

Serviço de Pós-Graduação EESC/USP

EXEMPLAR REVISADO

Data de entrada no Serviço: 08/12/00

Ass: [assinatura]

# ECOLOGIA DA PESCA ARTESANAL NO LAGO PARANOÁ - BRASÍLIA - DF.

Tatiana Walter



DEDALUS - Acervo - EESC



31100017062



Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental

ORIENTADOR: Prof. Dr. Miguel Petreire Jr.

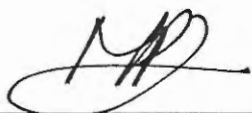
São Carlos  
2000



**FOLHA DE APROVAÇÃO**

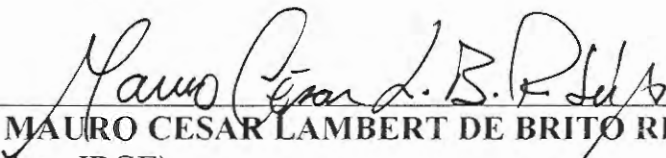
Candidata: Oceanóloga **TATIANA WALTER**

Dissertação defendida e aprovada em 01-12-2000  
pela Comissão Julgadora:



---

Prof. Doutor **MIGUEL PETRERE JÚNIOR (Orientador)**  
(UNESP - Campus de Rio Claro)



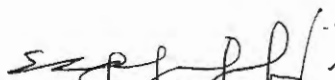
---

Doutor **MAURO CESAR LAMBERT DE BRITO RIBEIRO**  
(Pesquisador - IBGE)



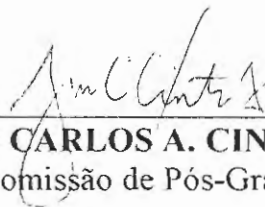
---

Doutora **ALPINA BEGOSSI**  
(Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP)



---

Prof. Doutor **IVALDO LUIZ GAETA ESPÍNDOLA**  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação  
em Ciências da Engenharia Ambiental



---

**JOSÉ CARLOS A. CINTRA**  
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

*Virge, como tem Zé  
Zé de baixo, Zé de riba  
T'esconjuro com tanto Zé  
Como tem Zé lá na Paraíba.  
É Zé João, Zé Pilão e Zé Maleita  
Zé Negão, Zé da Cota e Zé Quelé  
Todo mundo só tem uma receita:  
Quando quer ter filho só tem Zé.*

*Catulo de Paula/Manezinho Araujo.*



*Aos Pescadores Profissionais do  
Lago Paranoá*

## AGRADECIMENTOS

Nunca estive em Brasília e possivelmente, jamais teria estado se não fosse a feliz sugestão de um professor e amigo. Ao professor Miguel Petrere, muito obrigada por tudo o que me ensinou, sobre a pesca e sobre a vivência profissional!

Junto a ele, mais dois "grandes orientadores": ao Fernando e ao Mauro, obrigada por toda a ajuda em campo, por todas as dúvidas esclarecidas e por todas as oportunidades que me deram!

Tão feliz e sortuda eu fui, que além de dois orientadores "extra" ganhei uma família "adotiva". A Jú, eu agradeço não só por estes sete anos de amizade, mas por me emprestar sua família! Sr. Dival, D. Frederica, Titia, Karla, Eduardo e a pequena Amanda; muito obrigada pela "hospedagem, alimentação, traslado" e principalmente, por todo o carinho. A Karla, por me ensinar os inúmeros caminhos da "cidade planejada", com mapas tão detalhados!

Oba! Três orientadores e duas famílias! A minha família, "Os Walters" agradeço por tudo o que me ensinaram e me ajudaram: pai, mãe, Yuri, Igor e tio Dema. A minha mãe, por todas as vezes que "me levou" e "me buscou" em Brasília. Pela ajuda nas coletas e até na participação em reuniões e, principalmente, por ouvir os tantos desabaços sobre os "ossos do ofício". Ao Yuri, pelas mil e tantas vezes que me ajudou a digitar questionários e fichas de desembarque, pelos relatórios lidos, matrículas feitas e por estes dois anos de companheirismo, com quem novamente pude morar! Ao meu pai e ao Igor, mesmo "um pouco distantes", obrigada pelo carinho e pelas conversas! Ao tio Dema, pela nova companhia em Mogi e, por ter sido um dos "buscantes"!!!

Aos amigos de São Carlos: Andréia, Jú, Caio, Rachel, Paula, Fabiana, Muller, Alfredo, Bitar, Simão, Aldo, Royal, Rinaldo, Sofia, Simone e Galvão, valeu a ferveção!!! Ao Marcão, Celina, Vitinho, Mau, Carol, Fernanda, Rosana, Mara, Diana, Jamaica, Moara e Camila por todos os bate-papos e risadas!

Ao Caê, pelas muitas madrugadas que passou em feiras e na beira do lago, para me ajudar! Por todas as fotos tiradas e por toda amizade; obrigada! Ao Paulo por fotografar meus slides e ao Vitinho por digitalizar o mapa do Distrito Federal.

Aos amigos de Rio Grande, com quem eu pude reencontrar nestes dois anos, conversar e trocar e-mails! Aqueles que além de tudo, vieram nos visitar em São Carlos: Franklin, Ceci, Hel, Marquito, Pati, Caxias, Wilminha, Getúlio, Leandro e Nilamon. Aos demais, que mesmo distantes, contribuem tanto pelo que eu sou!!!

Aos amigos de Mogi, da distante infância, por alegrar meus finais de semana e feriados: Katiola, Kinho, Vivian, Lalá, Pati, Leopoldo, Letícia, Waguinho, Sandro, muito obrigada por todos os festerês!!! A Kátia, pela ajuda com as fotos da dissertação e pelas mil vezes em que pude acessar meus e-mails!

Aos amigos que reencontrei em Brasília, com quem fui muitas vezes ao cinema: Getúlio, Telminha e Joni! Ao Joni, muito obrigada por "encarar" a continuidade deste trabalho!

Por fim, aqueles que me ensinaram tudo o que escrevi aqui, a simplicidade e a humildade de lutar diariamente por um sustento: os pescadores do Lago Paranoá. Agradeço a D. Nilda, por seu espírito de liderança, sem sua ajuda, jamais teria conseguido realizar este trabalho na Vila Paranoá. Ao Sr. João e as meninas: Rosa, Roseane, Érika e a travessa Ruth! Ao Sr. Zé Feijão, por tanto me ensinar sobre as pescarias e por sua fé na vida. Ao Sr. Antônio (Calango), Negão, Daniel, Sr. Dário, Sr. Raimundo e Sr. Zé Rafael, muito obrigada!

A Rosa e a Roseane, pela ajuda nas coletas!

Aos pescadores do Buraco: Baixinho, Sr. Antônio (Xará), Sr. Antônio Luiz, Arnaldo, Sr. Manuel "Conga", Zé da Pira, Marcinho, Zé Cabeludo, Nelson e aos dois Chicão, por acreditarem em mim. Ao Sr. Miguel, por acreditar que "eu vou ser alguma coisa" e a Dona Maria, "Lindinha", que alegrou tanto minhas coletas!

Aos pescadores da Telebrasília: Sr. Geraldo, Sr. Biza, Sr. Rodolfo, Sr. Zé Ribamar, Sr. Rubens, Sr. Ari, Chico Bala, Marcos, Marcelo, Dindinha, Marivon, Marivaldo, Suzemar, Tânia, Sr. Alcides. Ao Dequinha, que Deus esteja sempre contigo. Ao Sr. Francimar, Wadson e Maurício, pela ajuda indispensável nas coletas. A Associação de Moradores da Telebrasília, que emprestou sua estrutura para realizar as reuniões com os pescadores.

Ao Gugú, Sr. Roberval (CAESB) e ao Geraldo (Reserva Ecológica do IBGE) por me levarem até os pescadores e me ensinarem sobre o ecossistema do lago.

A CAESB e a Reserva Ecológica do IBGE, pela infra-estrutura. Ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Engenharia Ambiental (CRHEA/EESC/USP/São Carlos) a qual eu pertencço, ao Departamento de Ecologia da UNESP de Rio Claro e principalmente, a FAPESP (processo 98/10.060-9) que me financiou uma bolsa de estudo e com a qual, a reserva técnica possibilitou a execução deste trabalho.

A Dra. Alpina Begossi e ao Dr. Mauro Ribeiro, por aceitarem examinar minha dissertação e pelas excelentes sugestões.

A Déia, Rachel, Diana, Alfredo, Mau, Caê, Vitinho, Mirinho pelo ótimo churrasco!!!!

A todos, que acreditaram neste trabalho e, que de alguma forma ajudaram: Muito Obrigada!

## SUMÁRIO

|  |       |
|--|-------|
| Agradecimentos.....  | iii   |
| Sumário.....   | vi    |
| Lista de figuras .....   | X     |
| Lista de tabelas.. .....   | xiv   |
| Lista de abreviaturas e siglas.....  | xviii |
| Resumo.....  | xx    |
| Abstract.....  | xxi   |
| 1. Introdução.....   | 22    |
| 1.1. A pesca artesanal .....   | 22    |
| 1.1.1. A pesca em reservatórios .....  | 25    |
| 1.1.2. A pesca em reservatórios urbanos.....   | 27    |
| 1.2. O Distrito Federal.....   | 31    |
| 1.2.1. Características sócio-econômicas das Regiões Administrativas .....              | 35    |
| 1.2.2. Características ambientais do DF.....   | 37    |
| 1.2.3. Conclusão .....   | 38    |
| 1.3. O Lago Paranoá.....   | 38    |
| 1.3.1. A ictiofauna do Lago Paranoá .....  | 44    |
| 1.3.2. A pesca no Lago Paranoá .....   | 48    |
| 1.4. Histórico da liberação da pesca de tarrafas .....                                 | 51    |
| 1.5. Justificativa .....   | 54    |
| 1.6. Objetivos .....   | 54    |
| 1.6.1. Gerais.....   | 54    |
| 1.6.2. Específicos .....   | 55    |
| 2. Materiais e métodos.....  | 57    |
| 2.1. Primeira etapa: caracterização sócio-econômica dos pescadores profissionais ..... | 57    |



|   |     |
|---|-----|
| 2.2. Segunda etapa: caracterização da atividade pesqueira (estatística de desembarque do pescado) ..... | 59  |
| 2.2.1. Unidade amostral e medidas de correção sobre o peso do pescado.....                              | 60  |
| 2.2.2. Levantamento sobre o histórico da atividade pesqueira.....                                       | 65  |
| 2.3. Terceira etapa: acompanhamento do processamento e comercialização do pescado.....                  | 65  |
| 2.4. Informações adicionais.....  | 66  |
| 3. Resultados....   | 67  |
| 3.1. Os pescadores profissionais .....  | 67  |
| 3.1.1. Os locais de entrevista .....  | 67  |
| 3.1.2. As comunidades pesqueiras.....   | 69  |
| 3.1.2.a. A Vila da Telebrasília (antigo Acampamento da Telebrasília).....                               | 69  |
| 3.1.2.b. A Vila Paranoá.....  | 74  |
| 3.1.2.c. Ao lado da estação de Tratamento de Esgotos Sul (Buraco) .....                                 | 75  |
| 3.1.2.d. Ao lado da Estação de Tratamento de Esgotos Norte .....  | 76  |
| 3.1.3. Características sócio-econômicas.....  | 77  |
| 3.1.3.a. Estimativa do número de pescadores profissionais.....  | 77  |
| 3.1.3.b. Número de dependentes dos pescadores.....  | 79  |
| 3.1.3.c. Escolaridade dos pescadores.....   | 81  |
| 3.1.3.d. Origem e tempo de moradia .....  | 81  |
| 3.1.3.e. Condições de moradia, saneamento básico e energia.....   | 85  |
| 3.1.3.f. Bens de consumo duráveis.....  | 88  |
| 3.1.3.g. Aspectos da saúde, nutrição e assistência previdenciária.....                                  | 89  |
| 3.1.3.h. Idade dos pescadores .....   | 94  |
| 3.1.3.i. Sexo e estado civil .....  | 95  |
| 3.1.3.j. Participação da família na atividade pesqueira.....  | 96  |
| 3.1.4. Formas de organização .....  | 98  |
| 3.2. A pesca.....   | 99  |
| 3.2.1. A atividade pesqueira.....   | 99  |
| 3.2.2. Dedicção à atividade pesqueira .....   | 102 |
| 3.2.3. Experiência como pescador.....   | 104 |
| 3.2.4. Composição da tripulação e características das embarcações utilizadas .....                      | 106 |
| 3.2.5. As espécies capturadas .....   | 111 |



|  |     |
|--|-----|
| 3.2.6. Artes e táticas de pesca .....  | 114 |
| 3.2.7. Principais áreas de pesca e suas características ambientais .....   | 121 |
| 3.2.8. O desembarque do pescado.....   | 127 |
| 3.2.8.a. Captura e esforço de pesca .....  | 127 |
| 3.2.8.b. Variações na captura por unidade de esforço (CPUE).....   | 132 |
| 3.2.9. Padrões de territorialidade na atividade pesqueira .....  | 136 |
| 3.3. O pescado.....  | 138 |
| 3.3.1. Processamento e conservação do pescado .....  | 138 |
| 3.3.2. Comercialização do pescado .....  | 141 |
| 3.3.3. Aspectos da comercialização do pescado nas feiras e ruas das cidades-satélites e cidades do entorno do DF. .... | 147 |
| 3.3.3.a. Acompanhamento da comercialização do pescado do Lago Paranoá .....  | 147 |
| 3.3.3.b. Os consumidores .....   | 150 |
| 3.4. Estimativa da renda bruta gerada pela atividade pesqueira.....  | 157 |
| 3.5. Evidências de depreciação na atividade pesqueira .....  | 162 |
| 3.6. A pesca após seis meses de liberação.....   | 166 |
| 4. Discussão.....  | 169 |
| 4.1. Os pescadores profissionais .....   | 169 |
| 4.1.1. Análise sócio-econômica.....  | 169 |
| 4.1.2. Formas de organização .....   | 176 |
| 4.2. A pesca.....  | 178 |
| 4.2.1. Dedicção à atividade pesqueira .....  | 178 |
| 4.2.2. Unidade econômica de pesca .....  | 179 |
| 4.2.3. As espécies capturadas .....  | 180 |
| 4.2.4. Principais áreas de pesca.....  | 183 |
| 4.2.5. Produtividade pesqueira .....   | 184 |
| 4.2.6. Padrões de territorialidade na atividade pesqueira .....  | 185 |
| 4.3. O pescado.....  | 186 |
| 4.3.1. Processamento e conservação .....   | 186 |
| 4.3.2. Comercialização.....  | 188 |
| 4.4. A renda mensal bruta.....   | 190 |
| 4.5. Críticas à liberação da pesca profissional de tarrafas.....   | 192 |
| 5. Conclusões e recomendações.....   | 197 |

|   |     |
|---|-----|
| 5.1. Recomendações.....   | 199 |
| Referências bibliográficas .....  | 201 |
| Anexo 1 - Questionário sócio-econômico aplicado aos pescadores profissionais do Lago Paranoá – DF. ....   | 212 |
| Anexo 2 - Estatísticas de desembarque do pescado - Lago Paranoá – DF. ....  | 221 |
| Anexo 3 - Comercialização do pescado do Lago Paranoá nas feiras e ruas das cidades-satélites: acompanhamento dos pescadores profissionais. .... | 222 |
| Anexo 4 - Comercialização do pescado nas feiras e ruas das cidades-satélites: entrevista com os consumidores. ....                              | 223 |
| Anexo 5 - Roteiro de entrevista com atravessadores.....   | 224 |
| Anexo 6 - Portaria nº 106/99 do IBAMA, de 06 de dezembro de 1999.....   | 225 |
| Anexo 7 - Portaria de 06 de janeiro de 2000, da SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL (SEMATEC).....            | 226 |
| Anexo 8 - Laudo sobre a qualidade do pescado do Lago Paranoá, emitido pela Secretaria de Saúde do Distrito Federal .....                        | 227 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1 - O Distrito Federal, com a localização das áreas de interesse. ....   | 34 |
| FIGURA 2 - Área de estudo.....  | 43 |
| FIGURA 3 - Regressão linear obtida para converter o peso do pescado estimado pelos pescadores em peso do pescado fresco, não eviscerado (n=188) ..... | 63 |
| FIGURA 4 - Relação entre os valores preditos e os resíduos.....   | 63 |
| FIGURA 5 - Localidades onde os pescadores profissionais foram entrevistados.....  | 68 |
| FIGURA 6 - Regiões Administrativas do DF e municípios de Goiás onde residem os pescadores profissionais do Lago Paranoá (n=53).....                   | 68 |
| FIGURA 7 - Desenho esquemático e parcial da Vila da Telebrasília, com a localização da residência dos pescadores.....                                 | 72 |
| FIGURA 8 - Número de pescadores participantes do trabalho, que exerceram a atividade pesqueira a cada mês.....  | 79 |
| FIGURA 9 - Distribuição do tamanho de família dos pescadores do Lago Paranoá (n=53).....  | 80 |
| FIGURA 10 - Número total de pessoas que residem em cada domicílio (n=53).....   | 80 |
| FIGURA 11 - Distribuição de freqüência absoluta do grau de escolaridade dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF.....                        | 81 |
| FIGURA 12 - Distribuição de freqüência absoluta do tempo de residência dos pescadores no Distrito Federal (n=53).....                                 | 82 |
| FIGURA 13 - Distribuição de freqüência absoluta das Unidades da Federação de origem dos pescadores profissionais. ....                                | 82 |
| FIGURA 14 - Motivo que fez com que os pescadores mudassem para o Distrito Federal.....  | 83 |
| FIGURA 15 - Animais criados pelos pescadores. ....  | 85 |
| FIGURA 16 - Situação da moradia dos pescadores profissionais (n=53).....  | 86 |

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 17 - Distribuição de frequência absoluta das classes de tamanho de moradia (n=52). .....  | 86  |
| FIGURA 18 - Participação do pescado do lago na dieta alimentar da família dos pescadores do Lago Paranoá – DF. ....                            | 93  |
| FIGURA 19 - Comercialização de ovos na Vila Paranoá. ....  | 94  |
| FIGURA 20 - Estado civil dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF. ....   | 96  |
| FIGURA 21 - Filho de um pescador ajudando o pai a comercializar o pescado na feira.....  | 97  |
| FIGURA 22 - Esposa de um pescador remedando rede. ....   | 97  |
| FIGURA 23 - Ambientes em que os pescadores iniciaram a atividade profissional. ....  | 105 |
| FIGURA 24 - Comercialização de cascudo e curimatã, proveniente do rio Paranoá.....   | 106 |
| FIGURA 25 - Composição da tripulação nas pescarias profissionais (n=51). ....  | 108 |
| FIGURA 26 - Pescador da Vila da Telebrasília, carregando a canoa para casa, para evitar que seja roubada ou apreendida pela fiscalização. .... | 110 |
| FIGURA 27 - Canoa sendo confeccionada pelos próprios pescadores, após a liberação da atividade pesqueira.....                                  | 110 |
| FIGURA 28 - Porcentagem das artes de pesca utilizadas na atividade pesqueira no Lago Paranoá, durante março de 1999 a março de 2000. ....      | 115 |
| FIGURA 29 - Desenho esquemático de cada "lance" na pesca de batida.....  | 116 |
| FIGURA 30 - Pescador confeccionando tarrafa. ....  | 121 |
| FIGURA 31 - Importância de cada sub-área do Lago Paranoá na atividade pesqueira, em termos de ocorrência. ....                                 | 122 |
| FIGURA 32 - Importância de cada sub-área para a atividade pesqueira realizada pelos pescadores profissionais da Vila Paranoá. ....             | 122 |
| FIGURA 33 - Profundidade: média dos pesqueiros utilizados em cada viagem de pesca (n=1498). ....   | 124 |
| FIGURA 34 - Período de ocorrência das pescarias (n=1.498).....   | 125 |
| FIGURA 35 - Variação mensal da captura total no Lago Paranoá (DF). ....  | 129 |
| FIGURA 36 - Variação das pescarias mensais e proporção das artes de pesca utilizadas.....  | 129 |
| FIGURA 37 - Relação entre o total de pescadores atuantes mensalmente e o número de pescarias. ....   | 132 |
| FIGURA 38 - Variação mensal da captura total em Kg/hora*embarcação.....  | 133 |



|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 39 - Variação da captura total em Kg/hora*embarcação, de cada comunidade.....   | 134 |
| FIGURA 40 - Variação da captura total em Kg/hora*embarcação de cada arte de pesca.....   | 134 |
| FIGURA 41 - Variação da captura total em Kg/hora*embarcação conforme o período do dia..  | 135 |
| FIGURA 42 - Variação da captura total em Kg/hora*embarcação em cada sub-área do Lago Paranoá.....  | 135 |
| FIGURA 43 - Forma em que o pescado é armazenado durante a atividade pesqueira. ....  | 138 |
| FIGURA 44 - Evisceração do pescado na residência de um pescador.....   | 139 |
| FIGURA 45 - Evisceração do pescado na beira do lago. ....  | 139 |
| FIGURA 46 - Pescadores saindo do ponto de desembarque com o pescado embalado em caixas de papelão para serem transportados nos ônibus urbanos..... | 141 |
| FIGURA 47 - Corda de peixe, feita para ser comercializada.....   | 144 |
| FIGURA 48 - Resumo da comercialização de pescado do Lago Paranoá. ....   | 146 |
| FIGURA 49 - Pescado sendo comercializado nas ruas do Paranoá.....  | 148 |
| FIGURA 50 - Comerciante preparando o pescado para ser frito em bacias d'água, devido à inexistência de água encanada e esgoto no local. ....       | 150 |
| FIGURA 51 - Percentual de consumidores entrevistados nos locais de maior comercialização do Distrito Federal e seu entorno. ....                   | 151 |
| FIGURA 52 - Grau de escolaridade dos consumidores de pescado das feiras e ruas das cidades-satélites do DF e seu entorno (n=68).....               | 151 |
| FIGURA 53 - Variação do tamanho da família a qual pertencem os consumidores. ....  | 152 |
| FIGURA 54 - Renda mensal familiar dos consumidores de pescado das cidades-satélites do Distrito Federal e entorno. ....                            | 152 |
| FIGURA 55 - Consumo mensal de pescado (em número de vezes) pelos consumidores de peixe do DF e entorno.....  | 154 |
| FIGURA 56 - Consumo mensal de pescado em quilos.....   | 155 |
| FIGURA 57 - Opinião dos consumidores de pescado sobre a liberação da pesca profissional de tarrafas (n=71).....                                    | 156 |

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 58 - Distribuição da renda mensal bruta dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF (n=38). ..... | 157 |
| FIGURA 59 - Renda bruta mensal média das três comunidades estudadas. ....                                      | 161 |
| FIGURA 60 - Desejo dos pescadores quanto a continuidade da atividade pesqueira pelos filhos. ....              | 166 |



## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| TABELA 1 - Espécies de peixes encontradas no Lago Paranoá, Brasília (DF), .....   | 46 |
| TABELA 2 - Biomassa estimada para cada sub-região do Lago Paranoá através de ecosondagem (LEBOURGÉS-DHAUSSY <i>et al.</i> , 1998b).....   | 47 |
| TABELA 3 - Peso (em Kg) obtido a partir de latas de 18 litros, utilizadas pelos pescadores para medirem o pescado.....  | 61 |
| TABELA 4 - Estimativas obtidas para a reta $\ln y = a + b \ln x$ , correlacionando o peso do pescado estimado pelos pescadores (x) e o peso do pescado fresco não eviscerado (y), em Kg. .... | 62 |
| TABELA 5 - Valores obtidos para a equação entre o peso do peixe fresco e eviscerado, para cada espécie.....   | 64 |
| TABELA 6 - Estimativas do número de pescadores ativos ou parcialmente ativos, por local de entrevista e proporção que foram entrevistados. ....   | 77 |
| TABELA 7 - Origem (rural ou urbana) dos pescadores do Lago Paranoá. ....  | 83 |
| TABELA 8 - Aspectos favoráveis e desfavoráveis do local de moradia (n=53).....  | 84 |
| TABELA 9 - Espaço utilizado para agricultura e cultivo de animais e proporção de pescadores que as realizam.....  | 85 |
| TABELA 10 - Tipo de material utilizado na construção da residência dos pescadores profissionais (n=53). ....  | 87 |
| TABELA 11 - Fonte de energia utilizada (n=53). ....   | 87 |
| TABELA 12 - Fonte de água (n=52).....   | 87 |
| TABELA 13 - Proporção de instalações sanitárias nos domicílios (n=52) e sistema de captação dos dejetos (n=50). ....  | 88 |
| TABELA 14 - Destino do lixo doméstico (n=52). ....  | 88 |
| TABELA 15 - Bens duráveis existentes na residência dos pescadores profissionais do Lago Paranoá. ....   | 89 |
| TABELA 16 - Número de residências (n=52) cujo os familiares utilizam o Lago Paranoá para lazer, higiene ou alimentação. ....  | 90 |

|  |     |
|--|-----|
| TABELA 17 - Doenças ocorridas em cada residência nos últimos seis meses e número de infectados adultos e crianças .....  | 90  |
| TABELA 18 - Descrição e número de ocorrências das doenças citadas como "outras identificadas" (n=52).....  | 91  |
| TABELA 19 - Descrição dos sintomas e número de ocorrências das doenças citadas como "outras não identificadas" (n=52).....   | 91  |
| TABELA 20 - Atendimento à saúde utilizado pelos pescadores e seus familiares (n=52).....   | 91  |
| TABELA 21 - Incidência de animais relacionados com a presença humana, comuns na área domiciliar e associados a presença de lixo, água e proliferações de doenças.....            | 92  |
| TABELA 22 - Tipos de alimento que constituem a base da dieta alimentar da família dos pescadores do Lago Paranoá - DF (n=52). .....  | 93  |
| TABELA 23 - Locais citados como fornecedores de hortaliças (n=52).....   | 93  |
| TABELA 24 - Locais citados como fornecedores de proteína (n=52).....   | 94  |
| TABELA 25 - Distribuição de idade dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF, (n=52).....   | 95  |
| TABELA 26 - Participação da família na atividade pesqueira (n=52).....   | 96  |
| TABELA 27 - Pescadores que pertencem a alguma Associação (n=52).....   | 98  |
| TABELA 28 - Dedicção à atividade pesqueira (n=53).....   | 103 |
| TABELA 29 - Experiência total, em anos, dos pescadores profissionais no Lago Paranoá - DF.....   | 105 |
| TABELA 30 - Características das embarcações dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF.....   | 109 |
| TABELA 31 - Medidas comparativas entre as canoas utilizadas pelos pescadores enquanto a atividade pesqueira era ilegal e o modelo de uma canoa "ideal", segundo um pescador..... | 111 |
| TABELA 32 - Lista taxonômica da ictiofauna capturada pelos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF. Conforme categorização hierárquica proposta por NELSON (1976). .....   | 112 |
| TABELA 33 - Ocorrência (em número de viagens de pesca) de espécies não alvo das pescarias.....   | 113 |
| TABELA 34 - Caracterização das espécies capturadas na pesca artesanal, no Lago Paranoá (DF).....   | 114 |

|   |     |
|---|-----|
| TABELA 35 - Características das redes utilizadas nas pescarias ativas, para capturar tilápia.....   | 117 |
| TABELA 36 - Características das redes de emalhe utilizadas na captura passiva de saúba e traíra.....                                      | 118 |
| TABELA 37 - Custo de obtenção (R\$) e tempo de depreciação das redes utilizadas na pesca de batida e de espera no Lago Paranoá - DF. .... | 118 |
| TABELA 38 - Características das tarrafas utilizadas na pesca de saúba.....  | 119 |
| TABELA 39 - Características das tarrafas utilizadas na pesca da tilápia.....  | 120 |
| TABELA 40 - Características das tarrafas utilizadas para pesca de tilápia, pelos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF. ....      | 120 |
| TABELA 41 - Tipos de ambientes visitados nas viagens de pesca (n=1.498)....   | 124 |
| TABELA 42 - Regiões e ambientes mais utilizados na estratégia de captura de cada espécie.....   | 126 |
| TABELA 43 - Descrição da captura de cada espécie no período de março de 1999 a março de 2000. ....  | 127 |
| TABELA 44 - Produtividade pesqueira no Lago Paranoá.....  | 128 |
| TABELA 45 - Produtividade total em cada sub-área do Lago Paranoá (n=1.495).....   | 130 |
| TABELA 46 - Tempo total gasto na atividade pesqueira em cada sub-área do Lago Paranoá (n=1.495). ....                                     | 130 |
| TABELA 47 - Captura total de cada comunidade pesqueira (n=1498). ....   | 130 |
| TABELA 48 - Proporção das espécies capturadas (em peso) na tarrafa e na rede de batida.....   | 131 |
| TABELA 49 - Quadro resumindo as táticas utilizadas por cada comunidade pesqueira.....   | 136 |
| TABELA 50 - Feiras citadas pelos pescadores do Lago Paranoá para a comercialização do pescado (n=35). ....                                | 142 |
| TABELA 51 - Ruas citadas pelos pescadores do Lago Paranoá para a comercialização do pescado (n=20). ....                                  | 143 |
| TABELA 52 - Preço (em R\$) do pescado vendido diretamente ao consumidor..   | 144 |
| TABELA 53 - Preço (em R\$) do pescado vendido ao atravessador. ....   | 145 |
| TABELA 54 - Característica do consumo de pescado de outras regiões do Brasil.....   | 153 |
| TABELA 55 - Características da pesca exercida por cada um dos pescadores...   | 159 |

|  |     |
|--|-----|
| TABELA 56 - Intensidade de pesca e renda média mensal obtida.....                                      | 159 |
| TABELA 57 - Características da pesca exercida pelos pescadores de cada comunidade.....                 | 160 |
| TABELA 58 - Intensidade de pesca e renda média mensal obtida, em cada comunidade.....                  | 161 |
| TABELA 59 - Valores de renda bruta média mensal das áreas de moradia dos pescadores profissionais..... | 192 |



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>CAESB</b>    | COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DE BRASÍLIA                                |
| <b>CEB</b>      | COMPANHIA ELÉTRICA DE BRASÍLIA  |
| <b>CODEPLAN</b> | COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO PLANALTO CENTRAL                      |
| <b>CODEVASF</b> | COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO                 |
| <b>CONAMA</b>   | CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE                                    |
| <b>DF</b>       | DISTRITO FEDERAL  |
| <b>DNOCS</b>    | DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS                        |
| <b>EIA</b>      | ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL   |
| <b>ETE</b>      | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO                                       |
| <b>FAO</b>      | FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS               |
| <b>GOPA</b>     | GESELLSCHAFT FÜR ORGANISATION, PLANUNG UND AUSBILDUNG                 |
| <b>GTZ</b>      | DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT                   |
| <b>IARA</b>     | ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS PESQUEIROS NA REGIÃO DO MÉDIO AMAZONAS     |
| <b>IBAMA</b>    | INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS       |
| <b>IBGE</b>     | INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA                       |
| <b>IEMA</b>     | INSTITUTO DE ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE                                 |
| <b>ISDF</b>     | INSTITUTO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL                                |
| <b>MMA</b>      | MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE   |
| <b>PDRH</b>     | POLÍTICA DISTRITAL DE RECURSOS HÍDRICOS                               |
| <b>PEA</b>      | POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA  |
| <b>RAs</b>      | REGIÕES ADMINISTRATIVAS   |
| <b>RIMA</b>     | RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL  |
| <b>SD</b>       | FUNDAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO                        |
| <b>SEMATEC</b>  | SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL |

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>SENAR</b>    | SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL     |
| <b>SM</b>       | SALÁRIO MÍNIMO                             |
| <b>SUDEPE</b>   | SUPERINTÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO |
| <b>TERRACAP</b> | COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA          |
| <b>UCB</b>      | UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA          |
| <b>UnB</b>      | UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA                   |



## RESUMO

A pesca artesanal em reservatórios urbanos fornece renda e proteína barata à população carente. No Lago Paranoá (DF), a pesca profissional esteve proibida entre 1966 e 1999, tendo sido legalizada durante este trabalho (1999-2000). Os objetivos deste estudo foram caracterizar a pesca no Lago Paranoá, visando fornecer subsídios para sua liberação. Estimou-se que há 55 pescadores ativos, que provêm das cidades mais carentes do Distrito Federal. Pescam sozinhos ou em duplas, em canoas à remo e as artes de pesca utilizadas são a batida (64,7% das pescarias), a tarrafa (31,1% das pescarias) e a espera (4,2% das pescarias). O total de pescado capturado foi 62,50 toneladas em 1.498 viagens e 21,4 pescadores por mês (41,7Kg/viagem). Das espécies capturadas, 84,9% foram tilápia nilótica *Oreochromis niloticus*, 11,1% de carpa comum *Cyprinus carpio* e 4,1% das demais espécies. O pescado é comercializado diretamente nas ruas e feiras das cidades-satélites ou vendido a atravessadores e donos de bar. Os pescadores conseguem R\$1,23/Kg pela venda do pescado no atacado e R\$2,12/Kg no varejo. Apesar desta alta rentabilidade, desde 1992 a atividade pesqueira está desestruturada. Em consequência, os pescadores deixaram de vender o pescado para intermediários e de contratar ajudantes, se unindo a outros pescadores para custear o material. Durante este trabalho, muitos pescadores estavam desistindo da atividade pesqueira, em busca de outros empregos, geralmente menos rentáveis. Felizmente, a liberação da pesca em dezembro de 1999 tende a mudar este quadro, gerando emprego, renda e proteína barata a população carente do Distrito Federal.

Palavras-chave: pesca artesanal; reservatórios; Lago Paranoá; Brasília; Brasil.

## ABSTRACT

Artisanal fisheries in urban reservoirs supply rent and cheap protein to poor people. In Lake Paranoá (Brasilia, Brazil), the artisanal fishery was prohibited from 1966 to 1999, but the fishery legislation was approved during the course of this work (1999-2000). Accordingly, the purpose of this work was to characterize the fishery in Paranoá reservoir, and to provide information relevant to the fishery legislation. The artisanal fishery activity involves 55 active fishermen, that originate from the most needy cities of Brasilia. The fishermen work alone or in pairs, in boats with oars. The fishing gears used were gillnets, cast nets and gillnets used in active way ("redes de batida"). During March 1999 to March 2000, the catch was 62,750 Kg from 1,498 fishing trips accomplished by 21,4 fishermen/month on average, with a mean yield of 41,7 Kg/trip and 224,6 Kg/fishermen/month. The main commercial species caught were the Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (84,9%) and the common carp *Cyprinus carpio* (11,1%). The fish are not only sold by fishermen in the streets and fairs of the Brasilia satellites cities and nearby cities, but the fish are also sold to other fish seller or restaurants. The fishermen make R\$2,12/Kg or R\$1,23/kg, respectively. In spite of the fact that fishery in Lake e Paranoá is more lucrative than in other reservoirs in Brazil, during the course of this work, most fishermen abandoned the fishery for worse employment, because of the fishery ban. Fortunately, the fishery legislation was approved on December 1999, and as result, this law will produce employment, rent and food for the poor people of Brasilia.

Key-words - Artisanal fishery; Urban reservoirs; Lake Paranoá; Brasilia; Brazil.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. A PESCA ARTESANAL

Em 1996 o desembarque mundial de pescado esteve próximo a 94 milhões de toneladas, das quais 7,5 milhões (8%) são representadas por peixes de água doce, incluindo aqueles produzidos em cativeiro (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO, 1996). Em 1997, no Brasil, foi estimada uma produção total de 750 mil toneladas, sendo que em águas continentais a participação da pesca foi de 210 mil toneladas (FAO, 1997).

A pesca artesanal se destaca como uma grande fornecedora de proteína de ótima qualidade para as populações locais, é multiespecífica, utiliza grande variedade de aparelhos e, em geral, a maioria das embarcações não é motorizada. O pescador artesanal exerce sua atividade de maneira individual, em pares ou em pequenos grupos de quatro a seis indivíduos e está sob o efeito de pressões econômicas que governam sua estratégia de pesca selecionando os peixes de maior valor. Sua relação com o mercado é caracterizada pela presença de intermediários (BAYLEY & PETRERE, 1989; PETRERE, 1989; FISCHER *et al.*, 1992; DIEGUES, 1993).

Existem no mundo cerca de dez milhões de pescadores artesanais responsáveis pela quase metade da produção pesqueira, seja em águas costeiras, litorâneas ou interiores. No Brasil, os pescadores artesanais são responsáveis por grande parcela da captura do pescado, destinada tanto à exportação quanto ao consumo interno (DIEGUES, 1993).

Porém, os pescadores são vistos pela população em geral e até mesmo pelos órgãos governamentais como um "setor marginal", uma peça de folclore e principalmente como degradadores do ambiente. DIEGUES (1993) desmistifica esse juízo, salientando a importância dos pescadores artesanais como produtores de pequena escala, como fornecedores de pescado fresco e de alta qualidade para o mercado interno, salientando o seu profundo conhecimento sobre o meio ambiente, de forma a impedirem a sobrepesca.

Em termos teóricos, vários economistas têm abordado o uso dos recursos naturais como propriedade comum. HARDIN (1968), sob esse aspecto desenvolveu o conceito denominado "Tragédia dos Comuns". O argumento central é de que dada uma área cujo recurso é de livre acesso e aberto à exploração por qualquer usuário, é esperado que cada um explore o recurso até sua capacidade suporte. Essa teoria se aproxima da teoria de MALTHUS (1798), de forma que a liberdade na utilização dos comuns pode ser definida como um ato que gera benefícios imediatos para seus praticantes, e conseqüências onerosas para a sociedade como um todo, ou para grupos específicos (McCAY & ACHESON, 1987).

McCAY & ACHESON (1987) contestam a teoria de HARDIN (1968), salientando que esta confunde propriedade comum com livre acesso ao recurso, simplifica as causas de declínio ambiental com o insucesso econômico da utilização dos comuns, desconsiderando o papel de complexos aspectos de sistemas sócio-econômicos e do comportamento de territorialidade sobre o recurso comum. Os autores propõem alternativas para o gerenciamento dos recursos naturais, entre elas, a restrição ao acesso dos recursos terrestres e aquáticos, priorizando sua utilização por comunidades nativas ou grupos isolados. Esta prática beneficia populações que tradicionalmente utilizam determinado recurso natural e evitam uma sobreexploração deste.

Com estes conceitos, surge uma novidade como forma de organização de pescadores no Brasil, que reside na proposta de gestão participativa, entendida como um modelo contínuo de administração dos recursos naturais renováveis, no qual o MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA) e o INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS (IBAMA) deixam de administrá-los, passando a ser o coordenador das atividades a nível local, permitindo que as comunidades usuárias e o Estado participem interativamente dessa gestão (CAMARGO, 1998).

Esse modelo nasce em contraposição àqueles onde os direitos de acesso aos recursos são limitados através de programas de limites de esforço de pesca e cotas de captura, que tem acarretado na perda do controle do Estado e das comunidades sobre os estoques. Já o modelo de gestão participativa, aproveita a experiência de



membros das comunidades locais no processo político. O termo co-administração significa a reivindicação política das comunidades ao direito de participar do poder de administração e responsabilidade com o Estado. É uma tentativa de assumir uma situação de fato, de mútua dependência e interação na administração de um recurso (MCCAY & ACHESON, 1987).

No Brasil, há duas iniciativas de grande porte utilizando o conceito de co-administração: (i) O projeto IARA - ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS PESQUEIROS NA REGIÃO DO MÉDIO AMAZONAS, implementado em 1991, entre um acordo do IBAMA com o governo da Alemanha, por meio do DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (GTZ) e GESELLSCHAFT FÜR ORGANISATION, PLANUNG UND AUSBILDUNG (GOPA) e têm trabalhado na gestão de conflitos entre pescadores ribeirinhos, profissionais e agricultores sobre a administração dos recursos pesqueiros e o acesso as várzeas (HARTMANN, 1992; RUFFINO, 1996; IBAMA, 1997).

(ii) O projeto PAPEC – APROVEITAMENTO PESQUEIRO DOS AÇUDES DO ESTADO DO CEARÁ nasceu do convênio entre o IBAMA, GTZ/GOPA, DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA SECA (DNOCS) e do Governo do Estado do Ceará (BARBOSA & HARTMANN, 1997<sup>1</sup>; HARTMANN & CAMPELO, 1998<sup>2</sup>). Este projeto surgiu da necessidade de racionalização e utilização do potencial pesqueiro dos açudes do Ceará, objetivando a elaboração de elementos essenciais para o manejo pesqueiro auto-sustentável (BARBOSA & HARTMANN, 1997; HARTMANN & CAMPELO, 1998).

Em ambos os casos, as linhas de atuação do projeto consistem no envolvimento das comunidades e sua capacitação, visando a administração comunitária da pesca em níveis auto sustentáveis (CAMARGO, 1998). Porém, é

---

<sup>1</sup> BARBOSA, F. I.; HARTMANN, W. D., (1997) – *Engendering participatory management of reservoir fisheries in Northeast Brazil*. FAO/ODA Expert Consultation on Inland Fishery Enhancements, Dhaka, Bangladesh, April 7-11,1997, 12pp.

<sup>2</sup> HARTMANN, W. D., CAMPELO, C. M. F., (1998). *Ambivalent Enforcers. Rules and Conflicts in the Co-Management of Brazilian Reservoir Fisheries*. Crossing Boundaries. The Seventh Common Property Conference of the International Association for the Study of Common Property. Vancouver, British Columbia, Canada, 10-14 June 1998, 17pp.

importante lembrar que o controle de acesso aos estoques, isoladamente, não impede a sobrepesca, apenas facilita ações de manejo (HANNESSON & KURIEN, 1988 *apud* CAMARGO, 1998).<sup>3</sup>

Um pré-requisito para qualquer forma de manejo comunitário é a territorialidade, pois as regras estabelecidas só teriam validade numa área dominada por aquela comunidade, onde a mesma teria forças para fazer valer seus acordos. Estas áreas são normalmente pequenas, determinadas em muitos casos por laços de amizade e parentesco (BEGOSSI, 1995; BEGOSSI, 1996). As regras do manejo pesqueiro são constituídas da combinação entre a cultura local e a estrutura social. As regras comunitárias regulam como a pesca deve ser feita, dizendo os locais, o tempo, estágio de vida das espécies alvos e/ou tecnologia empregada (ACHESON & WILSON, 1996).

### **1.1.1. A pesca em reservatórios**

Em nosso país, visto que não há lagos do tipo europeu, a pesca de águas interiores ocorre nos rios e em suas várzeas e em reservatórios (PETRERE, 1996).

Os reservatórios são empreendimentos construídos pelo homem, com a finalidade de armazenar água para abastecimento ou para geração de energia elétrica. Através da construção de uma represa o fluxo d'água é barrado, ocasionando a inundação da área e aumento do tempo de residência da água, com profundas mudanças na estrutura e funcionamento do ecossistema. Assim, onde atuavam processos de transporte sedimentar, passam a atuar processos de deposição. O principal efeito é a inundação da área de várzea a montante e de menor disponibilidade de água a jusante. Como resultado, o novo ambiente pode ser considerado intermediário entre um rio e um lago (MARGALEF, 1983; TUNDISI, 1986).

---

<sup>3</sup> HANNESSON, R.; KURIENN, J., (1988). Studies on the role of fishermen's organizations in fisheries management. *FAO Fisheries Technical Paper (300)*, Rome, 48 p *apud* CAMARGO, S. A. F., (1998) – *Aspectos de Gestão Participativa: o caso dos pescadores comerciais do Rio São Francisco, MG, Brasil*. Rio Claro, 127 p. Dissertação (Mestrado) Centro de Estudos Ambientais (CEA) – Universidade Estadual Paulista – UNESP.



Estas mudanças ambientais acarretam consideráveis modificações na estrutura das comunidades aquáticas, adaptadas ao meio lótico. As comunidades dos reservatórios são o resultado de um processo de reestruturação das comunidades que originalmente ocupavam os rios. São marcadas pela extinção local de alguns de seus componentes e alterações na abundância da maioria (ARAUJO-LIMA *et al.*, 1995) permanecendo apenas espécies "preadaptadas" ao ambiente lacustre, isto é, aquelas que podem se reproduzir e se alimentar no novo ambiente (FERNANDO & HOLCIK, 1991).

No Brasil, a ictiofauna que compõe os grandes reservatórios é originária tanto dos antigos tributários como, introduzidas artificialmente. Das espécies introduzidas, há aquelas exóticas, que são originárias de outros continentes e as alóctones, originárias de outras bacias hidrográficas, do mesmo continente.

As espécies mais disseminadas no mundo, entre aquelas que atravessaram fronteiras são: a truta arco-íris *Salmo gairdneri*, a tilápia *Oreochromis mossambicus* e a carpa comum *Cyprinus* (WELCOMME, 1988).

A zona neotropical com a maior diversidade de peixes do planeta, é a que apresentou maior número de introduções internacionais (25,3% do total - WELCOMME, 1988) a maioria delas realizada com o propósito de fornecer alternativas à piscicultura. O Brasil figura entre as principais nações neotropicais em relação a estas iniciativas. Ao contrário das tendências mundiais, os picos de introdução em nosso país ocorreram a partir da década de 70. Além das introduções feitas a partir de outros continentes, registrou-se a partir da década de 60, uma intensa translocação de espécies provenientes da bacia amazônica para aquelas do nordeste e sudeste do Brasil, geralmente com um estágio nas estações de piscicultura nordestinas (AGOSTINHO, 1994).

O incremento e o sucesso na transferência de peixes tem sido concomitante com o impacto de altas densidades humanas, industrialização, interferência e alterações nos habitats de água doce e outros fatores antropogênicos, sendo que seus efeitos não podem ser separados. Os fatores que têm influenciado na escolha das espécies a serem introduzidas incluem questões políticas, tecnológicas,

migração humana, familiaridade e motivos econômicos variados como esporte, preferência alimentar e controle de outros organismos (FERNANDO, 1991).

Apesar da série de impactos que a introdução de espécies pode causar ao ambiente, há concordância de que esta pode resultar em melhoria no rendimento da piscicultura (HICKLEY, 1994). Em muitos reservatórios, as maiores capturas provêm de espécies exóticas. PAIVA *et al.* (1994) referem-se a tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* como a principal captura em 10 anos de 17 dos grandes açudes nordestinos (35.345t, 25,9%). Esta mesma espécie teve uma participação de 226 mil toneladas na captura mundial de pescado (FAO, 1997). Por outro lado, nem sempre a prática de estocagem de espécies acarreta num aumento do rendimento pesqueiro. QUIROS & MARI (1999) questionam a prática comum de estocagem nos reservatórios da América Latina e demonstram que nos reservatórios cubanos, a estocagem de tilápias não contribui para o rendimento pesqueiro, ao contrário da estocagem de carpas, que nestes reservatórios, aumentam sua produção.

