas protegidas – IAP**. Curitiba: DIBAP – IAP, v.1, n.1, 1998.

CAMPOS, J. B.; SOUZA, M. C. Vegetação. In: VAZZOLER, A. E. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.) **A Planície alagável do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: EDUEM, 1997.

CAMPOS, M. D. Etnociência ou Etnografia de saberes, técnicas e práticas? In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatadas**. Rio Claro-SP: Coordenadoria de Área de Ciências Biológicas – UNESP/CNPq, 2002.

CAMPOS, M. D.; VIETLER, R. B.; MARQUES, J. G. W. Interdisciplinaridade na pesquisa etnocientífica – extratos da mesa-redonda. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatadas**. Rio Claro-SP: Coordenadoria de Área de Ciências Biológicas – UNESP/CNPq, 2002.

CANDAU, V. M.; MOREIRA, A. F. (Org.) **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. 6ª ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

CARIBÉ, J.; CAMPOS, J. M. **Plantas que ajudam o homem: Guia prático para a época atual**. São Paulo: Cultrix/Pensamento, 1991.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, A. R. Conhecimento ecológico tradicional no fragmento da planície de inundação do alto rio Paraná: percepção ecológica dos pescadores. **Acta Sientiarum Maringá**. Maringá, PR, v.24, n.2, p.573-580, 2002.

CARVALHO, A. R. Conhecimento ecológico no ‘varjão’ do alto rio Paraná: alterações antropogênicas expressas na linguagem dos pescadores. **Acta Sientiarum Maringá**. Maringá, PR, v.24, n.2, p.581-589, 2002.

CASTRO, M. S.; RÊGO, L. S.; SPINELLI, A. C.; NUNES, C. O.; BARRETO, L. S.; DANTAS, M. F. B.; COLAÇO, M. A. S.; LEAL, S. M. Etnodesenvolvimento Pankararé: uma reflexão contemporânea sobre projetos indígenas no semiárido. In: SILVA, V. A.; ALMEIDA, A. L. S.; ALBUQUERQUE, U. P. (Org.) **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & Natureza na América Latina**. Recife: NUPEEA, 2010.

CHASSOT, A. Fazendo educação em ciências em um curso de pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. **Química Nova na Escola**, n. 27, p. 9-12, 2008.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 4ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

CHASSOT, A. **A Ciência através dos tempos**. São Paulo: Editora Moderna, 1994.

CORDEIRO, G. S.; AZEVEDO I. C. M.; MATTOS, V. L. P. **Escrevendo narrativas de aventuras de viagens na 3ª série (Ensino Fundamental)**.

Disponível em <http://www.fae.unicamp.br/br2000/trabs/1550.doc>.

Acesso em 22 de agosto de 2011.

COSTA-NETO, E.; MARQUES, J. G. W. Etnoictologia dos pescadores artesanais de Siribinha, município de Conde (Bahia): aspectos relacionados com a etologia dos peixes. **Acta Scientiarum**, v. 22, n. 02, p. 553-560, 2008.

COSTA-NETO, E. M. Sustainable development and traditional knowledge: a case study in a brazilian artisanal fishermen's community. **Sustainable Development**, v. 08, p. 89-95, 2000.

COSTA, R. G. A. Os saberes populares da Etnociência no ensino de Ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistemática**: Universidade Federal do Rio Grande – FURG, v. 08, 2008.

CRUZ, N. R. **O processo de aquisição e transmissão do conhecimento etnobotânico na aldeia serrota**. Monografia de Graduação em Ciências Biológicas, Feira de Santana: UEFS, 2008.

CUNHA, M. C.; ALMEIDA, M. **Enciclopédia da Floresta**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

DEMO, P. **Pesquisa e construção do conhecimento**: metodologia científica no caminho de Harbenas. 7ª ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2009.

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

DIEGUES, A. C. **Aspectos Sócio-Culturais e Políticos do uso da Água**. São Paulo: NUPAUB-USP/MMA, 2005.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes Tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília, Ministério do Meio ambiente / USP, 2001.

DIEGUES, A.C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

DIEGUES, A. C. S. **Populações tradicionais em unidades de conservação**: o mito moderno da natureza intocada. São Paulo: CEMAR/ USP/NUPAUB, 1993.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento Sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 06, n. 01-02, p. 22-29, 1992.

DIEGUES, A. C. S. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ed. Ática, 1983.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Seqüências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. (Org.). **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 139-154, março/ 2002.

DYE, T. Fish and fishing on Niuatoputapu. **Oceania**, Sydney, v. 53, n. 03, p. 242-271, 1983.

FERNANDES-PINTO, E.; MARQUES J. G. W. Conhecimento etnoecológico de pescadores artesanais de Guaraqueçaba – PR. In: DIEGUES, A. C. S. (Org.) **Enciclopédia Caiçara 1: O Olhar do pesquisador**. São Paulo: HUCITEC, NUPAUB/CEC, 2004.

FLICK, U. **Uma Introdução à pesquisa qualitativa**. 2ª ed. Tradução: Sandra Netz. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FUMAGALI, L. O ensino de Ciências naturais no nível fundamental da educação forma: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Tradução: Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

GARUTTI, V. Distribuição longitudinal da ictiofauna em um córrego da região noroeste do estado de São Paulo, bacia do rio Paraná. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 48, n.04, p. 747-759, 1988.

GIL-PÉREZ, D. ; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GIL-PÉREZ, D. Orientações didáticas para a formação continuada de professores de Ciências. In: MENEZES, L. C. (Org.) **Formação continuada de Ciências no contexto ibero-americano**. 2ª Ed. Tradução: Inés Prieto Schmidt, Sônia Salém. Campinas: Autores Associados; São Paulo: NUPES, 2001.