### **1.1.2. A pesca em reservatórios urbanos**

Em muitas regiões brasileiras, a pesca artesanal é a única fonte de proteína disponível às camadas mais pobres da população, inclusive nas grandes cidades onde há corpos d'água adequados para a pesca, como na represa Billings em São Paulo, na Lagoa Pampulha em Belo Horizonte, no Lago Paranoá em Brasília (PETRERE, 1995).

Os dois únicos reservatórios urbanos no Brasil, que tiveram suas pescarias estudadas, são o Reservatório Billings em São Paulo, SP (VERA, 1997) e a Lagoa da Pampulha em Belo Horizonte, MG (GODINHO *et al.*, 1992)<sup>4</sup>. Nestes reservatórios, as principais capturas provêm de espécies exóticas.

---

<sup>4</sup> GODINHO, H. P.; SANTOS, G. B.; ALVES, C. B. M.; FORMAGIO, P. S., (1992). *Os peixes e a pesca na represa da Pampulha, Belo Horizonte, MG*. Belo Horizonte, Seminário da Bacia Hidrográfica da Pampulha, 15 e 16 de outubro de 1992, [Anais], 87-97.

O Reservatório Billings em São Paulo pertence à Bacia do Paraná e possui uma área de 11.200 ha. VERA (1997) acompanhou sua pesca artesanal entre fevereiro de 1996 e janeiro de 1997. Durante o período, a espécie de maior captura foi a tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* (81,4% do desembarque total em peso, 147,6 t), seguida pelo lambari *Astyanax eugenmanniorum* (13%), a carpa *Cyprinus carpio* (2,4%), a traíra *Hoplias aff. malabaricus* (2,1%) e o saguirú *Cyphocarax modestus* (1,1%). Foram desembarcados também, o bagre *Rhamdia sp*, o cascudo *Hypostomus sp*, o acará *Geophagus brasiliensis*, a tilápia do Congo *Tilapia rendalli*, entre outros.

A produção pesqueira deste reservatório foi estimada em 63 Kg/ha/ano (VERA, 1997). Este valor é bastante alto quando comparado com outros reservatórios da Bacia do Rio Paraná, como Itaipú onde o índice é de 11,6 Kg/ha/ano (PETRERE, 1996), e baixa quando comparada a açudes nordestinos onde o índice varia em média de 18 a 667 kg/ha/ano (PETRERE, 1995).

A pesca é a atividade econômica exclusiva da maioria dos pescadores do Reservatório Billings (85,5%); porém há os que trabalham na agricultura (3,6%), em outras atividades autônomas (7,3%), são aposentados (1,8%), trabalham como assistentes dos pescadores ou processadores do pescado (3,6%) ou vendem o pescado dos outros pescadores (1,8%), (VERA, 1997).

Trinta e quatro por cento dos pescadores têm renda média entre U\$ 105-210, 78% são proprietários de suas casas, 98% das casas têm eletricidade, em 79% dos casos o abastecimento de água é feito por poços, 86% das casas têm fossas e em 4% o esgoto é despejado diretamente no reservatório (VERA, 1997).

Os peixes pescados no reservatório Billings são consumidos por 87% das famílias, duas vezes por semana, em média (VERA, 1997).

A Lagoa da Pampulha é o mais antigo e tradicional dos lagos da região metropolitana de Belo Horizonte (MG), localizada no ribeirão Pampulha, da Bacia do Rio São Francisco, possui uma área de 300 ha (GODINHO *et al.*, 1992).



No intuito de incrementar suas pescarias, foram realizados vários peixamentos pela Coordenadoria Regional da SUDEPE/MG desde 1982, em cooperação com estações de piscicultura de empresas estatais de Minas Gerais. Todavia, eventuais benefícios destes peixamentos não foram devidamente avaliados (GODINHO *et al.*, 1992).

Em 1990, a Estação de Hidrobiologia e Piscicultura de Três Marias, MG, da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO (CODEVASF) realizou um peixamento na represa da Pampulha com as seguintes espécies da Bacia do São Francisco: curimatá-pacu *Prochilodus marggravii*, curimatá-pioa *Prochilodus affinis*, piau-verdadeiro *Leporinus elongatus*, matrinchã *Brycon lundii* e dourado *Salminus brasiliensis* (GODINHO *et al.*, 1992).

Na Lagoa Pampulha, ocorrem 20 espécies de peixes, abrangendo 9 famílias e 5 ordens. Destas, seis espécies são estranhas à bacia do rio São Francisco: carpa *Cyprinus carpio*, curimatá *Prochilodus cf. scrofa*, apaiari *Astronotus ocellatus*, barrigudinho *Lebistes sp* e 2 espécies de tilápia *Oreochromis sp* (GODINHO *et al.*, 1992).

Além destas espécies, há na represa: lambaris *Astyanax bimaculatus*, pirambeba *Serrasalmus brandtii*, trairão *Hoplias cf. lacerdae*, traíra *Hoplias malabaricus*, piau *Leporinus piau*, mandi-amarelo *Pimelodus maculatus*, bagre *Ramdhia cf. hilarii*, acará *Geophagus brasiliensis* (GODINHO *et al.*, 1992).

GODINHO *et al.* (1992) realizaram duas campanhas de amostragem na Represa da Pampulha, utilizando redes de emalhar com malhas de 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16 cm entre nós opostos. Na primeira campanha (julho de 1989 a abril de 1990) verificaram que as espécies mais capturadas em número foram o trairão (28,2%), a pirambeba (24,5%) e a tilápia (15,8%). Em termos de peso, foram capturadas principalmente o trairão (74,6%), o curimatá (6,0%) e a pirambeba (4,5%). Na segunda campanha (março de 1991 a janeiro de 1992) as espécies mais capturadas em número foram: pirambeba (39,1%), trairão (15,1%) e piau-gordura (13,1%). O curimatá-pioa (36,2%), o trairão (28,9%) e a pirambeba (10,6%) constituíram as principais capturas em peso.

A pesca realizada na represa da Pampulha é de margem. Em 1990 foram recenseados 1630 pescadores, sendo a maioria de baixa condição social (86,9%) e o principal apetrecho de pesca é a vara de bambu (94,3%), seguido de linhada de mão (3,8%). Os demais apetrechos (molinete, puçá/peneira, vara de madeira e vara de fibra) foram utilizados por apenas 1,9% dos pescadores (GODINHO *et al.*, 1992).

A pesca na Pampulha constitui-se em importante item de complementação alimentar para a maioria dos pescadores (83,3%). Alguns pescam por lazer (9,1%), sendo que 7,7% pescam por ambos os motivos (GODINHO *et al.*, 1992). Durante as amostragens, havia 944 peixes em poder dos 384 pescadores entrevistados, dos quais 82,4% eram tilápia, 4,9% trairão e 3,9% pirambeba, em número.

Tanto o reservatório Billings (SP) como a Lagoa da Pampulha (BH) estão situados em grandes metrópoles, sujeitos a várias pressões antrópicas: poluição, conflitos do uso d'água, ocupação desordenada de sua bacia, entre outros. Porém, entre estas atividades, a pesca artesanal nestes reservatórios vem suprir a necessidade da população de baixa renda, sendo importante tanto como fonte de renda, como de alimento.



## 1.2. O DISTRITO FEDERAL

A mudança da Capital do País para o Planalto Central pertencia a um dos mais antigos ideários nacionais, esboçando-se já na Inconfidência Mineira e anotando-se no bojo de duas Constituições, as de 1891 e de 1946 (BERTRAM, 1988).

Entre 1892 e 1893 foi realizado o primeiro estudo no Planalto Central, visando a construção da nova capital. A famosa Comissão Cruls, grupo composto por vinte e dois técnicos e cientistas de diversas nacionalidades e especialidades, chefiada pelo astrônomo belga Luiz Cruls, demarcou, estudou, analisou e fotografou um quadrilátero de 14.400 Km<sup>2</sup> na área (MAIOR, 1992). A área do novo Distrito Federal, que Luís Cruls demarcou em 1894 foi ampliada por Poli Coelho para 77.250 Km<sup>2</sup>, por adições ao norte do quadrilátero Cruls, alegando-se a necessidade de divisas naturais. O Congresso Nacional entendeu, em 1953, que a área de do Distrito Federal (DF) deveria ser de 52.000 Km<sup>2</sup> (BERTRAN, 1988). Em 1954, com o objetivo de selecionar os melhores sítios que poderiam abrigar a futura Capital da República, foi realizado um levantamento pela firma de engenharia americana Donald J. Belcher and Associates que estudou diversas alternativas de localização para a futura cidade, suas restrições e medidas mitigadoras. Este documento é conhecido como Relatório Belcher (MAIOR, 1992). Sua área foi definida em 5.783 Km<sup>2</sup>, localizada na região do alto Planalto Central, entre as latitudes 15°30'S e 16°02'S e longitude d de 47°15'W e 48°15'W, num quadrilátero, respeitando suas divisas naturais: Rio Descoberto (à oeste), Rio Preto (à leste), e ao norte e ao sul, uma linha reta, demarcada artificialmente (CODEPLAN, 1992), (FIGURA 1).

A partir de 1957, em ritmo acelerado, construiu-se Brasília, promovendo uma orientação dos fluxos migracionais dirigidos ao Centro-Oeste (BERTRAM, 1988). Neste período, foi deslocado para a capital um grande contingente de trabalhadores da construção civil, provindos principalmente do Nordeste, além dos funcionários públicos, provindos principalmente do Rio De Janeiro. Em 21 de abril de 1960, Brasília foi inaugurada (COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO PLANALTO CENTRAL - CODEPLAN, 1997).

Da forma como foi planejada, a história de Brasília inscreve-se no processo de interiorização, de expansão do Cento-Oeste. Em um primeiro momento é uma enclave: a cidade administrativa substituindo as funções de capital, até então realizadas no Rio de Janeiro. Como enclave recebe "migrações por transferência", migrações seletivas entre segmentos de diversas classes médias; além de atuar como pólo de atração de migrações espontâneas para a construção civil e serviços (MACHADO *et al.*, 1992). A década de 60 e 70 evidenciou um alargamento intensivo da influência do Distrito Federal no seu entorno próximo, principalmente Goiás, em face do crescimento acentuado da população da Nova Capital, que, no período, atingiu a cifra de 27,9% a.a. (no Brasil, a taxa era de 2,9% a.a. para o mesmo período), (RP ENGENHEIROS ASSOCIADOS, 1992).

Desde o início, Brasília-Plano Piloto produziu as cidades-satélites e logo foi produzindo o seu entorno. Municípios vizinhos foram radicalmente transformados pelo aumento de sua população, viabilizando moradias para os que vinham buscar emprego no Distrito Federal (MACHADO *et al.*, 1992).

Com a finalidade de facilitar a administração do Distrito Federal, em 1964 o território foi subdividido em oito Regiões Administrativas (RAs), cada uma delas com um administrador nomeado pelo então prefeito. Em 1989 foram criadas mais quatro RAs; em 1993, foram aumentadas para 16 e em 1994 haviam ao todo, 19 RAs. Cada Região Administrativa tem um administrador regional, nomeado pelo Governador, responsável pela promoção e coordenação dos serviços públicos.

As Regiões Administrativas do Gama (RA II), Taguatinga (RA III), Sobradinho (RA V), Planaltina (RA VI), Paranoá (RA VII), Ceilândia (RA IX), Guará (RA X), Samambaia (RA XII), Santa Maria (RA XIII), São Sebastião (RA XIV), Recanto das Emas (RA XV) e Riacho Fundo (RA XVII) originaram-se ou abrigam contingentes populacionais de áreas invadidas, ou seja, foram criadas, em diferentes épocas, para abrigar os assentamentos irregulares (CODEPLAN, 1997).

Em 1997, 10,86% da população do Distrito Federal era proveniente de Minas Gerais, em segundo lugar, destaca-se Goiás, que constitui 7,68% dos habitantes do Distrito Federal (CODEPLAN, 1997). A região mais bem representada é o Nordeste,

com imigrantes oriundos do Piauí (6,14% da população), Bahia (5,58%), Ceará (4,71%) e Maranhão (4,4%). Já a participação do sul e norte do país é reduzida (CODEPLAN, 1997).

É interessante observar que os imigrantes naturais do Rio de Janeiro e de São Paulo, relativamente representados na população do Distrito Federal tendem a concentrar-se nos Lagos Sul e Norte, Brasília, Cruzeiro e Guará. Muitos são servidores públicos, transferidos do Rio de Janeiro e possuem um perfil sócio-econômico oriundo de classe média (CODEPLAN, 1997).

Em contrapartida, a população procedente do Nordeste encontra-se, com maior frequência, distribuída entre as Regiões Administrativas localizadas na periferia do DF, ou aquelas de poder aquisitivo mais baixo, como o Paranoá, Samambaia, São Sebastião, Recanto das Emas, Ceilândia, entre outros. Neste caso, inclui-se, principalmente, o imigrante natural da Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba e Piauí.

No ano de 2000, a população do Distrito Federal ultrapassava os dois milhões de habitantes, ao contrário dos quinhentos mil, para qual foi planejada (CODEPLAN, 2000).



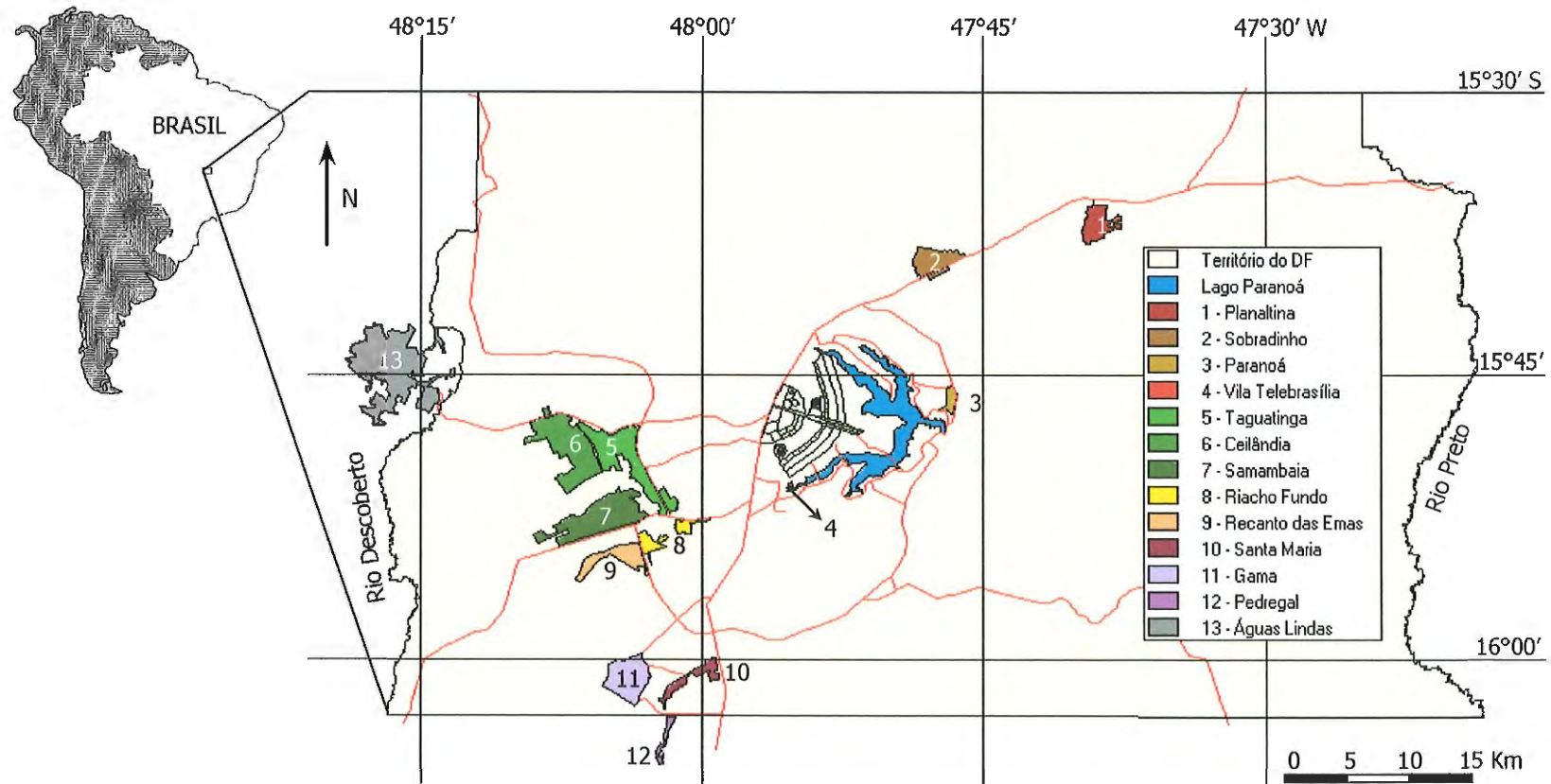


FIGURA 1 - O Distrito Federal, com a localização das áreas de interesse.

### **1.2.1. Características sócio-econômicas das Regiões Administrativas**

Utilizando-se a renda média familiar como parâmetro, as Regiões Administrativas do Distrito Federal foram agrupadas pela COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO PLANALTO CENTRAL (CODEPLAN), no censo populacional de 1997, em cinco grupos:

GRUPO 1 - Brasília, Lago Norte e Lago Sul

GRUPO 2 - Cruzeiro, Guará, Núcleo Bandeirante e Taguatinga

GRUPO 3 - Gama, Sobradinho, Riacho Fundo, Candangolândia

GRUPO 4 – Braslândia, Planaltina, Ceilândia e Samambaia

GRUPO 5 – Paranoá, Santa Maria, São Sebastião e Recanto das Emas

Nesta revisão, baseada nas estatísticas da CODEPLAN será dada maior atenção aos índices sociais do GRUPO 4 e 5, além do Riacho Fundo, pertencente ao GRUPO 3, Regiões Administrativas que enfocam este trabalho.

Considerando o Distrito Federal como um todo, 40,9% de sua população não concluiu o primeiro grau. Neste contexto, o Paranoá, onde a renda familiar figura entre as mais baixas do DF, 61,4% da população possuem 1º grau incompleto, 7,2% são analfabetos, apenas 3,6% terminaram o primeiro grau, 4,3% terminaram o segundo grau e somente 0,15% possui diploma de curso superior (CODEPLAN, 1997). As estatísticas sobre a escolaridade do chefe de família demonstram que as RAs como Braslândia, Planaltina, Ceilândia, Samambaia e Recanto das Emas, apresentam um quadro grave em termos de carências educacionais, onde 81,2% da população do Recanto das Emas não ultrapassou o primeiro grau. Na RA de Samambaia, 79,1% estão na mesma situação e na Ceilândia, 77,6%(CODEPLAN, 1997). O Paranoá é a RA com maior concentração de chefes de família analfabetos



(17%) e daqueles que não terminaram o primeiro grau (64%). Somente 5,3% dos chefes de família terminaram o primeiro grau e 6,4% terminaram o segundo grau (CODEPLAN, 1997).

No período pesquisado pela CODEPLAN, o salário mínimo (SM) legal era de R\$112,00. A renda média bruta mensal das famílias do Distrito Federal era de R\$1.679,96, correspondendo a quinze salários mínimos. Embora seja um valor elevado, apresenta distorções entre as RAs. Nos Lagos Sul e Norte, as médias de renda familiar foram de 65,76 SM e 52,70 SM, respectivamente, caracterizando localidades com famílias de renda mais elevadas e homogêneas (CODEPLAN, 1997).

Por outro lado, os grupos 4 e 5 abrangem rendimento familiar entre os menores do Distrito Federal. O quarto grupo abrange as RAs cujo rendimento mensal médio das famílias situa-se entre 6,1 SM em Planaltina e 7,6 SM em Samambaia e Ceilândia. Este grupo possui 33,7% da população do DF, e a grande maioria das famílias (60,3%) têm rendimento mensal médio entre 2 e 10 SM, sendo muito expressivo o percentual daquelas com renda até 2 SM (20,5%), (CODEPLAN, 1997).

O Grupo 5 compreende as quatro localidades com menor rendimento médio do Distrito Federal, oscilando entre 4,6 SM no Paranoá e 5,3 SM em São Sebastião. Nada menos que 65,7% das famílias têm renda mensal média entre 2 e 10 SM, 29,4% de até 2 SM. Apenas 8,0% situam-se na faixa de 10 a 25 SM e os que têm rendimento acima de 25 SM, não chega sequer a 1,0%. Este grupo caracteriza-se pois, por concentrar uma predominância de rendas homoganeamente distribuídas em baixos patamares (CODEPLAN, 1997).

Em resumo, o Distrito Federal apresenta uma enorme disparidade nas condições de vida de sua população. Enquanto 13,9% das famílias sobrevivem com uma renda média de dois salários mínimos, ou pouco mais de duzentos reais, um contingente de 10,25% possui renda média acima de quarenta salários mínimos (CODEPLAN, 1997).

Em adição a estas disparidades, há na região uma enorme lacuna de empregos, devido a inexistência de indústrias e a grande distância dos mercados consumidores (COUTO, 1992; COSTA, 1992; PAVIANI, 1992; TIMM, 1992). Tal situação é mais agravante, devido à alta densidade demográfica do Distrito Federal e da baixa escolaridade de sua população. Assim, o Distrito Federal atingiu uma taxa de desemprego de 20,6% da população economicamente ativa (PEA) em outubro de 1999 (CODEPLAN, 2000). Estes valores correspondem a um total de 180,1 mil desempregados, principalmente das áreas mais carentes, onde a taxa de desemprego atingiu neste mesmo mês 28,5% da PEA.

### **1.2.2. Características ambientais do DF**

A situação geográfica peculiar do Distrito Federal como divisor de águas de três grandes bacias hidrográficas brasileiras (Paraná, São Francisco e Tocantins) faz com que sua rede de drenagem seja constituída por rios de cabeceira, e, portanto, com baixas vazões. Aliado a isto, seu clima é caracterizado por um período seco prolongado, quando a precipitação pluviométrica se reduz (BEZERRA E ARAÚJO-NETO, 1992).

Essa característica de divisor de águas de grandes bacias torna-o uma área exportadora natural de efluentes. A poluição gerada ali deve ser eficientemente controlada, tendo em vista a preservação do meio ambiente local e de áreas vizinhas. A dependência futura do DF com águas de outras áreas impõe o manejo adequado do ecossistema das bacias no qual está localizado (DOMICI, 1992).

Aliada a política nacional de recursos hídricos, o Distrito Federal está formulando uma "Política Distrital de Recursos Hídricos (PDRH)" (BEZERRA E ARAÚJO-NETO, 1992). Os princípios básicos do PDRH devem privilegiar o aproveitamento dos recursos hídricos, não apenas nos aspectos econômicos, mas também do ponto de vista cultural e existencial. É sentimento geral que o caminho para um gerenciamento adequado dos recursos naturais, incluindo obviamente os recursos hídricos passa pelo desenvolvimento sustentado que garantirá a realização dos direitos fundamentais do homem. O desenvolvimento econômico ambientalmente sustentado é condição indispensável para a garantia dos direitos

elementares da vida; existência digna, saúde, educação e cultura. Não há condição de falar-se em direitos humanos ou liberdades básicas onde a água não é potável, o esgoto é a céu aberto, o solo erodido e incultivável, e o ar irrespirável (BEZERRA & ARAÚJO-NETO, 1992).

Assim, não se podem conceber planos de gerenciamento de recursos hídricos atrelados à cultura utilitarista que impulsiona a história do consumo e degrada o meio ambiente (BEZERRA & ARAÚJO-NETO, 1992).

### **1.2.3. Conclusão**

Atualmente a necessidade de um planejamento que ultrapasse os limites geográficos do Distrito Federal é totalmente reconhecida. A realidade mostrou, de forma inequívoca, que ações estritamente locais não são capazes de promover os efeitos desejados. As pressões de populações de áreas adjacentes e das correntes migratórias sobre Brasília tornaram evidente a ineficácia de um planejamento de caráter estritamente local (DOMINICI, 1992).

Brasília não dispõe de fontes geradoras de um crescimento auto-sustentável, nem de objetivas perspectivas de emprego e renda para um estoque de desempregados já existentes. Cabe assim, ao Governo do Distrito Federal propor à sociedade um programa de valorização e promoção da cidadania muito abrangente. Não aqueles tradicionais programas de caráter assistencialista, paternalista ou tutelar, mas, efetivamente, dentro da visão de despertar as forças vivas da comunidade na busca de seu encontro com os seus problemas e com as suas saídas e soluções (COSTA, 1992).

### **1.3. O LAGO PARANOÁ**

A barragem do Lago Paranoá foi construída em 1959, um ano antes da inauguração de Brasília. Na época, a construção do reservatório foi realizada com o intuito de aumentar a umidade relativa do ar, produzir energia elétrica, servir como área de recreação, criadouro de peixes, ornamentação, receptor de efluentes de esgotos e de águas pluviais (FRANÇA *et al.*, 1964).

O lago está situado na zona urbana de Brasília (15°48'S, 47°50'W), sendo contornado por estrada asfaltada, com perímetro de 80 km. Partindo perpendicularmente da rodovia, atingem-na vários acessos asfaltados e empicarrados (FRANÇA *et al.*, 1964).

As condições climáticas da região são bem definidas por um período chuvoso (outubro à março, com precipitação mensal média de 204mm) e um período seco (abril à setembro, com precipitação mensal média de 33mm), (STARLING, 1998).

Seu sistema hidrográfico pertence à sub-bacia do São Bartolomeu (Bacia do Paraná), sendo alimentado pelo Rio Paranoá e 21 córregos, com 5 afluentes principais: Ribeirão do Gama, Ribeirão Cabeça de Veado, Riacho Fundo, Ribeirão do Bananal e Ribeirão do Torto, todos perenes (FIGURA 2). Há também outros tributários que deságuam diretamente no lago. A área do reservatório corresponde a 3.800 ha, com um volume de  $498 \times 10^6$  m<sup>3</sup> de água, profundidade máxima de 38 m, média de 12,4 m e tempo de retenção de 299 dias (STARLING, 1998).

O lago pode ser dividido em 4 braços principais, de acordo com o nome de seus principais afluentes: Braço do Ribeirão do Torto (a nordeste), Braço do Ribeirão do Bananal (a noroeste), Braço do Ribeirão do Gama e Cabeça de Veado (a sudeste) e Braço do Riacho Fundo (a sudoeste), além de uma zona central, que pode ser subdividida em: Zona Central Sul, Zona Central Norte e Braço do Paranoá (Braço da Barragem), (FIGURA 2).

Sua bacia hidrográfica tem 1.046 Km<sup>2</sup> e, em 1986 seus principais usos eram: área de preservação (41%), ocupação indefinida (19%), ocupação urbana (18%), agricultura e pecuária (8%), chácaras (7%) e espelho d'água (4%), (SILVA *et al.*, 1998). Apesar de incluir uma grande área preservada, agrega uma população de 500.000 habitantes nas suas margens e sub-bacias (principalmente Riacho Fundo, Gama e Torto) que contribuem substancialmente para a poluição de suas águas (SILVA *et al.*, 1998).

O sedimento do fundo do Lago Paranoá consiste predominantemente de solo marrom avermelhado (latossolo) típico da região de Cerrado (ENELL, 1977 *apud*



ROSA *et al.*, 1998)<sup>5</sup>. Em 1998, através da técnica de hidroacústica foi determinada a existência de um sedimento tipo "gyttja", segundo classificação de HANSEN (1961)<sup>6</sup>, com composição mineral e neutra, tendo como característica uma alta concentração de nutrientes e substâncias que lhe conferem um odor desagradável (ácido sulfúrico, metano e precipitação de sulfeto de ferro). Os braços do Riacho Fundo e do Bananal possuem extensas áreas deste sedimento, tendo as Estações de Tratamento de Esgoto Sul e Norte como pontos de dispersão deste "lodo" (ROSA *et al.*, 1998). No braço do Riacho Fundo, sua espessura atinge 2,8 metros e no braço do Bananal, 1,0 metro. No restante do lago, incluindo o braço do Gama e do Torto e a área central, as manchas deste tipo de sedimento coincidem exatamente com a antiga calha do tributário onde originalmente existia vegetação de grande porte (mata de galeria), (ROSA *et al.*, 1998).

Durante as décadas de 60 e 70, o Lago Paranoá sofreu um processo de eutrofização, devido a ineficiência no sistema de coleta e tratamento de esgotos, das Estações de Tratamento de Esgoto Sul e Norte (PALMER, 1969; OLIVEIRA & KRAU, 1970; BRANCO, 1976).

Neste período, a Desmidiacea dominante foi substituída pela cianobactéria filamentosa *Cylindrospermopsis raciborskii*, com biomassa correspondente a 90% do fitoplâncton (CRONBERG, 1977). Em 1978, uma proliferação de *Microcystis aeruginosa* ocasionou massiva mortandade de peixes no Braço do Riacho Fundo, refletindo num enorme impacto para a população de Brasília (STARLING, 1998).

---

<sup>5</sup> ENELL, M. (1977). *The Lago Paranoá Restoration Project. Water Chemistry and Sediment Stratigraphy*. Final Report. CAESB. Brasília – DF, 98 pp *apud* ROSA, J.W.C.; LEBOURGES-DHAUSSY, A.; DHAUSSY, P. (1998). Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) no Lago Paranoá: Mapeamento do Sedimento Orgânico. IN: *Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) do Lago Paranoá, Brasília, DF*. FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO, Relatório Final, 14-23.

<sup>6</sup> HANSEN, K., (1961). Lakes types and sediments. *Verh. Int. Ver. Limnol.* 14: 285-290 *apud* ROSA, J.W.C.; LEBOURGES-DHAUSSY, A.; DHAUSSY, P. (1998). Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) no Lago Paranoá: Mapeamento do Sedimento Orgânico. IN: *Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) do Lago Paranoá, Brasília, DF*. FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO, Relatório Final, 14-23.

Nos anos posteriores, sempre que diagnosticado um aumento da concentração de *Microcystis*, acrescentava-se sulfato de cobre na água (ALTAFIN *et al.*, 1995).

Em 1979, a COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DE BRASÍLIA (CAESB) após diversos estudos constatou que o fósforo era o fator limitante para o processo de eutrofização do lago, acelerados por descargas de esgotos não tratados ou inadequadamente tratados. A solução para sua despoluição seria a coleta e o tratamento de esgotos em toda sua bacia. O tratamento teria que ser a nível terciário, com remoção de nutrientes, principalmente fósforo (SILVA *et al.*, 1998).

Visando a melhoria das condições do lago, em 1993 entrou em operação a nova Estação de Tratamento de Esgotos Sul (ETE SUL) e em 1994 entrou em funcionamento a Estação de Tratamento de Esgotos Norte (ETE NORTE), ambas empregando um sistema de tratamento de esgotos com remoção de nutrientes, com vistas a permitir que o próprio ecossistema do lago possa recompor suas condições originais. Passados três anos, o Lago Paranoá já apresentava sinais evidentes de recuperação. Porém não se pode garantir, se irá persistir, até pelas poucas informações existentes quanto à recuperação de ambientes aquáticos tropicais (FERNANDES & PINTO, 1998). Estes sinais de recuperação podem ser vistos através dos resultados do Programa de Monitoramento do Lago Paranoá (CAESB), realizado desde 1976, onde a concentração média anual de fósforo total diminuiu de 400 Kg/mês em 1992 para 100 Kg/mês em 1998. De forma semelhante, os níveis médios anuais de clorofila caíram de 110 µg/L em 1993 para 40 µg/L em 1998 no Braço do Riacho Fundo; de 90 µg/L para 40 µg/L, no mesmo período, para o Braço do Ribeirão do Gama; de 90µg/L para 35 µg/L na Área Central; de 80µg/L para 15 µg/L no Braço do Torto e de 95 µg/L para 25 µg/L no Braço do Bananal (SILVA *et al.*, 1998). Atualmente, os braços mais poluídos do lago são o Braço do Riacho Fundo e o Braço do Bananal, devido ao período em que as Estações de Tratamento de Esgoto Sul e Norte eram ineficientes. O Braço do Gama e a Zona Central possuem níveis intermediários de poluição e o Braço do Torto é o menos poluído (ISDF/UNB/CAESB/IBGE, 1997).

A CAESB é a responsável pelo monitoramento das condições de balneabilidade do Lago Paranoá, divulgando semanalmente suas condições,

estabelecidas pela resolução 20 do CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Desenvolve ainda um programa permanente de detecção de ligações clandestinas para garantir que todo o esgoto gerado seja conduzido às Estações de Tratamento (SILVA *et al.*, 1998).

Dentro do Programa de Despoluição do Lago Paranoá, a CAESB possui um projeto de biomanipulação onde, STARLING *et al.* (1998), STARLING (1998) e STARLING *et al.* (1999) verificaram através de experimentos em laboratórios e "*in situ*", que a introdução de carpa prateada *Hipophthalmichthys molitrix* e a redução de tilápias *Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli* (STARLING & LAZZARO, 1997; STARLING, 1998) contribuem para uma melhoria da qualidade d'água. Os autores verificaram que um estoque de carpa prateada de 40 a 50g/m<sup>3</sup> e uma redução do estoque de tilápias de 100g/m<sup>3</sup> para 40g/m<sup>3</sup> induz um decréscimo de fósforo na amplitude compreendida entre 21 a 31%, uma diminuição na densidade de cianobactérias numa amplitude de 40 a 44% e uma redução na biomassa de fitoplâncton de 22 a 38%. Isto se as duas medidas forem isoladas; sua combinação reduz o fósforo total em 38%, a densidade de cianobactérias em 75% e a biomassa de fitoplâncton em 60%.

Apesar da melhoria na qualidade d'água, em junho e julho de 1997 e, janeiro e fevereiro de 1998, ocorreram duas mortandades de peixe no Braço do Riacho Fundo, cada uma na ordem de 150 toneladas. Os técnicos da CAESB diagnosticaram o fenômeno como ocasionado por um déficit de oxigênio (no primeiro fenômeno devido a uma inversão térmica e no segundo, devido a um aumento pontual de fósforo ocasionado por uma alta pluviosidade) em conjunto com a alta concentração de peixes daquela área (STARLING & CAVALCANTI, 1998).

Atualmente, o maior problema do lago deve-se ao assoreamento, principalmente nos Braços do Riacho Fundo e Bananal (LEBOURGUES-DHAUSSY *et al.*, 1998a). SILVA *et al.*, (1998) ressaltam que este processo ocorre tanto pelo uso desordenado de sua bacia hidrográfica, como da ocupação indevida nas imediações do lago, onde as invasões de áreas públicas atingem um percentual de 46,8% para o Lago Sul e mais de 80% para o Lago Norte.





FIGURA 2 - Área de Estudo. O Lago Paranoá pode ser dividido conforme seus afluentes em 4 braços principais: Braço do Riacho Fundo (1); Braço do Gama (2); Braço do Bananal (4) e Braço do Ribeirão do Torto (5); além de uma zona central (3). A Zona Central pode ser subdividida em Zona Central Sul (3a), Zona Central Norte (3b) e Braço da Barragem do Paranoá (3c). Neste esquema podemos observar a localização das três pontes: Ponte das Garças (P1), Ponte Costa e Silva (P2) e Ponte do Bragueto (P3); a localização das Estações de Tratamento de Esgoto Sul (ES) e Norte (EN). A localização da Vila da Telebrasília (A) e da Vila Paranoá (B). A Península dos Ministros (C) está situada entre a confluência dos braços do Riacho Fundo (1) e Gama (2). A atual sede do Pelotão Lacustre é ao lado da Ponte das Garças (P1), lado direito do lago no sentido Asa Sul para Asa Norte.



### 1.3.1. A Ictiofauna do Lago Paranoá

Desde a construção do reservatório, foram introduzidas várias espécies de peixes, para promover sua utilização para piscicultura e, conseqüentemente, incrementar as pescarias artesanal e esportiva.

Em 1960, o DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS (DNOCS) foi incumbido de examinar as condições biológicas do lago, com o intuito de introduzir algumas espécies. Este projeto foi realizado somente em 1964 (FRANÇA *et al.*, 1964).

Entre 1978 e 1980, a SUDEPE iniciou um estudo visando o conhecimento das espécies existentes e a viabilidade de executar um peixamento. Em 1980, foi realizado um levantamento hidroacústico que revelou uma biomassa total de peixes na ordem de três mil toneladas, o que corresponde a um índice de 721 Kg/ha. Através das pescarias experimentais, foram encontradas algumas espécies exóticas, tais como a carpa comum *Cyprinus carpio*, o bluegill *Lepomis macrochira*, a tilápia do Congo *Tilapia rendalli*, a tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus*, o tucunaré *Cichla sp.*, o tamoatá *Callichthys callichthys* e algumas espécies ornamentais: *Tricogaster sp.*, a espadinha *Xiphophorus spp.*, a carpa ornamental *Carassius auratus*. Entre as espécies nativas, originárias dos tributários, foram encontradas: acará *Geophagus brasiliensis*, bagre *Rhamdia sp.*, cascudo *Hypostomus sp.*, lambari *Astyanax sp.*, saguirú *Steindachnerina insculpta* e traíra *Hoplias malabaricus* (TABELA 1), (DORNELLES & DIAS NETO, 1985). Além de uma espécie endêmica, a planaltina *Planaltina meyersi* (LAZZARO *et al.*, 1998).

Em 1985, estes autores propuseram a introdução de mais espécies, visando um aumento da produtividade do lago, incrementando a oferta do pescado em 200 toneladas anuais. As espécies sugeridas foram: carpa *Cyprinus carpio*, carpa capim *Ctenopomus idella*, carpa prateada *Hypophthalmichthys molitrix*, tambaqui *Colossoma macropomum*, pacú *Colossoma mitrei*, tucunaré *Cichla ocellaris*. No entanto este peixamento não foi oficialmente realizado.

GRANDO (1989), utilizou redes de emalhe em 5 áreas diferentes do reservatório (TABELA 1). Seu estudo teve o intuito de verificar o hábito alimentar das tilápias *Tilapia rendalli* e *Oreochromis niloticus*, saguirú *Curimata elegans* e bluegill *Lepomis macrochira*. As conclusões foram que as tilápias são onívoras, tendo como principais itens alimentares o sedimento, plantas vasculares, plâncton e larvas de insetos. O saguirú é detritívoro e o bluegill é carnívoro.

Neste mesmo estudo, o autor salienta que a biomassa capturada no Braço do Riacho Fundo foi 74% maior que no Braço do Gama e cerca de 250% maior que no restante do lago e que, observando as capturas das pescarias profissionais, o estoque deveria ser maior que as três mil toneladas estimadas pela SUDEPE.

Em algumas estimativas de biomassa realizadas com tarrafa (STARLING, 1989) e em áreas marginais tratadas com rotenona (STARLING, 1998) foram encontrados valores correspondentes a 1.000 e 3.000 Kg/ha nas áreas mais poluídas do lago, o que representaria um total de 4.000 a 12.000 toneladas, caso o lago possuísse uma concentração uniforme de peixes.

Um estudo da FUNDAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO (1998) reuniu vários pesquisadores para uma nova estimativa da abundância de peixes no Lago Paranoá através do uso da técnica de hidroacústica. Neste experimento, LAZZARO *et al.*, (1998) fizeram a calibração da ecosonda através do uso de redes de emalhar 1.5, 2.0, 3.0, 3.5, 5.0, 6.0, 7.0, 9.0, 10.0, 12.0 cm entre nós opostos. O lago foi dividido em seis sub-regiões: Braço do Ribeirão do Torto, Braço do Bananal, Região Centro Norte, Região Centro Sul, Braço do Ribeirão do Gama e Braço do Riacho Fundo. As baterias foram realizadas no período noturno e diurno. As espécies encontradas neste experimento estão na TABELA 1.

As densidades (números de indivíduos/ha) obtidas neste experimento, para cada sub-região no período diurno foram: Gama (7984), Riacho Fundo (4.643), Centro Sul (2.866), Bananal (2.549), Torto (2.136) e Centro Norte (2.081). Para o período noturno, as densidades foram: Riacho Fundo (8.879), Gama (3.322), Bananal (3.167), Torto (2.680), Centro Sul (1.638) e Centro Norte (1.436), (LAZZARO *et al.*, 1998).

TABELA 1 - Espécies de peixes encontradas no Lago Paranoá, Brasília (DF), em 1980, através de pescarias experimentais (DORNELLES & DIAS NETO, 1985), em 1989, através de redes de emalhar 1.5, 3.0, 4.0, 7.0, 10.0, 12.0 cm entre nós opostos (GRANDO, 1989) e em 1998 através de redes de emalhar 1.5, 2.0, 3.0, 3.5, 5.0, 6.0, 7.0, 9.0, 10.0, 12.0 cm entre nós opostos (LAZZARO *et al.*, 1998).

| Nome Vulgar                  | Espécie                               |
|------------------------------|---------------------------------------|
| acará*                       | <i>Geophagus brasiliensis</i>         |
| bagre*                       | <i>Rhamdia quelen</i>                 |
| bluegill (JK)*               | <i>Lepomis macrochira</i>             |
| carpa comum*                 | <i>Cyprinus carpio</i>                |
| carpa ornamental             | <i>Carassius auratus</i>              |
| cascardo*                    | <i>Hypostomus sp.</i>                 |
| espadinha                    | <i>Xiphophorus sp.</i>                |
| jeju*                        | <i>Erythrinus erythrinus</i>          |
| lambari (branquinha)*        | <i>Astyanax eigenmanniorum</i>        |
| lambari comum*               | <i>Astyanax bimaculatus lacustris</i> |
| mussum*                      | <i>Synbranchus marmoratus</i>         |
| planaltina*                  | <i>Planaltina meyersi</i>             |
| saguirú*                     | <i>Steindachnerina insculpta</i>      |
| sarapó (tuvira)              | <i>Gymnotus carapo</i>                |
| tamoatá*                     | <i>Callichtys callichtys</i>          |
| tamoatá                      | <i>Hoplosternum litorale</i>          |
| tilápia do Congo (rendalli)* | <i>Tilapia rendalli</i>               |
| tilápia do Nilo*             | <i>Oreochromis niloticus</i>          |
| tilápia preta                | <i>Aequidens portalegrensis</i>       |
| traíra*                      | <i>Hoplias malabaricus</i>            |
| trairão*                     | <i>Hoplias lacerdae</i>               |
| trichogaster                 | <i>Trichogaster sp.</i>               |
| tucunaré comum*              | <i>Cichla sp.</i>                     |
| tucunaré paca*               | <i>Cichla temensis</i>                |

\* Espécies encontradas no levantamento realizado em 1998 (LAZZARO *et al.*, 1998).

Os valores encontrados em biomassa (Kg/ha) durante o dia foram: Gama (640,1), Riacho Fundo (340,7), Centro Sul (275,0), Centro Norte (209,5), Bananal (195,1) e Torto (168,1); e para o período noturno: Riacho Fundo (790,9), Bananal (580,0), Gama (490,2), Centro Sul (216,4), Centro Norte (204,3) e Torto (184,6), (LAZZARO *et al.*, 1998).

Através da ecossondagem LEBOURGES-DHAUSSY *et al.*, (1998b) estimaram uma biomassa de 1.053 toneladas para o dia e 1.401 toneladas para a noite. Assim,



o estoque total seria na ordem de 1.400 toneladas. Esta medida é conservativa, já que a técnica de hidroacústica possui limitações em ambientes rasos, não sendo possível estimar os peixes bentófagos e nem aqueles que se encontram a menos de um metro de profundidade. A variação obtida entre os períodos diurno e noturno, deve-se ao fato de que durante o dia os peixes estão concentrados nas áreas mais rasas e, durante a noite migram para áreas mais profundas, sendo então, passíveis de serem detectados pela ecossonda.

Os valores de biomassa, tanto na ecossonda como na pescaria experimental e ainda, nos levantamentos e observações feitas por GRANDO (1989) e STARLING (1998) demonstram que há variações do estoque pesqueiro nas diferentes sub-áreas. O Braço do Riacho Fundo através da ecossondagem, representou a área mais piscosa do lago, com concentrações de biomassa cerca de duas vezes maior que a média do restante do Lago (TABELA 2). Neste mesmo estudo, observou-se que o Braço do Gama esteve dentre as áreas de maior abundância de peixe, juntamente com o Braço do Bananal e Região Central. A área menos eutrofizada do Braço do Torto teve a menor abundância de peixes ao longo de todos os levantamentos realizados (LEBOURGÉS-DHAUSSY *et al.*, 1998b).

TABELA 2 - Biomassa estimada para cada sub-região do Lago Paranoá através de ecossondagem (LEBOURGÉS-DHAUSSY *et al.*, 1998b).

| <b>Biomassa (Kg/ha)</b> | <b>Riacho Fundo</b> | <b>Gama</b>  | <b>Centro Sul</b> | <b>Centro Norte</b> | <b>Torto</b> | <b>Bananal</b> |
|-------------------------|---------------------|--------------|-------------------|---------------------|--------------|----------------|
| Dia                     | 339,8               | 629,2        | 209,9             | 209,5               | 166,1        | 386,0          |
| Noite                   | 787,1               | 441,5        | 198,7             | 204,3               | 177,4        | 564,5          |
| <b>Média</b>            | <b>563,4</b>        | <b>566,8</b> | <b>204,3</b>      | <b>206,9</b>        | <b>343,5</b> | <b>475,25</b>  |

Durante a ecossondagem foi verificado, que as áreas mais piscosas estão situadas próximas as Estações de Tratamento de Esgoto. No Braço do Bananal, entre a Estação de Tratamento de Esgoto Norte e a Ponte do Bragueto (700 Kg/ha), cerca de 25% a mais que a estimativa feita para o braço todo; e no Braço do Riacho Fundo, entre a Estação de Tratamento de Esgoto Sul e a Ponte das Garças (750



kg/ha), o dobro que a média estimada para todo o Lago Paranoá (368 Kg/ha), (LEBOURGÉS-DHAUSSY *et al.*, 1998b).

Em média, as estimativas de LEBOURGÉS-DHAUSSY *et al.*, (1998b) foram superiores a 300 Kg/ha. Tais resultados situam o Lago Paranoá dentre os ecossistemas de maior produtividade pesqueira, quando comparado tanto à lagos tróficos temperados (BRABRAND *et al.*, 1990 *apud* LEBOURGÉS-DHAUSSY *et al.*, 1998b)<sup>7</sup> quanto à lagos e reservatórios subtropicais (BACHMANN *et al.*, 1996 *apud* LEBOURGÉS-DHAUSSY *et al.*, 1998b)<sup>8</sup>.