- GOMES, L. C.; AGOSTINHO, A. A. Influence of the flooding regime on the nutritional state and juvenile recruitment of the curimba. *Prochilodus scrofa*, Steindachner, in Upper Paraná River, Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, Osney Mead, v. 04, n. 04, p. 263-274, 1997.
- GONZALEZ, S. **Educação ambiental biorregional: a comunidade aprendente na Ilha das Caieiras, Vitória (ES)**. Vitória - ES, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação na área de Processos Psicossociais de Aprendizagem – Educação Ambiental) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2006.
- GRAÇA, W. J.; PAVANELLI, C. S. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes**. Maringá: EDUEM, 2007.
- GUARESCHI, P. A. Representações sociais e ideologia. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis: Edufsc, Edição Especial temática: Representações sociais e interdisciplinaridade, p. 33-46, 2000.
- GUIMARÃES, M. A. **A Formação de professores: saberes, identidade e profissão**. Campinas: Papyrus, 2004.
- GUIMARÃES, M. A. **A dimensão ambiental na educação**. Capinas: Papyrus, 1995.
- GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus Pesquisa Quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 22, n. 02, p. 201-210, mai/ago 2006.
- HOBSBAWM, E. **Era dos extremos: o breve século XX 1914 – 1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- HOMMA, A. K. O. O crescimento do mercado como mecanismo de desagregação da economia extrativa. In: SILVA, V. A.; ALMEIDA, A. L. S.; ALBUQUERQUE, U. P. (Org.) **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & Natureza na América Latina**. Recife: NUPEEA, 2010.
- IBAMA. **Instrução Normativa nº. 25, de 1 de setembro de 2009**. BRASIL, p. 88, 2009.
- IBAMA. **Instrução Normativa nº. 26, de 2 de setembro de 2009**. BRASIL, p. 100-101, 2009.
- JACOBI, P. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*: São Paulo, n. 118, 2003.
- JOHANNES, R.E. **Fishing and traditional knowledge: a collection of essays**. Gland: The World Conservation Union, 1989.
- JÚLIO JUNIOR, H. F.; DEI TÓS, C.; AGOSTINHO, A. A.; PAVANELLI, C. S. A massive invasion of fish species after eliminating a natural barrier in the upper rio Parana basin. **Neotropical Ichthyology**, v. 7, n. 4, p 709-718, 2009.

KAUFMAN, M.; SERAFINI, C. A Horta: um sistema ecológico. In: WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões.** Tradução: Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais:** um tratamento social. Tradução: Helena Mendes Rotundo. São Paulo: EPU, 1980.

KLLERT, S. T. **Kinship to mastery. Biophilia in evolution and development.** Washington: Island Press, 1997.

KOVALSKI, M. L. **Diálogo entre o saber popular e o conhecimento científico:** a etnobotânica das plantas medicinais na escola. Maringá – PR, 2011. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 2003.

KURIEN, J. Traditional ecological knowledge and ecosystem sustainability: new meaning to Asian coastal proverbs. Washington: **Ecological Application.** v. 8, n. 1, 1998.

LABURÚ, C. E.; CARVALHO, M. Controvérsias construtivistas e pluralismo metodológico no ensino de ciências naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências,** ABRAPEC, UNESP, Bauru, vol. 1, n.1, p. 57-68, 2001.

LACREU, L. I. Ecologia, Ecologismo e Abordagem ecológica no ensino das ciências naturais: Variações sobre um tema. In: WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões.** Tradução: Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

LANSAC-TÔHA, F. A.; BONECKER, C. C.; VELHO, L. F. M.; LIMA, A. F. Composição, distribuição e abundância da comunidade zooplactônica. In: VAZZOLER, A. E. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.) **A Planície alagável do alto rio Paraná:** aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, 1997.

LATOUR, B. **Ciência em ação.** São Paulo: Unesp, 2000.

LEFF, E. **Discursos sustentáveis.** Tradução: Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2010.

LEITE, M. F. **A água na Vila Acaba Mundo:** a construção de um documentário. 2009. Belo Horizonte. Monografia em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

LOBO, S. F.; MORADILLO, E. F de. Epistemologia e a formação docente em Química. **Química Nova na Escola,** São Paulo, n. 17, p. 39-41, maio 2003.

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

LOPES, A. R. C. Currículo, conhecimento e cultura: construindo tessituras plurais. In: **Ciência, ética e cultura na educação**, Attico Chassot (Org). São Leopoldo: UNISINOS, 1998.

MACHADO-ALLISON, A. **Los peces de los llanos de Venezuela: Um ensayo sobre su hitoria natural**. Universidade Central de Venezuela, Caracas, 1993.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, J. G. W. O olhar (des) multiplicado. O papel interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatadas**. Rio Claro-SP: Coordenadoria de Área de Ciências Biológicas – UNESP/CNPq, 2002.

MARQUES, J. G. W. **Pescando Pescadores: Ciência e Etnociência em uma perspectiva ecológica**. 2ª ed. São Paulo: NUPAUB/USP; Rio de Janeiro: Fundação Ford, 2001.

MARQUES, J. G. W. **Pescando Pescadores: Etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano**. São Paulo: NUPAUB/USP, 1995.

MARQUES, J. G. W. **Aspectos ecológicos na etnoictiologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar de Mundaú-Manguaba, Alagoas**. 1991. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

MARQUES, M. O. **Saberes e valores em interlocução na educação**. 2ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

MARTINS, J. S. O futuro da Sociologia rural e sua contribuição para a qualidade de vida rural. **Estudos avançados**, v. 15, n.43, p. 31-36, 2001.

MAURY, C. M. **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

MAY, T. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MEIHY, J.C.S.B. **Manual de história Oral**. 3ª ed. São Paulo: Loyola, 2000.

MORALES, A. G. **A formação do profissional educador ambiental: reflexões, possibilidades e constatações**. Ponta Grossa: UEPG, 2009.