### 1.3.2. A Pesca no Lago Paranoá

A pesca comercial de tarrafa e rede é proibida no Lago Paranoá desde 1966, ao contrário da pesca esportiva de anzol. Herança da ditadura militar, esta lei era vista como uma medida de segurança nacional, sem nenhum sentido atual e sem nenhuma justificativa ambiental, já que a maior parte das espécies do reservatório é introduzida artificialmente (PETRERE, 1999).<sup>9</sup>

Por ser uma atividade ilícita, não há na região a presença de colônias de pescadores ou associações (STARLING, 1998)<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> BRABRAND, A., FAFENG, B. A.; NILSEN, J. P. M., (1990). Relative importance of phosphorus supply to phytoplankton production: fish excretion versus external loading. *Can. J. of Fisheries and Aquatic Sciences*, V.47, 364-362. *apud* LEBOURGÉS-DHAUSSY, A.; DHAUSSY, P.; LAZZARO, X., (1998). Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecosondagem) no Lago Paranoá: Avaliação do Estoque Pesqueiro por Ecosondagem. IN: *Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecosondagem) do Lago Paranoá, Brasília, DF. FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO, Relatório Final, 50-70.*

<sup>8</sup> BACHMANN, R. W.; JONES, B. L.; FOX, D. D.; HOYER, M.; BULL, L. A.; CANFIELD, D. E., (1996). Relations between trophics state indicators and fish Florida (U.S.A.) lakes. *Can. J. of Fisheries and Aquatic Sciences*, V.53, Sup 4, 842-855. *apud* LEBOURGÉS-DHAUSSY, A.; DHAUSSY, P.; LAZZARO, X., (1998). Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecosondagem) no Lago Paranoá: Avaliação do Estoque Pesqueiro por Ecosondagem. IN: *Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecosondagem) do Lago Paranoá, Brasília, DF. FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO, Relatório Final, 50-70.*

<sup>9</sup> MIGUEL PETRERE JR, 1999, (Universidade Estadual Paulista, Rio Claro), COMUNICAÇÃO PESSOAL.

<sup>10</sup> FERNANDO L. R. M. STARLING, 1998, (Companhia de Água e Esgoto de Brasília), COMUNICAÇÃO PESSOAL.

Mesmo sendo uma atividade ilegal, em 1985, no Distrito Federal, havia pelo menos 100 famílias vivendo exclusivamente da pesca do Lago Paranoá. A produção anual do pescado, segundo relato dos pescadores, era em torno de 200 toneladas anuais (48,08 Kg/ha/ano), sendo que as pescarias se constituíam quase que exclusivamente de tilápias, carpas em determinadas épocas do ano e, muito raramente, de bagres e tucunarés. O pescado era totalmente consumido nas cidades-satélites e a oferta era inferior à demanda. De maneira geral, todos os pescadores possuíam compradores (intermediários) garantidos (DORNELLES & DIAS NETO, 1985). Neste período, uma comunidade situada na Asa Norte, há 400 metros do Lago Paranoá foi estudada por DIAS (1994). A comunidade da Mina d'Água pescava próximo a Estação de Tratamento de Esgotos Norte com redes. A pesca era constituída principalmente de tilápias e algumas vezes, o material era apreendido pela SUDEPE. O autor salienta que se a fiscalização fosse mais ostensiva estaria eliminando um dos fatores mais importantes da nutrição dos moradores da "Mina d'Água.

Em 1996, através de relato dos pescadores, as informações obtidas indicam que as pescarias eram constituídas de tilápias do Nilo e do Congo, carpas, traíras e tucunarés. Há pescadores com mais de 30 anos operando no lago e a captura é tanto a principal fonte de renda, como de alimento barato (HOLLANDA, 1996).

A arte de pesca mais utilizada na área é a tarrafa, ocorrendo também a pesca de linha e anzol, e com redes (HOLLANDA, 1996). Apesar da relativa importância sócio-econômica que essa atividade representa, não é acompanhada (DORNELLES & DIAS NETO, 1985).

Algumas regiões do Lago Paranoá foram documentadas como adequadas a atividade pesqueira. GRANDO (1989) evidencia o Braço do Riacho Fundo como tendo um elevado número de capturas, incluindo de tilápias do Nilo e do Congo, sugerindo a área como rica em alimento e produção primária, fornecedora de abrigo e propício para a reprodução destas duas espécies. O autor salienta a presença de pescadores no local com capturas expressivas.

Em 1990, um convênio entre o IBAMA e a Polícia Militar, passa a esta a fiscalização da pesca profissional no lago. O Pelotão Lacustre, como foi denominado, fundou sede na Península dos Ministros (FIGURA 2).

Segundo relato dos pescadores, anteriormente a este fato, quando surpreendidos, somente era tomada a tarrafa, ficando em poder dos pescadores a canoa e o pescado. Após essa data, quando surpreendidos, canoa, tarrafas, redes e até mesmo o pescado são apreendidos.

Apesar da fiscalização tornar-se mais rígida, o ponto onde o pelotão lacustre se instalou e, a infra-estrutura para fiscalização (1 lancha tipo chata, 6m), eram ineficientes (POLÍCIA MILITAR, 1998)<sup>11</sup>.

Já em setembro de 1995, a Polícia Militar mudou-se para uma área próxima a Ponte das Garças (FIGURA 2), área de maior concentração pesqueira, além de aumentar sua infra-estrutura para 3 lanchas e dobrar o número de soldados. Mesmo assim, o posto era facilmente avistado pelos pescadores, não os coibindo totalmente (SILVA, 1999)<sup>12</sup>. Em novembro de 1996, o pelotão mudou-se para uma área próxima a anterior, aumentou duas lanchas, 3 sargentos e 7 soldados. Atualmente, sua infra-estrutura é de 5 lanchas (3 com motores de 75 HP), 1 sargento adjunto, 3 sargentos, 3 cabos e 19 soldados (POLÍCIA MILITAR, 1998)<sup>13</sup>.

Assim, com a mudança da fiscalização para a área de maior produtividade pesqueira e sua maior infra-estrutura, desde 1996 a atividade pesqueira no Lago Paranoá está em decadência, sendo cada vez menor o número de pessoas que a exercem.

---

<sup>11</sup> POLÍCIA MILITAR, 1998. Fax emitido à COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DE BRASÍLIA pelo Pelotão Lacustre.

<sup>12</sup> MAURÍCIO MEDEIROS DA SILVA, 1999, (pescador do Acampamento da Telebrasil, Brasília, DF), COMUNICAÇÃO PESSOAL.

<sup>13</sup> POLÍCIA MILITAR, 1998. Fax emitido à COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DE BRASÍLIA pelo Pelotão Lacustre.





Há concordância que, possivelmente, a primeira mortandade de peixes no Braço do Riacho Fundo (junho de 1997), datada de um período de sete meses após a mudança de local do posto da polícia militar, ocorreu devido a excessiva abundância de tilápias naquele braço, que aumentou em conseqüência da diminuição do esforço pesqueiro (SILVA *et al.*, 1998; STARLING & CAVALCANTI, 1998).

MARMORI (1995), STARLING & LAZZARO (1997) e STARLING (1998) sugerem a liberação da pesca profissional de tarrafa para controlar a superpopulação de tilápias no Lago Paranoá, onde, além de uma melhoria da qualidade d'água, esta atividade serviria de fonte de renda e proteína barata à população carente do Distrito Federal.

#### **1.4. HISTÓRICO DA LIBERAÇÃO DA PESCA DE TARRAFAS**

A liberação da pesca profissional de tarrafas no Lago Paranoá ocorreu em dezembro de 1999, no decorrer deste trabalho, como resultado de um processo que se iniciou há mais de dez anos. GRANDO (1989) evidenciou as altas capturas de tilápias no Braço do Riacho Fundo, pelos pescadores clandestinos e, que tal atividade era profissional e organizada. STARLING (1989) avaliou a influência da ictiofauna na qualidade da água, inovando os conceitos sobre limnologia, onde não só os padrões físico-químicos e a comunidade plantônica possuem efeito sobre sua qualidade, mas as espécies de peixes existentes no corpo d'água e sua biomassa também colaboram para tal. Em continuidade a este trabalho, STARLING (1998) conclui que a introdução de carpa prateada e a retirada de tilápias no Lago Paranoá, em conjunto, poderiam reduzir o fósforo total em 38%, a densidade de cianobactérias em 75% e a biomassa de fitoplâncton em 60%. Para a diminuição do estoque de tilápias, o autor sugeriu a liberação da pesca profissional, sendo este, o primeiro estopim para tal. Estas informações fazem parte do Programa de Biomanipulação da CAESB.

Com a idéia de liberar a pesca profissional, as entidades competentes envolvidas na época (CAESB e RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE) questionaram a qualidade do pescado que seria consumido pela população local, uma vez que o



Lago Paranoá era eutrofizado e por muitos anos esteve poluído. Assim, em 1997, o Instituto de Saúde do Distrito Federal (ISDF), junto a CAESB, UnB e RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE avaliam a qualidade sanitária do pescado do Lago Paranoá. Foram extraídas amostras de sedimento, água e pescado, de vários locais do lago (incluindo as áreas de despejo das Estações de Tratamento de Esgoto) no período seco e chuvoso. Foram realizadas análises de metais pesados, pesticidas e bacteriológica nas amostras. Os laudos técnicos concluíram que todas as espécies de pescado encontram-se nos padrões sanitários exigidos pela legislação, entretanto, devem ser consumidos sempre cozidos (ISDF/CAESB/UNB/IBGE, 1997), (ANEXO 8).

Em 1997 e 1998 ocorreram duas mortandades de peixes no Braço do Riacho Fundo, cada uma na ordem de 150 toneladas, impactando ainda mais a qualidade d'água. Este fato foi atribuído ao excesso de tilápias existentes no lago, demonstrando as autoridades a necessidade urgente de medidas de controle populacional (STARLING & CAVALCANTI, 1998).

Em 1998, a CAESB contratou a FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO (SD) para estimar a biomassa de peixes do Lago Paranoá. Para tal, um conjunto de pesquisadores se reuniu e, através da técnica de hidroacústica, estimou a biomassa íctica na ordem de 1.400 toneladas, para o lago todo.

Em 1999, este trabalho foi iniciado, visando fornecer informações sobre a pesca profissional, de forma a analisar se do ponto de vista social, a pesca profissional era uma alternativa viável para o controle do excedente de tilápias e, se na atividade, havia um potencial gerador de emprego, renda e proteína barata as comunidades carentes do Distrito Federal.

Em adição, teve o papel de reunir os pescadores profissionais a participarem do processo de liberação, conhecerem todo o projeto que estava sendo executado e que a função da pesca deixaria de ser somente uma profissão, mas teria um papel sócio-ambiental. Para tal, ao longo do ano de 1999 foram realizadas reuniões com os pescadores no Acampamento da Telebrasilíia (onde a comunidade da Telebrasilíia e do Buraco participaram) e na Vila Paranoá (onde esta comunidade participava). As

reuniões eram realizadas separadas visando os próprios pescadores que tinham dificuldades em se deslocar até os outros locais.

Em maio de 1999, a CAESB e o INSTITUTO DE ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE (IEMA) realizaram um experimento de marcação e recaptura, onde 35 equipes de pescadores usaram tarrafas numa área isolada entre a foz do Riacho Fundo e a Ponte das Garças. Neste experimento, o estoque de tilápias e carpas para aquela área foi estimado em cem toneladas. Foram obtidas também, informações sobre a capturabilidade das tarrafas, a proporção de espécies capturadas em cada tamanho de malha e a eficiência dos pescadores profissionais.

A partir do relatório final deste estudo (CAESB/IEMA, 1999) foi solicitada ao IBAMA, a revogação da portaria SUDEPE nº229, de 10 de outubro de 1966. Neste documento, foi pedida a liberação da pesca profissional de tarrafas no Braço do Riacho Fundo e do Bananal (áreas de menor valor paisagístico do reservatório), para 460 pescadores credenciados pelo IBAMA e pela SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL (SEMATEC). O tamanho de malha mínimo permitido seria de sessenta milímetros entre nós opostos (60 mm) e os pescadores para serem credenciados deveriam passar por um curso de qualificação profissional, onde teriam noções sobre meio-ambiente, primeiros socorros, legislação ambiental, navegação, associativismo, processamento e conservação do pescado.

A portaria nº106/99 de 06 de dezembro de 1999, do IBAMA revogou a portaria da SUDEPE, por dois anos, onde em 2001 deve ser reavaliada (ANEXO 3).

Em novembro de 1999, a SECRETARIA DE TRABALHO, EMPREGO E RENDA DO DISTRITO FEDERAL (SETER), com recursos do Ministério do Trabalho, financiou o primeiro curso de qualificação para cem pescadores profissionais. O SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR) executou-o e, a CAESB e a UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA (UCB) o coordenaram. Participaram do curso várias entidades do Distrito Federal, onde além de conhecerem uma nova realidade sobre a pesca profissional, buscaram meios de melhorá-la e salientaram a necessidade dos pescadores se organizarem como uma entidade.

Neste curso, 72 pescadores profissionais conseguiram o direito de exercer a atividade pesqueira legalizada, iniciada em fevereiro de 2000.

Todo este processo teve como uma característica positiva à união de várias entidades governamentais do Distrito Federal de conhecerem a realidade da pesca profissional no Lago Paranoá, desconhecida até então pela maioria das entidades e de sua população e, de participarem do seu processo de liberação.

## **1.5. JUSTIFICATIVA**

Após uma série de impactos sofridos pelo Lago Paranoá, vê-se a necessidade de se proceder um planejamento global de todas as ocupações de sua bacia. Somente após a realização deste balanço poderemos entender o Lago Paranoá, que se apresenta como o mais importante símbolo da interferência humana no meio ambiente do Distrito Federal, atualmente objeto de recuperação, em toda sua complexidade (FERNANDES & PINTO, 1998).

Devido à ausência de informações sobre a pesca artesanal no Lago Paranoá, é importante o conhecimento sobre suas capturas, o esforço de pesca, o número de pessoas envolvidas direta e indiretamente na atividade e sua relevância para esta comunidade.

Tais informações têm o intuito de fornecer subsídios para promover a pesca profissional na área, visando a melhoria da qualidade d'água através do controle da população de tilápias.

## **1.6. OBJETIVOS**

### **1.6.1. Gerais**

Descrever a atividade da pesca artesanal em um reservatório urbano.

### **1.6.2. Específicos**

1. Realizar um levantamento sócio-econômico sobre a atividade de pesca profissional no Lago Paranoá, visando:

- a. Descrever as condições sócio-econômicas dos pescadores;
- b. Listar as artes de pesca empregadas pelos pescadores;
- c. Caracterizar a participação da família na atividade pesqueira;
- d. Estimar o número total de pescadores profissionais;
- e. Verificar a importância do pescado proveniente do Lago Paranoá na alimentação dos pescadores profissionais;
- f. Caracterizar a dedicação à atividade da pesca profissional como sendo de tempo parcial ou integral, discriminando a participação da atividade na formação da renda familiar;
- g. Estimar a renda proveniente da pesca profissional;
- h. Verificar a existência de padrões de comportamento de territorialidade e meios de defesa dos pontos de pesca;
- i. Avaliar o interesse da comunidade na implementação de uma colônia ou cooperativa de pesca;
- j. Descrever a depreciação da atividade pesqueira profissional em relação ao passado, devido à fiscalização.



2. Avaliar a captura e o esforço de pesca da atividade profissional, com diferentes artes de pesca;
3. Verificar com que fatores está associada à captura provinda da pesca profissional (esforço, local de pesca, temperatura, ambiente, época do ano, etc.);
4. Analisar aspectos do processamento e comercialização do pescado do Lago Paranoá e sua importância em relação à comercialização do pescado em geral no Distrito Federal e no seu entorno e quanto ao número de empregos indiretos.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a realização deste trabalho foram efetuadas coletas no período de janeiro de 1999 a março de 2000. O trabalho foi dividido em três etapas principais: caracterização sócio-econômica dos pescadores, acompanhamento da atividade pesqueira (estatística de desembarque do pescado) e acompanhamento da comercialização do pescado. Cada etapa utilizou metodologias distintas.

### **2.1. PRIMEIRA ETAPA: CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS**

Para a descrição sócio-econômica dos pescadores profissionais foram aplicados questionários fechados (ANEXO1), com base familiar, modificados de VALÊNCIO (1995). Os questionários abordam informações sócio-econômicas, grau de urbanização e informações sobre a atividade pesqueira. CAMARGO (1998) caracterizou sócio-economicamente os pescadores profissionais do Rio São Francisco, MG, através da mesma metodologia. O autor observou condições sócio-econômicas semelhantes ou superiores à média das populações das regiões amostradas, porém verificou uma marginalização política dos pescadores nesta região. VERA *et al.* (1997) caracterizaram os pescadores profissionais do Reservatório Billings, SP. Os autores observaram que estes pescadores originam-se das classes baixas da região metropolitana de São Paulo e possuem na pesca sua principal fonte de renda.

Para aplicação do questionário, foram realizadas duas pré-amostragens. A primeira, em 17 de julho de 1998, onde foram entrevistados dois pescadores, um do Lago Sul e outro do Lago Norte. Os questionários foram modificados e foram entrevistados mais sete pescadores, em 23 de julho de 1998. Este segundo grupo de pescadores era do Lago Sul, moradores do Acampamento da Telebrasilíia. Todos

eles foram apresentados por outros pescadores, anteriormente entrevistados. Os questionários sofreram uma segunda modificação.

A partir daí o procedimento tomado para as coletas consistiu na metodologia descrita pelo documento TÉCNICAS PARA UM DIAGNÓSTICO RURAL RÁPIDO VOLTADO PARA AS COMUNIDADES PESQUEIRAS, (IBAMA/DNOCS/GTZ, 1992), onde um pescador entrevistado leva-nos até outro e assim por diante. Como a base do questionário era familiar, quando havia dois pescadores na mesma residência, somente aquele considerado chefe da família respondia-o.

As coletas ocorreram no período de 24/01/99 a 25/03/99 e quatro foram as áreas de entrevistas (FIGURA 2): Acampamento da Telebrasília (28 pescadores), Vila Paranoá (12 pescadores), ao lado da Estação de Tratamento de Esgotos Sul (9 pescadores) e ao lado da Estação de Tratamento de Esgotos Norte ( 4 pescadores), totalizando um total de 53 entrevistados

Para armazenar as informações foi elaborado um banco de dados, sendo posteriormente analisados num pacote estatístico apropriado. No período da pesquisa, o valor oficial do salário mínimo era de R\$130,00 e o dólar variou naqueles meses entre R\$1,00 e R\$2,00, se estabilizando posteriormente em R\$1,80. Assim, para a conversão dos custos e da renda pesqueira em dólares, adota-se o valor 1U\$=R\$1,80.

Durante as entrevistas, os pescadores profissionais foram categorizados em três grupos distintos: ativos, inativos ou parcialmente ativos, de acordo com o grau de abandono da atividade pesqueira. O primeiro grupo consistia nos pescadores que estavam pescando diariamente, onde a pesca era a principal fonte de renda; o segundo grupo não estava mais exercendo a atividade, devido à fiscalização e estavam inativos há algum tempo; e o terceiro encontrava-se instável, ou seja, abandonava a atividade pesqueira e depois retornava por não encontrar alternativa de emprego, após um pequeno período abandonava-a novamente e assim sucessivamente, de forma cíclica.

Após as coletas, foram realizadas mais quatro visitas as comunidades, com exceção a comunidade da ETE Norte, onde não houve mais contato com os pescadores. As visitas ocorriam sempre por um longo período de tempo: 03 a 22 de maio de 1999, 15 a 30 de julho de 1999, 03 a 28 de novembro de 1999, 29 de janeiro a 21 de fevereiro de 2000, de forma que as informações obtidas no início do trabalho eram averiguadas. Em adição, ocorreram várias conversas informais transcritas após seu término visando caracterizar melhor as comunidades. As respostas "duvidosas" dos questionários quando não eram possíveis de serem corrigidas ou averiguadas foram retiradas das análises estatísticas.

## **2.2. SEGUNDA ETAPA: CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA (ESTATÍSTICA DE DESEMBARQUE DO PESCADO)**

Após a aplicação dos questionários da primeira etapa, foi possível conhecer os pescadores e ter uma idéia sobre a atividade pesqueira: apetrechos utilizados, principais espécies capturadas, locais de desembarque, etc. A partir destas informações foi implementado um sistema de coletas de estatística sobre o desembarque do pescado, que ocorreu no período de março de 1999 a março de 2000, correspondendo a 13 meses e 1.498 viagens de pesca.

Para implementar o sistema de coleta sobre a estatística do desembarque pesqueiro, foi observado se haviam portos de desembarque ou concentração das comunidades pesqueiras. Porém, devido a ilegalidade da atividade pesqueira, além dos inúmeros acessos ao lago, este era difuso, de forma que optou-se por realizar o desembarque na residência dos pescadores ou questioná-los sobre o desembarque da noite anterior. Esta alternativa foi a mais viável para aqueles pescadores que desembarcam ao lado da ETE Sul (Buraco), devido residirem em diferentes cidades. Assim, as coletas foram implementadas em três locais: Vila da Telebrásília, Buraco (sendo realizada por um coletor) e Vila Paranoá (por um segundo coletor). O desembarque da ETE Norte não foi acompanhado devido ao pequeno número de pescadores no local, sua instabilidade na pesca, acrescidos de não ter sido encontrado uma forma adequada de realizar as coletas.



A primeira tentativa foi que cada pescador preenchesse sua própria ficha, mas este método foi falho, devido a grande concentração de pescadores analfabetos, de forma que muitos pescadores não preenchiam as fichas com frequência.

Assim, foram escolhidas duas pessoas de confiança dos pescadores, para realizar a coleta. Na Vila Paranoá, a filha de um pescador e na Vila da Telebrasília e no Buraco, um pescador, conhecido de ambos. MUNRO (1979) e VERA (1997) citaram as dificuldades de implementar um sistema de coletas de desembarque em locais onde este é difuso.

O procedimento adotado demonstrou algumas limitações ao longo do trabalho, que serão discutidas junto aos resultados obtidos. Porém, foi a melhor solução encontrada, considerando a dificuldade de se trabalhar com uma atividade na época ilegal, onde não poderiam ocorrer riscos de apreensão de material aos pescadores que participassem do trabalho. Para as coletas, foi elaborada uma planilha apropriada (ANEXO 2).

### **2.2.1. Unidade amostral e medidas de correção sobre o peso do pescado**

Como unidade amostral foi escolhida cada viagem de pesca. Porém, uma pescaria consiste no emprego de um dado aparelho, numa dada viagem independente dos demais (PETRERE, 1978a). No Lago Paranoá, somente em 32 viagens de pesca foram realizadas mais de uma pescaria, sendo nas demais, coincidente o número de viagens de pesca com o número de pescarias, já que em cada viagem, os pescadores somente levavam um apetrecho de pesca, visando a captura de uma determinada espécie. Como captura foi definida a quantidade total (peso em Kg) de pescado não eviscerado obtido em cada viagem de pesca. Porém, nem sempre foi possível contar com uma balança para obter o peso total do pescado. Assim, dois procedimentos alternativos foram utilizados: (i) O primeiro foi acrescentar na ficha de desembarque o peso estimado pelo pescador (ANEXO 2). PETRERE (1978b) salienta que é comum os pescadores saberem os valores de peso com certa precisão, a correção pode ser feita fazendo uso de uma regressão linear;

(ii) O segundo foi acrescentar o número de latas como medida de captura, já que os pescadores da Vila da Telebrasília e do Buraco comumente utilizam latas de tinta, querosene ou baldes de 18 litros para quantificar o pescado (ANEXO 2). Neste último caso, pode-se multiplicar o número de latas pelo seu peso médio.

Há ainda aqueles pescadores que pesam o pescado já eviscerado, principalmente os pescadores da Vila do Paranoá, ou os demais, quando pescam algum peixe "especial", como alguma espécie de ocorrência rara ou de maior tamanho. Para tal correção, faz-se uso do peso do peixe fresco, devolve ao pescador para que este o eviscere e pesa-o novamente. Através de uma regressão linear podemos obter o peso do pescado fresco.

As informações sobre o peso da lata e o peso do peixe eviscerado e fresco foram obtidas em fevereiro de 2000, momento onde a atividade pesqueira foi liberada, tendo sido possível obtê-las na beira do lago. Para obter os pesos foi utilizada uma balança FILIZZOLA®, com peso máximo de 10 Kg. Assim, o pescado era medido na lata e subdividido em várias frações para ser pesado. A soma das frações era o peso de cada lata de peixe (TABELA 3).

As informações sobre o peso estimado pelo pescador e o peso da balança foram obtidas em maio de 1999, ao longo de uma pesquisa realizada pela CAESB/IEMA e em fevereiro de 2000. As medidas para esta estimativa foram obtidas para as espécies capturadas misturadas ou separadas, mas a regressão linear foi realizada com todas as medidas, independente da espécie.

TABELA 3 - Pesos (em Kg) obtidos a partir de latas de 18 litros, utilizadas pelos pescadores para medirem o pescado.

|                      | <b>Tilápia</b> | <b>Carpa</b> |
|----------------------|----------------|--------------|
| <b>n</b>             | 20             | 10           |
| <b>Média</b>         | 13,883         | 13,837       |
| <b>Desvio-padrão</b> | 1,026          | 1,081        |
| <b>CV</b>            | 7,39%          | 7,81%        |
| <b>Mínimo</b>        | 11,750         | 11,680       |
| <b>Máximo</b>        | 15,300         | 15,220       |

Para evitar que as estimativas dos pescadores fossem influenciadas pela pesagem na balança questionava-se o peso ao pescador e somente depois, pesava-o. Quando dois pescadores diziam o peso, somente era anotado o primeiro valor e quando eles começavam a "calibrar" o volume de peixe com o peso da balança, questionava-se outro pescador, ou a medida era excluída.

Ao analisar os resultados, a reta obtida para estimar a relação entre o peso estimado pelo pescador e o peso da balança não possuía variância constante e, conforme aumentava o peso do pescado, aumentava o erro das estimativas dos pescadores de forma que os resíduos apresentavam um "efeito corneta", ou seja, eram tendenciosos e aumentavam com os valores de  $x$ . Optou-se por uma transformação logarítmica dos valores de  $x$  e  $y$ , onde obtemos a reta:

$$\ln y = a + b \ln x$$

Esta regressão apresentou resíduos não tendenciosos, mas sem distribuição normal, além de três valores de outlier (FIGURA 3). Porém, retirando estes três valores, os resíduos mantiveram-se não tendenciosos (FIGURA 4) e com valores de  $G1=-0,186$  e  $G2=0,027$ , ou seja, simétrico e mesocúrtico, apresentando distribuição normal para  $\alpha=0,1$ .

Os valores obtidos pela regressão entre o logaritmo natural de  $x$  e de  $y$  estão na TABELA 4, e a transformação da equação logarítmica para a equação de correção do peso estimado é:

$$y = 1,2x^{0,921}$$

TABELA 4 - Estimativas obtidas para a reta  $\ln y = a + b \ln x$ , correlacionando o peso do pescado estimado pelos pescadores ( $x$ ) e o peso do pescado fresco não eviscerado ( $y$ ), em Kg.

| <b>n=168</b>     | <b>R=0,986</b>      |                    | <b>Desvio das estimativas = 0,20</b> |          |
|------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------|----------|
| <b>Variáveis</b> | <b>Coefficiente</b> | <b>Erro-padrão</b> | <b>T</b>                             | <b>p</b> |
| <b>a</b>         | 0,187               | 0,023              | 8,23                                 | 0,000    |
| <b>b</b>         | 0,921               | 0,012              | 77,47                                | 0,000    |

Conversão do peso estimado pelo pescador para o peso do pescado fresco.

$$Y=0.187+0.921*X$$

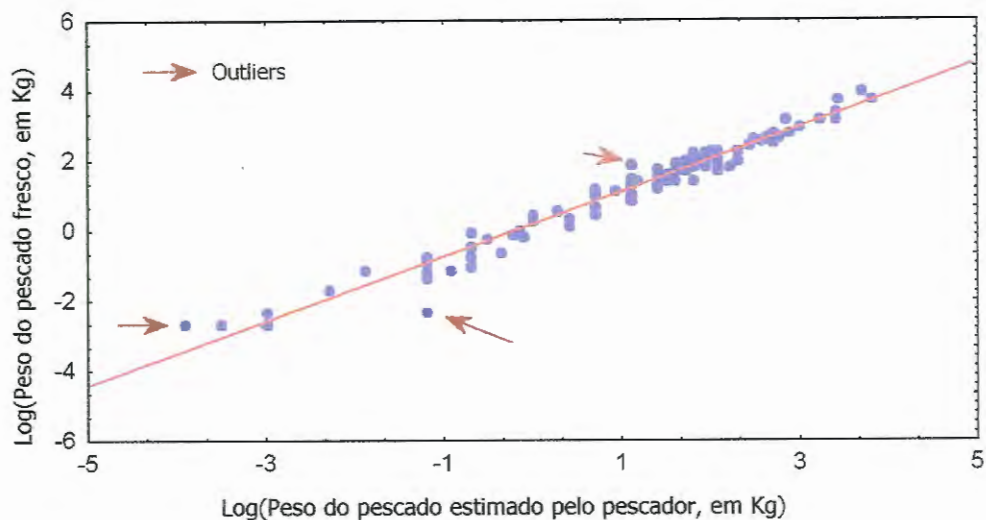


FIGURA 3 - Regressão linear obtida para converter o peso do pescado estimado pelos pescadores em peso do pescado fresco, não eviscerado (n=188). Devido a variância da estimativa aumentar de acordo com x, foi feita a regressão entre o logaritmo natural de x e de y.

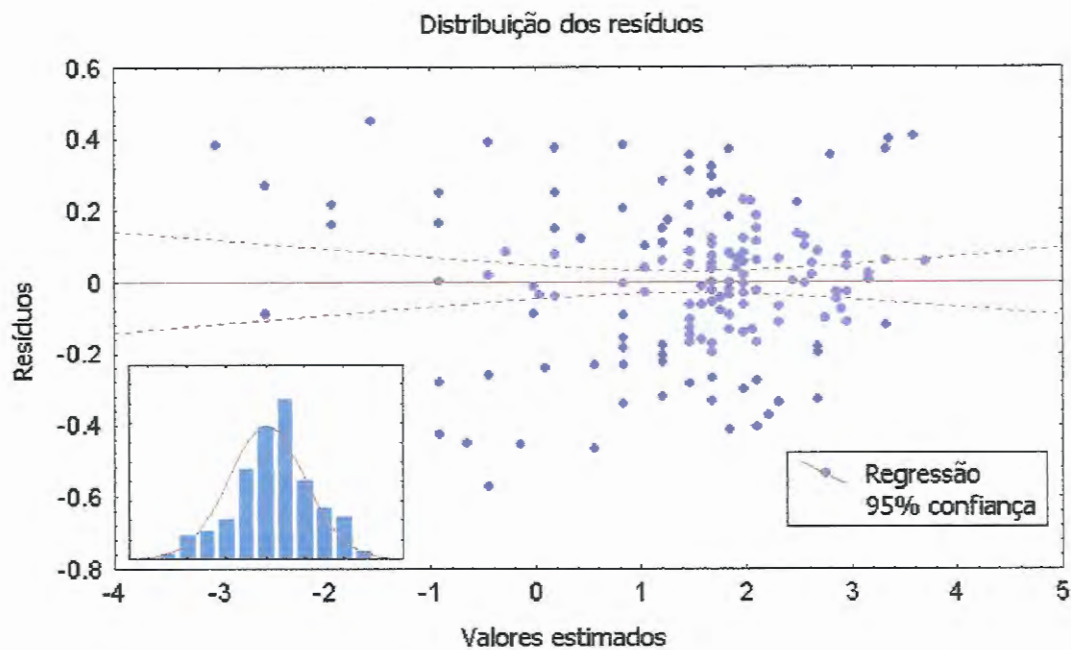


FIGURA 4 - Relação entre os valores preditos e os resíduos. Observe que estes não possuem "efeito corneta" e não são tendenciosos.

Uma última observação deve ser feita quanto ao tipo de modelo utilizado na estimativa. Numa regressão linear, pode se adotar dois modelos: com erro tipo I e



com erro tipo II. O modelo com erro tipo I consiste em equações onde a variável  $x$  é fixada previamente, ocorrendo erros associados somente a variável  $y$ . A regressão linear clássica analisa este modelo. O modelo com erro tipo II é aquele obtido quando as variáveis  $x$  e  $y$  são medições da natureza, ocorrendo erros associados às duas variáveis. Este modelo possui resolução mais complexa e foi descrito por Ricker (1973), mas não é possível obter intervalos de confiança para os estimadores. Porém, quando o módulo do coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) é maior que 0,90, os modelos com erro tipo I e tipo II possuem distinção irrelevante, sendo possível o uso da regressão clássica para o modelo de erro tipo II. Assim, o modelo obtido para a conversão do peso do pescado estimado pelos pescadores em peso do pescado fresco é apropriado ( $r=0,98$ ).

Como última medida de correção, foram realizadas regressões lineares entre o peso do peixe fresco e eviscerado para cada espécie, onde as considerações acima também foram observadas. Desejamos obter a equação:

$$\text{Peso do peixe fresco} = a + b \cdot \text{peso do peixe eviscerado}$$

Para cada reta, foi testado se o parâmetro  $\alpha$  era semelhante a zero (ou seja, se a reta passa pela origem) e em todos os casos a hipótese nula era verdadeira. Os valores obtidos para cada regressão estão na TABELA 5.

TABELA 5 - Valores obtidos para a equação entre o peso do peixe fresco e eviscerado, para cada espécie.

|                         | Tilápia nilótica | Tilápia do Congo | Carpa comum | Traíra | Tucunaré |
|-------------------------|------------------|------------------|-------------|--------|----------|
| <b>b</b>                | 1,133            | 1,136            | 1,126       | 1,053  | 1,053    |
| <b>erro-padrão de b</b> | 0,0049           | 0,0076           | 0,013       | 0,018  | 0,0038   |
| <b>R<sup>2</sup></b>    | 0,9991           | 0,9995           | 0,9973      | 0,9987 | 0,9999   |
| <b>n</b>                | 46               | 11               | 19          | 4      | 5        |

Após as correções, as medidas de captura foram transformadas para quilograma de peixe não eviscerado, conforme equação apropriada.

### **2.2.2. Levantamento sobre o histórico da atividade pesqueira**

Visando caracterizar a atividade pesqueira nas décadas de sessenta a oitenta, foram entrevistadas duas pessoas que trabalharam no Lago Paranoá neste período: (i) uma pesquisadora da extinta SUDEPE que realizou alguns levantamentos sobre a ictiofauna do Lago Paranoá: a Dra. Lia Drumond Chagas Dornelles e; (ii) um fiscal da Fundação Zoobotânica, o Sr. Sérgio Leão, que fiscalizou a pesca no lago entre 1971 e 1989, em fevereiro de 2000. Além dos pescadores mais antigos também foram entrevistados. Nestas entrevistas, as informações foram sendo anotadas, conforme o decorrer da conversa, visando estabelecer a escala temporal onde ocorreram os acontecimentos, tais como introduções, desaparecimento ou ocorrência de espécies, áreas de maior produtividade e apetrechos utilizados na atividade pesqueira.

### **2.3. TERCEIRA ETAPA: ACOMPANHAMENTO DO PROCESSAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO**

Durante as entrevistas e as visitas aos pescadores, estes salientavam a alta demanda do pescado do lago, nas cidades-satélites do Distrito Federal. Além da importância de saber a opinião dos consumidores sobre o processo de liberação da pesca ocorrente e obter informações sobre todo o processo de comercialização (número de envolvidos), foram acompanhadas algumas comercializações, em fevereiro de 2000, junto aqueles pescadores que concordaram que os acompanhássemos. Desta forma, foram observadas duas comercializações nas ruas do Paranoá, uma comercialização na feira do Gama, uma em frente a um supermercado em Sobradinho, duas na feira de Planaltina e uma na feira do Pedregal. Nestes locais, os vendedores (pescadores, ANEXO 3) foram observados e foram entrevistados os consumidores (ANEXO 4). Por fim, foi entrevistado um atravessador e o dono de um bar, que vende o pescado frito, para refeições e aperitivos, sendo esta sua principal fonte de renda (ANEXO 5). Devido ao acompanhamento dos pescadores e atravessadores ser uma amostragem reduzida, as informações obtidas serão relatadas de maneira generalizada, somente quando pertinente.

Para saber o consumo per capita de pescado, foi dividido o consumo mensal familiar (em gramas), pelo número de familiares, dividido pelo número de dias no mês, para cada entrevistado. Sobre estes valores, foram calculadas as estatísticas: média, desvio-padrão, mínimo e máximo. O valor obtido para o consumo de pescado anual foi extrapolado à partir deste valor.

## **2.4. INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

Após a obtenção de todas as informações sobre a pesca profissional no Lago Paranoá, observou-se que era possível calcular a renda mensal bruta com as informações obtidas nos outros itens e estabelecer algumas comparações com a renda mensal bruta declarada e com a renda calculada a partir do rendimento mensal médio de cada pescador, além de comparar a renda de cada uma das comunidades estudadas.

Por fim, devido ao processo de liberação da pesca profissional de tarrafas ter ocorrido durante este trabalho, de forma que nos dois últimos meses de coleta parte dos pescadores estava pescando legalmente, as informações descritas aqui estão sofrendo algumas modificações. Assim, foi analisada sua situação de decadência, antes de sua legalização. Para tal, procurou-se avaliá-la comparativamente a um passado próximo, observando os pescadores que estavam inativos e ainda, sua evolução ao longo do trabalho. Como resultado adicional há uma breve descrição de algumas mudanças decorrentes da legalização, observadas numa última visita ao local, que ocorreu seis meses após sua regularização (26 a 30 de julho de 2000).

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. OS PESCADORES PROFISSIONAIS**

##### **3.1.1. Os locais de entrevista**

O local de entrevista onde houve maior concentração de pescadores foi a Vila da Telebrasília (52,8%, n total=53), seguido da Vila Paranoá (22,6%), do local situado ao lado da Estação de Tratamento de Esgotos Sul (ETE SUL, 17%) e ao lado da Estação de Tratamento de Esgotos Norte (ETE NORTE, 7,5%, FIGURA 5). A Vila da Telebrasília e a Vila Paranoá são locais de moradia dos pescadores. Já as áreas ao lado das Estações de Tratamento de Esgoto são locais utilizados para o desembarque por pescadores provenientes de outras cidades-satélites ou de municípios do entorno do DF. Tendo concluído as entrevistas, observou-se que os pescadores entrevistados em cada localidade provinham de regiões distintas do Distrito Federal (90,6%, n=53) e do seu entorno (9,4%), (FIGURA 6), caracterizando quatro comunidades distintas.



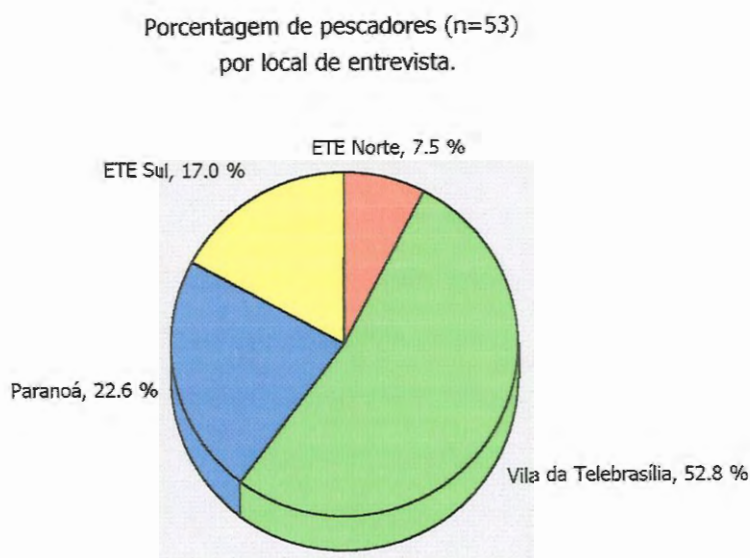


FIGURA 5 - Localidades onde os pescadores profissionais foram entrevistados.

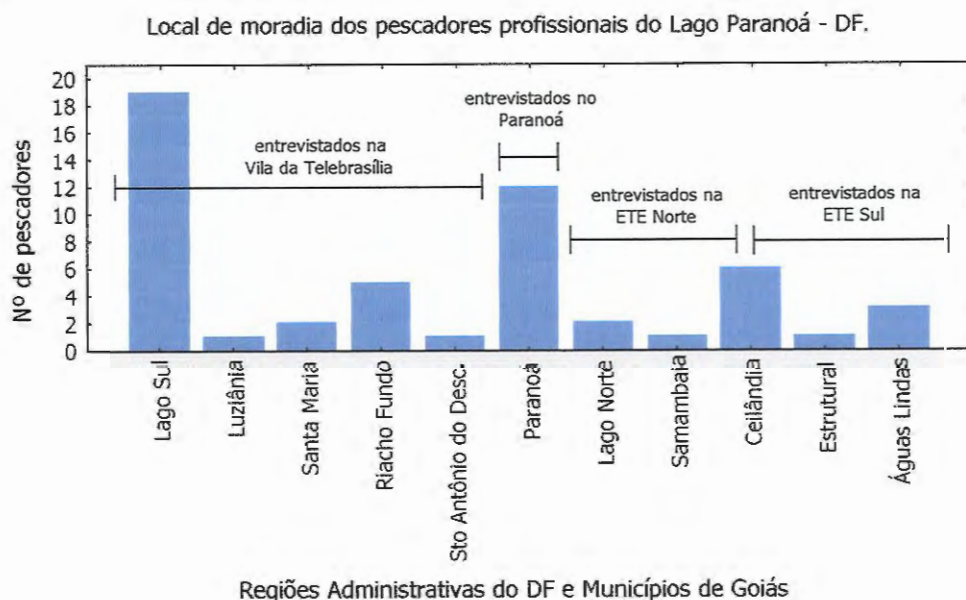


FIGURA 6 - Regiões Administrativas do DF e Municípios de Goiás onde residem os pescadores profissionais do Lago Paranoá (n=53). Observe que os pescadores entrevistados em cada localidade são de áreas distintas do Distrito Federal e Goiás, com exceção de um pescador entrevistado ao lado da ETE Norte que mora na Ceilândia. Apesar do local referente ao Lago Sul e ao Lago Norte, pertencerem aqui a RA de Brasília, foram designados assim, por se situarem na beira do lago, em locais distintos, cujos pescadores não se conhecem.

### 3.1.2. As comunidades pesqueiras

#### 3.1.2.a. A Vila da Telebrasília (antigo Acampamento da Telebrasília)

A Vila da Telebrasília está localizada entre as margens do Lago Paranoá e a Avenida das Nações (Via L4-Sul), na extremidade da Asa Sul, mas especificamente entre os paralelos 15°50'39"S e 15°51'08"S e meridianos 47°54'50"W e 47°55'35"W (AMBIENTAL DE ENGENHARIA, 1996)<sup>14</sup>. É pertencente a região administrativa de Brasília, o que limitou comparações específicas das análises realizadas com as estatísticas oficiais da CODEPLAN, já que a Vila da Telebrasília é uma área invadida, cuja população é carente e Brasília é a Região Administrativa situada entre as três mais ricas do Distrito Federal, onde a renda média familiar é de 32,5 Salários Mínimos (CODEPLAN, 1997).

O Acampamento da Telebrasília foi criado em 1956 para abrigar os trabalhadores da firma Camargo Correa que participavam da construção da capital. Em 1963 esta firma vendeu as instalações do Acampamento para o antigo Departamento Telefônico Urbano e Interurbano (DTUI). Com a mudança do nome do Departamento, o Acampamento passou a ser conhecido pelo nome da nova companhia: Acampamento da COTELB (Companhia Telefônica de Brasília). Algum tempo depois, uma nova mudança de nome da companhia: Acampamento da Telebrasília (AMBIENTAL DE ENGENHARIA, 1996).

A população do Acampamento permaneceu praticamente estável até o início da década de 70, com a criação das cidades satélites de Ceilândia e Guará. Algumas famílias foram contempladas com lotes e casas nessas novas cidades, principalmente Guará. As casas vazias foram imediatamente ocupadas com novos moradores ou funcionários da companhia telefônica. Durante essas mudanças algumas edificações foram demolidas (AMBIENTAL DE ENGENHARIA, 1996).

Em meados de 1980, com a perspectiva de uma possível fixação do Acampamento, a estrutura urbana social alterou-se rapidamente com o aumento

---

<sup>14</sup> AMBIENTAL ENGENHARIA (1996). *Estudo de Impacto Ambiental (EIA): Acampamento da Telebrasília*. Versão Preliminar, 116p.

significativo da população. Iniciou-se um processo de construção de moradias de forma precária e desordenada. Em 1989 o Governador do Distrito Federal criou um grupo de trabalho com integrantes de diferentes profissões com a missão de definir a viabilidade da fixação do Acampamento, que em março do mesmo ano concluiu que deveria ocorrer a fixação imediata do Acampamento (AMBIENTAL DE ENGENHARIA, 1996).

Em 1991 a Câmara Legislativa do DF promulgou a Lei nº161, de 4 de setembro de 1991 que estabelecia a fixação orientada pela SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL (SEMATEC), seguiria os resultados apresentados pelos estudos de EIA/RIMA convocado pelo Governo do Distrito Federal. Infelizmente, o documento não foi elaborado e o Governador determinou a remoção total dos moradores, sob alegação de que a fixação traria danos ao meio ambiente e que esta não estava prevista no projeto de tombamento da cidade. Esta decisão contrariou compromissos assumidos anteriormente pelo próprio Governador ante à comunidade do Acampamento (AMBIENTAL DE ENGENHARIA, 1996).

Neste mesmo ano, algumas residências foram transferidas para a expansão de Samambaia e em 1992, para Samambaia e Santa Maria. Também em 1992, centenas de famílias foram transferidas para uma área localizada hoje na região administrativa do Riacho Fundo, na Quadra 1, que posteriormente ficou conhecida como Bairro da Telebrasília. No entanto, 350 famílias resistiram à remoção, obtendo liminar de manutenção de posse. Neste período, foram demolidos aproximadamente 500 barracos da época da construção de Brasília e duas igrejas. Uma das igrejas demolidas, de orientação evangélica, foi reconstruída, sendo o único exemplar de construção de alvenaria existente no Acampamento até 1996 (AMBIENTAL DE ENGENHARIA, 1996).

Em 1995, decidiu o Governo do Distrito Federal resolver os problemas para a fixação do Acampamento, onde então foram encomendados um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para a área (AMBIENTAL DE ENGENHARIA, 1996).

Em 23 de novembro de 1998, é aprovado o Decreto nº19.807 que aprova o projeto urbanístico da Vila da Telebrasília, determinando que o Acampamento seja fixado no mesmo local (DISTRITO FEDERAL, 1998).

A Vila da Telebrasília é a localidade com maior número de pescadores do Lago Paranoá, sendo que 52,8% das entrevistas ocorreram neste local. Destes, 19 pescadores eram moradores da Vila, 7 são moradores que foram transferidos da Vila para o Riacho Fundo (todos moradores do bairro da Telebrasília) e Santa Maria. Em 1991, um pescador, durante os conflitos mudou-se para Luziânia e um outro provém de Santo Antônio do Descoberto (GO), mas foi entrevistado no local por acaso, pois pesca no Buraco (ao lado da ETE Sul), que dista aproximadamente dois quilômetros dali.

Devido às entrevistas terem sido realizadas logo após a regularização do Acampamento (um mês e meio apenas), ocorreu numa fase de transição o que determinou que muitos dos aspectos questionados entre janeiro e março de 1999 não condizem com a realidade atual. Um exemplo é quanto a ocorrência de telefones: quando entrevistados, os pescadores já estavam residindo nos novos lotes e já havia infra-estrutura de água e esgoto para a maioria, porém, não havia instalações telefônicas. Somente um pescador entrevistado era proprietário de um telefone celular. Porém, desde novembro de 1999, a maioria dos pescadores possui linha telefônica. O mesmo ocorreu para as construções, onde alguns barracos atualmente já são casas de alvenaria. Apesar destas transformações, os pescadores desta localidade permanecem entre as classes mais carentes do Distrito Federal.

Contudo, como a área ainda não está totalmente urbanizada e segundo os moradores, por várias vezes seus endereços têm sido modificados, foi desenhado um mapa do local, com o intuito de facilitar o acesso aos pescadores em futuros trabalhos (FIGURA 7).



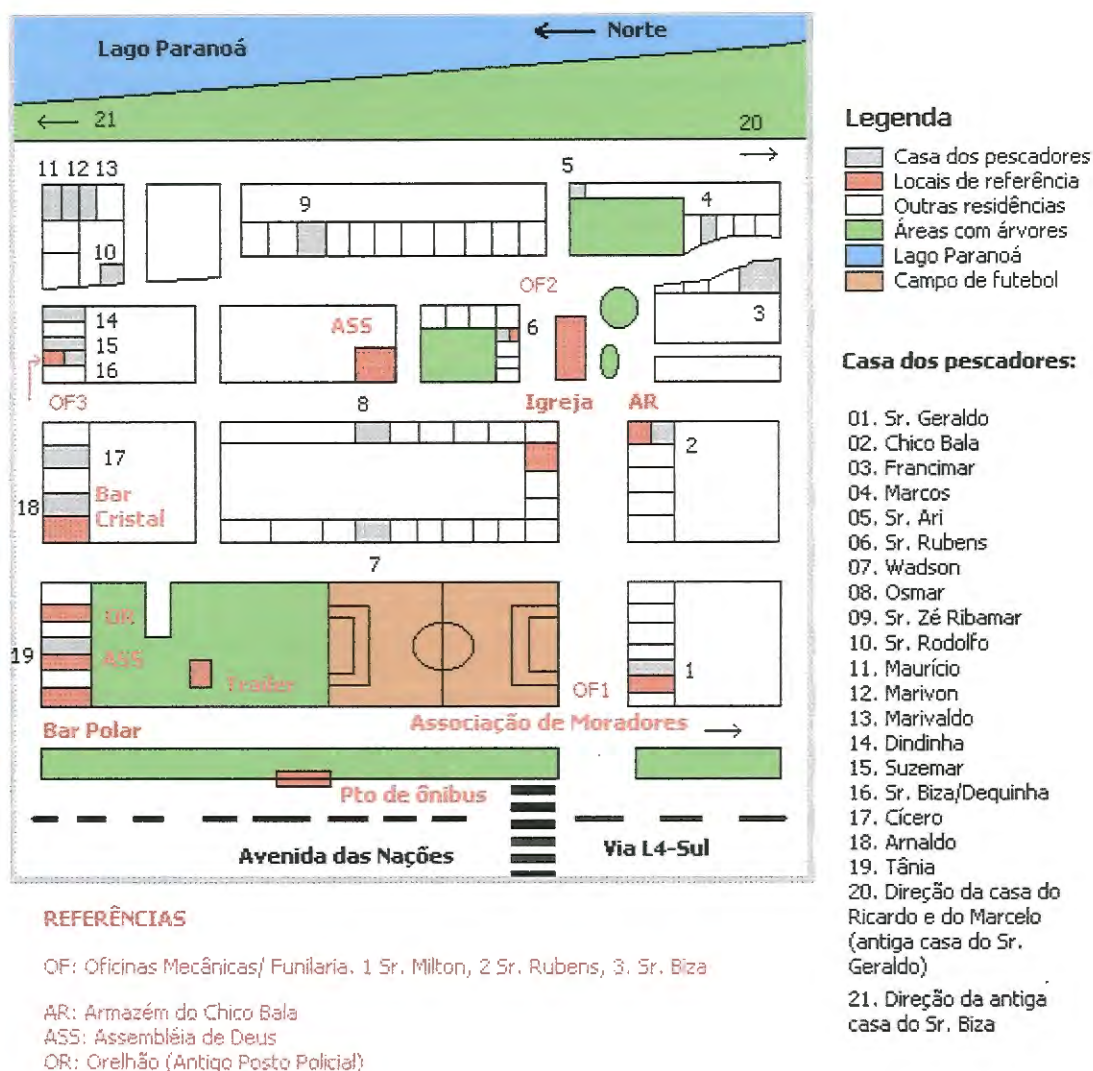


FIGURA 7 - Desenho esquemático e parcial da Vila da Telebrasiléia, com a localização da residência dos pescadores.

Antes da área ser regularizada, vários pescadores residiam nas margens do Lago Paranoá. Com a regularização, estes pescadores foram transferidos para outros lotes, todos menores que os antigos. Alguns pescadores relataram como era o local antes da transferência:

*"Quando a gente morava lá embaixo, antes de transferirem a gente, era bom porque dava pra criar galinha, porco e até plantar. Lá embaixo até hoje tem bananeira, goiabeira, mangueira, mas o povo sempre pega tudo, não é mais da gente. Aqui em cima não tem espaço".*

*Esposa do Sr. Biza, Julho de 1999.*

Atualmente, os pescadores ainda utilizam os antigos lotes para guardar as canoas ou somente para desembarcar e fazem referência aos "portos" pelo nome do antigo residente, entre eles: Sr. Biza, Sr. Luizinho, Sr. Francimar e Sr. Geraldo:

*"Pra você ver o que a gente pescou tem que descer ali no Sr. Geraldo. A gente sempre para ali. Chega ali de tardinha que você vê o que a gente pescou."*

*Suzemar, Fevereiro de 1999.*

Uma idéia melhor sobre o vínculo dos pescadores com o Lago Paranoá e sua inserção no Acampamento da Telebrasília pode ser dada pelo seguinte relato:

*"Eu vim para cá em 1970, cheguei no dia 21 de abril, dia do aniversário de Brasília. Vim do Recife, cinco dias depois que sai do Exército. Quando cheguei, fui morar em Taguatinga, na casa de um camarada e lá perguntei a ele:*

*-- Meu amigo, aqui nesse lugar não tem um mar, pra eu poder pescar?*

*E ele me respondeu que não:*

*-- Aqui não tem mar não, nós estamos no Planalto Central, no meio do país. Mas aqui, tem um belo lago pra você poder pescar.*

*Ele me trouxe aqui no Acampamento<sup>15</sup>. Na época o lago era azulzinho, uma beleza, e nem tinha enchido tudo. Então eu vinha de Taguatinga, todos os dias pescar. Perguntei por aqui como eu fazia pra construir um barraco e eles me disseram pra não construir, pois a TERRACAP vinha e derrubava tudo. E então eu fundeava minha canoa e ia e voltava, até que resolvi fazer o barraco lá embaixo, lá onde eu morava antes. Fui pescar e quando voltei estava tudo no chão, a TERRACAP tinha vindo. Arrumei umas tábuas e fiz o barraco de novo e assim foi, até eles deixarem eu ficar."*

*Sr. Biza, Fevereiro de 2000.*

### 3.1.2.b. A Vila Paranoá

A Vila Paranoá originou-se do acampamento de obras construído em 1957, cuja finalidade era alojar os trabalhadores que vieram construir a barragem do Lago Paranoá. Após o término da construção em 1960, permitiu-se que vários permanecessem no local (CODEPLAN, 1997). Com a chegada constante de novos imigrantes, a vila cresceu desordenadamente, levando o Governo a criar o núcleo urbano em 1989, numa área próxima a antiga vila. No novo núcleo foram instalados as famílias pioneiras que viviam na Vila Paranoá e os moradores das diversas invasões, que para lá foram transferidos e fixados (CODEPLAN, 1997).

Porém, alguns dos pescadores entrevistados chegaram no local após a fixação e alguns, meses antes, mas não conseguiram obter um lote no novo local:

*"Nós chegamos do Ceará três meses antes de mudarem a Vila aqui pra cima. Viemos porque os irmãos do Nego já estavam aqui e disseram que aqui era bom, que tinha emprego e dava pra pescar. Mesmo assim, nós não conseguimos um lote, pois falaram que a gente tinha que ficar lá em cima, quem estivesse lá ganhava. Mas era mentira, só ganhou quem estava onde era a vila. Teve gente que chegou no dia e ganhou, mas a gente não. Agora a gente vive de aluguel até hoje, mas o governo tá falando que vai aumentar o Paranoá e eu já me inscrevi pra ganhar um lote".*

*Dona Nilda, esposa do Sr. João (Nego), Fevereiro de 2000.*

Estes pescadores residem atualmente em casas alugadas (sempre dividindo o mesmo lote com outras famílias) ou casas de parentes.

Estima-se que o Paranoá tenha uma população de 48,58 mil habitantes, com uma densidade demográfica de 57,02 h/Km<sup>2</sup>, representando 2,6% da população do DF (CODEPLAN, 1997).

---

<sup>15</sup> o pescador referia-se ao Acampamento da Telebrasília.

Apresentou a segunda maior concentração de pescadores profissionais, além da peculiaridade do alto número de pescadores amadores que utilizam tarrafas, observados ao longo da pesquisa. Talvez este alto número de pescadores deve-se a proximidade com o lago, antigamente e mesmo hoje, pois dista no máximo dois quilômetros da barragem.

Segundo a pesquisadora Lia Dornelles, no período entre 1978 e 1981, o Braço da Barragem possuía mesma importância em termos de produtividade pesqueira que os Braços do Riacho Fundo e Bananal. Sendo que quem exercia a atividade pesqueira eram os moradores da Vila Paranoá.

Já o fiscal Sérgio Leão relata que entre 1978 e 1989, quando fiscalizava a pesca, o terceiro local de maior importância pesqueira (só perdia para o Braço do Riacho Fundo e do Bananal) era o Braço do Torto, todos pescadores provindos da Vila Paranoá. Era tão importante que a feira na Vila do Paranoá era o mais importante comércio de peixes do lago. Depois que virou cidade, sua importância diminuiu muito.

### 3.1.2.c. Ao lado da Estação de Tratamento de Esgotos Sul (Buraco)

Ao lado da Estação de Tratamento de Esgotos Sul (ETE Sul) há a terceira maior concentração de pescadores entrevistados neste trabalho. Quando percorremos a Via L4-Sul, em direção ao Eixo Monumental, entre a ETE Sul e a Ponte das Garças há uma entrada, exatamente onde está hoje a placa sinalizando a fiscalização eletrônica, para o Acampamento Saturnino de Brito. O local é chamado pelos pescadores de Buraco, mas não se sabe a origem do nome. Neste local, os pescadores profissionais guardam seus petrechos de pesca, há venda de boró e uma alta concentração de pescadores recreativos na margem do lago.

Os pescadores profissionais residem em outras cidades, e viajam diariamente para trabalharem na pesca e novamente para vender o pescado. A maioria, antigamente, desembarcava na Vila da Telebrasília<sup>16</sup>, e só posteriormente,

---

<sup>16</sup> Estes pescadores chamam a Vila da Telebrasília de Sucuri e, segundo eles, este nome é devido à alta concentração de cobras que havia no local.



começaram a utilizar esta área para desembarque. Porém, nenhum pescador soube dizer quando ocorreu a transferência de local e nem mesmo o motivo. Os pescadores de ambas localidades são conhecidos, diferentes do Paranoá, que não conhecem a maioria dos pescadores destes dois locais e vice-versa.

#### 3.1.2.d. Ao lado da Estação de Tratamento de Esgotos Norte

O último local de entrevistas foi ao lado da Estação de Tratamento de Esgoto Norte, situado entre a Via L4-Norte e a baía ao lado da CAESB. Na época, neste local só havia quatro pescadores desembarcando. Responderam estarem semi-ativos, de forma que pelo pequeno número, dificuldade de serem achados (já que são provenientes de diferentes cidades do DF e Goiás) e pela dificuldade de estabelecer um sistema de coletas de dados de desembarque, não foram acompanhados.

Estes pescadores atualmente desembarcam em outras áreas, pois a nova pista, conseqüente do duplicamento da Via L4-Norte, esta situada sob a área utilizada por este grupo de pescadores.

Sabe-se ainda, de outros quatro pontos de desembarque no Braço do Bananal, dois deles utilizados pelos pescadores do Paranoá e os outros dois, por pescadores que não foram entrevistados, devido ao fato de não terem sido encontrados. Desta forma, o desembarque no Braço do Bananal ocorre de maneira mais difusa, tendo sido sub-amostrado no presente trabalho e necessitando de mais esforços futuros para ser estudado. Sua importância como alta concentração de pescado e de pescadores é sabida devido aos inúmeros relatos dados por técnicos e pelos próprios pescadores:

*"No Acampamento da Telebrasília, na Baía da CAESB<sup>17</sup> e mesmo no Paranoá, havia uma atividade pesqueira organizada, com sistema de comercialização e tudo. O Riacho Fundo e o Bananal possuíam maior produtividade pesqueira".*

*Dr. Lia Dornelles, Fevereiro de 2000.*

### 3.1.3. Características sócio-econômicas

#### 3.1.3.a. Estimativa do número de pescadores profissionais

Buscando a aproximação das informações sócio-econômicas com os números reais, no decorrer das entrevistas os pescadores foram questionados quanto ao número de pessoas que atuam na pesca naquela região (ANEXO 1), apresentando uma estimativa de 55 pescadores para o lago todo (TABELA 6). Porém, este número representa a estimativa dos pescadores que estão exercendo a atividade atualmente, tendo sido adicionado neste trabalho à caracterização de pescadores inativos e que estão abandonando a atividade pesqueira devido ao aumento de fiscalização a partir de 1991.

A estimativa de 55 pescadores parece-nos razoável, uma vez que 37 dos entrevistados (68,3%, n=53) afirmaram estarem pescando e, acrescidos de 13 pescadores que não foram entrevistados (ou por residirem junto àqueles entrevistados ou por terem sido citados, mas não terem sido encontrados), resultam em aproximadamente 50 pescadores.

TABELA 6 - Estimativas do número de pescadores ativos ou parcialmente ativos, por local de entrevista e proporção que foram entrevistados.

|   | Lago Sul | Lago Norte | Paranoá | Total     |
|---|----------|------------|---------|-----------|
| <b>Nº de pescadores entrevistados</b>                   | 37       | 4          | 12      | 53        |
| <b>Nº de pescadores ativos no momento da entrevista</b> | 24       | 3          | 10      | 37        |
| <b>Nº de respostas dadas</b>                            | 32       | 3          | 10      | 45        |
| <b>Menor estimativa dada</b>                            | 3        | 4          | 7       | 14        |
| <b>Maior estimativa dada</b>                            | 60       | 15         | 50      | 125       |
| <b>Média estimada</b>                                   | 25,96    | 8,34       | 21,2    |           |
| <b>Desvio-padrão</b>                                    | 18,87    | 5,86       | 14,45   |           |
| <b>% de pescadores ativos entrevistados</b>             | 92,4%    | 36,0%      | 47,2%   | 67,3%     |
| <b>Total de pescadores estimado para todo o lago</b>    |          |            |         | <b>55</b> |

<sup>17</sup> A "Baía da CAESB" a qual a pesquisadora se refere está situada ao lado da ETE Norte, no Braço do Bananal.

Por outro lado, esta estimativa refere-se a uma realidade imediata, onde o número de profissionais da pesca tem decrescido rapidamente.

O fiscal da Fundação Zoobotânica, Sr. Sérgio Leão, quando entrevistado, relatou o seguinte, sobre o número de pescadores existentes entre 1978 e 1989:

*"Acredito que havia em torno de 200 a 250 pescadores em atividade, na época da SUDEPE<sup>18</sup>, tendo diminuindo para 120 pescadores na época da Fundação Zoobotânica<sup>19</sup>".*

*Sérgio Leão, Fevereiro de 2000.*

Comparando com as estimativas da Superintendência de Desenvolvimento Pesqueiro (SUDEPE), em 1985 havia pelo menos 100 famílias vivendo exclusivamente da pesca no Lago Paranoá (DORNELLES & DIAS NETO, 1985). Quatorze anos depois, temos uma redução de no mínimo, quarenta e cinco por cento. Tal situação é atribuída principalmente ao aumento da eficiência da fiscalização que passou ser incumbência da Polícia Militar em 1991.

Dos entrevistados, 16 pescadores (30,2%, n=53) afirmaram terem abandonado a profissão devido à fiscalização. Adicionando a estas informações, aquelas obtidas durante o desembarque pesqueiro, temos que o número inicial de pescadores ativos, participando do trabalho era de 31 pescadores (56,4% dos 55 pescadores estimados). Em dezembro de 1999, havia apenas dez pescadores (FIGURA 8). Assumindo que a proporção de pescadores que participavam do trabalho e que estavam ativos manteve-se igual, temos que em dezembro de 1999, quando ocorreu a liberação da pesca, havia somente 18 pescadores em atividade em todo o lago.

Com a liberação da pesca em dezembro de 1999, o número de pescadores aumentou gradativamente. Assim, em fevereiro e março de 2000, havia 70 pescadores credenciados, onde 29 estavam exercendo a atividade pesqueira e sete não credenciados pescavam em parceria com estes. Somados a estes, há ainda um número alto de pescadores ilegais, onde 7 é a quantidade de pescadores ilegais que

---

<sup>18</sup> Período compreendido entre 1978 a 1981.

fazem parte do trabalho. Assumindo que dos pescadores ilegais e não credenciados somente 56,4% fazem parte do trabalho, teríamos 22 pescadores sem autorização no lago. Adicionando os 70 que foram liberados para a pesca de tarrafa, 92 é o total de pescadores que estão exercendo a pesca profissionalmente no Lago Paranoá, atualmente.

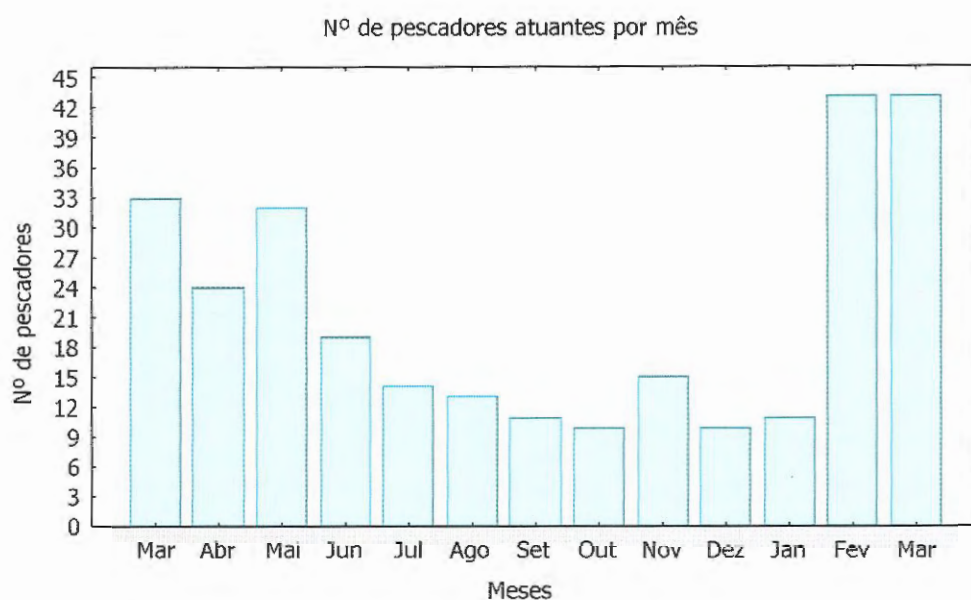


FIGURA 8 - Número de pescadores participantes do trabalho, que exerceram a atividade pesqueira a cada mês. No mês de maio ocorreu um aumento do número de pescadores devido a Campanha realizada pela CAESB/IEMA, para a remoção maciça de tilápias no Braço do Riacho Fundo, que liberou a pesca por uma semana para 35 equipes e para as dez equipes que se destacaram, por mais uma. Nesta segunda semana, as coletas sobre o pescado ocorreram normalmente, havendo o acréscimo de pescadores que estiveram inativos o restante do ano. Em fevereiro e março de 2000 o número de pescadores atuantes aumentou devido à liberação da pesca profissional de tarrafas.

### 3.1.3.b. Número de dependentes dos pescadores

O tamanho da família foi calculado considerando todos aqueles que dependem do pescador, este valor, difere do número de residentes nos domicílios, que pode ser maior, devido à ocorrência de mais de uma família compartilhando o mesmo local de moradia. O tamanho médio das famílias foi de 4,9 pessoas ( $n=53$ ,  $s=3,62$ ), variando entre um até doze membros (FIGURA 9).

<sup>19</sup> Período compreendido entre 1982 a 1989.



Já o número de residentes no domicílio é maior, variando entre 1 e 22 moradores (FIGURA 10), sendo em média 5,98 residentes ( $n=53$ ,  $s=3,62$ ).

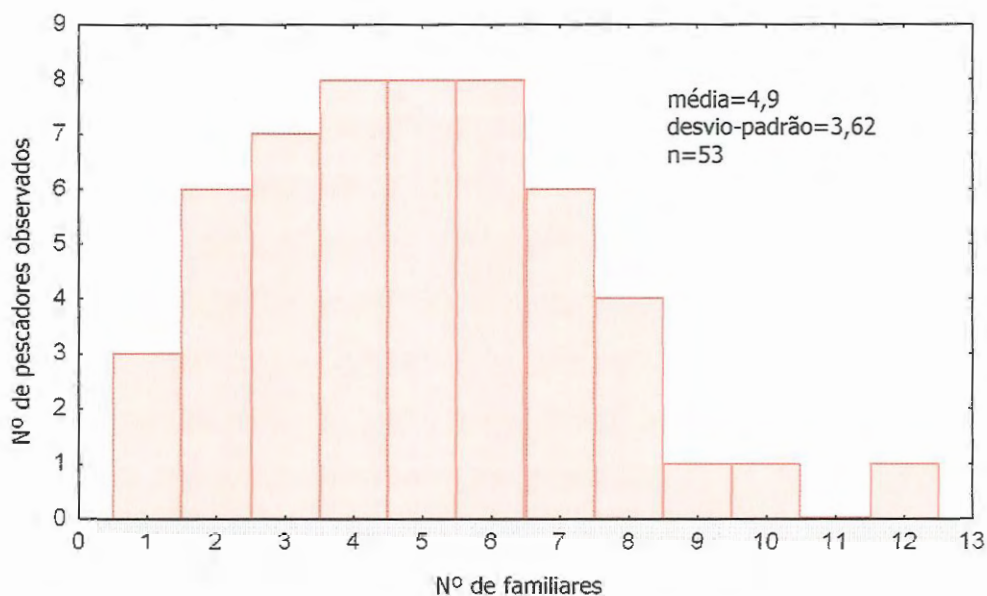


FIGURA 9 - Distribuição do tamanho de família dos pescadores do Lago Paranoá ( $n=53$ ).

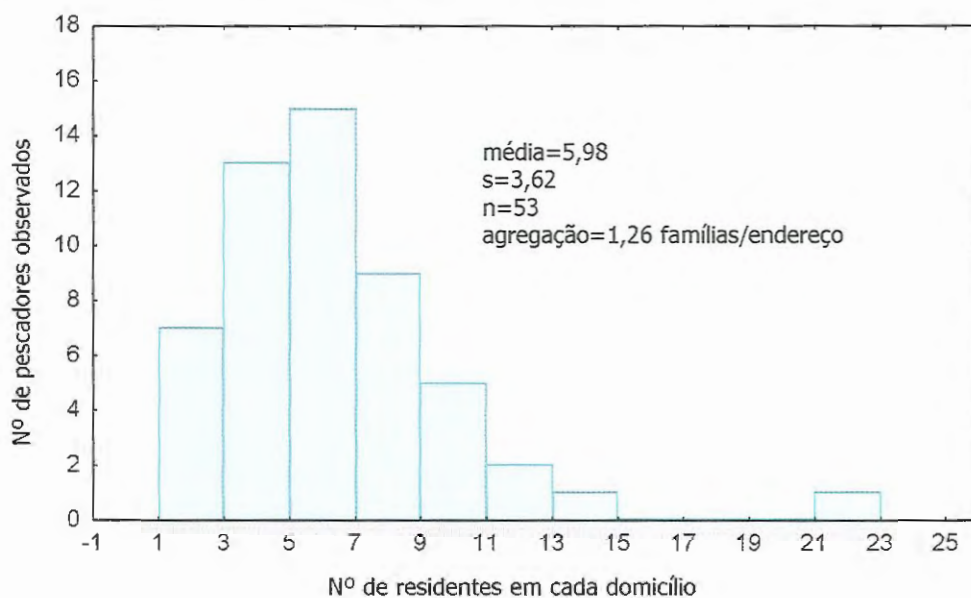


FIGURA 10 - Número total de pessoas que residem em cada domicílio ( $n=53$ ).

Um importante índice a ser calculado é o número de agregação de famílias. Este índice é obtido calculando o valor médio de famílias que moram num mesmo domicílio (ou lote). Entre os pescadores temos 1,26 famílias por domicílio ( $n=52$ ,

$s=0,69$ ). Porém, nas estatísticas deste trabalho, aqueles pescadores que pagam aluguel para residir no lote de outra família, foram considerados como uma única família por domicílio, já que estes possuem condições de mantê-la.

### 3.1.3.c. Escolaridade dos pescadores

O grau de escolaridade dos pescadores é baixo (FIGURA 11), havendo um número elevado de analfabetos (21,1%), com primário incompleto (23,1%) ou primeiro grau incompleto (19,2%).

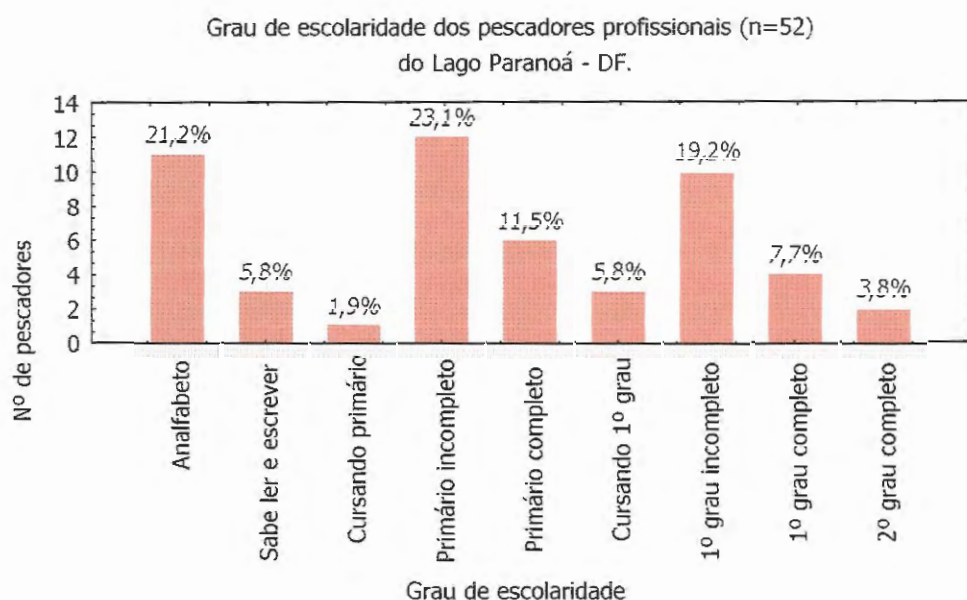


FIGURA 11 - Distribuição de frequência absoluta do grau de escolaridade dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF.

### 3.1.3.d. Origem e tempo de moradia

Os pescadores moram em média há 21,7 anos ( $n=53$ ) no Distrito Federal ou nas cidades em seu entorno ( $s=9,6$  anos). O pescador que vive há menos tempo está a dois anos e o mais antigo está a 42 anos no local. Esta média é bastante alta, uma vez que Brasília foi inaugurada em 1960. Quarenta e nove por cento dos pescadores residem no Distrito Federal há mais de 21 anos (FIGURA 12).

Ao avaliarmos suas origens, 19,2% dos pescadores são nascidos no Distrito Federal, seguidos de 11,5% originários de Varjota (CE) e 9,6% de Teresina (PI). A região de maior origem é o nordeste (64,1%) sendo que 24,53% são originários do Ceará e 18,87% do Piauí (FIGURA 13).

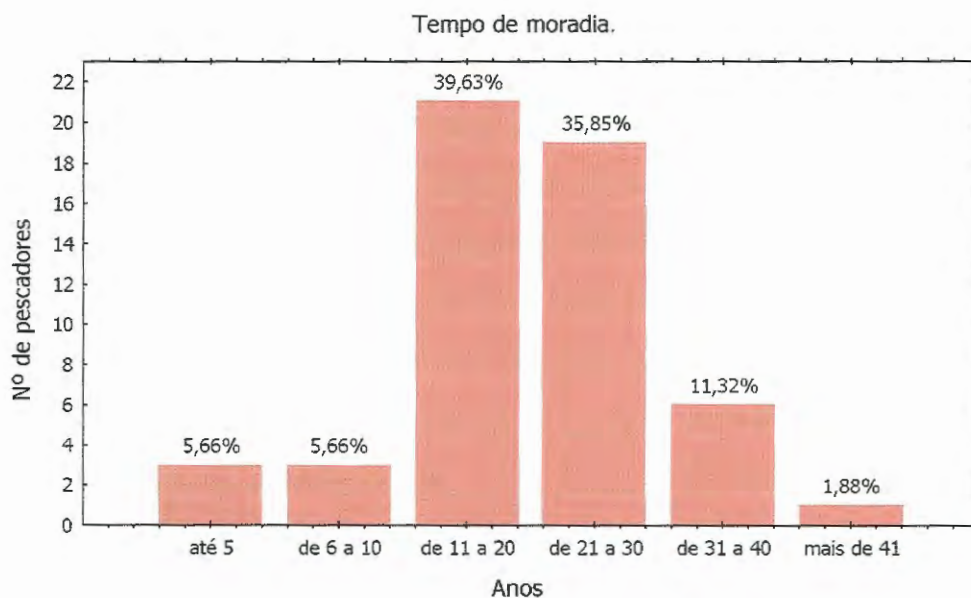


FIGURA 12 - Distribuição de frequência absoluta do tempo de residência dos pescadores no Distrito Federal (n=53).

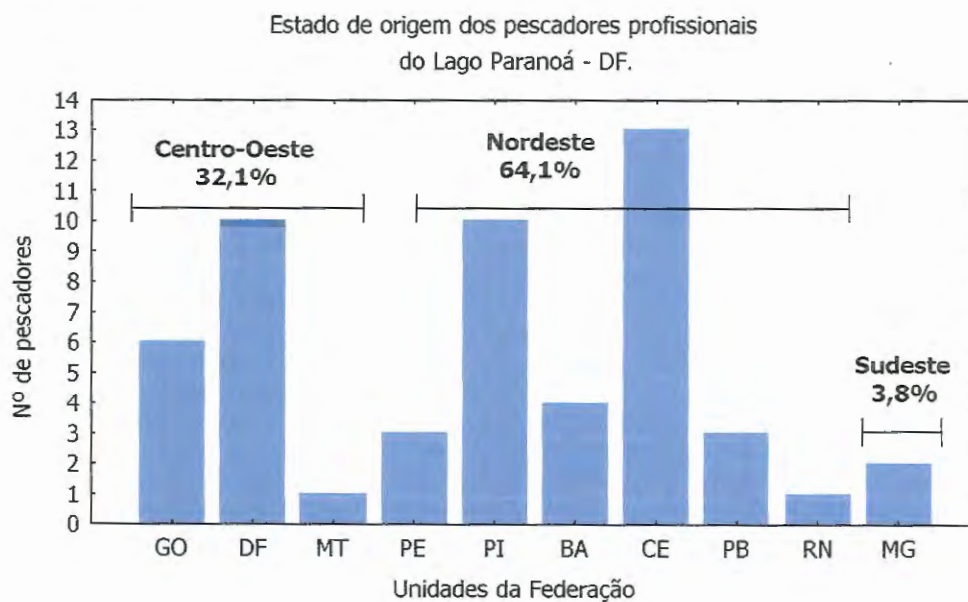


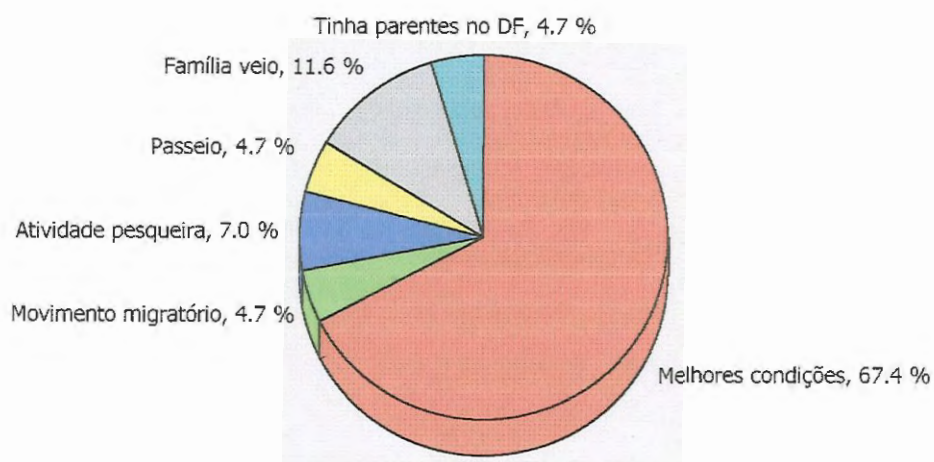
FIGURA 13 - Distribuição de frequência absoluta das Unidades da Federação de origem dos pescadores profissionais.

Dentro destas áreas, 50,9% são originários da zona urbana e 49,1% são da zona rural, incluindo os pescadores nascidos no Distrito Federal. Se estes forem excluídos, tem-se que 60,5% são originários da zona rural (TABELA 7).

TABELA 7 - Origem (rural ou urbana) dos pescadores do Lago Paranoá.

|  | Zona Urbana | Zona Rural |
|--|-------------|------------|
| Considerando os nascidos no DF (n=53)    | 50,9%       | 49,1%      |
| Desconsiderando os nascidos no DF (n=43) | 39,5%       | 60,5%      |

O movimento migratório para o Distrito Federal, realizado para a maioria dos pescadores (n=42), é devido à busca de melhorias (67,4%), ou seja, maiores possibilidades de emprego, fuga da fome e seca nordestina e melhores condições de vida; 11,6% vieram junto com os familiares, quando crianças. Sete por cento vieram devido à atividade pesqueira, ou vendendo redes ou para pescar no Lago Paranoá; 4,7% vieram junto ao movimento migratório, sem questionar seus aspectos; 4,7% vieram a passeio e gostaram do local, decidindo residir neste; e 4,7% vieram por que tinham algum parente vivendo no Distrito Federal (FIGURA 14).



Por quê se mudou para o Distrito Federal? (N=42)

FIGURA 14 - Motivo que fez com que os pescadores mudassem para o Distrito Federal.



A maioria dos pescadores e suas famílias estão satisfeitas em morarem no Distrito Federal, sendo exceção um pescador, embora seus familiares gostem do local de moradia. Vários aspectos foram citados como favoráveis (TABELA 8): clima (94,3%, n=53), qualidade do ar (92,4%), qualidade da água para pescar (98,1%), qualidade da água consumida (90,6%), proximidade de escola, igreja e comércio (86,8%).

TABELA 8 - Aspectos favoráveis e desfavoráveis do local de moradia (n=53).

| Aspectos questionados                         | Respostas  |               |
|---|------------|---------------|
|   | Favoráveis | Desfavoráveis |
| Clima da região                               | 94,3%      | 5,7%          |
| Proximidade de escola, igreja e comércio      | 86,9%      | 13,1%         |
| Proximidade do local de trabalho              | 77,4%      | 22,6%         |
| Qualidade da terra para plantio               | 64,1%      | 35,9%         |
| Qualidade da terra para criação de animais    | 81,1%      | 18,9%         |
| Qualidade do ar                               | 92,4%      | 7,5%          |
| Qualidade da água para pescar                 | 98,1%      | 1,9%          |
| Qualidade da água consumida                   | 90,6%      | 9,4%          |
| Facilidade de transporte ferroviário ou metrô | 37,7%      | 62,3%         |
| Facilidade de transporte de ônibus            | 86,8%      | 13,2%         |

O item “proximidade do local de trabalho” mostrou-se um pouco desfavorável uma vez que parte dos pescadores mora distante do lago. As questões sobre qualidade da terra para plantio e para criação de animais apresentaram 64,1% e 81,1% de respostas favoráveis, respectivamente. Porém, alguns pescadores salientavam que a terra é boa, mas em seus terrenos não há espaço o suficiente para o cultivo. O número de pescadores que possuem alguma área cultivada é baixo (26,4%), com área média de 83,4 m<sup>2</sup> (n=14, s=114,26m<sup>2</sup>). A menor área é 2 m<sup>2</sup> e a maior de 310 m<sup>2</sup>. O percentual de pescadores que cria algum animal é 24,5%, principalmente galinhas (75%, n=12), seguido de gansos, coelhos e galos de briga (FIGURA 15). Os pescadores que criam coelho e galo de briga o fazem como fonte alternativa de renda, a criação de galinha e ganso é destinada a subsistência.

Animais criados pelos pescadores do Lago Paranoá - DF (N=12).

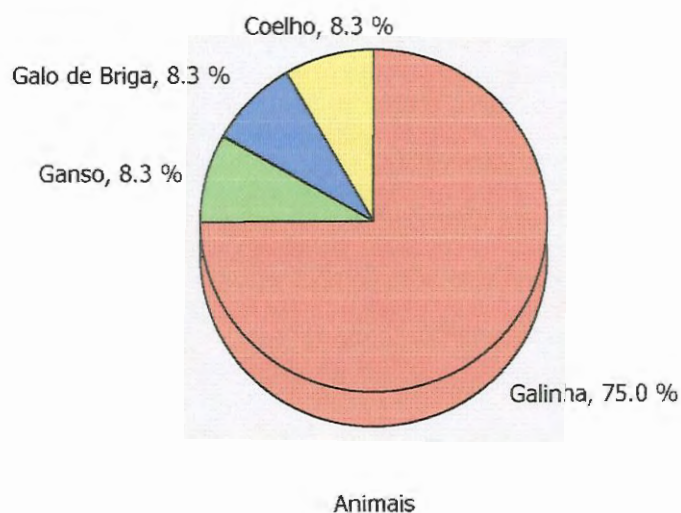


FIGURA 15 - Animais criados pelos pescadores.

TABELA 9 - Espaço utilizado para agricultura e cultivo de animais e proporção de pescadores que as realizam.

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Área cultivada              | 26,4%                 |
| Área com criação de animais | 24,5%                 |
| Tamanho médio               | 83,4 m <sup>2</sup>   |
| Desvio-padrão               | 114,26 m <sup>2</sup> |
| Mínimo                      | 2m <sup>2</sup>       |
| Máximo                      | 310m <sup>2</sup>     |

### 3.1.3.e. Condições de moradia, saneamento básico e energia

Os pescadores que vivem em casa própria (n=53) são maioria (77,4%), seguido daqueles que pagam aluguel (9,4%), moram em casa de parentes (5,7%), vivem em áreas invadidas (5,7%) e são caseiros de outras residências (1,9%), (FIGURA 16). Contudo, parte dos pescadores que afirma possuir casa própria mora em áreas invadidas, que foram regularizadas. Em adição, os 9,4% dos pescadores que residem em casas alugadas e os 5,7% que moram em casa de parentes são da Vila Paranoá, havendo também pescadores desde local que possuem casa própria (4 pescadores, 7,5%). O tamanho médio das residências é de 76,2 m<sup>2</sup> (s=59,59 m<sup>2</sup>, n=52), a menor moradia é de 2 m<sup>2</sup> e a maior de 360 m<sup>2</sup>. Em 59,6% das vezes, a área construída tem mais de 60 m<sup>2</sup> (FIGURA 17).

Situação de moradia dos pescadores do Lago Paranoá - DF.

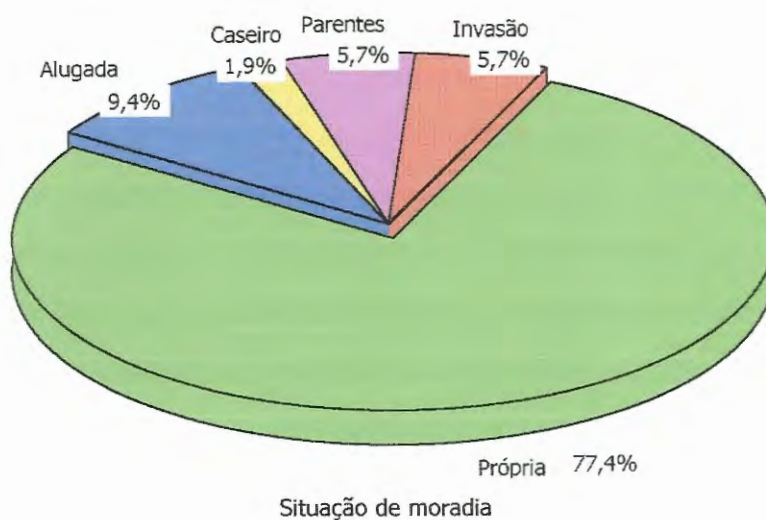


FIGURA 16 - Situação da moradia dos pescadores profissionais (n=53).

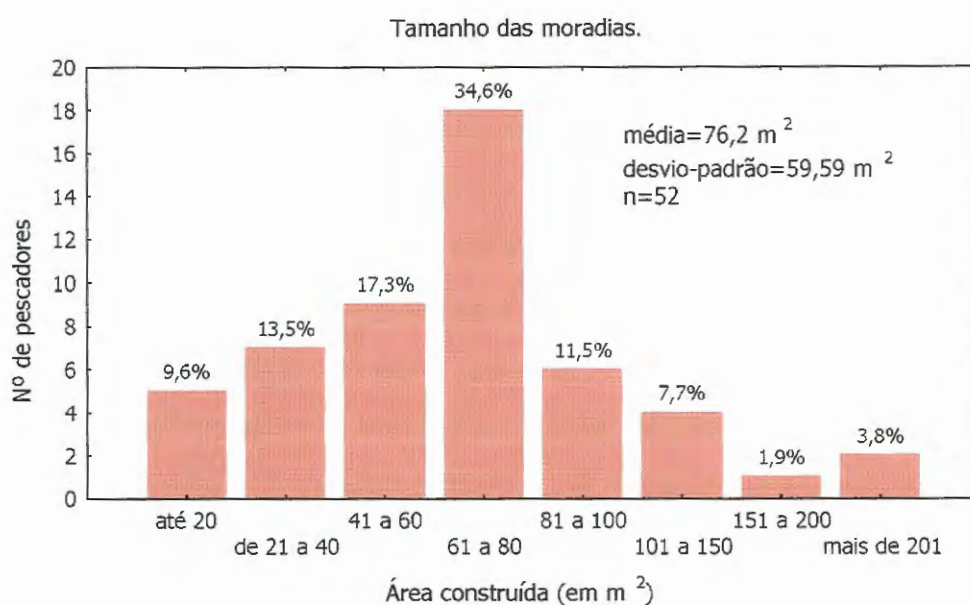


FIGURA 17 - Distribuição de frequência absoluta das classes de tamanho de moradia (n=52).

Os domicílios geralmente possuem paredes de alvenaria (60,4%) ou compensado (35,8%). O material dos telhados é geralmente fibrocimento (90,6%), seguidos de telhas de barro (5,6%). Há 3,8% dos pescadores que residem em barracas de lonas. Os pisos são de cimento grosso ou queimado "vermelhão" (75,5%), seguido de ladrilho ou cerâmica (17,0%) e terra batida (7,5%), (TABELA 10).

TABELA 10 - Tipo de material utilizado na construção da residência dos pescadores profissionais, n=53.

| Paredes    |              | Cobertura             |              | Piso                       |              |
|------------|--------------|-----------------------|--------------|----------------------------|--------------|
| Alvenaria  | <b>60,4%</b> | Telha de barro        | <b>5,6%</b>  | Ladrilho ou cerâmica       | <b>17,0%</b> |
| Compensado | <b>35,8%</b> | Telha de fibrocimento | <b>90,6%</b> | Cimento grosso ou queimado | <b>75,5%</b> |
|            |              | Barraca de lona       | <b>3,8%</b>  | Terra batida               | <b>7,5%</b>  |

Em 94,3% das residências a fonte de energia é elétrica e da rede, 3,8% é lampião ou vela e 1,9% é através de gerador comunitário. O combustível usado para cocção é o gás de botijão (96,2%) e a lenha (3,8%, TABELA 11).