- MORTIMER, E. F. Sobre chamuscas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: **Ciência, ética e cultura na educação**, Áttilo Chassot (Org). São Leopoldo: UNISINOS, 1998.
- MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigação em ensino de Ciências**: Porto Alegre, v. 01, n. 01, 1996.
- MOSCOVICI, S. **Representações sociais**: investigações na psicologia social. Petrópolis: vozes, 2003.
- MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- MOURA, F. B. P.; MARQUES, J. G. W. **Conhecimento de pescadores tradicionais sobre a dinâmica espaço-temporal de recursos naturais na Chapada Diamantina, Bahia**. Biota Neotropica, v. 07. N. 03, 2007, p. 120-126.
- MOURA, G. G. M. **Águas da Coréia**: pescadores, espaço e tempo na construção de um território de pesca na Lagoa dos Patos (RS) numa perspectiva etnoceanográfica. São Paulo. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- NETO, G. G.; GUARIM, V. L. M. S.; CARNIELLO, M. A.; SILVA, C. J.; PASA, M. C. Etnobiologia, Etnoecologia e Etnobotânica: as conexões entre o conhecimento humano e os ambientes em Mato Grosso, Brasil. In: SILVA, V. A.; ALMEIDA, A. L. S.; ALBUQUERQUE, U. P. (Org.) **Etnobiologia e Etnoecologia**: Pessoas & Natureza na América Latina. Recife: NUPEEA, 2010.
- NICOLAI-HERNÁNDEZ, V. A. CARVAHO, L. M. Controvérsias e conflitos socioambientais: Possibilidades e limites para o trabalho docente. **Interacções**, n.4. 2006.
- NODA, S. N. Etnoecologia dos recursos genéticos vegetais na calha do rio Solimões – Amazonas. In: BOREM, A.; LOPES, M. T. G.; CLEMENT, C. R. (Ed.) **Domesticação e melhoramento**: espécies amazônicas. Viçosa: EDUFV, 2009.
- NORDI, N.; THÉO, A. P. G.; MOURÃO, J. S., MADI, E. F., CAVALLINI, M.; MONTENEGRO, S. C. S. Etnoecologia, educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: SANTOS, J. E.; SATO, M. (Org.). **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: RIMA, 2001.
- OBARA, A. T.; SILVEIRA, M. P.; KIOURANIS, N. M. M. Oficinas de Educação Ambiental: Desafios da prática problematizadora. Espanha: **Enseñanza de las Ciencias**, número extra do VII congresso, 2005.
- ODUM, E. P.; BARRET, G. W. **Fundamentos da Ecologia**. Tradução: Pégassus Sistemas e Soluções. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- OLIVEIRA, A. M. S. Ciências da terra e meio ambiente – Diálogos. In: CAMPOS, H.; CHASSOT, A. (Org.) **Um diálogo com as Ciências da terra**. São Leopoldo: Unisinos, 1999.

- OLIVEIRA, J. S. B.; RIVA, P. B.; BEREZUK, P. A.; OBARA, A. T.; SUZUKI, H. I. Percepção ambiental da comunidade ribeirinha de Porto Rico – PR. In: Fórum Ambiental da Alta Paulista, 2009, Tupã, SP. **Anais...** Tupã: v. 05, p. 1121-1136, 2009.
- PAIOLA; L. M.; TOMANIK, E. A. Populações tradicionais, representações sociais e preservação ambiental: um estudo sobre as perspectivas de continuidade da pesca artesanal em uma região ribeirinha do rio Paraná. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 24, n. 01, p. 175-180, 2002.
- PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- PERNAMBUCO, M. M. C. A. Quando a troca se estabelece: a relação dialógica. In: PONTUSCHKA, N. N. (Org.) **Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública**. São Paulo: Loyola, 1997.
- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- POMBO, O. Práticas interdisciplinares. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 8, p. 208-249, jan-jun 2006.
- POIZAT, G.; BARAN, E. Fishermen's knowledge as background information in tropical fish ecology: a quantitative comparison with fish sample results. Amsterdam: **Environmental Biological Fishes**, v. 50, p. 435-449, 1997.
- POSEY, D. A. **Os povos tradicionais e a conservação da biodiversidade**. Secretaria do Meio Ambiente: SEMAM, 1992.
- POSEY, D. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados Kayapó. In: RIBEIRO, B. G. (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1987.
- POSEY, D. A. Introdução: Etnobiologia, teoria e prática. In: RIBEIRO, D. **Suma Etnológica Brasileira**. Petrópolis: Vozes, 1986.
- POUPART, J.; DESLAURIERS, J. P.; GROULX, L. H.; LAMPERRIERE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. P. **A pesquisa Qualitativa: Enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PORTO RICO. **Plano diretor do município de Porto Rico –PR – Brasil**. Acervo da Prefeitura Municipal de Porto Rico – PR – Brasil, 2009.
- RANGEL e SOUZA, G. T; MACHADO, M. H.; DIAS, M. L. G. G.; YAMADA, F. H.; PAGOTTO, J. P. A.; PAVANELLI, G. C. Composição e sazonalidade dos moluscos do alto rio Paraná, Brasil, e sua potencialidade como hospedeiros intermediários de digenéticos. **Acta Scientiarum Biological Science**, Maringá, v. 30, n. 02, p. 309-314, 2008.

- REICHERT, I. C. **Buscando criar raízes:** preservação dos saberes das famílias de migrantes rurais em uma prática de educação ambiental. Unisinos. 1998. (Dissertação Mestrado em Educação). Unisinos, São Leopoldo – RS, 1998.
- REIGOTA, M. **Meio Ambiente e representação social.** São Paulo: Cortez, 1995.
- REYES-GARCIA, V.; SANZ, M. N. Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura. **Ecosistemas:** Universidad Rey Juan Carlos, v. 16, p. 46-55, 2007.
- RIBEIRO, B. (Org.) **Suma Etnológica Brasileira – Volume 01: Etnobiologia.** Petrópolis: Vozes, 1986.
- RODRIGUES, B. A.; BORGES, A. T. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. In: XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Curitiba, PR. **Anais...** 2008.
- SANTOMÉ, J. T. As culturas negadas e silenciadas no currículo. In: SILVA, T. T. (Org.) **Alienígenas na sala de aula:** uma introdução aos estudos culturais da educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- SANTOS, B. S. **Um discurso sobre ciências.** Instituto de Estudos avançados, 1987. Disponível em: <http://xa.yimg.com/kq/groups/25612829/584852279/name/Boaventura+-+um+discurso+sobre+a+ci%C3%Aancia.pdf>  
Acesso em 02 de agosto de 2010.
- SATO, Y.; GODINHO, H. P. Migratory fishes of the São Francisco River. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. (Ed.) **Migratory fishes of South America:** biology, fisheries and conservation status. Ottawa, 2003.
- SAUVE, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Revista Educação e Pesquisa,** São Paulo, v.3, n.2, 2005.
- SCHNETZLER, R. S. Construção do conhecimento em ensino de Ciências. **Em Aberto:** Brasília, n. 55, 1992.
- SILVA, P. B.; AGUIAR, L. H.; MEDEIROS, C. F. O papel do professor na produção de medicamentos fitoterápicos. **Química Nova Escola,** n.11, p.19-23, 2000.
- SILVANO, R. A. M. **Ecologia das comunidades de pescadores do rio Piracicaba (SP).** Unicamp. 1997. (Dissertação Mestrado) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.
- SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology and Fish Conservation in the Piracicaba River (Brazil). **Journal of Ethnobiology,** v. 22, n. 02, p. 285-306, 2002.
- SOUZA, M. C.; CILINSKI, J.; ROMAGNOLO, M. B. Levantamento florístico. In: VAZZOLER, A. E. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.) **A Planície alagável do alto rio Paraná:** aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, 1997.

SOUZA, E. E.; STEVAUX J.C. **Capítulo 1. Geologia e Geomorfologia: Relatório Anual/PELD – A planície alagável do alto rio Paraná – Sítio 6.** 2007

Disponível em: [http://www.peld.uem.br/Relat2007/pdf/capitulo\\_1.pdf](http://www.peld.uem.br/Relat2007/pdf/capitulo_1.pdf)

Acesso em: 07 de janeiro de 2012.

SOUZA FILHO, E. E.; STEVAUX J.C. Geology of the Paraná river valley in the vicinity of Porto Rico. In: AGOSTINHO, A. A.; RODRIGUES, L.; GOMES, L. C.; THOMAZ, S. M.; MIRANDA, L. E. (Ed.). **Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain. LTER-site 6 ( Peld-sítio 6).** Maringá: EDUEM, 2004.

SOUZA-FILHO, E. E.; STEVAUX, J. C. Geologia e geomorfologia do complexo rio Baía, Curutuba, Ivinhema. In: VAZZOLER, A. E. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.) **A Planície alagável do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.** Maringá: EDUEM, 1997.

SPONCHIADO, D.; EIDT, N. M.; TOMANIK, E. A. Representações sociais sobre o trabalho elaboradas pela população economicamente ativa de uma comunidade ribeirinha do rio Paraná. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 24, n. 01, p. 181-188, 2002.

SUZUKI, H. I.; AGOSTINHO, A. A.; BAILLY, D.; GIMENES, M. F.; JÚLIO JUNIOR, H. F.; GOMES, L. C. Inter-annual variations in the abundance of young-of-the-year of migratory fishes in the Upper Paraná River floodplain: relations with hydrographic attributes. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n. 2 (suppl), 649-660, 2009.

TAKAHASHI, B. T.; RIVA, P. B.; OBARA, A.T.; SUZUKI, H. I. Representações ambientais de alunos de uma 5ª série em uma escola estadual do município de Porto Rico – PR. Fórum Ambiental da Alta Paulista, ANAP. **Anais.** Tupã – SP, v.5, 2009.

TAKEDA, A. M.; FUJITA, D. S.; JUNIOR, H. M. F. Perspectives on exotic bivalves proliferation in the Upper Paraná River Floodplain. In: AGOSTINHO, A. A.; RODRIGUES, L.; GOMES, L. C.; THOMAZ, S. M.; MIRANDA, L. E. (Ed.). **Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain. LTER-site 6 ( Peld-sítio 6).** Maringá: Eduem, 2004.

THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.) **The upper Paraná River and its floodplain: physical aspects, ecology and conservation.** Backhuys Publishers, Leiden, 2004.

THOMAZ, S. M.; ROBERTO, M. C.; BINI, L. M. Caracterização limnológica dos ambientes aquáticos e influência dos níveis fluviométricos. In: VAZZOLER, A. E. A. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.) **A Planície alagável do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.** Maringá: EDUEM, 1997.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A Etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. In: SILVA, V. A.; ALMEIDA, A. L. S.; ALBUQUERQUE, U. P. (Org.) **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & Natureza na América Latina.** Recife: NUPEEA, 2010.

TOLEDO, V. M. Ethnoecology: a conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. In: STEPP, J. R. (Ed.). **Ethnobiology na Biocultural Diversity**. Georgia: International Society of Ethnobiology, 2002.

TOMANIK, E. A.; PAIOLA, L. M.; FERNÁNDEZ, J. B. M.; FERNANDES, S. L. As transformações ambientais e o trabalho humano na região da planície de inundação do Rio Paraná: processos e interações. Livro de Resumos III Workshop site 6: A planície alagável do Rio Paraná: Estruturas e Processos ambientais: Conservação e Biodiversidade. Maringá – PR. **Anais...** 2008.

TOMANIK, E. A.; TOMANIK, M. **O Ambiente Conhecido**: Estudo das Representações Sociais Sobre a Natureza Compartilhadas pelos Adolescentes de Porto Rico, Paraná. 2002.

Disponível em: <http://www.peld.uem.br/Relat2002/pdf/compsocialeconAmbiente.pdf>  
Acesso em: 07 de maio de 2010

TOMANIK, E. A.; GODOY, A. M. G.; EHLERT, L. G. A vida na região: dados socioeconômicos do núcleo urbano de Porto Rico. In: VAZZOLER, A. E. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.) **A Planície alagável do alto rio Paraná**: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, 1997.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 27, 2006 .

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores**: redes de saberes. São Paulo/Vitória: Annablume/ Facitec, 2004.

TUAN, Y. F. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo/ Rio de Janeiro: DIFEL, 1980.

VALLEJO, J. M. B. **Uma escola com projeto próprio**. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2002.

VASCONCELOS, A. A. A presença do diálogo na relação professor-aluno. **Anais**, V Colóquio Internacional Paulo Freire, Recife, 2005.

VAZZOLER, A. E. A. M.; LIZAMA, M. L. A. P.; INADA, P. Influências ambientais sobre a sazonalidade reprodutiva. In: VAZZOLER, A. E. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.) **A Planície alagável do alto rio Paraná**: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, 1997.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia de reprodução de peixes teleósteos**: teoria e práticas. Maringá: EDUEM; São Paulo: SBI, 1996.

VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro-SP: Coordenadoria de Área de Ciências Biológicas – UNESP/CNPq, 2002.

VIOLANTE, A. C. **E o rio levou...: Impactos de hidrelétricas e unidades de conservação sobre populações tradicionais.** Foz do Iguaçu: UNIOESTE, 2009.

WEISSMANN, H. O que ensinam os professores quando ensinam ciências naturais e o que dizem querer ensinar. In: WEISSMANN, H. **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões.** Tradução: Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

# APÊNDICES

## Apêndice A



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA E A  
MATEMÁTICA.  
COPEP – COMITÊ PERMANENTE DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO  
SERES HUMANOS – UEM/Bloco 10, Sala 01.

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PESCADOR / RIBEIRINHO.**

**Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada CONHECIMENTO ETNOICHTIOLÓGICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA ESTADUAL NA REGIÃO DA PLANÍCIE ALAGÁVEL DO ALTO RIO PARANÁ que faz parte do curso Pós - graduação em Educação para Ciência e Matemática (PCM), desenvolvida pela mestrandia Poliana Barbosa da Riva e orientada pelo Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Tiyomi Obara da Universidade Estadual de Maringá. Os objetivos da pesquisa são:**

- Analisar, por meio de documentos e entrevistas, o conhecimento tradicional dos pescadores da região de Porto Rico sobre o rio Paraná, suas ilhas e várzeas, ampliando o conhecimento da ecologia da região.
- A partir dos dados levantados, desenvolver atividades relacionadas à Educação Ambiental e conhecimento tradicional dos pescadores na escola estadual, investigando como os professores trabalham este conhecimento em sala de aula, possibilitando uma maior compreensão da relação entre os processos educacionais e culturais.

#### **Para isto, a sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma:**

A primeira parte da pesquisa consiste em entrevistas com os pescadores, obtidas a partir de um questionário sobre a dinâmica da planície de inundação do alto rio Paraná, espécies de peixes, comportamento reprodutivo e sazonal de peixes. As entrevistas serão registradas por gravador, com autorização do entrevistado.

A segunda parte da pesquisa pretende investigar como os professores da Escola Estadual Manoel Romão Netto trabalham, em sala de aula, os conhecimentos tradicionais apresentados pelos pescadores anteriormente entrevistados. Para isso, serão realizadas reuniões de planejamento e grupo de discussões, registradas com gravador e filmadora, com autorização do entrevistado. As atividades a serem desenvolvidas na escola e durante as aulas também serão gravadas para posterior análise.

Informamos que poderá ocorrer a publicação de suas falas, porém, sem identificação do sujeito que as fez.

Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. As gravações das entrevistas serão armazenadas e estarão disponíveis junto à Biblioteca Setorial do Nupélia (UEM).

**Os benefícios esperados:** contribuir para ampliar o conhecimento tradicional dos pescadores e ribeirinhos sobre a dinâmica e biodiversidade de peixes do alto rio Paraná, investigando quais os caminhos pedagógicos estabelecem um diálogo fértil entre estes saberes.

**Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.**

Eu,..... Declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pela mestranda Poliana Barbosa da Riva e Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Tiyomi Obara.

\_\_\_\_\_ **Data:**.....  
**Assinatura ou impressão datiloscópica**

Eu, Poliana Barbosa da Riva, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

\_\_\_\_\_ **Data:**.....  
**Assinatura do pesquisador**

**Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:**

Nome: Poliana Barbosa da Riva  
Endereço: Rua Jangada, n. 371, Bairro Zona Sete, Maringá – PR.  
(telefone/e-mail) (44) 9916-6190, (44) 3354 – 3543, [poliana\\_dariva@yahoo.com.br](mailto:poliana_dariva@yahoo.com.br)

**Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:**

COPEP/UEM  
Universidade Estadual de Maringá.  
Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.  
Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.  
CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444  
E-mail: [copep@uem.br](mailto:copep@uem.br)

## Apêndice B

	<b>Universidade Estadual de Maringá-UEM</b> <b>Departamento de Biologia</b> <b>NUPÉLIA</b>	Nº Questionário □□□
---	--	------------------------

### QUESTIONÁRIO/ENTREVISTA

#### DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. Local onde mora: \_\_\_\_\_
3. Idade: \_\_\_\_\_ 4. Estado civil: ( ) solteiro(a) ( ) casado(a)
5. Nº de filhos/netos \_\_\_\_\_
6. Qual é a última série na escola que o Sr(a) foi aprovado(a)? \_\_\_\_\_
7. Com base neste cartão, somando o seu salário e outras fontes de rendas (aluguéis, pensões,...), qual **letra** corresponde a sua renda mensal total? (MOSTRAR CARTÃO)  
0( ) A - Não têm renda  
1( ) B - Até 415,00 reais  
2( ) C - De mais de 415,00 a 830,00 reais  
3( ) D - De mais de 830,00 a 1.660,00 reais  
4( ) E - De mais de 1.660,00 reais  
9( ) H - NS/SR
8. O Sr.(a) nasceu em Porto Rico? ( ) Sim ( ) Não
9. O Sr(a) veio de onde? \_\_\_\_\_
10. Há quanto tempo o Sr.(a) mora em Porto Rico? \_\_\_\_\_
11. Porque o Sr(a) veio para Porto Rico? \_\_\_\_\_

#### DADOS ETNOECOLÓGICOS

12. Como era Porto Rico no passado (infância/quando chegou aqui)? Como as pessoas viviam? (trabalho, diversão, alimentação, etc)
13. E o meio ambiente mudou muito?
14. Quais mudanças o Sr(a) observou ao longo destes anos com relação à mata? (mata na beira dos rios, nas ilhas...)
15. Com relação ao rio Paraná, o que ele representa para o(a) Sr(a)?
16. O (a) Sr(a) observou mudanças no rio durante estes anos todos? Se sim, quais?
17. Como é o regime das águas do rio Paraná. Quando ocorrem as cheias ou enchentes? Quanto tempo, em média, dura uma cheia? Essas ocorrem todos os anos? Se não, a cada quantos anos ocorre? E quando as águas do rio estão mais baixas? Esse regime mudou ao longo desses anos? Se sim, porque?
18. O Sr. se lembra da última cheia? Quando e como foi?