Em 88,5% das residências (TABELA 12) o abastecimento de água ocorre através da rede pública, seguido de 3,8% de nascentes ou olho d'água, 3,8% de poço normal, 1,9% de poço artesiano e 1,9% de carro pipa. O uso de poço (artesiano e normal) ocorre todos nos municípios de Goiás e o uso de nascentes e carro pipa ocorre nas áreas de invasão irregular. A profundidade dos poços normais é de 12 metros. O poço artesiano tem 150 metros, é comunitário e fica distante da residência. A água utilizada para beber, em 82,3% das residências é filtrada, 17,3% é utilizada direta, 9,6% é fervida e 1,9% é comprada (TABELA 12).

TABELA 11 - Fonte de energia utilizada (n=53).

| Fonte de energia    |       | Combustível para cocção |       |
|---------------------|-------|-------------------------|-------|
| Rede elétrica       | 94,3% | gás de botijão          | 96,2% |
| Lâmpião ou vela     | 3,8%  | lenha                   | 3,8%  |
| Gerador comunitário | 1,9%  |                         |       |

TABELA 12 - Fonte de água (n=52).

| Para o abastecimento   |       | Utilizada para beber |       |
|------------------------|-------|----------------------|-------|
| rede pública           | 88,5% | filtrada             | 82,3% |
| poço artesiano         | 1,9%  | direto da torneira   | 17,3% |
| poço normal            | 3,8%  | fervida              | 9,6%  |
| córregos e mina d'água | 1,9%  | comprada             | 1,9%  |

Em 96,1% das residências há instalações sanitárias (TABELA 13), destas 76,0% têm um sanitário, 22,0% possuem dois e 2,0% possuem três (n=50). Sua localização é principalmente dentro da residência (74,0%), seguido de 22,0% fora e



em 4,0% das residências há instalações dentro e fora. O sistema de esgoto em 62,0% dos domicílios é pertencente à rede pública, 22,0% possuem fossa rudimentar, 14,0% possuem fossa séptica e 2,0% possuem vala (TABELA 13). Somente uma residência apresenta fossa séptica em conjunto com poço normal, que distam 20 metros.

Há coleta de lixo pelos órgãos públicos em 84,6% das residências, em 17,3% o lixo é queimado, em 5,8% é enterrado, em 3,8% é jogado em terrenos baldios e em 1,9% é jogado em algum curso d'água (TABELA 14).

TABELA 13 - Proporção de instalações sanitárias nos domicílios (n=52) e sistema de captação dos dejetos (n=50).

| Instalações sanitárias  |       | Captação dos dejetos |       |
|-------------------------|-------|----------------------|-------|
| Sem banheiro            | 3,9%  | Rede pública         | 62,0% |
| Um banheiro             | 76,0% | Fossa séptica        | 14,0% |
| Dois banheiros          | 22,0% | Fossa rudimentar     | 22,0% |
| Três banheiros          | 2,0%  | Vala                 | 2,0%  |
| Localização do banheiro |       |                      |       |
| Dentro                  | 74%   | Fora                 | 22%   |

TABELA 14 - Destino do lixo doméstico (n=52).

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| Coleta pública               | 84,6% |
| Queimado                     | 17,3% |
| Enterrado                    | 5,8%  |
| Jogado em terrenos baldios   | 3,8%  |
| Jogado em algum curso d'água | 1,9%  |

### 3.1.3.f. Bens de consumo duráveis

Uma forma de avaliar o grau de conforto e a qualidade de vida da população é através dos bens de consumo duráveis.

No Lago Paranoá, a maioria dos pescadores (96,1%, n=51) possui pelo menos um televisor, sendo que uma família não o possui por ser evangélica. Nas residências é comum haver pelo menos uma geladeira (84,3%, n=51) e um tanquinho ou máquina de lavar roupa (84,3%, n=51). As famílias que possuem automóvel são 37,2% e as que possuem telefone são 43,2% (n=51). A presença de

freezers ocorre em 27,4% das residências (n=51), sendo sempre utilizado para armazenar a produção. Um pescador possui sete freezers, porém, este é proprietário de uma peixaria. Nenhum pescador possui motocicleta, máquina de lavar louça ou microondas (TABELA 15).

TABELA 15 - Bens duráveis existentes na residência dos pescadores profissionais do Lago Paranoá.

| <b>Bens de consumo duráveis</b>            | <b>n</b> | <b>não tem</b> | <b>tem 1</b> | <b>tem 2</b> | <b>tem 3 ou +</b> |
|--|----------|----------------|--------------|--------------|-------------------|
| <b>Automóvel</b>                           | 51       | 62,7%          | 33,3%        | 2,0%         | 2,0%              |
| <b>Motocicleta</b>                         | 51       | 100,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%              |
| <b>Bicicleta</b>                           | 52       | 38,5%          | 34,6%        | 9,6%         | 17,3%             |
| <b>Televisor</b>                           | 51       | 3,9%           | 64,7%        | 19,6%        | 11,8%             |
| <b>Telefone</b>                            | 51       | 56,9%          | 39,2%        | 3,9%         | 0,0%              |
| <b>Geladeira</b>                           | 51       | 15,7%          | 78,4%        | 5,9%         | 0,0%              |
| <b>Rádio</b>                               | 52       | 21,1%          | 65,4%        | 11,5%        | 1,9%              |
| <b>Máquina de Lavar Roupa ou Tanquinho</b> | 51       | 15,7%          | 78,4%        | 5,9%         | 0,0%              |
| <b>Máquina de Lavar Louça</b>              | 51       | 100,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%              |
| <b>Máquina de Costura</b>                  | 51       | 68,6%          | 29,4%        | 2,0%         | 0,0%              |
| <b>Microondas</b>                          | 51       | 100,0%         | 0,0%         | 0,0%         | 0,0%              |
| <b>Freezer</b>                             | 51       | 72,55%         | 21,6%        | 3,9%         | 2,0%              |

### 3.1.3.g. Aspectos da saúde, nutrição e assistência previdenciária

O lago é utilizado para o lazer por 63,5% dos residentes. 21,1% o utiliza como fonte eventual de água para beber ou para alimentação, 13,5% o utiliza para banhos higiênicos e 5,8% para deposição de resíduos (TABELA 16). Porém, nas respostas referentes ao resíduo, muitos pescadores desconsideraram o rejeito do pescado, já que 43,4% limpam o peixe no barco ou nas margens do lago, jogando seus rejeitos na água.

As principais doenças ocorridas em cada domicílio nos últimos seis meses, foram gripes e resfriados, em 69,2% das residências (n=52), com 57 crianças infectadas e 61 adultos. A segunda foi alergia (geralmente cutânea) ocorrendo em 42,3% das residências, com 16 crianças e 16 adultos afetados (TABELAS 17, 18 e 19).

TABELA 16 - Número de residências (n=52) cujo os familiares utilizam o Lago Paranoá para lazer, higiene ou alimentação.

| Utilização do Lago                                    | Respostas Afirmativas |
|---|-----------------------|
| Para banho (higiene)                                  | 13,5%                 |
| Para banho (lazer)                                    | 63,5%                 |
| Para deposição de resíduos                            | 5,8%                  |
| Como fonte eventual de água para beber ou alimentação | 21,2%                 |

TABELA 17 - Doenças ocorridas em cada residência nos últimos seis meses e número de infectados adultos e crianças (número de residências=52, total de crianças=90 e total de adultos=225).

| Tipo de doença           | % de residências ocorrentes | Nº total de crianças infectadas | % de crianças infectadas* | Nº total de adultos infectados | % de adultos infectados* |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Verminose                | 13,5%                       | 11                              | 12,2%                     | 14                             | 6,2%                     |
| Gripe/resfriado          | 69,2%                       | 57                              | 63,3%                     | 61                             | 27,1%                    |
| Pneumonia                | 13,5%                       | 6                               | 36,0%                     | 2                              | 0,9%                     |
| Desidratação             | 19,2%                       | 14                              | 15,5%                     | 3                              | 1,3%                     |
| Reumatismo               | 15,4%                       | 0                               | 0%                        | 8                              | 3,6%                     |
| Cólera                   | 0,0%                        | 0                               | 0%                        | 0                              | 0%                       |
| Dengue                   | 0,0%                        | 0                               | 0%                        | 0                              | 0%                       |
| Leishmaniose             | 1,9%                        | 0                               | 0%                        | 1                              | 0,4%                     |
| Leptospirose             | 0,0%                        | 0                               | 0%                        | 0                              | 0%                       |
| Micoses                  | 7,7%                        | 4                               | 4,4%                      | 4                              | 1,8%                     |
| Cobreiro                 | 1,9%                        | 0                               | 0%                        | 1                              | 0,4%                     |
| Alergias                 | 42,3%                       | 16                              | 17,8%                     | 16                             | 7,1%                     |
| Subnutrição              | 3,8%                        | 1                               | 1,1%                      | 1                              | 0,4%                     |
| Problemas dentários      | 50,0%                       | 21                              | 23,3%                     | 31                             | 13,8%                    |
| Outras identificadas     | 21,1%                       | 5                               | 5,6%                      | 8                              | 3,6%                     |
| Outras não identificadas | 17,3%                       | 6                               | 6,7%                      | 5                              | 2,2%                     |

\*O número total de pessoas a que se refere este questionário é de 315, sendo 90 crianças (0 a 11 anos) e 225 adolescentes ou adultos (12 anos ou mais).

Todos os entrevistados utilizam o sistema público de saúde (n=50), cujo atendimento mais procurado é o de hospitais públicos (67,3%), seguido dos postos de saúde ou "Saúde em Casa"<sup>20</sup> (42,3%). Em 61,5% das casas, os residentes utilizam farmácia, desde que medicados e em 65,4% das residências, os moradores costumam ir ao dentista (TABELA 20).

<sup>20</sup> O "Saúde em Casa" é um sistema de atendimento preventivo à saúde, existentes nas cidades-satélites que ocorre há quatro anos e que, aparentemente está em vias de ser interrompido pelo governo atual.

TABELA 18 - Descrição e número de ocorrências das doenças citadas como "outras identificadas" (n=52).

| Tipo de doença     | Nº de residências ocorrentes | Nº total de crianças infectadas | Nº total de adultos infectados |
|--------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Problema de vista  | 3,8%                         | 4                               | 0                              |
| Bronquite asmática | 3,8%                         | 0                               | 2                              |
| Paraplégico        | 1,9%                         | 1                               | 0                              |
| Anemia             | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| Doença de Chagas   | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| Osteoporose        | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| Apendicite         | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| Gastrite           | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| Queimadura         | 1,9%                         | 0                               | 1                              |

TABELA 19 - Descrição dos sintomas e número de ocorrências das doenças citadas como "outras não identificadas" (n=52).

| Tipo de doença        | Nº de residências ocorrentes | Nº total de crianças infectadas | Nº total de adultos infectados |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| "Ruim de crescimento" | 3,8%                         | 4                               | 0                              |
| "Maleita"             | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| "Febre"               | 1,9%                         | 1                               | 0                              |
| "Anda de muleta"      | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| "Saudades da família" | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| "Pressão Alta"        | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| "Disenteria"          | 1,9%                         | 0                               | 1                              |
| "Não anda"            | 1,9%                         | 1                               | 0                              |

TABELA 20 - Atendimento à saúde utilizado pelos pescadores e seus familiares (n=52).

| Tipo de Assistência               | % de residências que utilizam | % que não utilizam |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Hospital particular               | 1,9%                          | 98,1%              |
| Hospital público                  | 67,3%                         | 32,7%              |
| Centro de Saúde                   | 7,7%                          | 92,3%              |
| Posto de Saúde ou "Saúde em casa" | 42,3%                         | 57,7%              |
| Clínica ou policlínica            | 0,0%                          | 100,0%             |
| Médico particular                 | 1,9%                          | 98,1%              |
| Médico público                    | 9,6%                          | 90,4%              |
| Farmácia                          | 61,5%                         | 38,5%              |
| Benedeira ou rezadeira            | 1,9%                          | 98,1%              |
| Dentista                          | 65,4%                         | 34,6%              |



Nos 38 domicílios onde há crianças em idade de vacinação, todas estão com o cronograma em dia.

Na área domiciliar, é comum a presença de baratas (76,9%), pernilongos (65,4%), moscas comuns (65,4%) e ratos (65,4%). Os moradores que mencionaram a ocorrência de bicho-de-pé (22,2%) afirmaram sua existência somente no período seco (TABELA 21).

TABELA 21 - Incidência de animais relacionados com a presença humana, comuns na área domiciliar e associados a presença de lixo, água e proliferações de doenças.

| <b>Animais</b>         | <b>n</b> | <b>Respostas afirmativas (%)</b> |
|------------------------|----------|----------------------------------|
| <b>Mosca comum</b>     | 52       | 65,4%                            |
| <b>Mosca varejeira</b> | 52       | 40,4%                            |
| <b>Pernilongo</b>      | 52       | 65,4%                            |
| <b>Barbeiro</b>        | 52       | 5,8%                             |
| <b>Gafanhoto</b>       | 52       | 17,3%                            |
| <b>Morcego</b>         | 52       | 3,8%                             |
| <b>Caramujo</b>        | 52       | 7,7%                             |
| <b>Ratos</b>           | 52       | 65,4%                            |
| <b>Baratas</b>         | 52       | 76,9%                            |
| <b>Bicho-de-pé</b>     | 45       | 22,2%                            |

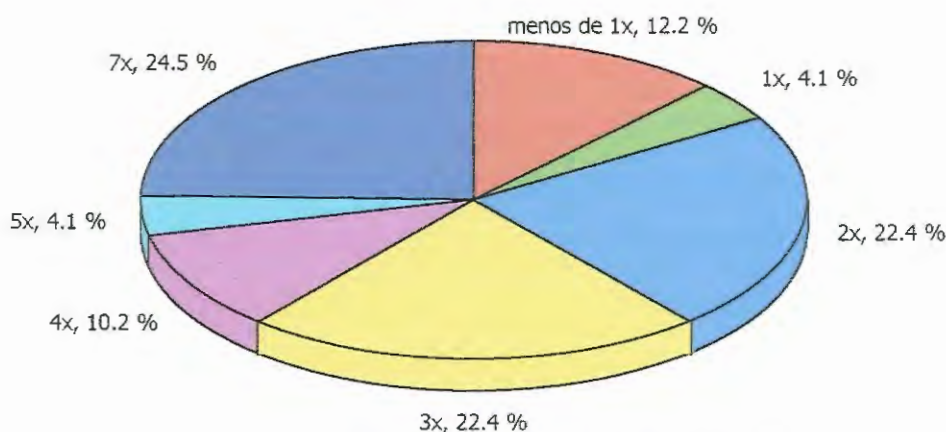
A alimentação dos pescadores e de seus familiares é rica e variada, sendo as leguminosas o item menos citado na dieta alimentar (somente 65,4%, n=52). Os demais alimentos foram todos citados como parte da dieta alimentar em mais de 80% dos domicílios, sendo que carne branca, peixe do lago, arroz, feijão e frutas estão sempre presentes (TABELA 22). O pescado proveniente da pescaria no lago é importante item alimentar, uma vez que é consumida por 61,2% das famílias mais de três vezes por semana, em média (FIGURA 18).

Os locais mais citados para a obtenção dos hortifrutis foram os supermercados e varejões (80,8%), seguidos de feiras livres (25,0%) e produção de subsistência (21,1%), (TABELA 17). Outros locais citados foram carros ou vendedores de rua (7,7%), presente de parentes ou amigos (1,9%) e colhidos na mata (1,9%). Para compra de alimentos protéicos, o local mais citado foi supermercado (67,3%) seguido dos açougues (55,8%). Todos os pescadores obtêm o peixe no lago (100,0%), podendo também comprá-los em supermercados ou feiras (TABELA 23).

TABELA 22 - Tipos de alimento que constituem a base da dieta alimentar da família dos pescadores do Lago Paranoá - DF (n=52).

| <b>Tipo de alimento</b>              | <b>Presente</b> | <b>Ausente</b> |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>Carne vermelha</b>                | 98,1%           | 1,9%           |
| <b>Carne branca (aves e peixes)</b>  | 100,0%          | 0,0%           |
| <b>Peixe do lago</b>                 | 100,0%          | 0,0%           |
| <b>Leites e derivados</b>            | 88,5%           | 11,5%          |
| <b>Farináceos e cereais</b>          | 96,1%           | 3,9%           |
| <b>Arroz</b>                         | 100%            | 0%             |
| <b>Leguminosas (vagem, lentilha)</b> | 65,4%           | 34,6%          |
| <b>Feijão</b>                        | 100,0%          | 0,0%           |
| <b>Verduras e legumes</b>            | 98,1%           | 1,9%           |
| <b>Frutas</b>                        | 100%            | 0%             |

Participação do pescado do Lago na dieta alimentar dos pescadores do Lago Paranoá (n=49).



Número de dias em que o peixe do lago é consumido, por semana.

FIGURA 18 - Participação do pescado do lago na dieta alimentar da família dos pescadores do Lago Paranoá - DF.

TABELA 23 - Locais citados como fornecedores de hortaliças (n=52).

| <b>Local de origem</b>          | <b>Respostas afirmativas</b> |
|---------------------------------|------------------------------|
| <b>Produção de subsistência</b> | 21,1%                        |
| <b>Hortas comunitárias</b>      | 1,9%                         |
| <b>Feiras livres</b>            | 25,0%                        |
| <b>Supermercados e varejões</b> | 80,8%                        |
| <b>Outros</b>                   | 11,5%                        |

TABELA 24 - Locais citados como fornecedores de proteína (n=52).

| Local de origem                 | Respostas afirmativas |
|---------------------------------|-----------------------|
| <b>Produção de subsistência</b> | 11,5%                 |
| <b>Açougues</b>                 | 55,7%                 |
| <b>Padarias (p/ laticínios)</b> | 38,5%                 |
| <b>Feiras</b>                   | 25,0%                 |
| <b>Supermercados</b>            | 67,3%                 |
| <b>Lago (p/ peixes)</b>         | 100,0%                |

É interessante ressaltar que o comércio ambulante existente nas ruas foi observado em alta intensidade na Vila Paranoá, onde qualquer coisa é comercializada: ovos (FIGURA 19), laranjas, peixes, etc.



FIGURA 19 - Comercialização de ovos na Vila Paranoá. Este tipo de comércio existe em alta intensidade neste local, e aparenta ter importante função social, tanto como emprego, como a fácil obtenção de alimentos a baixo custo.

#### 3.1.3.h. Idade dos pescadores

Durante o período de entrevistas, o pescador mais jovem tinha 17 anos e o mais velho 67 (n=52). Em média, a idade dos entrevistados é de 40,7 anos (s=12,8). Cinquenta por cento dos entrevistados possuem entre 17 e 40 anos. De forma que há duas classes de pescadores (TABELA 25), uma mais velha (entre 41 e

67 anos) e uma mais jovem, constituída principalmente de filhos de pescadores, que já são chefes de família e, têm a mesma profissão do pai.

TABELA 25 - Distribuição de idade dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF, (n=52).

| Classes de idade  | Frequência | Porcentagem |
|-------------------|------------|-------------|
| <b>Até 20</b>     | 2          | 3,8         |
| <b>de 21 a 30</b> | 13         | 25,0        |
| <b>de 31 a 40</b> | 11         | 21,1        |
| <b>de 41 a 50</b> | 13         | 25,0        |
| <b>de 51 a 60</b> | 12         | 23,1        |
| <b>mais de 60</b> | 1          | 1,9         |

### 3.1.3.i. Sexo e estado civil

No Lago Paranoá foi encontrada apenas uma representante do sexo feminino exercendo a atividade pesqueira integralmente. Três esposas afirmaram pescar com os maridos, podendo ser pescadoras ou remadoras. Porém, nestas três situações, estavam inativas, pois seus maridos estão exercendo outras atividades devido à fiscalização. Porém, uma delas, quando a pesca foi legalizada, cadastrou-se como tal. Os pescadores afirmaram também que existiam mais duas pescadoras profissionais que se mudaram: uma da Vila da Telebrasília e outra da Vila Planalto (FIGURA 2). Por fim, um dos pescadores relatou o seguinte:

*"Aqui, antes da fiscalização, tinha muita mulher que participava da pesca: ou remava, ou pescava. Eu conhecia umas cinco que jogavam a tarrafa que era uma beleza. Ah! Tinha uma outra, que o marido comprava peixe de mim e que, quando o cabra morreu, ela passou a viver da venda do peixe, encostava lá em casa de kombe". Muita mulher remava para os maridos, a minha até que tentou remar, mas não levava jeito".*

*Sr. Biza, Fevereiro de 2000.*

Porém durante o trabalho, somente uma mulher estava em atividade, sendo esta proprietária de seu material e de sua produção e cujo marido não exerce a atividade. Assim, foram entrevistados 52 homens e uma mulher.



A maioria dos pescadores é casada (FIGURA 20), porém as informações sobre casados legalmente, em concubinato e solteiros não foram bem distinguidas pelos entrevistados, uma vez que muitos que viviam em concubinato diziam-se casados ou solteiros.

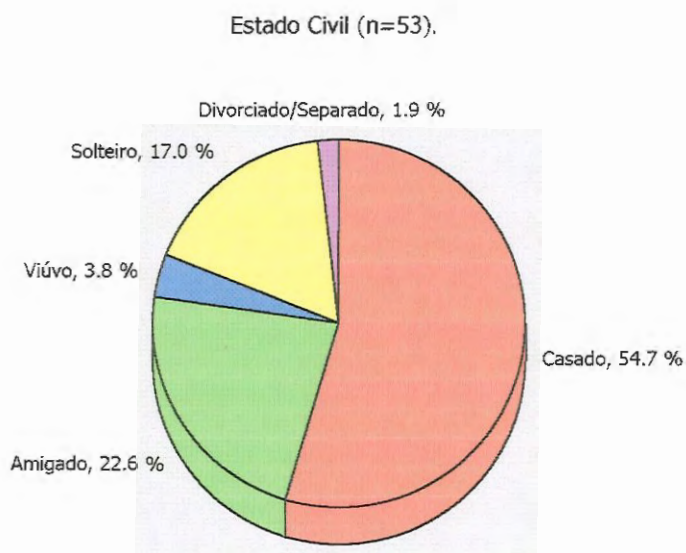


FIGURA 20 - Estado Civil dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF.

### 3.1.3.j. Participação da família na atividade pesqueira

A família dos pescadores pode participar da atividade pesqueira sob várias maneiras, onde a mais comum é o processamento (55,8%, TABELA) e a comercialização (36,5%) do pescado (FIGURA 21). Em algumas residências, outros familiares pescam (25%) ou são ajudantes de pesca (15,4%). Em 13,5%, esposas e filhos ajudam a tecer e remendar as tarrafas e redes (FIGURA 22).

TABELA 26 - Participação da família na atividade pesqueira (n=52).

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| Pescadores                         | 25,0% |
| Ajudante de pesca                  | 15,4% |
| Processamento do pescado           | 55,8% |
| Comercialização                    | 36,5% |
| Tecem e remendam material de pesca | 13,5% |



FIGURA 21 - Filho de um pescador ajudando o pai a comercializar o pescado na feira.



FIGURA 22 - Esposa de um pescador remedando rede. Além de remendar o material do marido, D. Nilda remenda a rede de outros pescadores cobrando R\$10,00 por rede, obtendo assim, uma renda adicional.

### 3.1.4. Formas de Organização

Devido sua ilegalidade, não há no Lago Paranoá a existência de colônias ou cooperativas. Porém, quando questionados, três pescadores eram credenciados em colônias de outras regiões do país e todos os pescadores tinham interesse em formar uma estrutura jurídica, visando uma melhoria da pesca. Apesar disto, a maioria não sabia qual era a função de uma colônia, associação ou cooperativa e não pertenciam a nenhuma outra estrutura organizada como associações de bairro ou igrejas; com poucas exceções (TABELA 27). Infelizmente, a participação em associações de bairro nas cidades carentes do Distrito Federal é um requisito para a regularização de áreas invadidas, em consequência, ser associado funciona mais como uma burocracia do que uma forma participativa.

TABELA 27 - Pescadores que pertencem a alguma Associação (n=52)

|   |       |
|---|-------|
| Não associados                          | 86,5% |
| Associação de moradores do Paranoá      | 1,9%  |
| Associação de moradores da Telebrasília | 1,9%  |
| Associação de moradores da Estrutural   | 1,9%  |
| Associação da Escola                    | 1,9%  |
| Associação do Trabalho                  | 1,9%  |

Uma segunda análise em relação a participação política, de caráter qualitativo, consistiu em: (i) verificar o grau de participação de cada uma das comunidades nas reuniões realizadas, a facilidade de tomar decisões e o comprometimento em exercê-las; (iii) a existência de conflitos entre os pescadores de uma mesma comunidade e de comunidades diferentes.

A comunidade que se demonstrou mais individualista foi a Vila da Telebrasília. Por várias vezes foram observados conflitos pessoais entre os pescadores desta comunidade, em relação à pesca. Um exemplo comum é a "falsa idéia" de que quando um pescador da comunidade tem seu material de pesca apreendido, relata os demais pescadores que estavam em atividade. Esta comunidade foi a que apresentou maior dificuldade em trabalhar a nível comunitário e, apesar de serem transmitidas decisões em grupo, não demonstrava um grau de comprometimento sobre as decisões tomadas.



A comunidade do Buraco não demonstrou conflitos entre si, contudo, alguns dos seus pescadores tiveram conflitos pessoais com os pescadores da Vila da Telebrasília, principalmente em relação ao trabalho que estava sendo executado. Também apresentou dificuldade nos momentos em que as decisões eram comunitárias, mas seu grau de comprometimento era maior e demonstrava maior coesão.

A comunidade do Paranoá demonstrou maior apatia no decorrer do trabalho, porém não foram observados conflitos pessoais entre seus pescadores. Havia grande coesão e decisões em grupo eram obtidas com mais facilidade.

## **3.2. A PESCA**

### **3.2.1. A atividade pesqueira**

A pesca profissional no Lago Paranoá existe desde a construção da barragem. Em decorrência da construção de Brasília, os trabalhadores provenientes principalmente do nordeste eram abrigados em acampamentos das empreiteiras. Vários destes, localizavam-se nas margens do Lago Paranoá: Acampamento Camargo Correa (Vila da Telebrasília), Saturnino de Brito (Buraco), antiga Vila Planalto, antiga Vila do Paranoá, entre outros. Assim, os trabalhadores civis, antigos pescadores de açudes e mares, tinham no lago, uma fonte de renda alternativa. Dois relatos, falam sobre a atividade pesqueira na década de sessenta:

*"Eu vim para Brasília em 1961, com meu marido. A gente morava no Acampamento Saturnino de Brito e então começamos a pescar. Ele era pescador e eu remava. A pesca era em canoas que nem de hoje e tarrafas. Os peixes que a gente mais pegava era o cará de verdade<sup>21</sup> e a piaba<sup>22</sup>. A piaba, quem pescava era eu, com o gijú. Você sabe o que é gijú? É um covão de plástico duro e arame. A gente ceva e coloca na água. A piaba entra e não consegue sair mais e em alguns minutos, já tinha uns três ou quatro quilos. A gente vendia o peixe de carroça, nos bares, pra fazerem de tira gosto, principalmente na 208 e 413 Sul.*

<sup>21</sup> O peixe que a pescadora se refere é o *Aequidens portalegrensis*, conhecido na área como cará preto ou cará de verdade. Neste trabalho não foi encontrado nenhum exemplar.

<sup>22</sup> Nome dado localmente ao lambari *Astianax spp.*



*Vendia também nas obras, para os empregados e para as cantinas. A gente vivia só da pesca e, quando meu marido faleceu em 1970, eu passei a viver da venda de boró<sup>23</sup> e da pesca da piaba. Desde o início não deixavam a gente pescar e era o Bombeiro que fiscalizava. Eles só apreendiam as tarrafas. Depois foi o Clube de Caça e Pesca e só aí a SUDEPE.”*

*Dona Maria, 64 anos, ex-pescadora. Fevereiro de 2000.*

*“Eu vim pra cá quando Brasília estava sendo construída. Era operador de máquina e eu morava lá na Rã<sup>24</sup>. De vez em quando a gente jogava uma tarrafa, pra pegar uma mistura. Tinha gente que pescava e vendia, mas eu não. Só depois que eu tive problema na vista e não podia mais dirigir as máquinas eu fui pescar. Antes de vir pra cá eu também pescava”.*

*Seu Antônio, Fevereiro de 2000.*

No início da década de sessenta foram introduzidos no reservatório, o bluegill *Lepomis macrochira*, a pirapitinga e o tucunaré. Há dúvidas sobre a introdução do blackbass (DORNELLES, 2000)<sup>25</sup>.

No Brasil, a primeira espécie de tilápia introduzida foi a tilápia do Congo *Tilapia rendalli*, em 1954, na Represa Billings (SP). No Lago Paranoá, a tilápia do Congo foi introduzida em 1960 (FRANÇA *et al.*, 1964). Somente em 1971, a tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus*, foi introduzida nos açudes nordestinos (HOLANDA, S/D). Os pescadores do Lago Paranoá descrevem a substituição de uma espécie pela outra, nas capturas:

*“(...) Naquela época<sup>26</sup>, a gente pescava de dez a vinte latas de cará por dia, só do cará preto, não desse que tem agora. Ele era muito mais gostoso (...)”.*

*Sr. Biza, Fevereiro de 2000.*

<sup>23</sup> Boró é o nome dado para a larva da mosca varejeira, criada no lixo e utilizado no Lago Paranoá, como isca na pesca de tilápias.

<sup>24</sup> O Acampamento da Rã, que o pescador se refere situava-se entre a Vila da Telebrasilândia e o Buraco.

<sup>25</sup> Dr. LIA DORNELLES, 2000 (Pesquisadora da extinta SUDEPE no período de 1978 a 1983, atualmente, funcionária do Departamento Jurídico do IBAMA), COMUNICAÇÃO PESSOAL.

<sup>26</sup> A época que o pescador se refere é a década de setenta.



"Primeiro só tinha do cará de verdade<sup>27</sup>, aquele que desapareceu. Depois começou a aparecer o cará preto<sup>28</sup>. Aí colocaram o cará tilápia<sup>29</sup> e a gente só conseguia pescar o cará preto lá no Barro Preto<sup>30</sup>. Tem gente que diz que o nome do Barro Preto é por que tem muita lama, mas não é não, é porque quando o cará preto começou a sumir, a gente só conseguia pescar lá. O cará preto é mais gostoso que o cará tilápia."

Sr. Antônio, Fevereiro de 2000.

Realmente, alguns pescadores dizem que a origem do nome barro preto é devido à ocorrência de "um barro preto" no fundo. Mas, analisando o levantamento sobre os tipos de substrato ocorrente na área marginal do Lago Paranoá, realizado pelo aluno de pós-graduação EDUARDO MESQUITA FARAH<sup>31</sup>, a área em questão tem predominância de cascalho grosso e fino, e não lama, sendo pertinente a origem do nome relatada pelo pescador. Segundo LEÃO (2000)<sup>32</sup>, na década de oitenta, as capturas eram principalmente compostas de *Aequidens sp*, *T. rendalli* e *O. niloticus*.

Na década de oitenta, foram introduzidos o tamoatá, uma espécie de camarão de água doce (comum dos açudes nordestinos), a carpa chinesa, a carpa prateada e o tambaqui. Este último, os alevinos foram soltos no quartel dos Fuzileiros Navais, na área central do lago (DORNELLES, 2000, COMUNICAÇÃO PESSOAL).

Os principais pesqueiros eram no Braço do Riacho Fundo, Bananal, Barragem e Torto (DORNELLES, 2000; LEÃO, 2000 – COMUNICAÇÃO PESSOAL). O horário de maior atividade era no período de 4:00 as 6:00 horas e das 18:00 as 0:00 horas. Havia pesca de tarrafa e rede (LEÃO, 2000, COMUNICAÇÃO PESSOAL).

---

<sup>27</sup> cará de verdade é o nome local dado a *Aequidens portalegrensis*

<sup>28</sup> cará preto é o nome local dado a *Tilapia rendalli*

<sup>29</sup> cará tilápia é o nome local dado a *Oreochromis niloticus*

<sup>30</sup> nome dado ao pesqueiro situado na margem oposta aos clubes, entre a Ponte das Garças e Costa e Silva. É um dos pesqueiros mais importantes.

<sup>31</sup> EDUARDO MESQUITA FARAH, aluno de pós-graduação a nível de mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade de Brasília. Projeto: "Caracterização do Substrato do Lago Paranoá", dados não-publicados.

<sup>32</sup> SÉRGIO LEÃO, 2000 (Funcionário da Fundação Zoobotânica, foi responsável pela fiscalização da pesca no Lago Paranoá no período de 1978 a 1989), COMUNICAÇÃO PESSOAL.

Nesta época, havia muita captura de bagre, na desembocadura do Gama e do Cabeça de Veado. As redes utilizadas nesta pescaria eram colocadas no canto, e possuíam malha menor do que as utilizadas na captura de tilápia (LEÃO, 2000, COMUNICAÇÃO PESSOAL).

As maiores feiras estavam situadas no Paranoá, na Ceilândia e no Pedregal (LEÃO, 2000, COMUNICAÇÃO PESSOAL).

Desde 1971 até o início da década de oitenta, a fiscalização era realizada pela SUDEPE. Passou para o Departamento de Recursos Naturais, da Fundação Zoobotânica até 1989, quando encerrou o convênio com o IBAMA. Em 1989, passou a ser incumbência do Pelotão Lacustre, da Polícia Militar (LEÃO, 2000, COMUNICAÇÃO PESSOAL).

Atualmente, as espécies mais capturadas no Lago Paranoá são as tilápias *Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*, carpa *Cyprinus carpio*, traíra *Hoplia malabaricus* e tucunaré *Cichla spp*. Durante o período chuvoso, surge uma pescaria a parte, de saúba, nome dado localmente ao sagüiru *Steindachnerina insculpta*. Nesta pescaria, além do sagüiru, há lambaris *Astyanax spp*, cascudos *Hypostomus sp* e acarás *Geophagus brasiliensis*. Como os pescadores não distinguem as várias espécies de lambaris do sagüirú, no momento de processar, conservar e vender o pescado, esta pescaria será sempre tratada como a pesca de saúba.

Parte dos pescadores ressaltaram que o bagre *Rhamdia sp* e o JK *Lepomis macrochira* estão desaparecendo das capturas, enquanto o tucunaré *Cichla sp* está aumentando, principalmente no Lago Norte.

### **3.2.2. Dedicção à atividade pesqueira**

A dedicação a atividade pesqueira é um item importante para sabermos se a pesca supri como única atividade, as necessidades de uma família. Um segundo fator é a ocorrência de períodos de entressafra, onde o pescador deixa atividade para exercer outra ou muda sua tática de pesca, pois captura outras espécies.

Ao longo das entrevistas, pôde-se distinguir três blocos de pescadores (TABELA 28). Os primeiros fazem da pesca a principal atividade, possuindo ou não uma segunda fonte de renda (39,6%, n=53). O segundo grupo, abandonou a atividade devido a fiscalização e afirmou que só retornaria quando liberada (32,1%). O terceiro grupo está parcialmente ativo (28,3%), abandonando-a quando aparece uma outra oportunidade de emprego ou quando seu material é apreendido.

Dentre os pescadores ativos, 47,6% (n=21) vivem exclusivamente da pesca. Os demais são comerciantes (9,5%), assalariados (9,5%) e autônomos (33,3%).

TABELA 28 - Dedicção à atividade pesqueira (n=53).

| Classe                             | Atividade     | % em cada classe | % no total de pescadores |
|------------------------------------|---------------|------------------|--------------------------|
| <b>ativos (39,6%)</b>              | só pesca      | 47,6             | 18,9                     |
|                                    | comerciante   | 9,5              | 3,8                      |
|                                    | assalariado   | 9,5              | 3,8                      |
|                                    | autônomo      | 33,3             | 13,2                     |
| <b>parcialmente ativos (32,1%)</b> | desempregados | 40               | 12,8                     |
|                                    | comerciantes  | 6,7              | 2,1                      |
|                                    | assalariados  | 6,7              | 2,1                      |
|                                    | autônomos     | 46,7             | 15,0                     |
| <b>inativos (28,3%)</b>            | desempregados | 17,6             | 5,0                      |
|                                    | comerciantes  | 17,6             | 5,0                      |
|                                    | assalariados  | 23,5             | 6,6                      |
|                                    | autônomos     | 41,2             | 11,7                     |

Entre os pescadores instáveis, no momento da entrevista, 40,0% (n=15) não possuíam outra fonte de renda, 6,7% são comerciantes, 6,7% são assalariados e 46,7% são autônomos.

Já entre aqueles pescadores que deixaram a atividade pesqueira, temos que 17,6% (n=17) estavam desempregados, 17,6% são comerciantes, 23,5% são assalariados e 41,2% são autônomos.

Ao longo de 1999 havia 18,9% (n=53) dos pescadores vivendo exclusivamente da atividade pesqueira, número muito baixo comparado a 1995,



onde 73,9% dos entrevistados (n=46) viviam exclusivamente da pesca. Dos outros 27,1%, todos eram autônomos.

Somente quatro pescadores (8,2%, n=49) afirmaram viver numa situação melhor que quando trabalhadores da pesca. Todos são comerciantes, sendo dois proprietários de funilarias, um proprietário de oficina mecânica e um proprietário de uma peixaria. Porém, os quatro pescadores mostraram interesse em ter a pesca como segunda fonte de renda.

Os demais pescadores afirmam a preferência pela pesca como fonte de renda principal. Dos 39,6% (n=53) que são autônomos, todos possuem baixa qualificação profissional, sendo a sua maioria prestadores de qualquer serviço, ou seja: pedreiros, eletricitas, construtores de barracos, pintores, limpadores de chácara, anteneiros.

Contudo todos os pescadores afirmaram que pescam (ou pescavam) o ano inteiro, com exceção de dois que só pescam no "verão" (final do período seco) e um que pesca somente quando está desempregado.

### **3.2.3. Experiência como pescador**

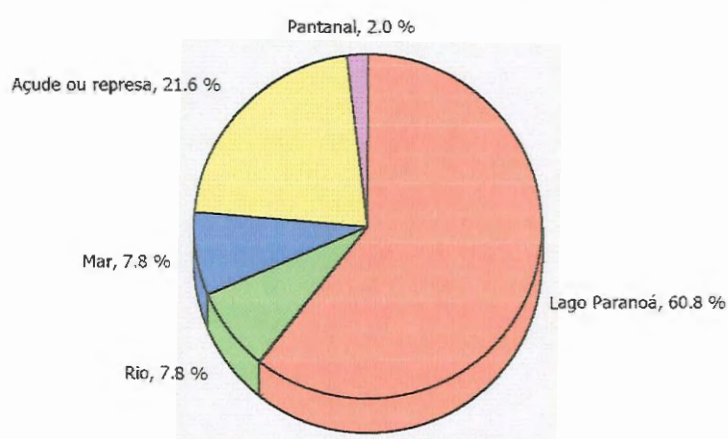
Os pescadores profissionais do Lago Paranoá possuem em média, 22,0 anos (s=10,7, n=50) de experiência como pescador. O pescador que iniciou a atividade mais recente pesca há um ano e o mais antigo há 48 anos, sendo que a atividade é exercida por mais de 15 anos para 76,0% dos pescadores entrevistados (TABELA 29).

A pescaria exclusiva no Lago Paranoá é realidade para 60,8% pescadores, seguidos de 21,6% que pescavam nos açudes nordestinos (Araras e Orós - CE) ou reservatórios (FIGURA 23). Dos 7,8% pescadores que exerciam a atividade no mar, 5,8% também a exercia em rios, estuários e açudes. O tempo médio de experiência no Lago Paranoá é de 14,9 anos (s=6,8, n=53), onde o pescador mais recente desenvolve a atividade há um ano e o mais antigo há trinta.

TABELA 29 - Experiência total, em anos, dos pescadores profissionais no Lago Paranoá - DF.

| Classes de tempo          | Frequência Absoluta | %           |
|---------------------------|---------------------|-------------|
| <b>0,0&lt;=x&lt;5,0</b>   | 2                   | 4,0%        |
| <b>5,0&lt;=x&lt;10,0</b>  | 1                   | 2,0%        |
| <b>10,0&lt;=x&lt;15,0</b> | 9                   | 18,0%       |
| <b>15,0&lt;=x&lt;20,0</b> | 8                   | 16,0%       |
| <b>20,0&lt;=x&lt;25,0</b> | 13                  | 26,0%       |
| <b>25,0&lt;=x&lt;30,0</b> | 7                   | 14,0%       |
| <b>30,0&lt;=x&lt;35,0</b> | 1                   | 2,0%        |
| <b>35,0&lt;=x&lt;40,0</b> | 3                   | 6,0%        |
| <b>40,0&lt;=x&lt;45,0</b> | 5                   | 10,0%       |
| <b>45,0&lt;=x&lt;50,0</b> | 1                   | 2,0%        |
| <b>Total</b>              | <b>50</b>           | <b>100%</b> |

Tipo de ambiente onde começou a atividade de pesca.



Ambientes (n=52).

FIGURA 23 - Ambientes em que os pescadores iniciaram a atividade profissional.

Além do Lago Paranoá, parte dos pescadores (34,0%, n=53) pescam nos córregos e rios das Bacias do Distrito Federal. Nestes locais, segundo os pescadores, a atividade ocorre de forma esporádica e principalmente por subsistência, podendo ocorrer também com fins comerciais:

*"Lugar bom para pescar é no Paranoá, não no lago, no rio. Quando a CEB fecha as comportas, para fazer algum conserto, depois de umas duas horas a gente coloca trinta metros de rede, malha sete e tarrafeia dentro, com malha sete também. O rio vai secando,*

*aí tem muito peixe. A gente fica numa chácara, numas vinte pessoas. No rio todo deve ter mais de cem pessoas. Dá pra pescar uns quatrocentos quilos de curimatã e piau (...)*”.

*Sr. Dário, Fevereiro de 2000.*

Esta foi a única entrevista onde foi falado sobre pesca profissional nos córregos do Distrito Federal. Em adição, na feira de Planaltina, foi localizada uma barraca vendendo cascudo e curimatã do rio Paranoá, mas em pouca quantidade (FIGURA 24).



FIGURA 24 - Comercialização de cascudo e curimatã, proveniente do Rio Paranoá. Estavam sendo comercializados quinze quilos de cascudo e quarenta quilos de curimatã.

### **3.2.4. Composição da tripulação e características das embarcações utilizadas**

No Lago Paranoá, a pesca profissional ocorre em canoas de compensado, a remo, podendo estar composta com um ou dois tripulantes. O número de pescadores que declarou pescar sozinho foi de 7,5% (n=53). As outras tripulações podem ser compostas por amigos (50,9%), parentes (32,1%) e empregados (9,4%, FIGURA 25). Em relação às pescarias, 95,6% ocorreram em duplas (n=1495) e 4,4% com um único tripulante. Em geral, a atividade pesqueira não é desenvolvida

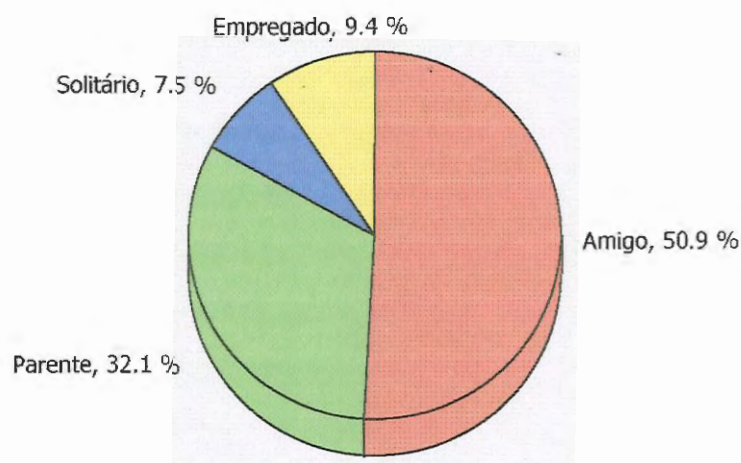
por duplas fixas. Com poucas exceções, os pescadores alteram muito as parcerias. Segundo eles tal fato é consequência tanto de conflitos durante as pescarias como devido a instabilidade da atividade pesqueira, onde muitos pescadores estavam trocando a pesca por outros empregos, de forma que aqueles que permaneciam necessitavam de outros parceiros. Aqueles pescadores que possuem empregado pagam-lhes em percentual de peixe ou em dinheiro e, aqueles que pescam em parceria, possuem o material em sociedade e dividem o total capturado em proporções iguais. Nesta situação, ambos são pescadores, ao contrário de quando há pagamento pela atividade, onde a tripulação é composta por um pescador e um ajudante. Há alguns casos em que o ajudante de pesca é um membro da família, como um filho. Nestes casos, não há remuneração, ficando a renda agregada na mesma família. Na Vila da Telebrasília, somente um pescador possuía ajudante de pesca, durante o decorrer do trabalho. Os demais pescadores deste local e os pescadores do Buraco pescavam sempre em parceria. Já, na Vila Paranoá, a maioria dos pescadores possui ajudante de pesca, pagando-lhes em dinheiro, um percentual da produção bruta.

Durante as entrevistas alguns pescadores deram duas justificativas sobre o uso de canoas de compensado. A primeira deve-se ao seu baixo custo e a segunda deve-se as canoas de alumínio "fazerem zoeira" na água, afugentando os cardumes. O mesmo ocorre com os motores, inexistentes na atividade, tanto pelo custo como pelo barulho que fazem. Em adição, os inúmeros acessos existentes ao lago fazem com que os pescadores não necessitem de grandes deslocamentos à remo. No período estudado, os pescadores se deslocaram em média, durante toda a pescaria, 2,5 Km, sendo o máximo, 18 Km ( $n=1482$ ,  $s=1,87$ ). Contudo, é importante salientar que a inexistência de barcos de madeira ou alumínio e de motores pode estar associado à clandestinidade da atividade pesqueira, que devido a necessidade constante de reposição de material, não permite maiores investimentos.

Durante as entrevistas, 96,2% ( $n=53$ ) declararam pescar embarcados, sendo que 92% ( $n=51$ ) dos pescadores utilizavam canoas próprias e 8% possuíam a canoa em sociedade. Destes 92%, parte estava inativa e, portanto sem material de trabalho. Em fevereiro de 1999, quando a atividade pesqueira era ilegal, as canoas possuíam em média, 3,7 metros de comprimento (TABELA 30), seu custo



médio<sup>33</sup> era R\$69,25 (n=48). Uma prática comum na área é a confecção da canoa pelos próprios pescadores, de forma a diminuir seu custo final.



Composição da tripulação, n=51.

FIGURA 25 - Composição da tripulação nas pescarias profissionais (n=51).

Em algumas visitas às vilas, foi acompanhada a construção das embarcações pelos pescadores. Para o feito são necessários compensados, pregos, serra e piche. O que geralmente varia é o tipo de compensado e de mão-de-obra. O compensado simples, em maio de 1999, custava R\$10,00 a folha, sendo necessárias em torno de três folhas, totalizando R\$30,00. Já o compensado náutico custava R\$25,00, totalizando R\$75,00. Geralmente o piche é obtido gratuitamente, o que também pode ocorrer com as tábuas de compensado. Foi contabilizado os gastos de um pescador que construía sua canoa no mês de maio, seu custo final foi R\$28,00, subindo para R\$80,00, caso fosse comprada. Uma terceira medida usada é a obtenção do material pelos próprios pescadores e o pagamento da mão-de-obra utilizada.

<sup>33</sup> Na análise de custo das embarcações foram excluídos dois valores acima de R\$200,00 ditos por pescadores inativos há mais de 5 anos e por terem sido considerados aberrantes.

TABELA 30 - Características das embarcações dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF.

|                      | <b>Comprimento (cm)</b> | <b>Duração (anos)</b> | <b>Custo (R\$)</b> |
|----------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>n</b>             | 52                      | 51                    | 48                 |
| <b>Média</b>         | 3,68                    | 1,72                  | 69,47              |
| <b>Desvio-padrão</b> | 0,55                    | 1,87                  | 27,09              |
| <b>Mínimo</b>        | 2,5                     | 0,25                  | 25,00              |
| <b>Máximo</b>        | 5                       | 10b                   | 150,00             |

De acordo com a qualidade do material está a durabilidade da canoa, que demora, em média 1,7 ano para depreciar-se (n=51). De acordo com os pescadores, as canoas construídas com compensado náutico duram mais se permanecerem imersas na água, ao contrário daquelas de compensado simples, que estragam mais rapidamente se permanecerem molhadas. No período de fevereiro a dezembro de 1999, os pescadores perdiam suas canoas antes de depreciá-las, devido aos roubos e apreensões. Para evitá-los, as embarcações eram fundeadas ou escondidas nas margens do lago. Alguns pescadores da Telebrasilíia levam-nas de carrinho-de-mão até suas casas (FIGURA 26).

Em fevereiro de 2000, foi realizado um novo levantamento sobre os padrões das canoas e seu custo, visando atualizar esta informação devido à liberação da pesca. Para tal, foi acompanhado um pescador na compra do material para confeccionar uma canoa (FIGURA 27) para venda. Foram comprados 14 metros de tábua (R\$22,00), uma tábua e meia de compensado (R\$35,00), três pacotes de prego (um pacote de 15X15, um pacote de 17X21 e um pacote de 17X27, custando ao todo R\$3,50) e piche (R\$6,50). Há ainda um custo de R\$6,50 para o uso da plaina, visando afinar a tábua usada nas laterais da canoa. O custo final da canoa foi de R\$75,00, sem considerar a mão-de-obra do pescador, que a vendeu por R\$130,00. Além do aumento no custo, é possível que ocorra também uma mudança nos padrões das canoas, segundo os pescadores, a canoa "ideal" é um pouco maior (TABELA 31).



FIGURA 26 - Pescador da Vila da Telebrasil, carregando a canoa para casa, para evitar que seja roubada ou apreendida pela fiscalizaçao.



FIGURA 27 - Canoa sendo confeccionada pelos próprios pescadores, após a liberaçao da atividade pesqueira.

TABELA 31 - Medidas comparativas entre as canoas utilizadas pelos pescadores enquanto a atividade pesqueira era ilegal e o modelo de uma canoa "ideal", segundo um pescador.

| Medidas das embarcações<br>(em metros) | Canoas utilizadas durante<br>a atividade ilegal | Canoa "ideal" |
|--|---|---------------|
| <b>comprimento total</b>               | 3,5   | <b>4,5</b>    |
| <b>altura da popa</b>                  | 0,3   | 0,3           |
| <b>largura da popa</b>                 | 0,3   | 0,3           |
| <b>largura máxima</b>                  | 0,85  | <b>1,0</b>    |
| <b>altura da proa</b>                  | 0,30  | 0,30          |
| <b>largura da proa</b>                 | 0,25  | 0,25          |

### 3.2.5. As espécies capturadas

No decorrer do trabalho, foram capturadas 4 ordens, 10 famílias e 17 espécies de peixes (TABELA 32).

Porém, devido às informações sobre o desembarque ocorrerem na residência dos pescadores, na maioria das vezes, estes tendo vendido o pescado, algumas espécies declaradas não foram identificadas ou foram identificadas através de fotos.

Numa viagem de pesca, a tripulação utiliza uma combinação de várias técnicas para capturar uma espécie alvo. Em conjunto com esta espécie, são capturadas outras espécies, secundárias ou acidentais, chamadas comumente de "by catch" (GULLAND, 1976). O "by catch" possui menor ou nenhum valor de mercado, de forma que é descartado ou vendido a baixo preço.

No Lago Paranoá, são consideradas espécies alvo a tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* e o sagüirú *Steindachnerina insculpta*. As demais espécies estão associadas à captura destas duas (TABELA 33), mas algumas, possuem importância econômica (como por exemplo a traíra) ou ocorrem com alta frequência (como por exemplo a carpa comum), de forma que não podem ser consideradas como by catch, pois não são descartadas. Com exceção a carpa comum, estas espécies possuem melhor preço no mercado. Assim, serão chamadas de espécies "não-alvo".



TABELA 32 - Lista taxonômica da ictiofauna capturada pelos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF. Conforme categorização hierárquica proposta por NELSON (1976).

| <b>Classificação</b>                  | <b>Nome popular/local</b>                             |
|---------------------------------------|---|
| <b>CLASSE OSTEICHTHYES</b>            |   |
| <b>DIVISÃO TELEOSTEI</b>              |   |
| <b>SUB-DIVISÃO EUTELEOSTEI</b>        |   |
| <b>SUPER ORDEM ACANTHOPTERYGII</b>    |   |
| <b>ORDEM PERCIFORMES</b>              |   |
| Família CICHLIDAE                     |   |
| <i>Geophagus brasiliensis</i>         | corró, acará <sup>1</sup>                             |
| <i>Tilapia rendalli</i>               | cará congo, cará preto, tilápia do Congo <sup>1</sup> |
| <i>Oreochromis niloticus</i>          | cará tilápia, tilápia do Nilo <sup>1</sup>            |
| <i>Cichla aff. ocellaris</i>          | tucunaré <sup>1</sup>                                 |
| <b>SUPER ORDEM OSTARIOPHYSI</b>       |   |
| <b>ORDEM SILURIFORMES</b>             |   |
| Família CLARIIDAE                     |   |
| <i>Clarias sp</i>                     | bagre africano <sup>2</sup>                           |
| Família LORICARIIDAE                  |   |
| <i>Hypostomus sp</i>                  | casculo, bodó <sup>1</sup>                            |
| Família CALLICHTHYIDAE                |   |
| <i>Callichthys callichthys</i>        | tamoatá <sup>1</sup>                                  |
| <b>ORDEM CHARACIFORMES</b>            |   |
| Família ERYTHRINIDAE                  |   |
| <i>Hoplias lacerdae</i>               | traíra <sup>1</sup>                                   |
| <i>Hoplias malabaricus</i>            | traíra <sup>1</sup>                                   |
| <i>Erythrinus erythrinus</i>          | jejú <sup>3</sup>                                     |
| Família CURIMATIDAE                   |   |
| <i>Steindachnerina insculpta</i>      | saúba, saguirú <sup>1</sup>                           |
| Família SERRASALMIDAE                 |   |
| <i>Colossoma macropomum</i>           | tambaqui <sup>3</sup>                                 |
| Família ANOSTOMIDAE                   |   |
| <i>Leporinus sp</i>                   | piapara <sup>3</sup>                                  |
| Família CHARACIDAE                    |   |
| Sub-Família Tetragonopterinae         |   |
| <i>Astianax bimaculatus lacustris</i> | piaba, lambari <sup>1</sup>                           |
| <i>Astianax eigenmanniorum</i>        | branquinha, lambari <sup>1</sup>                      |
| <b>ORDEM CIPRINIFORMES</b>            |   |
| Família CYPRINIDAE                    |   |
| <i>Cyprinus carpio</i>                | carpa comum <sup>1</sup>                              |
| <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>    | carpa prateada <sup>1</sup>                           |

<sup>1</sup> Espécies identificadas pelo Dr. Mauro Ribeiro (Reserva Ecológica do IBGE) e pelo Dr. Fernando Starling (CAESB) durante o experimento da CAESB/IEMA, em maio de 1999. <sup>2</sup>Espécie identificada através de foto, sem observação do exemplar. <sup>3</sup>Espécie citada pelos pescadores e obtida a correspondente pelo nome vulgar, sem nenhuma identificação.

A carpa é a espécie não-alvo que ocorre em maior número de viagens (48,8%) seguida da tilápia do Congo (19,3%), da traíra (15,4%) e do tucunaré (10,4%), (TABELA 23).

Segundo os pescadores, a carpa e a tilápia do Congo são vendida aos compradores de peixe<sup>34</sup>, misturadas à tilápia do Nilo. Já quando vendida no varejo, a carpa comum tem pouca aceitação e as tilápias são vendidas também misturadas. Somente um pescador declarou que o atravessador possui preferência pelas carpas. Este atravessador comercializa o pescado em Luziânia (GO).

A traíra e o tucunaré ou são utilizadas para subsistência ou são vendidas mais caras que as tilápias. Já espécies como a carpa prateada, o tambaqui, a piapara e o bagre africano, são consideradas especiais, e atingem os maiores preços no mercado. O bagre africano capturado, por exemplo, foi vendido por R\$25,00, ou seja R\$4,00 o quilo.

TABELA 33 - Ocorrência (em número de viagens de pesca) de espécies não alvo das pescarias.

|              | tilápia<br>do<br>Congo | carpa | tucunaré | traíra | casquito | lambari | acará | tamoatá | carpa<br>prateada | jeju | tambaqui | piapara | bagre<br>africano |   |
|--------------|------------------------|-------|----------|--------|----------|---------|-------|---------|-------------------|------|----------|---------|-------------------|---|
| 1999         | Mar                    | 39    | 125      | 11     | 43       | 8       | 6     | 3       | 1                 | 1    |          |         |                   |   |
|              | Abr                    | 43    | 100      | 10     | 28       | 9       |       |         | 1                 |      | 1        |         |                   |   |
|              | Mai                    | 32    |          | 65     | 4        | 14      |       | 1       |                   |      |          |         |                   |   |
|              | Jun                    | 28    | 64       | 6      | 11       |         |       | 1       |                   |      |          |         |                   |   |
|              | Jul                    | 13    | 37       | 1      | 14       |         |       | 1       | 2                 |      |          |         |                   |   |
|              | Ago                    | 8     | 27       |        | 10       |         |       |         |                   |      |          |         |                   |   |
|              | Set                    | 1     | 40       | 1      | 9        |         |       |         |                   |      |          |         |                   |   |
|              | Out                    |       | 29       | 2      | 10       |         |       |         |                   |      |          |         |                   |   |
|              | Nov                    |       | 35       | 4      | 13       |         | 1     | 1       |                   |      |          |         |                   |   |
|              | Dez                    | 2     | 35       | 4      | 22       | 1       |       |         |                   |      |          |         |                   |   |
|              | 2000                   | Jan   |          | 30     | 13       | 20      |       |         |                   |      |          |         | 1                 |   |
|              |                        | Fev   | 65       | 114    | 25       | 26      |       | 3       | 10                | 1    | 2        |         |                   | 1 |
| Mar          |                        | 59    | 95       | 14     | 21       | 1       | 1     | 8       | 1                 | 2    |          |         |                   |   |
| Total        | 290                    | 731   | 156      | 231    | 33       | 11      | 25    | 5       | 5                 | 1    | 1        | 1       | 1                 |   |
| %<br>viagens | 19,3                   | 48,8  | 10,4     | 15,4   | 2,2      | 0,7     | 1,7   | 0,3     | 0,3               | 0,1  | 0,1      | 0,1     | 0,1               |   |

<sup>34</sup> Comprador de peixe é o nome dado no local aqueles que compram o peixe dos pescadores e revendem aos consumidores, nas ruas ou feiras.

As três espécies mais freqüentes nas pescarias são exóticas a bacia do Paranoá: tilápia do Nilo (96,7% das ocorrências), carpa comum e tilápia do Congo (TABELA 34).

TABELA 34 - Caracterização das espécies capturadas na pesca artesanal, no Lago Paranoá (DF).

| Espécie          | Comercializada                                   | Status  | Grupo trófico                |
|------------------|--|---------|------------------------------|
| tilápia do Congo | junto com a tilápia do Nilo                      | exótica | planctívoro <sup>a</sup>     |
| tilápia do Nilo  | sim  | exótica | onívoro <sup>a</sup>         |
| carpa comum      | pode ser junto com a tilápia do Nilo, ou sozinha | exótica | onívoro <sup>d</sup>         |
| tucunaré         | sim  | exótica | piscívoro <sup>b</sup>       |
| traíra           | sim  | nativa  | piscívoro <sup>b</sup>       |
| casudo           | as vezes   | nativa  |                              |
| sagüirú          | sim  | nativa  | micro-carnívoro <sup>d</sup> |
| lambari          | junto com o sagüirú                              | nativa  | micro-carnívoro <sup>d</sup> |
| acará            | sim  | nativa  | onívoro <sup>d</sup>         |
| tamoatá          | sim  | nativa  | bentívoro <sup>d</sup>       |
| carpa prateada   | sim  | exótica | herbívoros <sup>c</sup>      |

Fontes específicas para o Lago Paranoá: <sup>a</sup>GRANDO, (1989); <sup>b</sup>RIBEIRO F<sup>o</sup> (1999); <sup>c</sup>STARLING, (1993); <sup>d</sup>LAZZARO *et al.*, (1998b).

### 3.2.6. Artes e táticas de pesca

Uma tática de pesca consiste na combinação de apetrechos, com malha apropriada, tipo de ambiente explorado e modo de utilização do apetrecho. A partir destas combinações, o pescador busca maximizar a probabilidade de captura das espécies desejadas (VERA, 1997).

No Lago Paranoá são utilizados dois tipos de petrechos na pesca profissional: tarrafas e redes, sendo que 35,8% dos pescadores pescam exclusivamente de tarrafas (n=51) e 22,6% pescam exclusivamente de redes. Os demais (41,6%) pescam com ambos. Porém, entre os pescadores temos que todos os componentes da Vila da Telebrásília utilizaram exclusivamente tarrafas, com exceção de três, que pescaram também de redes. Já os pescadores da Vila Paranoá pescam exclusivamente com redes ativas e, os pescadores do Buraco pescam com tarrafas e redes indistintamente, com exceção de dois, um que pesca exclusivamente com

tarrafas e o outro, com redes. Os quatro pescadores entrevistados da ETE Norte pescam exclusivamente de tarrafas.

A rede pode ser utilizada de maneira ativa ou passiva. Na forma ativa, é conhecida como pesca de batida, sendo esta, a arte de pesca mais freqüente no Lago Paranoá (FIGURA 28). A pesca de batida visa principalmente a captura de tilápias. Segundo CÂMARA *et al.* (1988), esta arte era praticada por tribos indígenas do passado e, mais recentemente, verificou-se também ser eficaz na captura de tilápias, dificilmente capturadas por redes de espera e fugidias às tarrafas, métodos de prática comum entre os pescadores artesanais. Na represa do Maribondo, cada pescador chega a capturar 20 quilos por batida, onde 90% é tilápia (CÂMARA *et al.*, 1988). A eficiência da rede de batida perante as duas artes é explicada pelo fato dos ciclídeos terem a capacidade de recuar, quando encontram a rede, o que não acontece na arte de batida, já que o barulho produzido na água desorienta o peixe, de forma que ele vai em direção a rede.

Arte de pesca utilizada em cada pescaria (n=1531)

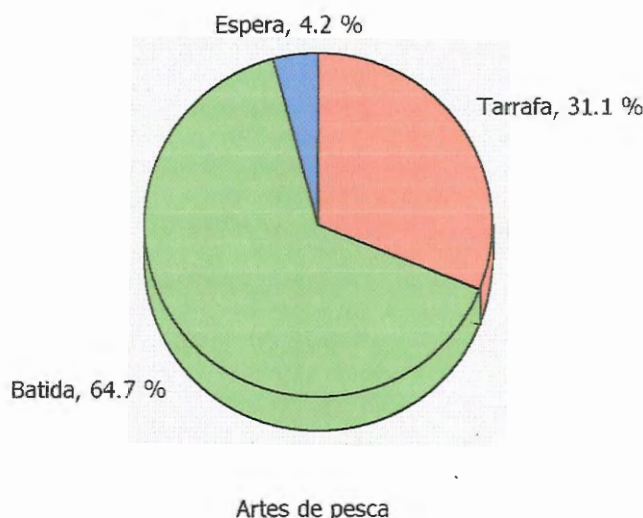


FIGURA 28 - Porcentagem das artes de pesca utilizadas na atividade pesqueira no Lago Paranoá, durante março de 1999 a março de 2000.

No Lago Paranoá, as redes utilizadas na pesca de batida possuem de um a três panos (n=984, média=1,75, s=0,47) emalhados uns aos outros, podendo ter diferentes malhas cada, com tamanho médio de malha por pano de 9,4 cm entre nós opostos (n=1.704, s=0,68), comprimento total médio de 142,2 metros (n=984,



$s=25,84$ ) e altura média de 1,99 metros ( $n=983$ ,  $s=0,25$ ). Nesta arte de pesca, os pescadores soltam a rede na água e batem com um vergalhão de ferro de dois metros, uma vara ou com o próprio remo ao redor dela, retirando-a posteriormente (FIGURA 29). Cada operação desta é chamada de "batida" e em média, os pescadores dão seis batidas em cada viagem de pesca ( $n=966$ ,  $s=2,75$ , TABELA 35). Foram os pescadores da Vila Paranoá que descreveram o uso de vergalhões de ferro (aqueles utilizados na construção civil) ao invés de varas. Esta escolha deve-se ao ferro não envergar e não quebrar, o que ocorre com a vara. Os pescadores do Buraco disseram utilizar qualquer vara, ou o próprio remo, para bater.

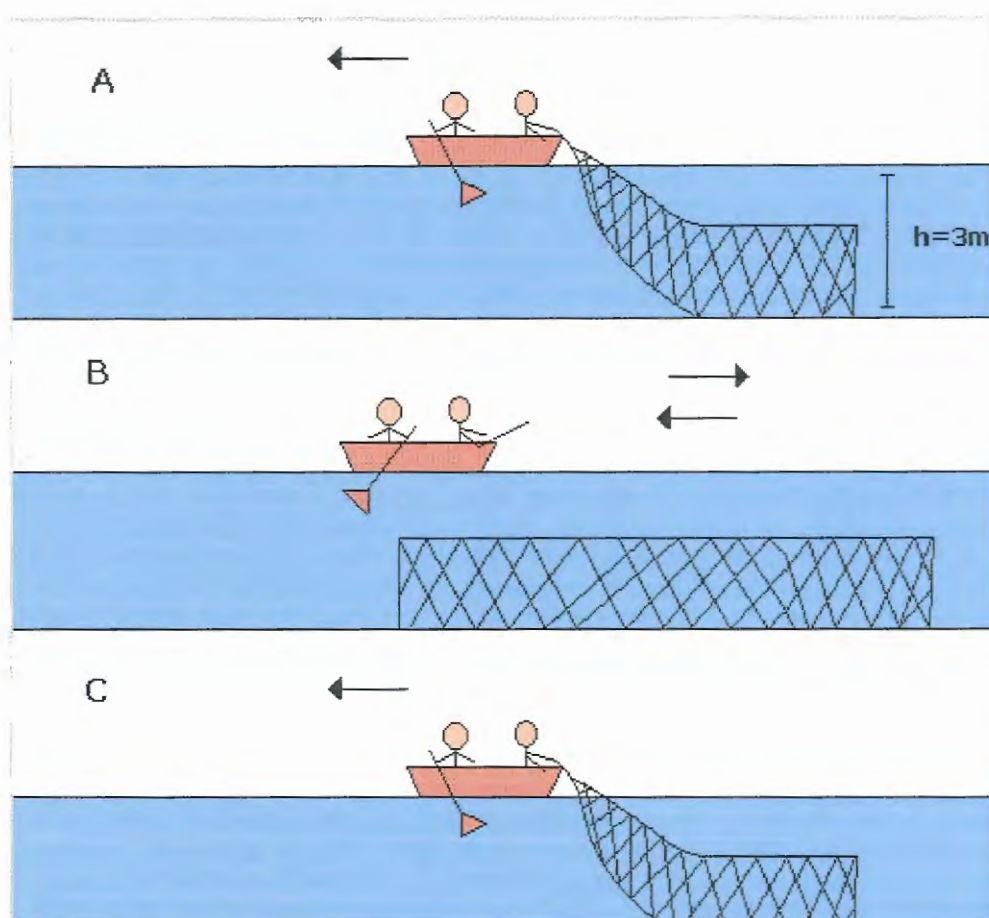


FIGURA 29 - Desenho esquemático de cada "lance" na pesca de batida. No item A, os pescadores estão lançando a rede, sendo que esta fica fundeada. No item B, batem na água com uma vara, remo ou vergalhão de ferro e no item C, recolhem a rede. O conjunto desses itens corresponde a uma batida.

TABELA 35 - Características das redes utilizadas nas pescarias ativas, para capturar tilápia.

| <b>Características das redes</b> | <b>Nº de pescaria</b> | <b>Média</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Desvio-padrão</b> |
|----------------------------------|-----------------------|--------------|---------------|---------------|----------------------|
| <b>Nº de panos</b>               | 984                   | 1,75         | 1,00          | 3,00          | 0,46                 |
| <b>Malha (entre nós opostos)</b> | 1704                  | 9,39         | 8,00          | 11,00         | 0,68                 |
| <b>Comprimento total</b>         | 984                   | 142,23       | 15,00         | 300,00        | 25,85                |
| <b>Altura</b>                    | 983                   | 1,99         | 0,90          | 3,00          | 0,25                 |
| <b>Nº de batidas</b>             | 966                   | 6,28         | 1,00          | 25,00         | 2,75                 |

Apenas um pescador apresenta uma tática diferente no uso da arte de batida, utilizando-a na captura de saúba. Porém, ele fixa as redes (como na arte de espera), deixa-as imersas e antes de retirá-las, no final da pescaria, usa uma vara e bate ao seu redor. Estas redes possuem um único pano, com tamanho médio de malha de 3,86 cm entre nós opostos ( $n=7$ ,  $s=0,38$  cm), comprimento total médio de 73,4 metros ( $n=7$ ,  $s=17,5$  m) e altura de 1,7m ( $n=6$ ,  $s=0,59$ ).

A rede passiva é utilizada principalmente na captura de saúba ou traíras. Seu uso foi restrito na atividade pesqueira no Lago Paranoá, correspondendo a 4,2% das pescarias e realizada com frequência por três pescadores. Estes pescadores salientam que estão muito idosos e não têm mais força física para trabalhar na arte de tarrafas.

As redes são colocadas junto à desembocadura dos córregos, por baixo do banco de macrófitas, ou das "canaranas", geralmente no final da tarde. Porém, algumas vezes ocorreu das redes permanecerem na água por mais de vinte e quatro horas, devido à impossibilidade de retirá-las mediante a fiscalização. As redes utilizadas na captura da saúba possuem tamanho médio de malha de 3,9 cm entre nós opostos ( $n=9$ ,  $s=1,34$ cm), comprimento total médio de 115 metros ( $n=9$ ,  $s=62,6$ m), altura média de 1,3 metros ( $n=9$ ,  $s=0,34$ m, TABELA 36).

Na pesca de traíras, são utilizadas redes com tamanho médio de malha de 7,8 cm entre nós opostos, comprimento total médio de 190,8 metros e altura média de 2,1 metros.

O tempo médio de duração das redes, segundo os pescadores, não varia de acordo com suas características, nem com a arte empregada<sup>35</sup>, e o custo de obtenção<sup>36</sup> varia com o comprimento, independente das demais características. O tempo médio de duração de uma rede é 1,3 anos e seu custo médio é R\$1,85 por metro (TABELA 37). As redes normalmente são compradas, ficando sob responsabilidade do pescador sua manutenção. As redes citadas como melhores são as originárias do nordeste.

TABELA 36 - Características das redes de emalhe utilizadas na captura passiva de saúba e traíra.

|        | Características das redes    | Nº de pescarias | Média | Mínimo | Máximo | Desvio-padrão |
|--------|------------------------------|-----------------|-------|--------|--------|---------------|
| saúba  | Malha (cm entre nós opostos) | 9               | 3,9   | 2,5    | 7,0    | 1,34          |
|        | Comprimento total (m)        | 9               | 115,0 | 50,0   | 225,0  | 62,65         |
|        | Altura total (m)             | 9               | 1,3   | 1,0    | 2,0    | 0,34          |
| traíra | Malha (cm entre nós opostos) | 32              | 7,8   | 4,0    | 9,5    | 1,13          |
|        | Comprimento total (m)        | 32              | 190,8 | 75,0   | 430,0  | 89,51         |
|        | Altura total (m)             | 32              | 1,6   | 1,0    | 2,10   | 0,47          |

TABELA 37 - Custo de obtenção (R\$) e tempo de depreciação das redes utilizadas na pesca de batida e de espera no Lago Paranoá - DF.

|               | Duração (anos) | Custo (R\$/m) |
|---------------|----------------|---------------|
| n             | 29             | 28            |
| Média         | 1,3            | 1,85          |
| Desvio-padrão | 0,9            | 0,71          |
| Mínimo        | 0,25           | 1,00          |
| Máximo        | 3,5            | 3,34          |

As tarrafas também são empregadas na pesca da saúba e da tilápia. A pesca da saúba ocorre principalmente na desembocadura dos córregos, e "lagoinhas", ocorrendo muitas vezes como pesca de subsistência ou realizada sob encomenda.

<sup>35</sup> Somente um pescador respondeu que a rede usada na pesca ativa deprecia em um ano e a usada na pesca passiva deprecia em seis anos. Para este, foi utilizado o tempo médio de depreciação (3,5 anos).

<sup>36</sup> Um valor de custo (R\$0,25/m) foi excluído da análise, pois foi considerado fora da realidade e dito por um pescador inativo há vários anos.

Para sua captura, as tarrafas são menores, chamadas de “tarrafinhas”, possuindo tamanho médio de malha de 2,7 cm entre nós opostos, altura média de 1,8 metros (TABELA 38).

O uso de tarrafas na pesca de tilápia é a única que foi liberada pelo IBAMA em dezembro de 1999 e regularizada pelo IEMA em fevereiro de 2000 (ANEXOS 6 e 7).

TABELA 38 - Características das tarrafas utilizadas na pesca de saúba.

|                                     | <b>Nº de viagens</b> | <b>Média</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Desvio-padrão</b> |
|-------------------------------------|----------------------|--------------|---------------|---------------|----------------------|
| <b>Altura (m)</b>                   | 5                    | 1,80         | 1,5           | 2,0           | 0,27                 |
| <b>Roda (m)</b>                     | 5                    | 11,80        | 4,0           | 15,0          | 4,55                 |
| <b>Malha (cm entre nós opostos)</b> | 5                    | 2,70         | 2,0           | 3,0           | 0,45                 |

Em geral, ao exercê-la, os pescadores se deslocam até o pesqueiro e lá começam a dar lances, com uma freqüência de dois minutos. Os lances são dados sempre na ida, pois segundo os pescadores, a passagem da canoa dispersa o cardume. Por ser liberada, foi possível acompanhar duas pescarias de tarrafa. A primeira foi em maio de 1999 e a segunda, em fevereiro de 2000.

Observou-se em ambas, que os pescadores têm preferência pelos locais mais próximos às margens, utilizando o meio somente para a travessia ou quando há grandes concentrações de aguapés. A escolha dos pesqueiros ocorre conforme a experiência do pescador, e o que aparentemente influi são: vento, horário e local.

As tarrafas utilizadas na captura de tilápias possuem tamanho médio de malha de 7,14 cm entre nós opostos, altura média de 2,8 metros e roda de 21,8 metros (TABELA 39). O tempo médio de duração<sup>37</sup> de uma tarrafa é 1,6 anos (n=39) e seu custo médio<sup>38</sup> é R\$ 87,43 (TABELA 40).

<sup>37</sup> O tempo médio de duração e o custo dos petrechos de pesca foram calculados com um valor médio de duração e de custo/petrecho para cada pescador, pois estes afirmavam que cada tipo de petrecho possui o mesmo valor, independente de suas características.

<sup>38</sup> Na análise de custo das tarrafas foram excluídos dois valores acima de R\$190,00, considerados aberrantes.



TABELA 39 - Características das tarrafas utilizadas na pesca da tilápia.

| Tarrafas                            | Nº de pescarias | Média  | Mínimo | Máximo | Desvio-padrão |
|-------------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|---------------|
| <b>Altura (m)</b>                   | 470             | 2,83   | 1,80   | 5,00   | 0,50          |
| <b>Roda (m)</b>                     | 467             | 21,86  | 13,00  | 32,00  | 3,26          |
| <b>Malha (cm entre nós opostos)</b> | 471             | 7,14   | 6,00   | 9,00   | 0,41          |
| <b>Lances</b>                       | 441             | 102,47 | 3,00   | 400,00 | 74,06         |

TABELA 40 - Características das tarrafas utilizadas para pesca de tilápia, pelos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF.

|                                       | Duração (anos) | Custo (R\$) |
|---------------------------------------|----------------|-------------|
| <b>nº de pescadores entrevistados</b> | 39             | 35          |
| <b>Média</b>                          | 1,6            | 87,43       |
| <b>Desvio-padrão</b>                  | 1,2            | 28,29       |
| <b>Mínimo</b>                         | 0,25           | 20,00       |
| <b>Máximo</b>                         | 4,5            | 150,00      |

Muitos pescadores tecem sua própria tarrafa (FIGURA 30), diminuindo o custo final de aquisição. Durante o mês de maio de 1999, foi calculado o custo de uma tarrafa que estava sendo confeccionada pelo pescador. O valor final foi de R\$31,50. Um outro pescador, no mesmo período comprou uma tarrafa por R\$80,00. Em fevereiro de 2000, um terceiro pescador, gastou R\$11,00 em linha de nylon, R\$12,00 em linhada e chumbo, totalizando um custo de R\$33,00. A tarrafa seria vendida a R\$100,00.



FIGURA 30 - Pescador confeccionando tarrafa.

### **3.2.7. Principais áreas de pesca e suas características ambientais**

A atividade pesqueira no Lago Paranoá foi mais freqüente no Braço do Riacho Fundo (54,3%), seguido do Braço do Gama (17,8%) e da área Central (15,7%), (FIGURA 31). Porém, a importância do Braço do Bananal está subestimada devido à inexistência de coletores específicos naquela área. A utilização de cada local ocorre por grupos de pescadores diferentes, sendo que os pescadores da Telebrasília e do Buraco, pescaram exclusivamente no Braço do Riacho Fundo e os pescadores da Vila Paranoá pescam principalmente no Braço do Gama, Área Central, Torto e Bananal. O Braço do Riacho Fundo é pouco utilizado por esta comunidade (FIGURA 32). Porém, geralmente cada pescador utiliza a mesma sub-área, sendo pouco comum a mudança de local de pesca.

Nº de viagens de pesca em cada sub-área do Lago Paranoá, n=1495.

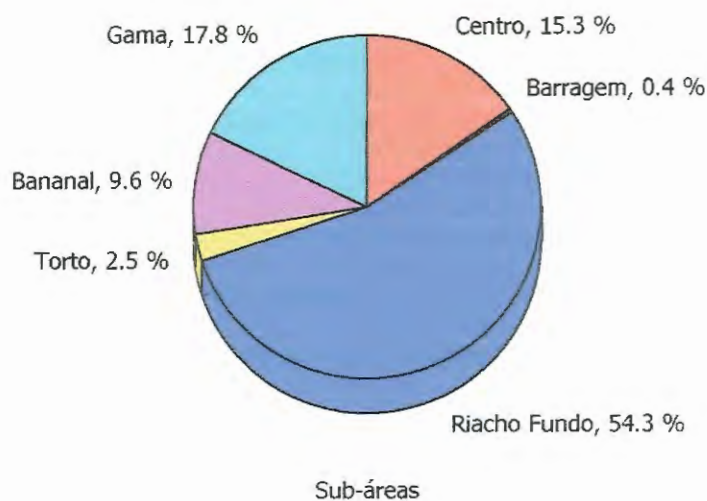


FIGURA 31 - Importância de cada sub-área do Lago Paranoá na atividade pesqueira, em termos de ocorrência.

Áreas utilizadas pelos pescadores do Paranoá, n=717.

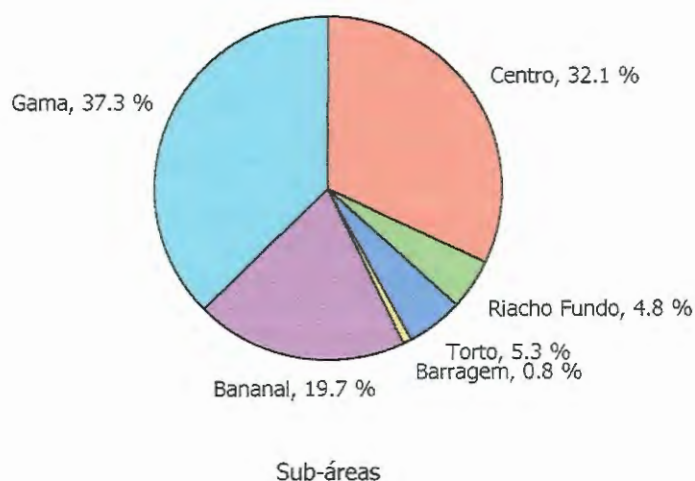


FIGURA 32 - Importância de cada sub-área para a atividade pesqueira realizada pelos pescadores profissionais da Vila Paranoá.

Cada uma das sub-regiões do Lago Paranoá possui um conjunto de ambientes, apresentando algumas diferenças entre si. No Braço do Bananal e do Riacho Fundo estão situadas as Estações de Tratamento de Esgoto Norte e Sul. Devido a isto, há no fundo do lago, uma lama orgânica que atinge até três metros

de espessura, rica em nutrientes (ROSA *et al.*, 1998). Nestes dois braços, em adição a zona central, há uma série de clubes, área de lazer nos finais de semana. No Braço do Riacho Fundo há uma vegetação possivelmente terrestre e invasora de ambientes aquáticos (FERREIRA, 2000)<sup>39</sup> chamada localmente de canarana e aguapés. Em todo o lago, há muitas áreas descampadas, residências com muros e cais pra embarcações. No Braço do Torto há duas ilhas, na Área Central, também há uma, mas menor e de pedras. A Barragem é rica em vegetação arbórea, devido ao Parque Israel Pinheiro. Pedras e cascalhos também ocorrem por todo o lago, sendo muitas vezes, restos da construção civil. Praias de areia ou de barro, decorrentes da seca ou mesmo de construções são comuns. Há áreas que ainda conservam matas de galeria, existentes antes da construção do reservatório, sendo rica em tocos.

Porém, na maioria das pescarias, os pescadores percorrem vários destes ambientes (TABELA 41), sendo difícil desassociá-los ou relacioná-los com a ocorrência de cada espécie.

A profundidade das áreas utilizadas nas pescarias varia entre 0,5 a 12 metros em média (n=1.474), onde o maior número de viagens ocorrem em locais com profundidade média de 3 metros (FIGURA 33).

Somente vinte e cinco por cento das pescarias ocorreram junto à desembocadura das Estações de Tratamento de Esgoto Sul ou Norte (n=1.498, 35,6Kg/pescaria).

A atividade pesqueira ocorre principalmente à noite (FIGURA 34). Isto deve-se provavelmente a dois fatores: (i) Maior capturabilidade à noite, onde os cardumes estão mais disponíveis as artes de pesca utilizadas; (ii) Maior facilidade de "se esconder" da fiscalização, pois grande parte dos pescadores comentam preferir desenvolver a atividade durante o dia. Nos meses de fevereiro e março de 2000, 54,6% ocorreram durante o dia (n=366).

---

<sup>39</sup> CELINA LOPES FERREIRA, 2000 (Aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental), COMUNICAÇÃO PESSOAL.



TABELA 41 - Tipos de ambientes visitados nas viagens de pesca (n=1498).

|                  | Ambiente onde pescou      | Frequência (%) | Captura (Kg/pescaria) |
|------------------|---------------------------|----------------|-----------------------|
|                  | Meio do Lago              | 40,9           | 39,5                  |
|                  | Próximo a aguapés         | 39,3           | 35,5                  |
| Tipos de Margens | Com canarana              | 49,3           | 39,3                  |
|                  | Sem canarana              | 83,6           | 40,6                  |
|                  | Sombreada por árvores     | 56,3           | 39,8                  |
|                  | Com barranco              | 60,2           | 41,6                  |
|                  | Com cais ou mureta        | 50,5           | 43,1                  |
|                  | Com praia de areia        | 43,0           | 42,7                  |
|                  | Desembocadura de córregos | 60,1           | 39,7                  |
| Tipos de fundo   | pedra                     | 68,9           | 43,0                  |
|                  | toco                      | 86,7           | 42,3                  |
|                  | lama                      | 85,8           | 39,1                  |
|                  | cascalho                  | 42,3           | 42,0                  |
|                  | Ilhas                     | 1,4            | 44,0                  |

Profundidade média do pesqueiro em cada viagem de pesca.

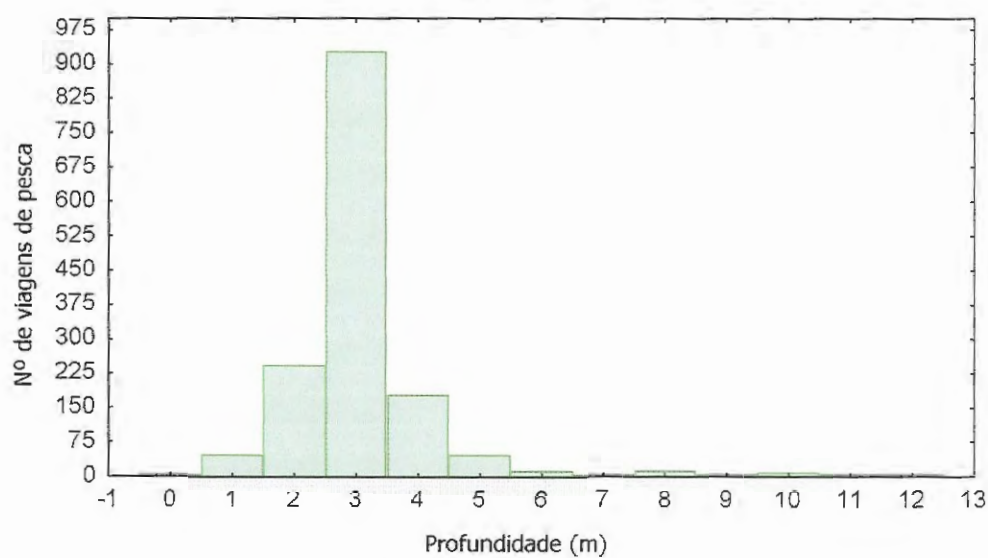


FIGURA 33 - Profundidade média dos pesqueiros utilizados em cada viagem de pesca (=n-1498).

Somente em 12,1% das pescarias chovia (captura=43,7Kg/pescaria) e em 6,9% (n=1.498, 40,12Kg/pescaria) havia neblina.

Período do dia onde eram realizadas as pescarias, n=1498.

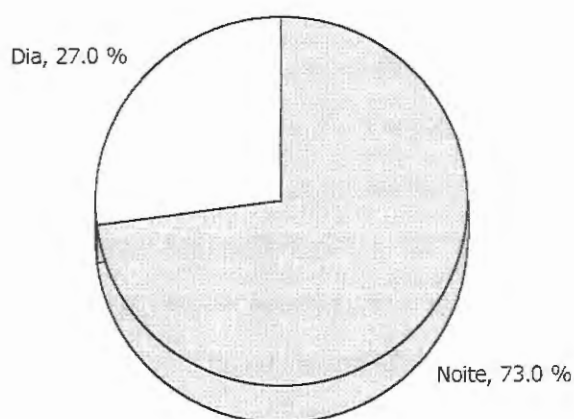


FIGURA 34 - Período de ocorrência das pescarias (n=1498).

Resumindo a importância de cada região do lago, ambiente, período do dia e petrecho em termos de ocorrência de cada espécie, observamos que o Braço do Riacho Fundo apresenta a maior variedade de espécies capturadas. Os ambientes mais importantes são fundos com lama, pedra e tocos e margens descampadas ou com canaranas. Nos córregos são pescadas traíras e saúbas e no meio do lago, rico em aguapés, tilápias do Congo e tucunarés. Tilápias do Nilo, carpas e traíras são capturadas principalmente à noite (TABELA 42).

TABELA 42 - Regiões e ambientes mais utilizados na estratégia de captura de cada espécie.

| <b>Espécie capturada</b> | <b>Apetrecho</b>            | <b>Malha (entre nós opostos)</b>      | <b>Sub-área</b>  | <b>Ambiente</b>   | <b>Período</b>   |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|---|------------------|
| tilápia do Nilo          | batida<br>tarrafa           | 8,0 a 11,0<br>6,0 a 9,0               | Riacho Fundo<br>Centro<br>Gama<br>Bananal<br>Torto<br>Barragem | fundo com tocos, lama ou pedras<br>Margens descampadas  | noturno e diurno |
| tilápia do Congo         | tarrafa                     | 6,0 a 8,0                             | Riacho Fundo   | Meio do lago, com concentrações de aguapé, margens com canarana ou descampadas, fundos com tocos, pedras ou lamas | diurno           |
| carpa comum              | tarrafa<br>batida           | 6,0 a 9,0<br>8,0 a 11,0               | Riacho Fundo<br>Centro<br>Bananal<br>Gama<br>Torto             | margens com canarana e descampadas, fundos com toco, lama e pedra   | princ. noturno   |
| tucunaré                 | tarrafa<br>batida           | 6,0 a 9,0<br>9,0                      | Riacho Fundo   | Meio do lago, rico em aguapés, margens com canarana e descampadas, fundo com tocos, pedras ou lama                | diurno e noturno |
| traíra                   | tarrafa<br>batida<br>espera | 6,0 a 8,0<br>8,0 a 10,0<br>7,0 a 10,0 | Riacho Fundo<br>Centro<br>Gama                                 | saída dos córregos, fundos de pedra, tocos ou lama, margens com canarana ou descampadas                           | noturno          |
| saúba                    | tarrafa<br>batida<br>molho  | 2,5 a 3,5<br>3,0 a 5,0<br>2,5 a 4,5   | Riacho Fundo   | saída dos córregos, margens com canarana ou descampadas, fundos com toco ou lama                                  | diurno e noturno |

### 3.2.8. O desembarque do pescado

#### 3.2.8.a. Captura e esforço de pesca

O total capturado no Lago Paranoá, no período de março de 1999 a março de 2000 foi 62,50 toneladas em 1.498 viagens, com um rendimento de 41,7Kg/viagem ( $s=26,43$ , mínimo=0,00, máximo=170). Das espécies capturadas, 84,9% foram tilápia nilótica *Oreochromis niloticus*, 11,1% carpa *Cyprinus carpio*, 2,2% tilápia do Congo *Tilapia rendalli*, 1,0% traíra *Hoplias malabaricus* e 0,8% das demais espécies (TABELA 43). Tanto a captura total (FIGURA 35) como o número de pescadores e o número de pescarias variou mensalmente. Em média, atuaram 21,4 pescadores ( $s=12,37$ ), e foi realizado um total de 115 pescarias mensais ( $s=41,56$ ), o rendimento médio foi de 224,7 Kg/pescador/mês.

TABELA 43 - Descrição da captura de cada espécie no período de março de 1999 a março de 2000.

|                    | Nº de viagens com captura | Média capturada por viagem (em Kg) | Total capturado por espécie (Kg) | % do total    |
|--------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------|
| tilápia do Congo   | 290                       | 4,77                               | 1.379,53                         | 2,21          |
| tilápia do Nilo    | 1.450                     | 36,60                              | 53.068,87                        | 84,90         |
| Carpa comum        | 795                       | 8,74                               | 6.947,03                         | 11,10         |
| Tucunaré           | 95                        | 1,24                               | 118,22                           | 0,19          |
| traíra             | 241                       | 2,57                               | 620,05                           | 1,00          |
| casudo             | 19                        | 1,25                               | 23,86                            | 0,04          |
| saúba <sup>a</sup> | 21                        | 10,84                              | 238,43                           | 0,38          |
| lambari            | 5                         | 2,08                               | 10,43                            | 0,02          |
| branquinha         | 7                         | 1,51                               | 10,60                            | 0,02          |
| acará              | 26                        | 1,19                               | 31,00                            | 0,05          |
| tamoatá            | 5                         | 0,77                               | 3,84                             | 0,01          |
| carpa prateada     | 5                         | 7,23                               | 36,15                            | 0,06          |
| outros             | 4                         | 3,27                               | 13,09                            | 0,02          |
| <b>total</b>       | <b>1.498</b>              | <b>41,7</b>                        | <b>62.501,03</b>                 | <b>100,00</b> |

<sup>a</sup>A captura referente a "saúba" não teve as espécies devidamente separadas, somente naqueles casos onde os pescadores diferenciavam todas as espécies. Assim, não corresponde exatamente a captura do saguirú.



Considerando a área total do Lago Paranoá de 3.800 ha, a produtividade pesqueira seria 15,18 Kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. Assumindo que os 21,4 pescadores que trabalharam mensalmente correspondem a 38,9% dos pescadores ativos, temos que a produtividade do reservatório é em torno de 39Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup> (TABELA 44).

TABELA 44 - Produtividade pesqueira no Lago Paranoá

|   |  |
|---|--|
| Produtividade correspondente a média mensal de pescadores estudados (21,4). | 15,18 Kg ha <sup>-1</sup> ano <sup>-1</sup>    |
| Produtividade correspondente ao número de pescadores estimado (55).         | <b>39,0 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup></b> |

Avaliando os meses onde a pesca de tarrafa estava legalizada isoladamente (fevereiro e março de 2000), temos que a captura total foi de 11,67 toneladas, das quais 6,67 toneladas foram capturadas com tarrafa (57,4%), em 233 viagens de pesca, com um rendimento de 28,65 Kg/pescaria. Participaram da pescaria legalizada nestes dois meses, 36 pescadores (onde sete não possuem credenciais, mas pescaram em parceria com os pescadores legalizados). Sete pescadores permaneceram pescando com rede de batida.