19. A cheia e seca são importantes para a pesca?
20. Quanto tempo pesca (ou pescou) no rio Paraná? \_\_\_\_\_ Pesca atualmente? \_\_\_\_\_
21. Pescou em outro lugar? ( ) sim ( ) não Onde: \_\_\_\_\_ Quanto tempo? \_\_\_\_\_
22. Sempre trabalhou na pesca? ( ) sim ( ) não; Com o quê o Sr(a) trabalhou antes? \_\_\_\_\_
23. Tem outra atividade complementar a pesca: ( ) sim ( ) não; Qual? \_\_\_\_\_

### **Tipo de pesca**

24. O que o Sr. usa para pescar? (embarcação, material de pesca)
25. Na região, houve mudanças na atividade pesqueira? (tipo de pesca, comercialização).

### **Composição da ictiofauna (tipos de peixes, classificação e mudanças ao longo do tempo)**

24. Quais os principais peixes que o Sr. pesca? Tem outros peixes que o Sr conhece? Quais espécies de peixes são mais comuns? Quais são mais raros? Como o sr separa ou classifica esses peixes?
25. Os peixes que pega hoje são os mesmos de antigamente? O que mudou? Quais peixes aumentaram e quais diminuíram? Teve algum que não tinha e agora apareceu? Algum desapareceu?
26. Em relação ao tamanho dos peixes o Sr. acha que está aumentando ou diminuindo nesses anos todos? Cite exemplos.

### **Sazonalidade e distribuição temporal**

27. Tem época do ano que pega mais peixe ou é sempre igual? Se sim, qual a melhor época para a pesca? E a pior? E os tipos de peixes mais capturados variam durante o ano? Por quê?

### **Distribuição espacial dos peixes**

28. Onde o Sr costuma pescar? O Sr. muda de local de pesca para pegar determinado tipo de peixe ou não faz diferença. Se sim, cite exemplos. (para ver se ele tem conhecimento sobre o habitat dos peixes).
30. O que pega mais nos rios? E nas lagoas, ressacos? E dentro desses ambientes tem diferença pescar no meio ou na beira?

### **Alimentação dos peixes**

31. O Sr. tem idéia do que os peixes comem? Dê exemplos.

### **Comportamento migratório e reprodutivo**

32. O que é piracema para o Sr.? Quando ocorre? Como se comportam os peixes durante a piracema? Quais peixes são de piracema?
33. Quais peixes formam cardumes e quais o Sr. acha que vive mais sozinho ou em duplas?

34. Quando os peixes desovam? Todos desovam na mesma época? Cite exemplos. Como o Sr sabe que os peixes estão reproduzindo.
35. O Sr tem idéia de onde os peixes desovam? Cite exemplos
36. O Sr consegue separar machos das fêmeas de peixe só de olhar o corpo? Como? E depois de aberto? Entre machos e fêmeas tem alguma diferença no tamanho do corpo?
37. O Sr. conhece algum peixe que cuida dos filhotes? Como eles fazem isso?

**Percepções em relação aos problemas ambientais e soluções**

39. O Sr identifica algum tipo de problema ambiental, na região? (nas matas, nos rios, nas ilhas e várzeas).
40. O que o Sr. entende por conservação da natureza? O(a) Sr(a) acha importante conservar as ilhas e as várzeas do rio Paraná? Se sim, por quê?

## Apêndice C



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA E A  
MATEMÁTICA.  
COPEP – COMITÊ PERMANENTE DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO  
SERES HUMANOS – UEM/Bloco 10, Sala 01.

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO DIRETOR / PROFESSOR DA ESCOLA**

**Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada CONHECIMENTO ETNOICHTIOLÓGICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA ESTADUAL NA REGIÃO DA PLANÍCIE ALAGÁVEL DO ALTO RIO PARANÁ que faz parte do curso Pós - graduação em Educação para Ciência e Matemática (PCM), desenvolvida pela mestrandia Poliana Barbosa da Riva e orientada pelo Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Tiyomi Obara da Universidade Estadual de Maringá. Os objetivos da pesquisa são:**

- Analisar, por meio de levantamento documental e estudo etnoictiológico, o conhecimento tradicional dos pescadores da região de Porto Rico sobre o rio Paraná, suas ilhas e várzeas, na perspectiva ampliar o conhecimento da ecologia da região.
- A partir dos dados levantados, desenvolver práticas relacionadas à Educação Ambiental e conhecimento etnoictiológico, investigando as metodologias e estratégias didático-pedagógicas adotadas pelos professores, possibilitando uma maior compreensão da relação entre os processos educacionais e culturais.

#### **Para isto, a sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma:**

A primeira parte da pesquisa consiste em entrevistas com os pescadores, obtidas a partir de um questionário sobre a dinâmica da planície de inundação do alto rio Paraná, composição íctica, comportamento reprodutivo e sazonal de espécies de peixes. As entrevistas serão registradas por gravador, com autorização do entrevistado.

A segunda parte da pesquisa pretende investigar quais as metodologias didático-pedagógicas adotadas pelos professores da Escola Estadual Manoel Romão Netto para trabalhar os conhecimentos tradicionais apresentados pelos pescadores anteriormente entrevistados. Para isso, serão realizadas reuniões de planejamento e grupo de discussões, registradas com gravador e filmadora, com autorização do entrevistado. As atividades a serem desenvolvidas na escola e durante as aulas também serão gravadas para posterior análise. Por meio deste documento, pedimos a autorização para utilizar a escola, observar e gravar as aulas e realizar entrevistas com os professores.

Informamos que poderá ocorrer a publicação de suas falas, porém, sem identificação do sujeito que as fez.

Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. As gravações das entrevistas serão armazenadas e estarão disponíveis junto à Biblioteca Setorial do Nupélia (UEM).

**Os benefícios esperados:** contribuir para ampliar o conhecimento tradicional dos pescadores e ribeirinhos sobre a dinâmica e biodiversidade de peixes do alto rio Paraná, investigando quais os caminhos didáticos e pedagógicos estabelecem um diálogo fértil entre os saberes tradicional e científico.

**Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.**

Eu,.....Declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pela mestrandia Poliana Barbosa da Riva e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Tiyomi Obara.

\_\_\_\_\_ **Data:.....**  
**Assinatura ou impressão datiloscópica**

Eu, Poliana Barbosa da Riva, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

\_\_\_\_\_ **Data:.....**  
**Assinatura do pesquisador**

**Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:**

Nome: Poliana Barbosa da Riva

Endereço: Rua Jangada, n. 371, Bairro Zona Sete, Maringá – PR.

(telefone/e-mail) (44) 9916-6190, (44) 3354 – 3543, [poliana\\_dariva@yahoo.com.br](mailto:poliana_dariva@yahoo.com.br)

**Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:**

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.

Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.

CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444

E-mail: [copep@uem.br](mailto:copep@uem.br)

## Apêndice D

	<p style="text-align: center;"><i>Universidade Estadual de Maringá-UEM</i> <i>Programa de Pós graduação em Educação para Ciência e</i> <i>Matemática – PCM</i> <b>NUPÉLIA</b></p>	Nº Questionário □□□
---	---	------------------------

### QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES PARTICIPANTES DO CURSO DE EXTENSÃO

#### DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. Local onde mora: \_\_\_\_\_
3. Idade: \_\_\_\_\_ 4. Estado civil: \_\_\_\_\_
5. Nº de filhos/netos \_\_\_\_\_
6. O Sr (a) nasceu onde? \_\_\_\_\_
7. Vive há quanto tempo na região da planície do rio Paraná? \_\_\_\_\_

#### DADOS SOBRE FORMAÇÃO E DOCÊNCIA

8. Dá aulas há quanto tempo? \_\_\_\_\_
9. Trabalha em qual (is) escolas?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. Ministra qual (is) disciplinas? \_\_\_\_\_
11. Qual a sua formação? \_\_\_\_\_  
Local / Ano: \_\_\_\_\_
12. Possui Especialização? ( ) Não ( ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_  
Local/ Ano: \_\_\_\_\_
13. Possui Mestrado / Doutorado? ( ) Não ( ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_  
Local/ Ano: \_\_\_\_\_
14. Qual a sua carga horária de aulas semanal? \_\_\_\_\_
15. Leciona para:  
( ) Educação Infantil                      ( ) Ensino Fundamental                      ( ) Ensino Médio  
( ) Educação de Jovens e Adultos      ( ) Ensino Superior                              ( ) Outros

#### DADOS CIENTÍFICOS E ETNOICHTIOLÓGICOS

16. O que é Ciência?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
17. O que é conhecimento científico?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
18. O que é conhecimento tradicional?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
19. Com relação ao rio Paraná, o que ele representa para o (a) Sr (a) e para a região?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

---

20. O Sr (a) costuma trabalhar com seus alunos os conhecimentos tradicionais dos pescadores e ilhéus da região sobre o rio Paraná e os peixes? Se sim, de que maneira? Justifique.

---

---

21. O Sr (a) acha importante trabalhar os conhecimentos tradicionais dos pescadores e ilhéus da região nas aulas? Justifique.

---

---

22. O Sr (a) acha que existe algum interesse por parte dos jovens e crianças com relação aos conhecimentos e histórias que seus pais e avós possuem sobre o rio Paraná, sobre peixes, sobre pesca, etc.? Justifique.

---

---

21. O Sr (a) identifica algum tipo de problema ambiental na região (nas matas, nos rios, nas ilhas e várzeas)?

---

---

22. O que o Sr (a) entende por conservação da natureza? O (a) Sr (a) acha importante conservar as ilhas e as várzeas do rio Paraná? Se sim, por quê?

---

---

23. Cite três coisas que o Sr (a) mudaria na região (nas matas, nos rios, nas ilhas e várzeas).

---

---

24. Cite três coisas boas na região (nas matas, nos rios, nas ilhas e várzeas).

---

---

25. Como o Sr (a) vê o futuro dos jovens na região?

---

---

26. Como o Sr (a) acha que estará a região (nas matas, nos rios, nas ilhas e várzeas) daqui a cinco ou dez anos?

---

---

## Apêndice E

	<b>Universidade Estadual de Maringá-UEM</b> <b>Programa de Pós graduação em Educação para Ciência e</b> <b>Matemática – PCM</b> <b>NUPÉLIA</b>	<b>Data</b> □□□
---	---	--------------------

### QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

**Texto:** COSTA, RONALDO GONÇALVES DA ANDRADE. Os saberes populares da etnociência no ensino de Ciências Naturais: Uma proposta didática para a aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistemica**. n. 08, 2008, p. 162 – 172.

01. A partir dos diferentes conceitos de etnociências que são apresentados no texto por diversos autores, relacione-os e defina o termo.
02. Quais foram as principais mudanças epistemológicas que permitiram o reconhecimento das etnociências no meio acadêmico?
03. Relacione os termos “etnobiologia” e “biologia tradicional”.
04. A multidisciplinaridade é um entrave aos estudos etnobiológicos? Justifique.
05. “*Não se postula aqui que o conhecimento científico deva ser substituído nas salas de aula pelo conhecimento etnocientífico*” (p. 165). Discorra sua opinião sobre a frase do autor.
06. Os currículos “engessam” a didática e o ensino de conhecimentos etnocientíficos? Justifique a sua opinião.
07. Se o conhecimento etnobiológico é particular de cada grupo, pois cada comunidade possui uma representação sobre a natureza, pergunta-se: como o educador deverá determinar quais serão os conhecimentos etnobiológicos a serem trabalhados com seus alunos?
08. Quais são as atuais limitações para a didática dos estudos etnobiológicos nas escolas?
09. Apresente sua opinião sobre este primeiro dia de curso.