Observando o número de pescarias mensais, tem-se que além destas variarem mensalmente, a importância de cada apetrecho de pesca também varia (FIGURA 36). Esta situação ocorre pela inconstância na atividade pesqueira, bem como devido a maior desistência da atividade pelos pescadores da Vila da Telebrasilândia a partir de junho de 1999, retornando somente em fevereiro de 2000, com a regularização da pesca de tarrafas. Nestes últimos dois meses, ocorreu um decréscimo da importância da pesca de batida devido os pescadores do Buraco trocarem a pesca com redes por tarrafas.

A área de maior captura foi o Riacho Fundo (52,9%), seguido da área central (17,9%) e do Gama (16,8%), (TABELA 45). Isto se deve à maior concentração de pescadores naquela área, e o maior tempo total gasto ali no período estudado. O tempo total gasto nas pescarias do Braço do Riacho Fundo foi de 2.826 horas, 50,8% do total (TABELA 46).

Já a comunidade que mais pescou foi a Vila do Paranoá (49,4%), seguida do Buraco (38,4%) e da Telebrasília (10,9%), (TABELA 47).

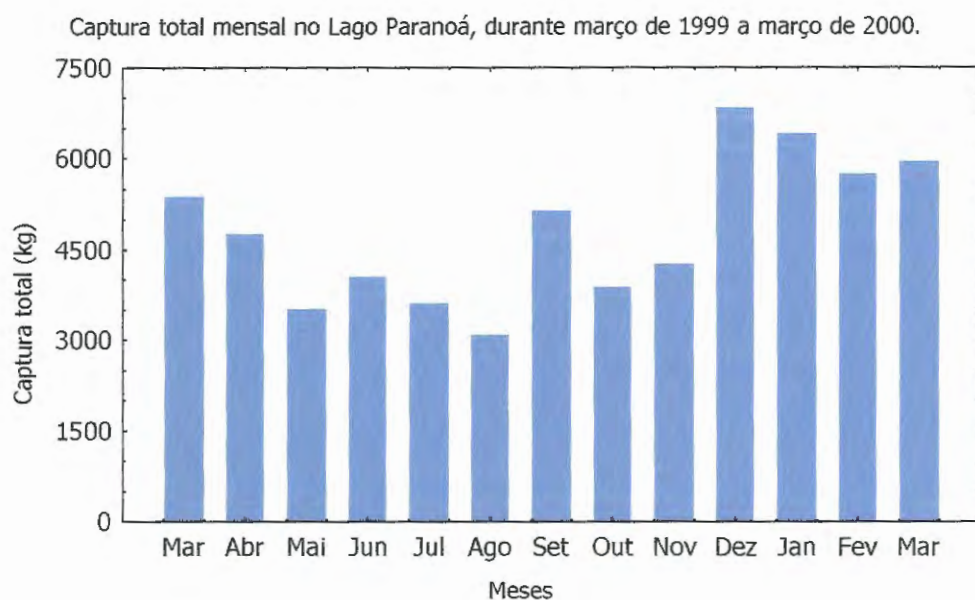


FIGURA 35 - Variação mensal da captura total no Lago Paranoá (DF).

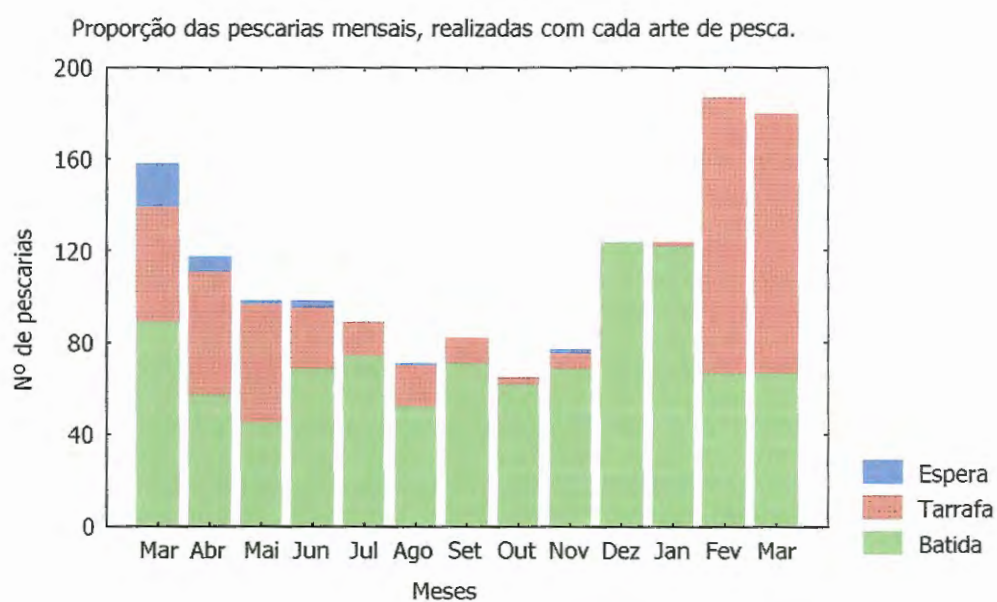


FIGURA 36 - Variação das pescarias mensais e proporção das artes de pesca utilizadas.

TABELA 45 - Produtividade total em cada sub-área do Lago Paranoá (n=1.495).

| Sub-área     | Captura total (Kg) | %            |
|--------------|--------------------|--------------|
| Bananal      | 5.764,21           | 9,23         |
| Torto        | 1.555,10           | 2,49         |
| Centro       | 11.168,22          | 17,89        |
| Riacho Fundo | 33.033,74          | 52,93        |
| Gama         | 10.509,33          | 16,83        |
| Barragem     | 383,34             | 0,61         |
| <b>Total</b> | <b>62.413,93</b>   | <b>99,98</b> |

TABELA 46 - Tempo total gasto na atividade pesqueira em cada sub-área do Lago Paranoá (n=1495).

| Sub-área     | Tempo total (h) | %            |
|--------------|-----------------|--------------|
| Bananal      | 642,50          | 11,6         |
| Torto        | 165,00          | 2,9          |
| Centro       | 902,17          | 16,2         |
| Riacho Fundo | 2.826,24        | 50,9         |
| Gama         | 993,00          | 17,9         |
| Barragem     | 28,00           | 0,5          |
| <b>Total</b> | <b>5.556,91</b> | <b>100,0</b> |

TABELA 47 - Captura total de cada comunidade pesqueira (n=1498).

| Comunidade   | Total capturado (Kg) | %             |
|--------------|----------------------|---------------|
| Paranoá      | 30.859,31            | 49,4          |
| Telebrasília | 6.832,17             | 10,9          |
| Buraco       | 23.980,49            | 38,4          |
| Outras       | 829,06               | 1,3           |
| <b>Total</b> | <b>62.501,03</b>     | <b>100,00</b> |

Para avaliar qual das duas principais artes de pesca possuem maior diversidade: na captura foi aplicado o índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) para a proporção das espécies capturadas em peso, em cada arte de pesca, utilizando o logaritmo natural. A escolha deste índice deve-se a possibilidade de utilizá-lo em variáveis contínuas. Ao longo do período estudado, a pesca de batida foi responsável por 76% da captura total em peso, onde 89,47% eram tilápias e 9,35% eram carpas (TABELA 37). O uso de tarrafas foi responsável por 19,8% das capturas, com uma proporção de 82,37% de tilápias e 15,37% de carpas. Apesar da alta captura de espécies exóticas em ambas as artes, a pesca de tarrafa apresentou maior índice de Shannon-Wiener (0,87), ou seja, maior diversidade de espécies capturadas.

TABELA 48 - Proporção das espécies capturadas (em peso) na tarrafa e na rede de batida.

| Espécie          | batida             |                   | tarrafa            |                   |
|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|                  | Captura total (Kg) | Porcentagem (%)   | Captura total (Kg) | Porcentagem (%)   |
| tilápia do Congo | 162,67             | <b>0,34</b>       | 1.204,22           | <b>9,73</b>       |
| Tilápia do Nilo  | 42.560,94          | <b>89,13</b>      | 8.990,04           | <b>72,64</b>      |
| carpa comum      | 4.466,25           | <b>9,35</b>       | 1.901,62           | <b>15,37</b>      |
| tucunaré         | 48,22              | 0,10              | 67,76              | 0,55              |
| traíra           | 414,63             | 0,87              | 95,76              | 0,77              |
| cascardo         | 2,28               | 0,00              | 2,00               | 0,02              |
| saúba            | 75,15              | 0,16              | 39,32              | 0,32              |
| lambari          | 5,53               | 0,01              | 1,90               | 0,02              |
| branquinha       | 0,00               | 0,00              | 7,18               | 0,06              |
| acará            | 10,08              | 0,02              | 19,92              | 0,16              |
| tamoatá          | 0,00               | 0,00              | 3,63               | 0,03              |
| carpa prateada   | 0,00               | 0,00              | 36,15              | 0,29              |
| outros           | 6,25               | 0,01              | 6,20               | 0,05              |
| <b>total</b>     | <b>47.751,99</b>   | <b>100,00</b>     | <b>12.375,70</b>   | <b>100,00</b>     |
| H'               |                    | <b>0,4055 nat</b> |                    | <b>0,8725 nat</b> |

Por fim, a variação mensal do esforço relacionando o número de pescadores e pescarias demonstram que este foi menor nos meses de outubro, setembro e agosto de 1999 e maiores nos dois meses em que a pesca esteve liberada (fevereiro e março de 2000). Já os meses de dezembro de 1999 e janeiro de 2000 demonstram que houve um grande esforço por parte dos poucos pescadores atuantes (FIGURA 37).



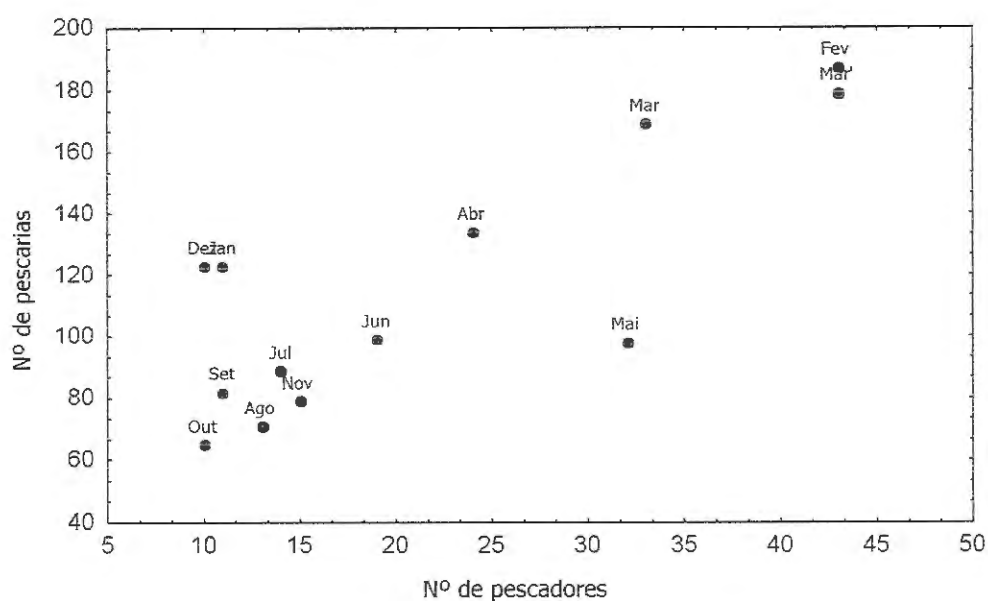


FIGURA 37 - Relação entre o total de pescadores atuantes mensalmente e o número de pescarias. O mês de maio teve maior número de pescadores em relação as pescarias devido ao credenciamento dos pescadores no experimento realizado pela CAESB/IEMA (1999). Assim, apesar das condições não estarem propícias para a pesca, os pescadores exerceram a atividade, uma vez que autorizados.

### 3.2.8.b. Variações na captura por unidade de esforço (CPUE)

Uma melhor análise da variação da captura total no Lago Paranoá pode ser realizada através da Captura por Unidade de Esforço (CPUE) em Kg/hora\*embarcação. Este índice elimina variações ocorrentes devido ao número de pescadores atuantes e o esforço total (tempo total) de cada embarcação.

Os meses de maior rendimento foram setembro e outubro de 1999 (FIGURA 38). Pode-se atribuir um maior rendimento a estes meses devido ao clima, onde a pluviosidade ainda é baixa, mas as temperaturas são mais altas que os meses entre abril e agosto (período seco). Porém, na FIGURA 38, os dados não possuem a mesma natureza, tanto em relação ao emprego de aparelhos, ao turno de pesca e ainda, devido à legislação, que em fevereiro de 2000 liberou a pesca de tarrafa. Exemplos são os meses de outubro a janeiro, onde a pesca de tarrafa foi desprezível e as pescarias só ocorreram à noite. Neste caso, não é possível realizar

uma Análise de Variância, pois há um confundimento nos dados, de forma que só apresentamos a FIGURA 38.

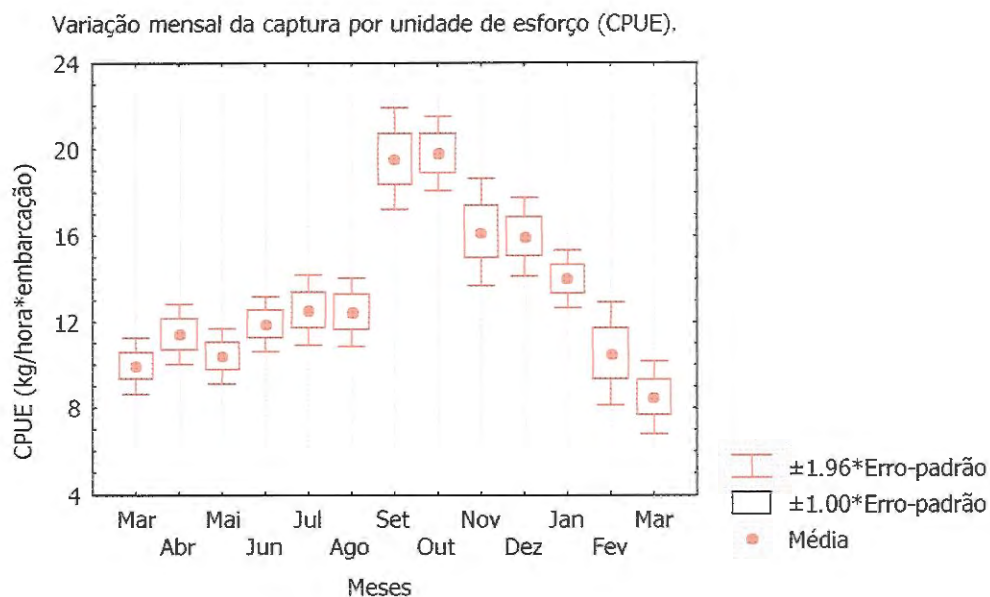


FIGURA 38 - Variação mensal da captura total, por unidade de esforço, em Kg/hora\*embarcação. Observe que os meses de setembro e outubro possuem CPUE mais altas, formando um bloco distinto dos demais meses.

De maneira semelhante, a comunidade que apresenta maior captura por unidade de esforço é o Buraco, seguido do Paranoá e da Telebrasília (FIGURA 39).

A arte de pesca mais eficiente é a batida (FIGURA 40), que captura o dobro do que a tarrafa e o quádruplo que a espera e o período da noite é o que possui maior rendimento (FIGURA 41). Em relação às áreas do lago utilizadas para a pesca (FIGURA 42), a área central possui um maior valor médio de CPUE, mas não se pode dizer que ela é superior as demais, uma vez que os intervalos de confiança se sobrepõem.

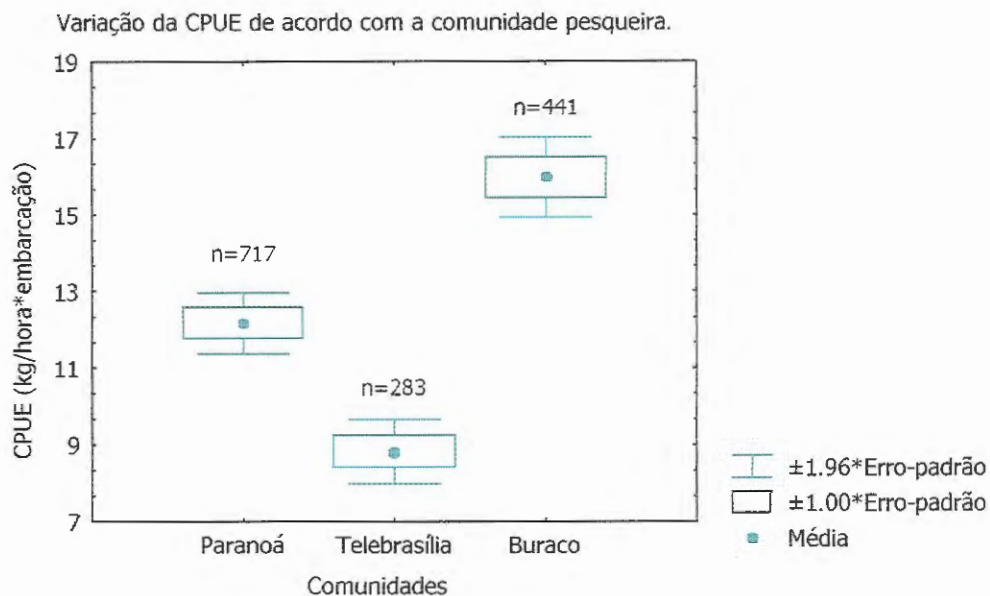


FIGURA 39 - Variação da captura total, por unidade de esforço, em Kg/hora\*embarcação, de cada comunidade. Observe que a captura do Buraco é superior que a captura das demais comunidades, seguida do Paranoá e da Telebrasília.

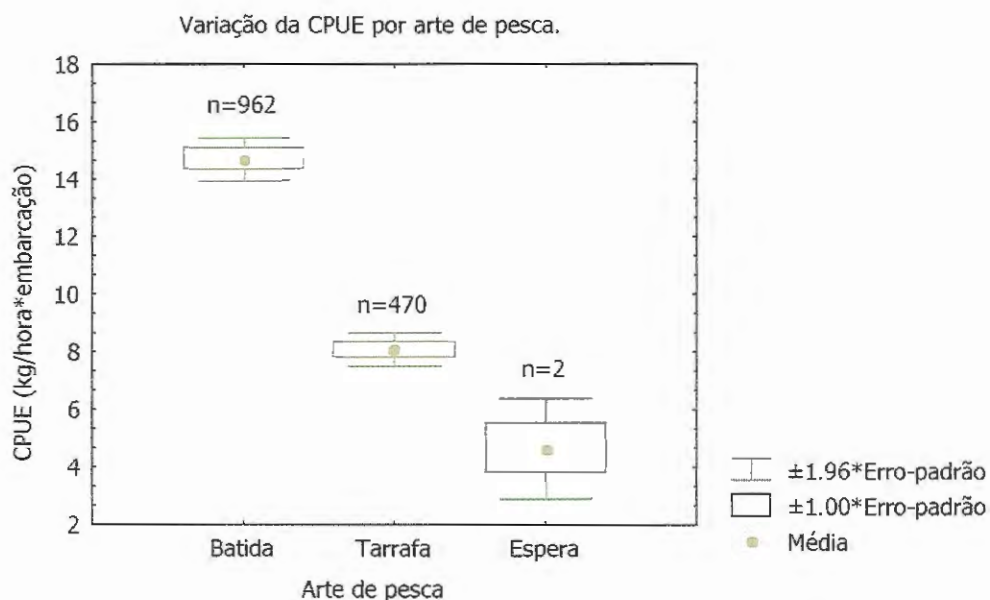


FIGURA 40 - Variação da captura total em Kg/hora\*embarcação de cada arte de pesca. Observe que a pesca de batida possui uma captura muito superior as demais artes.

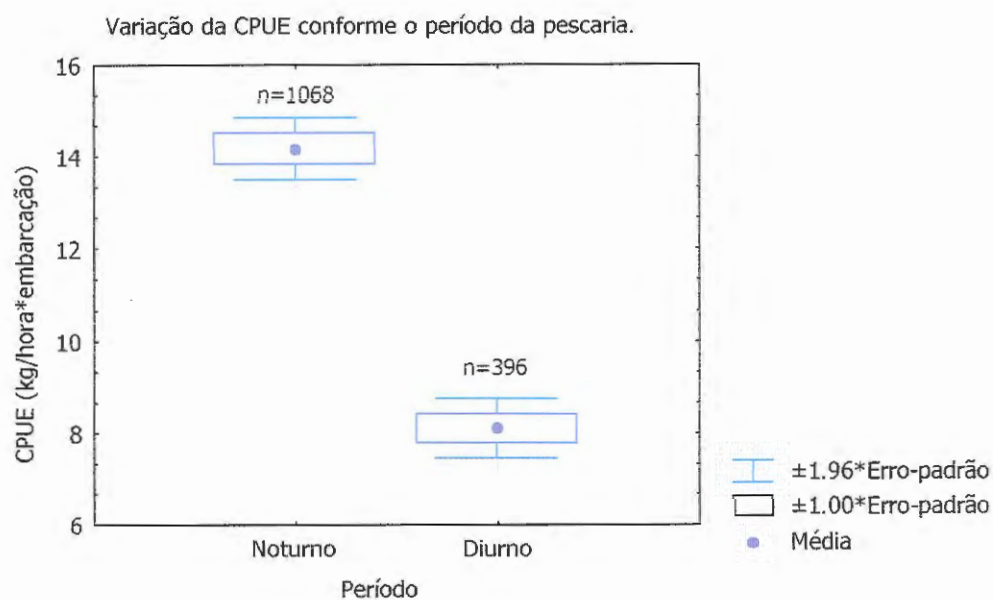


FIGURA 41 - Variação da captura total em Kg/hora\*embarcação conforme o período do dia. Observe que a captura noturna é mais que o dobro da diurna.

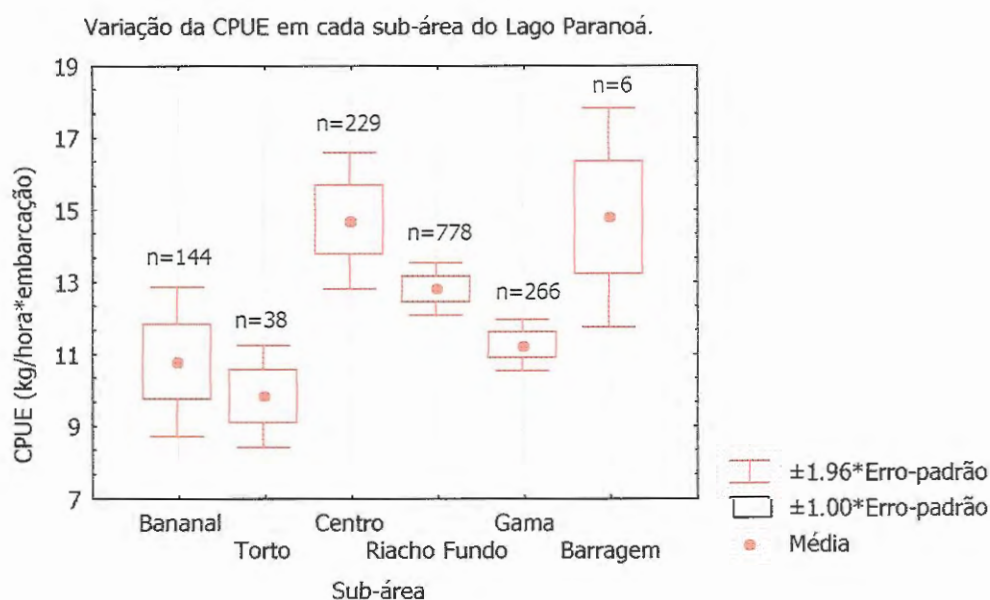


FIGURA 42 - Variação da captura total em Kg/hora\*embarcação em cada sub-área do Lago Paranoá.

De forma semelhante à captura mensal, as FIGURAS 39, 40, 41 e 42 serão apresentadas sem uma Análise de Variância, porque há um forte confundimento nos dados, devido às comunidades possuírem diferentes táticas de pesca.



A comunidade do Buraco, por exemplo, pesca exclusivamente no braço do Riacho Fundo. Durante o período em que a atividade era ilegal, pescava com rede de batida, à noite. Após a liberação da pesca profissional, em fevereiro de 2000, passaram a pescar com tarrafas, tanto de dia como à noite (TABELA 49).

Já a comunidade do Paranoá, utiliza todas as áreas do lago para pescar, principalmente a área central e o Braço do Gama. Sua tática consiste em pescar no período noturno, somente com rede de batida (TABELA 49).

Por fim, os pescadores da Telebrasília, pescam principalmente de tarrafas, havendo alguns que utilizam também a rede de espera e batida. A área de pesca é principalmente o braço do Riacho Fundo, e a atividade ocorre em qualquer horário (TABELA 49).

TABELA 49 - Quadro resumindo as táticas utilizadas por cada comunidade pesqueira.

| Comunidade   | Petrechos      | Sub-áreas    | Período do dia | CPUE (Kg/hora*embarcação) |
|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------------------|
| Telebrasília | tarrafa        | Riacho Fundo | diurno/noturno | 9,0                       |
| Buraco       | batida/tarrafa | Riacho Fundo | noturno/diurno | 16,0                      |
| Paranoá      | batida         | lago todo    | noturno        | 12.5                      |

### 3.2.9. Padrões de territorialidade na atividade pesqueira

A análise da territorialidade ocorreu através das respostas dos questionários e das conversas informais que foram realizadas e da frequência de pesca em cada região do reservatório. Porém, não foi possível quantificar os acessos utilizados por cada grupo de pescadores ou pescador e se havia pesqueiros exclusivos, devido a impossibilidade de acompanhar as pescarias uma vez que a atividade era clandestina, sendo a análise qualitativa.

Quando entrevistados, cem por cento (n=55) dos pescadores afirmaram que o acesso aos locais de pesca é livre. Porém, no decorrer do trabalho foi observada

uma separação dos locais de pesca de acordo com cada uma das comunidades estudadas. Alguns pescadores relataram preferências por determinados locais:

*"Eu não gosto de pescar neste setor<sup>40</sup>, eu gosto de pescar lá no Lago Norte, aqui eu não gosto".*

*Zé Mala, maio de 1999, pescador da ETE Norte.*

*"Se liberar a pesca só lá na CAESB<sup>41</sup>, pra mim não serve, pois lá o peixe é muito miúdo e tem muito pescador. Eu nem sei pescar lá e meus compradores gostam de peixe grande".*

*Sr. João Feijão, novembro de 1999, pescador da Vila Paranoá.*

Uma segunda observação deve-se aos pescadores utilizarem sempre os mesmos locais para pescar, havendo diferenças entre as três comunidades: (i) a comunidade do Paranoá utiliza-se de várias sub-áreas do reservatório, porém, cada pescador aparentemente exerce a atividade sempre no mesmo pesqueiro, quase exclusivamente. Quando um pescador desta comunidade passa a pescar na mesma área onde um segundo pescador atuava, este muda de área, de forma que é muito raro ocorrer mais de uma embarcação no mesmo pesqueiro, no mesmo horário; (ii) As comunidades do Buraco e da Telebrasilândia exercem a pesca exclusivamente no Braço do Riacho Fundo, havendo algumas vezes, mais de uma canoa num mesmo pesqueiro, porém geralmente da mesma comunidade. Por outro lado, é possível que haja rodízio dos pesqueiros, mas não foram observados conflitos relacionados ao uso de um determinado pesqueiro.

---

<sup>40</sup> O setor que o pescador faz referência é o Braço do Riacho Fundo.

<sup>41</sup> "na CAESB" significa aí, o Braço do Riacho Fundo.

### 3.3. O PESCADO

#### 3.3.1. Processamento e conservação do pescado

Do momento em que é capturado até ser desembarcado, o pescado fica exposto sob condições de sol e vento por uma média de duas horas, segundo os pescadores. Contudo, foi observado nos desembarques que o pescado chega na sua maioria vivo, com aspecto de fresco e sem escoriações. Os pescadores costumam deixar o pescado armazenado no fundo das canoas, soltos (FIGURA 43) ou em caixas de plástico vazadas, sem tampas. Segundo os pescadores, esta é a forma mais adequada, uma vez que estes não utilizam gelo e o uso de caixas fechadas, faria o pescado se decompor mais rápido. Enquanto pescam, a água do fundo da canoa é renovada, mantendo o pescado vivo.

O processamento do pescado ocorre em 60,4% das vezes nas próprias residências (n=53, FIGURA 44), seguido daqueles que o realizam nas margens do lago (32,1%, FIGURA 45), na canoa (9,4%), em minas d'água ou córregos (3,8%) ou que não tratam-no (1,9%).



FIGURA 43 - Forma em que o pescado é armazenado durante a atividade pesqueira.





FIGURA 44 - Evisceração do pescado na residência de um pescador



FIGURA 45 - Evisceração do pescado na beira do lago.

Os pescadores que residem junto ao lago (Vila da Telebrasília) têm possibilidade de processar o pescado na própria residência. Já aqueles que residem



distantes da área de pesca (comunidade do Buraco e da Vila Paranoá) a evisceração ocorre no próprio lago, tendo sido observado algumas vezes que apesar da evisceração ter ocorrido nas margens, a descamação foi realizada na residência, junto a uma nova higienização.

A maioria dos pescadores comercializa o pescado inteiro, eviscerado e sem escamas (77,4%, n=53), seguidos daqueles que o vendem inteiro, eviscerados e com escama (22,6%), inteiro (com escamas e vísceras, 7,5%), e filetado (3,8%). O pescado é conservado fresco (69,8%, n=53), em freezers (41,5%, n=53) ou no gelo (9,4%) até o momento da comercialização.

Para transportar o pescado do local de produção até suas residências, podem ser utilizadas as próprias canoas (para aqueles pescadores que residem junto ao lago), carros (parcela menos significativa) ou através do próprio sistema de transporte urbano (FIGURA 46). Os pescadores salientaram que o pescado é bem embalado, para que os demais usuários do ônibus não reclamem do cheiro do peixe e, para que eles não corram o risco de serem expulsos da condução.

Nas bancas das feiras e nas ruas do Distrito Federal e seu entorno, o pescado do lago geralmente é vendido fresco, ou descongelando, tanto pelos pescadores como pelos vendedores de pescado. Uma única consumidora salientou que já havia comprado peixe estragado, tendo sido observado que o pescador a qual ela se referia demonstrou as piores condições de manuseio: o pescado apesar de ser guardado num freezer durante toda a semana fica solto (sem qualquer recipientes), formando imensos blocos quando retirado. É vendido na feira, no final de semana, descongelado. Quando não comercializa todo o pescado, o pescador torna a congelá-lo.

Contudo, outros pescadores demonstraram um elevado cuidado no manuseio do pescado. O pescado vendido nas ruas do Paranoá, por exemplo, é sempre aquele capturado algumas horas antes. É eviscerado e descamado, apresentando um bom aspecto, ausência de odores e de moscas. Parte dos consumidores salientam que o compram por estar fresco e por demonstrar um bom aspecto.



FIGURA 46 - Pescadores saindo do ponto de desembarque com o pescado embalado em caixas de papelão para serem transportados nos ônibus urbanos. Foi observado que os pescadores muitas vezes caminham por mais de meia hora até o ponto de ônibus com cargas que atingem mais de cinquenta quilos. Após isto, utilizam o sistema de ônibus urbano comum, sendo comum à necessidade de baldeações no trajeto.

### 3.3.2. Comercialização do pescado

No Lago Paranoá, o pescado, na maioria das vezes, é vendido diretamente aos consumidores (84,9%, n=53), em feiras (69,8%, n=53) ou nas ruas (49,1%,) das cidades-satélites e municípios de Goiás. A venda em feiras ocorre geralmente nos fins de semana, principalmente aos domingos. Nos demais dias da semana, os pescadores vendem seus peixes nas ruas.

Foram citadas 23 feiras (TABELA 50), onde a mais freqüente foi no Pedregal (68,6%), seguida de Planaltina (25,2%). Entre as 25 cidades citadas com comercialização nas ruas (TABELA 51), Ceilândia foi a mais freqüente (30,0%), seguida de Sobradinho (25,0%). Dois pescadores afirmaram vender seus peixes, sem preferência, em todas as cidades-satélites.

TABELA 50 - Feiras citadas pelos pescadores do Lago Paranoá para a comercialização do pescado (n=35).

| Feiras                           | Nº de citações | %    |
|----------------------------------|----------------|------|
| Águas Lindas (GO)                | 1              | 2,9  |
| Brasilinha (GO)                  | 2              | 5,7  |
| Brazlândia (DF)                  | 3              | 8,6  |
| Ceilândia (DF)                   | 5              | 14,3 |
| Céu Azul (GO)                    | 1              | 2,9  |
| Cruzeiro (DF)                    | 1              | 2,9  |
| Gama (DF)                        | 7              | 20,0 |
| Guará (DF)                       | 1              | 2,9  |
| Luziânia (GO)                    | 3              | 8,6  |
| Núcleo Bandeirantes (DF)         | 1              | 2,9  |
| Ocidental (GO)                   | 3              | 8,6  |
| Paranoá (DF)                     | 3              | 8,6  |
| Peçú (DF)                        | 1              | 2,9  |
| Pedregai (GO)                    | 24             | 68,6 |
| Planaltina (DF)                  | 9              | 25,7 |
| Recanto das Emas (DF)            | 1              | 2,9  |
| Riacho Fundo (DF)                | 1              | 2,9  |
| Samambaia (DF)                   | 3              | 8,6  |
| Santa Maria (DF)                 | 4              | 11,4 |
| Santo Antônio do Descoberto (GO) | 3              | 8,6  |
| Sobradinho (DF)                  | 6              | 17,1 |
| Taguatinga (DF)                  | 2              | 5,7  |
| Valparaíso (GO)                  | 1              | 2,9  |

Uma segunda forma de venda é aos atravessadores (37,7%), ou compradores de peixe, como são chamados no local. A comercialização do peixe aos atravessadores ou consumidores pode ocorrer na beira do lago (7,5%) ou nas casas (35,8%). Há dois casos onde os pescadores fornecem o pescado a bares. Porém ao longo do trabalho foi observado que sempre os compradores de peixe ou os bares revendem o pescado aos consumidores e muitos donos de bares compram o pescado dos atravessadores, por preços mais acessíveis. Assim, entre pescador e consumidor ocorrem no máximo dois intermediários (FIGURA 48).

O preço e a forma de venda do pescado varia conforme o tipo de comprador e a espécie de peixe. As tilápias e carpas podem ser vendidas em lata, em corda (FIGURA 47) e por quilo. Nas cordas, o número de tilápias pode variar de três a doze indivíduos, de acordo com o tamanho. Em geral, o número de peixes corresponde a estimativa dos pescadores de um ou dois quilos. Conforme o número

e tamanho dos peixes, varia o preço. Em média, o preço da tilápia vendido diretamente ao consumidor é R\$2,12 o quilo e R\$2,73 a corda (TABELA 52).

A carpa é comercializada de forma semelhante, porém, em uma corda há entre três e oito indivíduos. Seu custo final sai em média R\$3,71 a corda ou R\$2,24 o quilo. A traíra e o tucunaré são vendidos em quilo ao consumidor, por um preço médio de R\$3,13 e R\$3,58, respectivamente. A saúba custa, em média, R\$3,50 o quilo.

TABELA 51 - Ruas citadas pelos pescadores do Lago Paranoá para a comercialização do pescado (n=20).

| <b>Localidades citadas</b>              | <b>Nº de citações</b> | <b>%</b> |
|---|-----------------------|----------|
| <b>Águas Lindas (GO)</b>                | 1                     | 5,0      |
| <b>Água Limpa (DF)</b>                  | 1                     | 5,0      |
| <b>Brasilinha (GO)</b>                  | 3                     | 15,0     |
| <b>Brazlândia (DF)</b>                  | 2                     | 10,0     |
| <b>Candangolandia (DF)</b>              | 1                     | 5,0      |
| <b>Ceilândia (DF)</b>                   | 6                     | 30,0     |
| <b>Cruzeiro (DF)</b>                    | 1                     | 5,0      |
| <b>Estância (DF)</b>                    | 1                     | 5,0      |
| <b>Estrutural (DF)</b>                  | 1                     | 5,0      |
| <b>Fercal (DF)</b>                      | 1                     | 5,0      |
| <b>Gama (GO)</b>                        | 2                     | 10,0     |
| <b>Luziânia (GO)</b>                    | 1                     | 5,0      |
| <b>Núcleo Bandeirantes (DF)</b>         | 1                     | 5,0      |
| <b>Ocidental (GO)</b>                   | 1                     | 5,0      |
| <b>Paranoá (DF)</b>                     | 3                     | 15,0     |
| <b>Pedregal (GO)</b>                    | 1                     | 5,0      |
| <b>Planaltina (GO)</b>                  | 3                     | 15,0     |
| <b>Recanto das Emas (DF)</b>            | 1                     | 5,0      |
| <b>Riacho Fundo (DF)</b>                | 2                     | 10,0     |
| <b>Samambaia (DF)</b>                   | 3                     | 15,0     |
| <b>Santa Maria (DF)</b>                 | 1                     | 5,0      |
| <b>Santo Antônio do Descoberto (GO)</b> | 1                     | 5,0      |
| <b>Sobradinho (DF)</b>                  | 5                     | 25,0     |
| <b>Taguatinga (GO)</b>                  | 1                     | 5,0      |
| <b>Vale do Amanhecer (DF)</b>           | 1                     | 5,0      |





FIGURA 47 - Corda de peixe, feita para ser comercializada. O pescador estima que essa corda possui um quilo e geralmente a confecciona com quatro ou cinco peixes maiores e um pequeno.

Espécies raras e de grande porte, como a carpa prateada e o bagre africano podem atingir um alto valor de mercado. O único exemplar de bagre africano obtido durante o trabalho, por exemplo, foi vendido por R\$25,00, o que corresponde a R\$4,00 o quilo. Foi comum os pescadores declararem que as carpas prateadas com mais de cinco quilos, eram vendidas por R\$30,00.

TABELA 52 - Preço (em R\$) do pescado vendido diretamente ao consumidor.

| Espécies<br>Forma de<br>venda | Tilápia |       | Carpa |       | Traíra | Tucunaré | Saúba |
|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|----------|-------|
|                               | Kg      | Corda | Kg    | Corda | Kg     | Kg       | Kg    |
| <b>N</b>                      | 24      | 20    | 21    | 12    | 23     | 12       | 20    |
| <b>Média</b>                  | 2,12    | 2,73  | 2,24  | 3,71  | 3,13   | 3,58     | 3,50  |
| <b>Desvio-<br/>padrão</b>     | 0,66    | 0,81  | 0,67  | 1,16  | 0,71   | 0,82     | 1,22  |
| <b>Mínimo</b>                 | 0,70    | 1,00  | 0,80  | 2,00  | 2,00   | 2,50     | 2,00  |
| <b>Máximo</b>                 | 3,00    | 5,00  | 3,00  | 5,00  | 5,00   | 5,00     | 7,00  |

O pescado é vendido ao atravessador em latas (TABELA 41) ou em quilo, sendo que em média, uma lata possui aproximadamente quatorze quilos. Em média,

as latas de tilápia custam R\$13,64 e as de carpa custam R\$14,28, o que corresponde a um valor próximo de R\$1,00 o quilo. Vários pescadores afirmaram vender o peixe ao atravessador misturado, sendo que o valor de uma lata aumenta conforme o número de exemplares de traíras e tucunarés que contém. Quando vendido ao atravessador em quilo, o preço do pescado varia entre R\$0,50 a R\$2,00.

Alguns pescadores retiram esses peixes (traíras e tucunarés) para o consumo próprio e outros dão aos familiares ou vizinhos. Somente quatro pescadores afirmaram a venda de traíras aos atravessadores, sendo seu custo R\$2,12 o quilo.

TABELA 53 - Preço (em R\$) do pescado vendido ao atravessador.

| Espécies             | Tilápia |       | Carpa |       | Traíra |
|----------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
|                      | Kg      | lata  | Kg    | lata  | Kg     |
| <b>n</b>             | 3       | 11    | 3     | 7     | 4      |
| <b>Média</b>         | 1,23    | 13,64 | 1,57  | 14,28 | 2,12   |
| <b>Desvio-padrão</b> | 0,75    | 3,77  | 1,29  | 3,64  | 1,43   |
| <b>Mínimo</b>        | 0,50    | 7,00  | 0,50  | 8,00  | 0,50   |
| <b>Máximo</b>        | 2,00    | 20,00 | 3,00  | 20,00 | 4,00   |

Foi observado ao longo do trabalho que locais e forma de venda correspondem a diferentes táticas utilizadas por cada comunidade pesqueira. Os pescadores da Vila Paranoá, por exemplo, quando vendem o pescado diretamente na rua, o faz em cordas, e a principal localidade é a própria vila. A maioria dos pescadores dali vende o pescado aos atravessadores, e o mensuram em quilos, já eviscerados. Nesta comunidade há um terceiro grupo que vende o pescado nas feiras, por quilo, sendo a principal a de Planaltina. Os pescadores desta comunidade comentam que quando o comprador de peixe não aparece, saem para vender o pescado nas ruas do Paranoá, Gama ou Santa Maria, tendo sido o Gama citado como o melhor local. Já os compradores de peixe que compram o pescado no Paranoá, revendem-no no próprio Paranoá, em Santa Maria, Gama e Luziânia.

Os pescadores do Buraco vendem pescado nas ruas, principalmente da Ceilândia, em cordas ou, aos atravessadores e donos de bar, em lata. O comércio é sempre realizado principalmente na Ceilândia, Parque das Emas ou em Águas

Lindas, região onde residem. Na feira, é vendido na Ceilândia ou no Parque da Barragem (em Águas Lindas).

Já os pescadores da Telebrasília vendem o pescado principalmente nas feiras, do Pedregal, Gama e Céu Azul. Praticamente não ocorreu a venda dos pescado a atravessadores, mas quando ocorre, o pescado era vendido em latas.

### Sistema de Comercialização do pescado no Lago Paranoá

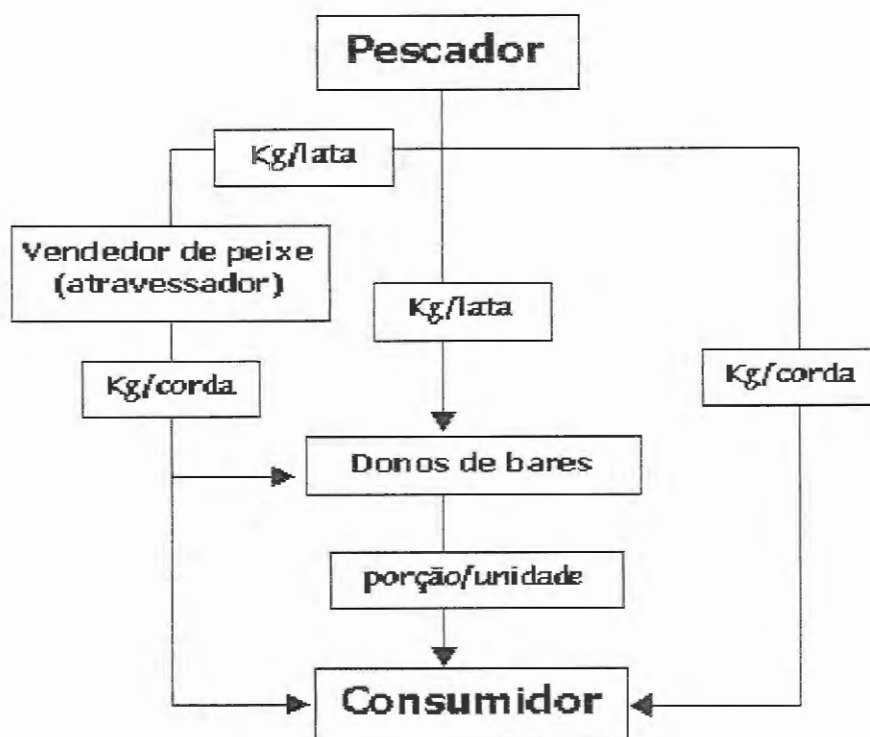


FIGURA 48 - Resumo da comercialização de pescado do Lago Paranoá, observe que há no máximo dois intermediários entre pescador e consumidor, podendo haver um ou nenhum. Desta forma, há maior agregação de valor ao pescado, obtida pelos pescadores e por esses intermediários.

### **3.3.3. Aspectos da comercialização do pescado nas feiras e ruas das cidades-satélites e cidades do entorno do DF.**

#### 3.3.3.a. Acompanhamento da comercialização do pescado do Lago Paranoá

O primeiro pescador foi acompanhado numa quarta-feira (02/02/00) e numa sexta-feira (04/02/00). Este pescador comercializa seu pescado diariamente nas ruas da Vila Paranoá, entre oito horas e meio-dia. Utilizando um carrinho (FIGURA 49), o Sr. Zé caminha seis quilômetros por dia. Cada dia percorre diferentes ruas, de modo a retornar no mesmo local, em três dias. Seu único custo foi o carrinho, comprado por R\$70,00. O pescado é comercializado em cordas de cinco ou seis unidades, eviscerado, sem escamas e fresco. O pescado comercializado é aquele capturado durante a noite anterior e quando sobra, é guardado na geladeira para nova comercialização, ou é doado. Em média, ele comercializa trinta quilos por dia. O pior dia para vendê-los é na quarta-feira, pois há feira no Paranoá, de forma que muitas pessoas preferem comprar um peixe diferente. A corda de tilápia é vendida a R\$2,50 e a saúba é vendida por R\$3,00 o quilo. Nos dois dias, foi vendido peixe para vinte e três pessoas, sendo que a tilápia foi pedida 23 vezes, carpa, traíra e surubim, uma vez cada e saúba sete vezes. A renda obtida em cada dia foi de R\$30,00.