## Apêndice F

SEQUÊNCIA DIDÁTICA I	
<b>ESCOLA: Colégio Estadual Cecília Meirelles</b>	
<b>DISCIPLINA: Ciências</b>	
<b>PROFESSOR:</b>	
SÉRIE: 6ª	<b>TURMA/TURNO: Diurno</b>
DATAS: Mês de agosto	<b>Nº DE AULAS: 12</b>

EIXO TEMÁTICO
<b>PEIXES: O CONHECIMENTO TRADICIONAL DOS PESCADORES E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO.</b>

TEMA CENTRAL
Diversidade dos peixes do rio Paraná

APRESENTAÇÃO
<p>Esta sequência didática tem como proposta descobrir as variedades de peixes encontradas no rio Paraná em São Pedro do Paraná, sendo feita através de entrevistas com os pais, moradores para então saber quais são predominantes na região. Procura-se com esse trabalho não só a variedade, mas desenvolver atitudes que contribuem para a conscientização dos pescadores para que ele respeite as leis da pesca, pensando não só no lado financeiro mas na sua própria sobrevivência para um futuro bem próximo.</p> <p>Essa sequência didática enfoca temas como: tipos de peixe, época de desova, leis da pesca, ações para proteger o meio ambiente.</p>
OBJETIVOS
<p><b>a) Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sensibilizar os pescadores e os guias turísticos em relação a quantidade e diminuição das espécies, para que não aconteça um desequilíbrio ambiental em nossa região</li></ul> <p><b>b) Específico(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Coletar dados em livros, família, pescadores, revistas, internet sobre os peixes do rio Paraná.</li><li>- Identificar as espécies de peixes trazidas pelos alunos.</li></ul>

- Defender os conhecimentos adquiridos.
- Apresentar os trabalhos para a classe, e depois para a escola e comunidade.

### **MATERIAL NECESSÁRIO**

- Pesquisas na internet.
- Pranchetas, canetas, lápis e papel para as entrevistas.
- Questionários para levantar o conhecimento sobre peixes.
- Máquina fotográfica para fazer imagens de pescadores e peixes.

### **DESENVOLVIMENTO (DESCREVER CADA ETAPA OU ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA)**

- Levantar o problema em sala de aula.
- Pedir que os alunos realizem uma pesquisa com outros alunos sobre as espécies existentes no rio Paraná.
- Fazer entrevistas com os pais, avós e professores.
- Fazer entrevistas com os pescadores do rio Paraná.
- Fazer uma comparação das espécies encontradas no rio Paraná com as relatadas pelos entrevistados.
- Ao final de todas essas atividades os alunos irão fazer um relatório em grupo especificando todo o desenvolvimento do começo da pesquisa até o final.
- Fazer um seminário com apresentação dos grupos para toda a escola.
- Fazer debates envolvendo todos os alunos da escola.
- Apresentar os resultados para os pais, professores, e comunidade.

### **AVALIAÇÃO**

- A avaliação será feita através de relatórios e o desenvolvimento das atividades propostas, observando a apropriação dos conteúdos trabalhados.

## Apêndice G

SEQUÊNCIA DIDÁTICA II	
<b>ESCOLA:</b> Escola Estadual Cecília Meirelles	
<b>DISCIPLINA:</b> Português	
<b>PROFESSOR:</b>	
SÉRIE: 5ª série	<b>TURMA/TURNO:</b> diurno
DATAS: 24 a 28 de outubro	<b>Nº DE AULAS:</b> 04

EIXO TEMÁTICO
PEIXES: O CONHECIMENTO TRADICIONAL DOS PESCADORES E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

TEMA CENTRAL
Canção do exílio (ilustrando o rio Paraná)

APRESENTAÇÃO
<p>O poema "Canção do Exílio" foi escrito por Gonçalves Dias, em Portugal, no ano de 1843, durante o período do Romantismo. Quando Gonçalves Dias escreveu este poema, cursava Faculdade de Direito em Coimbra.</p> <p>Como a nossa região possui muitas belezas e maravilhas naturais, esta atividade foi desenvolvida com a intenção de que os alunos aprendam a estrutura de um poema do Romantismo e que eles apresentem as espécies de peixes, árvores, plantas, pássaros que vivem aqui na região.</p> <p style="text-align: center;"><b>Canção do exílio</b></p> <p style="text-align: center;">"Minha terra tem palmeiras, Onde canta o Sabiá; As aves que aqui gorjeiam, Não gorjeiam como lá.</p> <p style="text-align: center;">Nosso céu tem mais estrelas, Nossas várzeas têm mais flores, Nossos bosques têm mais vida, Nossa vida mais amores.</p> <p style="text-align: center;">Em cismar, sozinho, à noite,</p>

Mais prazer encontro eu lá;  
Minha terra tem palmeiras,  
Onde canta o Sabiá.

Minha terra tem primores,  
Que tais não encontro eu cá;  
Em cismar - sozinho, à noite -  
Mais prazer encontro eu lá;  
Minha terra tem palmeiras,  
Onde canta o Sabiá.

Não permita Deus que eu morra,  
Sem que eu volte para lá;  
Sem que desfrute os primores  
Que não encontro por cá;  
Sem qu'inda aviste as palmeiras,  
Onde canta o Sabiá."

### **OBJETIVOS**

**a) Geral:**

Fazer um novo poema, a partir do poema da Canção do Exílio, com os elementos da natureza do rio Paraná.

**b) Específico(s):**

1. Compreender a estrutura do poema Canção do exílio de Gonçalves Dias.
2. Elaborar um novo poema com nomes de elementos da natureza da região.

### **MATERIAL NECESSÁRIO**

Caneta, Lápis, Borracha, texto de apoio com o poema de Gonçalves Dias, Papel para rascunho, Papel sulfite.

## **DESENVOLVIMENTO (DESCREVER CADA ETAPA OU ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA)**

1. Primeiro, a professora ensina a estrutura do poema Canção do exílio de Gonçalves Dias, fala um pouco de sua vida e história.
2. Segundo, pede aos alunos que façam um novo poema, com a mesma estrutura da Canção do Exílio, porém com nomes de plantas, pássaros, peixes, rios, ilhas, árvores, etc. que existem na nossa região.
3. Todos os alunos entregam a professora para correção de possíveis erros gramaticais.
4. A professora devolve os textos aos alunos e pede que corrijam os erros, e passe o poema à limpo. Os alunos podem ilustrar o poema, se preferirem.
5. A professora organiza uma apresentação dos poemas aos demais alunos da classe.
6. Fazer uma exposição dos poemas no colégio.

## **AVALIAÇÃO**

Avaliar a estrutura do poema, capricho na apresentação e criatividade.