Muitos dos consumidores salientaram que comprariam peixe do lago com mais freqüência, mas que poucas vezes, vêem alguém vendendo pescado na rua. Estes consumidores disseram que preferem a compra na rua, pois não precisam sair de casa e o pescado é fresco, melhor que vendido no supermercado, que é mais caro e está congelado. Durante toda a manhã, foi observada uma alta freqüência de doação de pescado e venda por preços mais baratos. Um primeiro motivo é a perda da qualidade do pescado conforme o horário, assim, no final da manhã, ele custa menos. Um segundo motivo está relacionado a capacidade do consumidor em pagar pelo pescado obtido:

*"Se o freguês não tem R\$2,50, vendo pelo que ele tiver e se ele só pode me pagar depois, vendo fiado, pois eu mesmo que pesco e as pessoas não podem ficar sem comer."*

*Sr. Zé Feijão, fevereiro de 2000.*





FIGURA 49 - Pescado sendo comercializado nas ruas do Paranoá.

Esta situação foi também relatada por alguns consumidores e pessoas vizinhas aos pescadores que disseram ser comum ganharem peixe, inclusive nas outras comunidades.

O segundo acompanhamento ocorreu na feira de Planaltina, num domingo (06/02/00). O pescador aproveita o espaço da barraca de um outro feirante e comercializa o pescado obtido durante as pescarias de toda a semana. Esta situação foi observada para outros dois pescadores da Vila da Telebrasília, na feira do Goiano, no Gama. Ali em Planaltina, o pescado é vendido por R\$2,00 o quilo, eviscerado e com escamas. Do momento da pesca até ser comercializado ele é mantido no freezer do próprio pescador, e na feira é vendido descongelado. Foi levado 145 quilos de peixe, sendo cento e trinta de tilápia e quinze de carpa. Em duas horas, 23 pessoas pediram tilápia e uma traíra. Vinte e duas pessoas compraram peixe, totalizando R\$140,00 (aproximadamente 70 quilos). O pescado que sobra é novamente congelado ou salgado e o pescador tem um custo de vinte reais com transporte, por domingo.

O comprador de peixe entrevistado mora na Ceilândia, é ajudante de pedreiro e possui uma renda mensal proveniente desta atividade, de R\$300,00. É do sexo masculino, tem 25 anos e nunca estudou. Comercializa doze quilos de pescado por semana, nas ruas de Águas Lindas. O peixe é conservado no gelo e é vendido sob a forma de cordas, sendo que cada uma é vendida por R\$2,00. Somente comercializa tilápia e carpa, sendo a tilápia a mais apreciada. Seus gastos consistem em transporte de ônibus para buscar o peixe e para revendê-lo (R\$5,40/dia) e gelo (R\$1,50/dia). Este vendedor ressalta que só é possível viver da venda do peixe com a pesca legalizada, pois caso contrário, os pescadores não conseguem fornecer pescado o suficiente para eles revenderem. Segundo o vendedor, seu ganho semanal bruto é R\$24,00, mas se considerarmos os gastos citados, seu lucro é R\$7,50/semana, pois ele paga R\$0,80 o quilo do peixe para o pescador, e somente vai buscá-lo e vendê-lo uma vez por semana. Esta informação, agregada aos outros dois atravessadores que conversamos demonstra a perda de empregos indiretos que ocorreram devido à ilegalidade da pesca, pois para que houvesse lucro no intermédio da comercialização, precisaria de maior oferta de pescado, o que só é possível se houver um maior esforço (número de pescadores e/ou mais tempo de pesca).

A segunda entrevista foi realizada com o proprietário de um trailer na Ceilândia. O comerciante tem 52 anos e segundo grau completo. Sua renda mensal líquida é R\$800,00 e seu comércio é baseado especialmente na venda de tilápias e carpas fritas. Segundo o comerciante, atende entre 40 e 60 pessoas por noite, entre as 17:00 e 2:00 horas, onde 80% consomem peixe, único tipo de porção fornecida no local. O pescado é comprado por R\$17,00 a lata (13,8Kg), ou seja, R\$1,23/quilo. Assumindo que o peso médio da tilápia do lago é 200 gramas (CAESB/IEMA, 1999), em cada quilo há cinco unidades. Cada unidade é vendida por R\$1,00, ou seja, R\$5,00 o quilo, o que corresponde (sem considerar outros gastos), a um ganho de R\$3,77 por quilo. Atualmente, são compradas de 5 a 6 latas de peixe por semana (76 quilos) e o comerciante salientou que venderia oito latas por semana, ou seja, que a oferta é inferior a demanda, e que por isso, muitas vezes fica sem nenhum peixe para ser comercializado. Assim, a liberação da pesca é positiva, pois lhe traz a capacidade de fornecer mais pescado ao seu público. Os outros gastos em relação a comercialização do pescado devem-se ao pagamento de uma taxa para a

administração da Ceilândia (R\$21,40), tempero (45,00/mês) e uma média de 75 latas de óleo de um litro (R\$75,00/mês). Apesar da taxa paga a Administração da Ceilândia, no local não há abastecimento de água e rede de esgoto, de forma que o proprietário busca água em baldes e bacias para limpar o peixe (FIGURA 50) e o estabelecimento, dando-lhe as condições sanitárias que a saúde pública exige.



FIGURA 50 - Comerciante preparando o pescado para ser frito em bacias d'água, devido à inexistência de água encanada e esgoto no local.

### 3.3.3.b. Os consumidores

Visando detectar a importância da pesca para os consumidores de pescado do Distrito Federal, além do consumo de pescado, foram entrevistadas 72 pessoas, nas feiras de Planaltina (33,3%), Gama (4,2%), Pedregal (4,2%); nas ruas do Paranoá (31,9%) e defronte a um supermercado em Sobradinho (26,4%), (FIGURA 51). Foram entrevistadas as pessoas que estavam comprando qualquer pescado, independente de ser ou não do Lago Paranoá. Os entrevistados tinham idade entre 16 e 74 anos ( $n=72$ ,  $média=41,9$ ,  $s=14,6$ ), sendo 51,4% do sexo feminino e 48,6% do sexo masculino. Destes, 64,7% não completaram o primeiro grau (FIGURA 52). O número médio de familiares era de 4,5 membros ( $n=72$ ,  $s=2,8$ ), variando de um





a vinte membros (FIGURA 53) e a renda média familiar era de R\$420,20, ( $n=62$ ,  $s=347,9$ ) ou seja, 3,23 salários mínimos (SM). Neste item, seis pessoas não quiseram declarar a renda e três responderam que não sabiam. Setenta e cinco por cento das famílias vivem com uma renda inferior a seis salários mínimos (FIGURA 54).

Nº de consumidores de pescado entrevistados em cada feira ou rua do DF e Goiás (n=72).

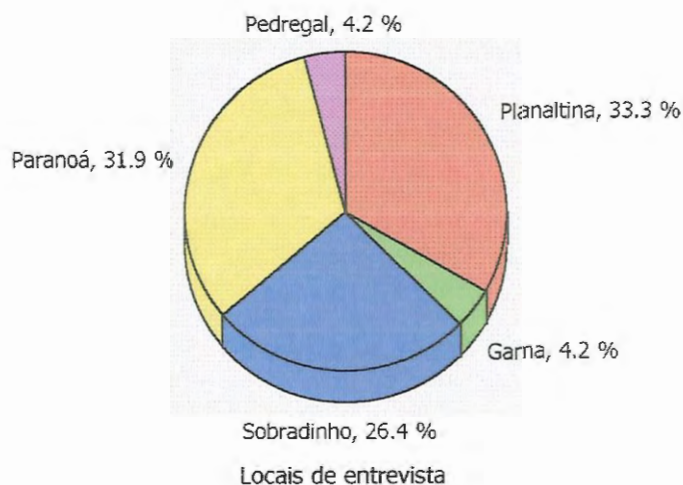


FIGURA 51 - Percentual de consumidores entrevistados nos locais de maior comercialização do Distrito Federal e seu entorno.

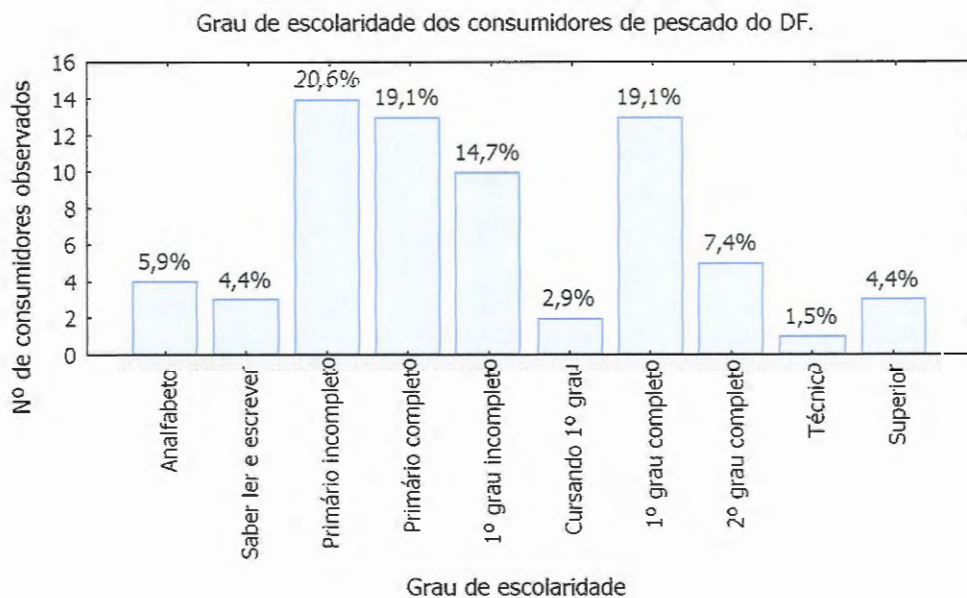


FIGURA 52 - Grau de escolaridade dos consumidores de pescado das feiras e ruas das cidades-satélites do DF e seu entorno (n=68).



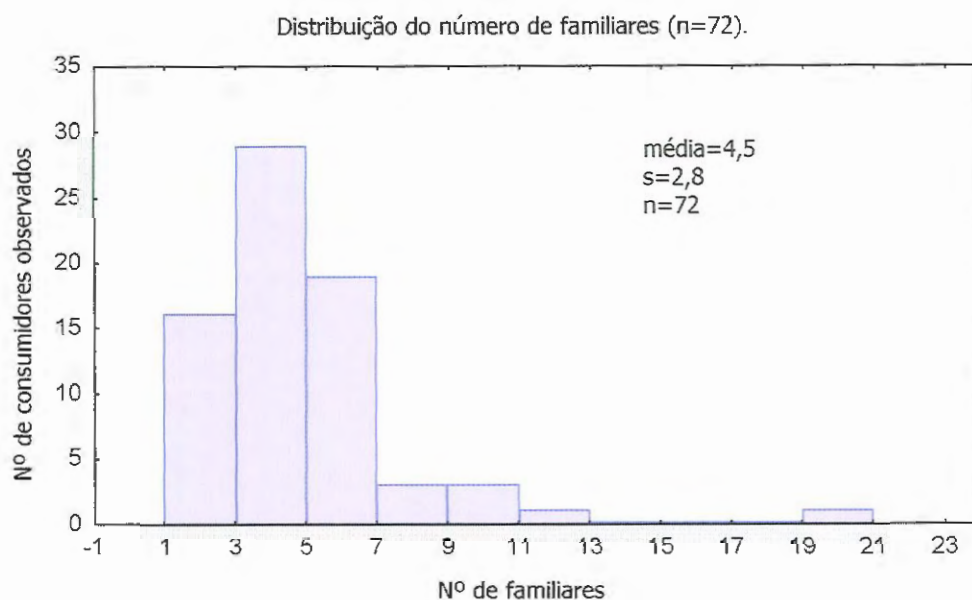


FIGURA 53 - Variação do tamanho da família a qual pertencem os consumidores.

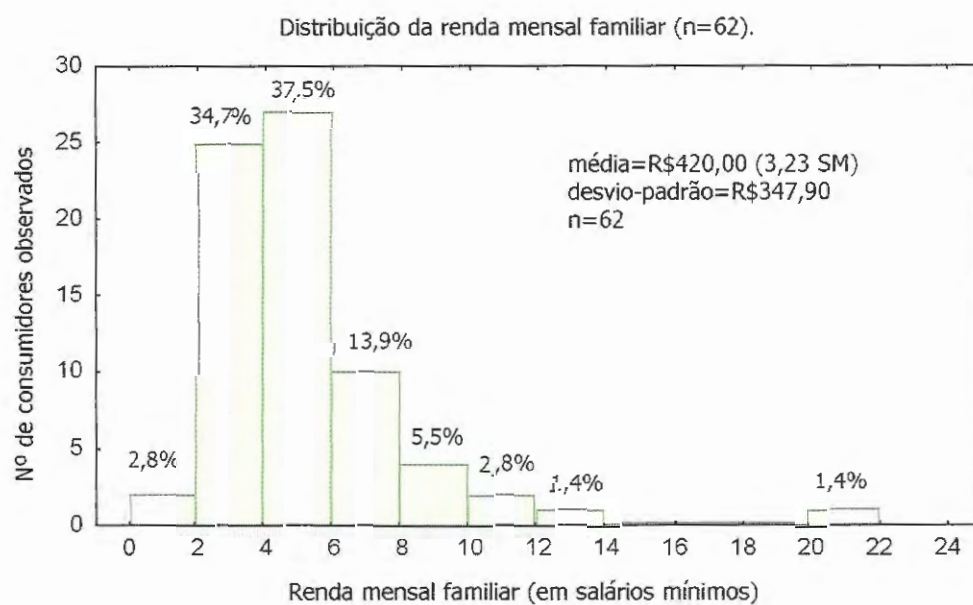


FIGURA 54 - Renda mensal familiar dos consumidores de pescado das cidades-satélites do Distrito Federal e entorno.

Dos consumidores entrevistados, 41 estavam comprando tilápia proveniente do lago, num total de 73 quilos que seriam consumidos e que geraram um valor de R\$145,00. Em média, cada consumidor comprou 1,78 Kg ou corda, sendo o menor

pedido de um quilo e o maior de seis. Foi pago em média R\$3,53 por compra. A saúba foi comprada apenas uma vez, tendo sido pago R\$2,00 por um quilo.

Dos peixes originários de outras regiões do país, a mais importante foi a curimatã, comprada por 14 consumidores, seguida do filhote (n=7), (TABELA 54). Se observarmos o preço médio do quilo do pescado temos que o mais caro é o filhote (R\$4,10), xeréu (4,00), curvina (R\$4,00) e tainha (R\$4,00) e o mais barato é o cascudo (R\$2,25), a piranha (R\$2,34) e a curimatã (R\$2,76). Sendo o preço destes três tipos de pescado semelhante ao preço do quilo da tilápia do lago.

TABELA 54 - Característica do consumo de pescado de outras regiões do Brasil.

| Pescado           | nº de vezes que foi comprado | quantidade média (Kg) | quantidade total (Kg) | preço médio (R\$/Kg) | valor gerado (R\$) |
|-------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| curimatã          | 14                           | 2,07                  | 29                    | 2,76                 | 80,00              |
| filhote           | 7                            | 1,86                  | 13                    | 4,10                 | 53,00              |
| piranha           | 3                            | 1,5                   | 3                     | 2,34                 | 7,00               |
| pescada           | 3                            | 1,34                  | 4                     | 3,00                 | 12,00              |
| cascudo           | 3                            | 1,67                  | 5                     | 2,25                 | 11,00              |
| mandi             | 2                            | 1                     | 2                     | 3,00                 | 6,00               |
| cabeça de filhote | 1                            | 1*                    | 1*                    | 0,00                 | 0,00               |
| surubim           | 1                            | 2                     | 2                     | 3,50                 | 7,00               |
| xeréu             | 1                            | 2                     | 2                     | 4,00                 | 8,00               |
| tainha            | 1                            | 1                     | 1                     | 4,00                 | 4,00               |
| curvina           | 1                            | 2                     | 2                     | 4,00                 | 8,00               |
| pacú              | 1                            | 1                     | 1                     | 3,00                 | 3,00               |
| <b>total</b>      | <b>38</b>                    |                       | <b>65</b>             |                      | <b>201,00</b>      |

\* esse valor se refere a uma cabeça e não um quilo.

Entre os entrevistados, 69% das famílias consomem pescado mais de uma vez por semana, ou seja, mais que quatro vezes em um mês (FIGURA 55), sendo que 47,1% das famílias consomem mais de seis quilos de peixe (FIGURA 56). O consumo médio de pescado em cada família foi de 7Kg/mês (n=68, s=7,35). Já o consumo médio diário per capita foi de 66,15 g/dia (n=68, s=74,8), o que significa que os consumidores entrevistados consomem 24,1 Kg de pescado por ano.

Entre os peixes de primeira preferência, a tilápia do lago foi a mais citada (40,8%, n=72), seguida da curimatã (19,4%), do filhote (7,1%) e do surubim

(7,1%). Seis consumidores (8,3%) disseram gostar de qualquer peixe, indistintamente. Como segunda preferência, a curimatã foi a mais citada (16,7%, n=30), seguida do filhote (10%), tambaqui (10%) e tilápia do lago (10%). Entre os motivos citados que justificam a preferência temos: gosto (43,7%, n=64), baixo preço (12,5%) ausência de espinhos (17,2%), de fácil preparo (7,8%), origem do consumidor vinculada ao consumo do peixe (6,2%), o pescado é fresco (3,1%) e outros motivos (9,4%).

Analisando os locais de compra de pescado, 48,5% dos entrevistados (n=68) só compram no local onde foram entrevistados, 25,0% também compram no supermercado, 13,3% compram em outras feiras, 8,82% compram na peixaria e os demais compram em quitanda (1,5%), na casa do pescador (1,5%) ou em qualquer local (1,5%).

Para escolher o pescado a ser comprado, 72,2% (n=72) observam seu aspecto, ou seja, rigidez da carne, olhos e guelras; 12,5% escolhem pelo preço, 12,5% compram sempre do mesmo vendedor e 16,7% compram por outros motivos como pelo tamanho, sabor, atendimento ou porque já vem eviscerado.

Frequência de consumo mensal de pescado (n=71).

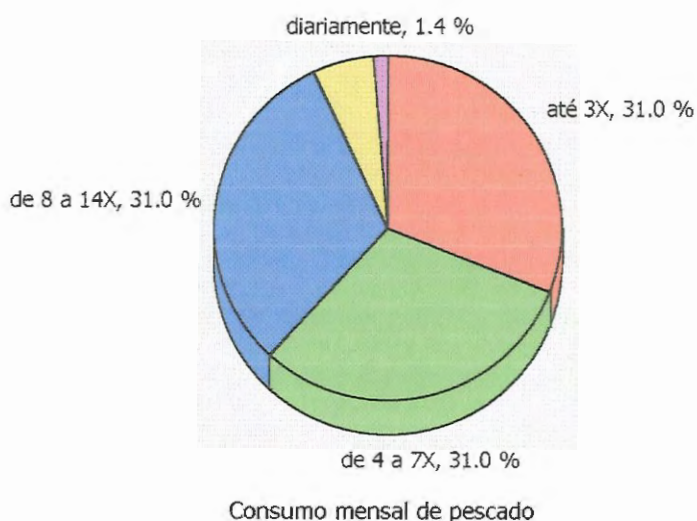


FIGURA 55 - Consumo mensal de pescado (em número de vezes) pelos consumidores de peixe do DF e entorno.

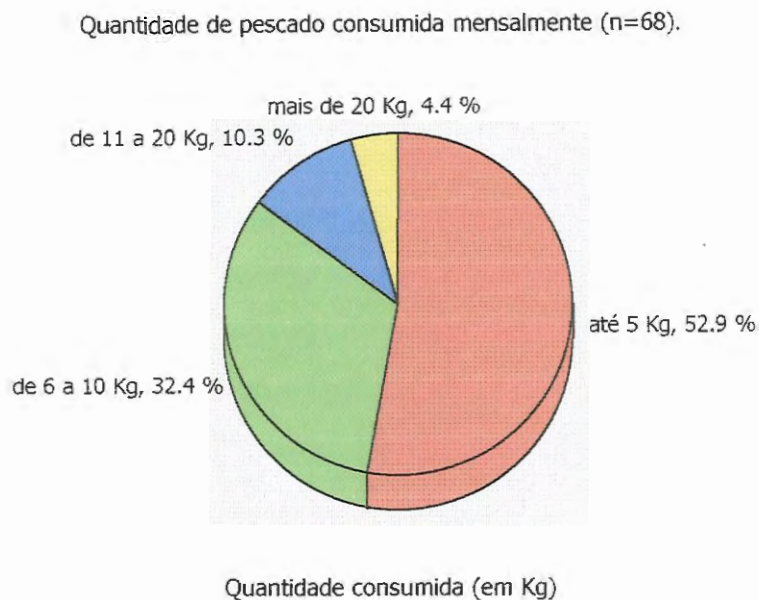


FIGURA 56 - Consumo mensal de pescado em quilos.

O motivo que faz o consumidor comer peixe foi justificado pela apreciação para 69,4% dos entrevistados (n=72), seguido do peixe ser um alimento saudável (31,9%), ser barato (5,6%) e outros motivos (16,7%), entre eles: não consumir carne vermelha, indicação médica, variar a fonte de proteína e a origem do consumidor.

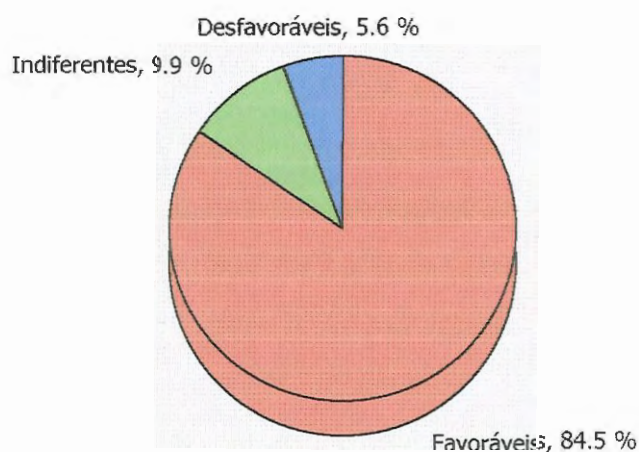
Por fim, para saber sobre a importância da liberação da pesca profissional de tarrafas, foi questionado aos consumidores se eles sabiam ou não da liberação, seguido da explicação, caso negativa, do processo de liberação da pesca e a pergunta: O que você acha? Por quê?

Em adição, para aqueles consumidores que não estavam comprando pescado do lago ou não sabiam que estavam (o vendedor não os comunicava), era feita a pergunta se consumia o pescado do lago, para saber o grau de preconceito sobre ele.

Dos consumidores entrevistados, 84,5% (n=71) são favoráveis a liberação da pesca, 9,8% são indiferentes e 5,6% foram desfavoráveis a liberação (FIGURA 57), porém, somente 11,7% já sabia que ela tinha ocorrido (n=34).



Entre os motivos que os consumidores a julgam favorável, 46% (n=53) a atribuiu ao consumo, ou seja, maior oferta de peixe, mais concorrência, diminuição do preço adicionado a oferta de pescado fresco. Quarenta por cento foi favorável à liberação porque esta irá gerar mais empregos, aumentando a renda da família dos pescadores. Quatro por cento respondeu que uma vez que a pesca foi liberada, não há mais risco de comer o pescado do lago. Dois por cento respondeu que é fonte de proteína barata e quatro por cento respondeu que irá melhorar a qualidade d'água do Lago Paranoá. Nestes dois últimos casos, os entrevistados sabiam da liberação da pesca antecipadamente, pelos jornais do Distrito Federal. Dois por cento respondeu que é bom para o comércio, pois aumenta a variedade de peixes a ser vendida.



Qual é a sua opinião sobre a liberação da pesca profissional de tarrafas no Lago Paranoá? (n=71).

FIGURA 57 - Opinião dos consumidores de pescado sobre a liberação da pesca profissional de tarrafas (n=71).

Entre as respostas desfavoráveis, 50% (n=4) responderam que o pescado do Lago Paranoá é contaminado, 25% respondeu que a exploração da natureza em geral é ruim e 25% respondeu que o aspecto do peixe do lago é feio.

Daqueles consumidores que estavam comprando outros pescados ou não sabiam que o pescado era proveniente do lago, 9,4% (n=32) respondeu que não se preocupa com a origem do pescado, 28,1% respondeu que o consome e a maioria

(62,5%) disse que não consome. Os motivos foram falta de disponibilidade, não aprecia os peixes que tem no lago e acha que é poluído. Porém, a maioria demonstrou um preconceito sobre o pescado do Lago Paranoá, visto que este ambiente esteve poluído por muitas décadas e, muitos estavam comprando peixe deste reservatório e responderam que não o consomem.

### 3.4. ESTIMATIVA DA RENDA BRUTA GERADA PELA ATIVIDADE PESQUEIRA

A renda bruta gerada pela pesca no Lago Paranoá foi declarada pelos pescadores no início da pesquisa. Porém, sabe-se que estes tendem a subestimá-la em relação ao passado, além de parte dos pescadores estarem inativos. Em média, declararam que ganham R\$317,37, variando entre R\$50,00 e R\$1.000 (n=38, desvio-padrão=219,52). Considerando que no início da pesquisa o salário mínimo vigente era R\$130,00, tem-se que 47,4% dos pescadores recebem mais de dois salários mínimos (FIGURA 58). A renda declarada corresponde ao valor obtido individualmente, já que a maioria dos pescadores declarou pescar em parceria (62,8%), partilhando o pescado em proporções iguais ou pagar um ajudante de pesca (22,9%).

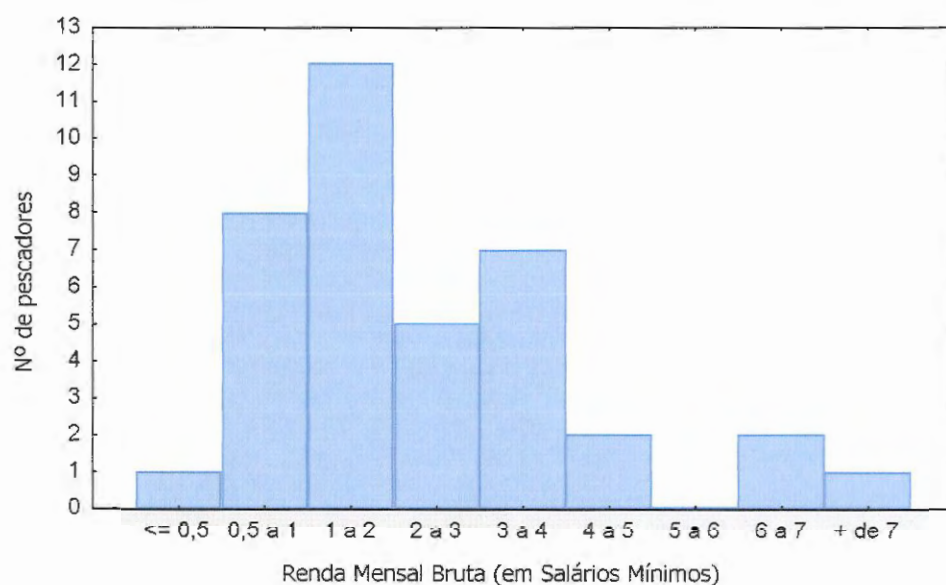


FIGURA 58 - Distribuição da renda mensal bruta dos pescadores profissionais do Lago Paranoá - DF (n=38). No período, o valor do salário mínimo vigente era R\$130,00.

No decorrer da pesquisa foi observado que dos pescadores que estavam em atividade, todos da Vila Paranoá e do Buraco viviam exclusivamente da pesca. Na Vila da Telebrasília, somente um, que pescou até agosto. Posteriormente, passou a dividir a pesca com outra atividade remunerada.

Considerando que o rendimento médio foi de 224,6 Kg/pescador/mês, e o preço médio do pescado vendido é R\$2,12 no varejo e R\$1,23 no atacado, os pescadores que comercializam o pescado diretamente tiveram uma renda mensal de R\$476,15 e aquele que fornecem o pescado aos intermediários, tiveram uma renda mensal média de R\$276,26.

Infelizmente, este também não é um bom indicador da renda gerada, considerando a instabilidade da atividade pesqueira, onde o número de pescadores variou muito mensalmente e dentro de um mesmo mês. Assim, a frequência de pesca variava muito entre aqueles pescadores que possuíam uma outra fonte de renda ou que tinham o material apreendido, em relação àqueles que desenvolviam a atividade regularmente.

Para obtermos uma estimativa da renda potencial obtida pela atividade pesqueira, como atividade regularizada e principal fonte de renda escolhemos seis pescadores, dois de cada comunidade para estimarmos sua renda. Este valor não pode ser assumido como uma média, mas sim como o patamar mais alto de renda, pois os pescadores escolhidos foram aqueles que pescaram regularmente o ano todo. Para cada pescador foi observada a comunidade que pertence, a arte de pesca utilizada, forma de comercialização, forma de remuneração dada ao outro tripulante, frequência de pesca e total capturado (TABELAS 55 e 56). Foram desconsiderados gastos com o material de pesca, transporte e comercialização, de forma que as informações estão atribuídas a renda mensal bruta de cada um desses pescadores.



TABELA 55 - Características da pesca exercida por cada um dos pescadores

| Pescador | Comunidade   | Arte de pesca  | Forma de comercialização | Preço de venda (R\$/Kg) <sup>1</sup> | Tripulação                     | Pagamento ao tripulante |
|----------|--------------|----------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| A        | Paranoá      | Batida         | rua                      | 2,00                                 | filho                          | nada                    |
| B        | Paranoá      | Batida         | atravessador             | 1,30                                 | ajudante                       | 30% em dinheiro         |
| C        | Buraco       | Batida/Tarrafa | atravessador             | 1,23                                 | parceiro                       | 50% da captura          |
| D        | Buraco       | Batida/Tarrafa | rua/feira                | 2,00                                 | parceiro                       | 50% da captura          |
| E        | Telebrasília | Tarrafa        | rua/feira                | 3,00                                 | sozinho <sup>2</sup>           | nada                    |
| F        | Telebrasília | Tarrafa        | rua/feira                | 3,00                                 | ajudante/parceiro <sup>2</sup> | R\$5,00 por lata        |

<sup>1</sup> Foi considerado o preço de venda da tilápia, já que esta corresponde a maioria das capturas. <sup>2</sup>Os pescadores da Telebrasília, nos meses de agosto a novembro de 1999 foram os únicos pescadores ativos deste local, passaram a pescar juntos e dividir o pescado por igual.

TABELA 56 - Intensidade de pesca e renda média mensal obtida

| Pescador | Captura total | Nº de pescarias | Nº de meses    | Renda total <sup>3</sup> (R\$) | Renda mensal (R\$) | Renda mensal (SM) |
|----------|---------------|-----------------|----------------|--------------------------------|--------------------|-------------------|
| A        | 7064,394      | 195             | 13             | 14.128,79                      | 1.086,83           | 8,4               |
| B        | 9170,671      | 156             | 13             | 8.345,00                       | 642,00             | 4,9               |
| C        | 14034,73      | 255             | 13             | 8.631,36                       | 664,00             | 5,1               |
| D        | 8268,44       | 128             | 13             | 8.268,44                       | 636,03             | 4,9               |
| E        | 2197,24       | 89              | 9 <sup>1</sup> | 5017,60                        | 557,50             | 4,3               |
| F        | 2524,911      | 120             | 9 <sup>2</sup> | 5.473,00                       | 608,1              | 4,7               |

<sup>1</sup> O pescador não pescou nos meses de julho e dezembro de 1999 e janeiro de 2000 e não teve sua captura acompanhada no mês de março de 2000. <sup>2</sup> O pescador não pescou entre dezembro de 1999 e março de 2000. <sup>3</sup> A renda total foi estimada descontando o valor pago ou dado ao outro tripulante, assim, o valor corresponde a renda total bruta por pescador.

Uma última análise deve-se a avaliação da renda mensal bruta conforme a comunidade a qual o pescador pertence. Esta informação é o resultado econômico das diferentes estratégias que as comunidades apresentam na atividade pesqueira e na comercialização do pescado. Para esta análise foram consideradas as informações sobre a comunidade que pertencem, arte de pesca, pagamento dado ao outro tripulante, frequência na atividade pesqueira, captura mensal, frequência de pesca e o número de meses em que a atividade foi desenvolvida (TABELAS 57 e 58).

Para comparar a renda bruta mensal de cada uma das comunidades foi realizada uma ANOVA, e comparação múltipla à posteriori pelo teste de Scheffé. A renda média mensal foi de R\$429,71 (s=R\$ 309,19), porém os resultados



demonstram que há diferença significativa entre as rendas das três comunidades ( $p=0,0135$ ), onde a renda mensal bruta da comunidade da Vila Paranoá (R\$651,93,  $s=331,50$ ) é superior estatisticamente da Vila da Telebrasília (R\$=236,13,  $s=237,02$ ,  $p=0,0202$ ). Já a renda mensal bruta do Buraco (R\$=530,14,  $s=210,21$ ) não difere significamente da renda do Paranoá ( $p=0,72$ ) e da Telebrasília ( $p=0,12$ ), (FIGURA 59).

TABELA 57 - Características da pesca exercida pelos pescadores de cada comunidade.

| Pescadores | Comunidade   | Arte de pesca  | Comércio     | Preço de venda | Tripulação        | Pagamento                           |
|------------|--------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------------------------|
| A          | Buraco       | Batida/tarrafa | atravessador | 1,23           | parceria          | 50% da captura                      |
| B          | Buraco       | Batida/tarrafa | atravessador | 1,00           | parceria          | 50% da captura                      |
| C          | Buraco       | Batida/tarrafa | atravessador | 1,45           | parceria          | 50% da captura                      |
| D          | Buraco       | Batida/tarrafa | rua          | 3,00           | parceria          | 50% da captura                      |
| E          | Buraco       | Batida/tarrafa | rua          | 2,00           | parceria          | 50% da captura                      |
| F          | Buraco       | Batida/tarrafa | rua          | 2,50           | parceria          | 50% da captura                      |
| G          | Paranoá      | Batida         | atravessador | 1,20           | ajudante          | 30% em dinheiro                     |
| H          | Paranoá      | Batida         | atravessador | 1,30           | ajudante          | 30% em dinheiro                     |
| I          | Paranoá      | Batida         | feira        | 2,00           | ajudante          | R\$200,00 mensais                   |
| J          | Paranoá      | Batida         | rua          | 2,00           | parceria          | 50% da captura                      |
| K          | Paranoá      | Batida         | rua          | 2,50           | ajudante          | 30% em dinheiro                     |
| L          | Paranoá      | Batida         | rua          | 2,00           | filho             | Nada                                |
| M          | Telebrasília | Tarrafa/Espera | atravessador | 1,00           | parceria          | 50% da captura                      |
| N          | Telebrasília | Tarrafa        | feira        | 3,00           | parceria          | 50% da captura                      |
| O          | Telebrasília | Tarrafa/Espera | feira        | 1,50           | parceria          | 50% da captura                      |
| P          | Telebrasília | Tarrafa        | feira        | 2,00           | parceria          | 50% da captura                      |
| Q          | Telebrasília | Tarrafa        | feira        | 1,50           | parceria          | 50% da captura                      |
| R          | Telebrasília | Batida/Espera  | feira        | 2,50           | sozinho           | Nada                                |
| S          | Telebrasília | Tarrafa        | feira        | 2,00           | parceria          | 50% da captura                      |
| T          | Telebrasília | Tarrafa        | feira        | 2,50           | sozinho           | Nada                                |
| U          | Telebrasília | Tarrafa        | feira        | 3,00           | ajudante/parceria | R\$5,00 por lata/<br>50% da captura |
| V          | Telebrasília | Tarrafa        | feira        | 2,50           | parceria          | 50% da captura                      |

TABELA 58 - Intensidade de pesca e renda média mensal obtida, em cada comunidade.

| Pescador | Captura total | Nº pescarias | Meses | Renda total (R\$) | Renda Mensal (R\$) | Renda Mensal (SM) |
|----------|---------------|--------------|-------|-------------------|--------------------|-------------------|
| A        | 14.034,73     | 255          | 13    | 8.631,36          | 663,96             | 5,11              |
| B        | 957,78        | 27           | 4     | 478,89            | 119,73             | 0,92              |
| C        | 10.518,04     | 197          | 13    | 7.625,58          | 586,58             | 4,51              |
| D        | 3.364,1       | 64           | 10    | 5.046,15          | 504,61             | 3,88              |
| E        | 8.268,44      | 128          | 13    | 8.268,44          | 636,034            | 4,89              |
| F        | 6.967,141     | 106          | 13    | 8.708,93          | 669,98             | 5,15              |
| G        | 4.592,44      | 120          | 12    | 2.755,46          | 229,62             | 1,77              |
| H        | 9.170,671     | 156          | 13    | 8.345,31          | 641,97             | 4,94              |
| I        | 1.180,24      | 24           | 2     | 1.960,48          | 980,24             | 7,54              |
| J        | 2.506,412     | 72           | 6     | 3.508,98          | 584,83             | 4,50              |
| K        | 1.108,875     | 37           | 5     | 1.940,53          | 388,11             | 2,99              |
| L        | 7.064,394     | 195          | 13    | 14.128,79         | 1086,83            | 8,36              |
| M        | 298,55        | 15           | 5     | 149,27            | 29,85              | 0,23              |
| N        | 694,83        | 23           | 5     | 1.042,25          | 208,45             | 1,60              |
| O        | 780,49        | 32           | 7     | 585,37            | 83,62              | 0,64              |
| P        | 394,33        | 22           | 4     | 394,33            | 98,58              | 0,76              |
| Q        | 410,35        | 13           | 3     | 307,76            | 102,58             | 0,79              |
| R        | 881,53        | 40           | 4     | 2.203,83          | 550,96             | 4,24              |
| S        | 224,29        | 8            | 4     | 224,29            | 56,07              | 0,43              |
| T        | 2.197,24      | 89           | 9     | 5.017,60          | 557,50             | 4,30              |
| U        | 2.524,911     | 89           | 9     | 5.473,00          | 608,11             | 4,68              |
| V        | 157,35        | 8            | 3     | 196,69            | 65,56              | 0,50              |

Comparação da renda mensal bruta entre as três comunidades.

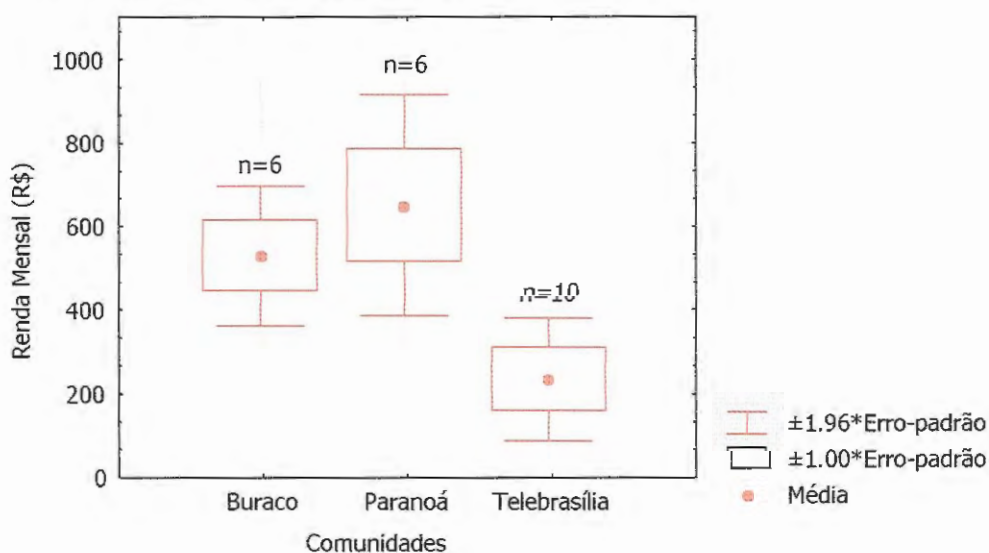


FIGURA 59 - Renda bruta mensal média das três comunidades estudadas.

### 3.5. EVIDÊNCIAS DE DEPRECIÇÃO NA ATIVIDADE PESQUEIRA

A depreciação da atividade pesqueira pode ser avaliada sob vários aspectos, tais como, redução e difusão dos pontos de desembarque, mudanças na tática de pesca e estrutura de comercialização, abandono da atividade parcialmente ou totalmente.

Através do relato do pescador Francisco Rodrigues Campos, morador da Telebrasília, até 1990 havia dez pontos de desembarque espalhados pelo lago: Vila da Telebrasília, Buraco, "Hotel Fantasma", Vila Planalto, ao lado da ETE Norte, duas chácaras no Lago Norte, Barragem do Paranoá, uma chácara no Braço do Gama e mais um outro ponto, cujo pescador não soube localizar (FIGURA 2). Neste trabalho foram detectados somente três: Vila da Telebrasília, Buraco e ao lado da ETE Norte (FIGURA 5). As duas chácaras no Lago Norte encontram-se parcialmente desativadas e os demais pontos totalmente desativados. Os pescadores da Vila do Paranoá, atualmente não desembarcam em locais pré-determinados, e geralmente, escondem suas canoas no meio do mato ou a fundeiam próximo a alguma margem do lago. Os demais pescadores, dos outros pontos, ocasionalmente podem mudar o local de desembarque ou dia e horário de pescaria, como estratégia para despistar a fiscalização.

Em conjunto a redução dos pontos de desembarque tem-se a diminuição do número de pescadores profissionais. Através de estimativas da SUDEPE, em 1985 havia pelo menos cem famílias vivendo exclusivamente da pesca. Em janeiro de 1999 foram estimados 55 pescadores em atividade (TABELA 6), mas não mais de forma exclusiva, havendo um alto grau de instabilidade na atividade. Em dezembro de 1999, havia somente 18 pescadores exercendo a pesca (FIGURA 8). Durante as entrevistas, muitos pescadores que afirmaram terem abandonado a atividade, voltaram a pescar depois de alguns dias e muitos que estavam pescando, abandonavam-na.

A justificativa era sempre a fiscalização. Em parte o abandono ocorre pela busca por outro emprego, tanto devido as constantes fugas como pela ofensa ocasionada pelos apreensores. Outras vezes, a apreensão do material faz com que

os pescadores busquem outra atividade, até possuírem capital para obtenção de novos materiais de trabalho. Foi comum, durante o desenvolvimento do trabalho, parte dos pescadores deixarem a atividade por algumas semanas e depois retornarem. Quando isto ocorria, afirmavam que possuem dificuldade em trabalhar como assalariados ou que a atividade é ainda menos rentável e mais instável que a pesca.

A situação de instabilidade na pesca foi tal, que em agosto de 1999, o Governo do Distrito Federal executou um projeto chamado "Avança Brasília", onde pessoas de baixa qualificação profissional ganhariam um salário mínimo para trabalhar meio-expediente limpando ruas, realizando obras simples como reformas em parques, hospitais, ruas, etc. Todos os pescadores da Telebrasília, com exceção de dois, abandonaram a pesca, por um salário muito mais baixo, mas sem riscos.

Além da redução dos pontos de desembarque e número de pescadores que vivem exclusivamente da atividade, ocorreram alterações nas estratégias de pesca.

Em primeiro, os pescadores não possuíam duplas fixas e não contratavam mais remadores ou empregados para desempenhar a atividade. Ao contrário, se uniam entre eles para dividir o custo do material de trabalho e a produção. Ocorreram casos de alguns pescadores se agruparem em três ou quatro, alternando a pescaria e custeando o material em sociedade, sendo o pescado dividido em proporções iguais no grupo.

Uma outra evidência é que comumente a pesca ocorrer nas margens (TABELA 41) e não em áreas mais profundas, pois é mais difícil de serem avistados.

Um segundo aspecto é quanto à comercialização. Na década de oitenta, a maioria dos pescadores vendiam sua produção diretamente aos atravessadores. Atualmente, a grande maioria vende a varejo. Esta mudança deve-se a diminuição do número de pescadores, atingindo os atravessadores. Ao longo das entrevistas fomos procurados por um ex-comprador de peixes, que queria saber quais as perspectivas da atividade profissional ser liberada, pois sua principal fonte de renda vinha da comercialização do pescado. Uma outra senhora, feirante, atualmente



trabalha como assalariada e disse que seu comércio foi desestruturado, pois não era possível os pescadores fornecerem pescado o suficiente para ela comercializar. Deste modo, é evidente a diminuição de empregos indiretos, onde segundo os pescadores, um pescador sustentava de dois a quatro empregos indiretamente, o que não ocorre mais.

Um terceiro aspecto que evidencia as consequências negativas que estavam ocorrendo na atividade da pesca deve-se a mudanças nos padrões alimentares. Cem por cento dos pescadores responderam que quando ativos, o pescado estava presente na dieta alimentar. Com o abandono da atividade, aqueles que residem distante do lago estão deixando de usar o peixe como fonte de alimento, devido sua difícil obtenção.

Há ainda a situação onde os pescadores demonstram a existência de conflitos pessoais, em relação a própria profissão. Pescador ou ladrão? Este aspecto foi muito evidenciado no decorrer das entrevistas e visitas as comunidades. Dois relatos evidenciam bem este fato:

*"Essa noite chamaram o Nego de bandido. Disseram que era melhor ele roubar do que pescar. Como pode alguém falar pra um pai de família, com cinco filhos pra alimentar que é melhor ele roubar do que pescar? Como pode não deixarem ele tirar o peixe que sobra do lago e até morre porque falta espaço? (...) Eu não entendo essa lei dos homens, ela não é igual a lei de Deus! Acho que quem faz essa lei não lê a Bíblia, onde pescador era uma profissão sagrada. Não sabem que Pedro era pescador e que Jesus até fez o milagre dos peixes, pra dar de comer a todo mundo. E aqui, pescador é ladrão!"*

*Dona Nilda, Fevereiro de 2000.*

*"A gente não gosta de dizer que é pescador, porque acham que a gente é bandido. Uma vez me chamaram de bandido, mas eu não sou bandido não. Pesco porque não sei fazer outra coisa. Nasci em Brasília e já pescava com o meu pai no lago, desde pequeno. Eu só sei fazer isso. Mas aqui quem pesca é bandido, então a gente nunca fala que é pescador. Tem vergonha".*

*Arnaldo, Março de 1999.*

Um terceiro relato, demonstra a perda de identidade profissional, devido à ilegalidade da pesca:

*"Eu sou pescador. Já pesquei em todo lugar, mas aqui eu não posso pescar. Então, eu sou pedreiro, mas eu sou mesmo, pescador".*

*Sr. Geraldo, Fevereiro de 1999.*

E ainda, há o relato de um fiscal da SUDEPE, que fiscalizava a pesca até o final da década de oitenta:

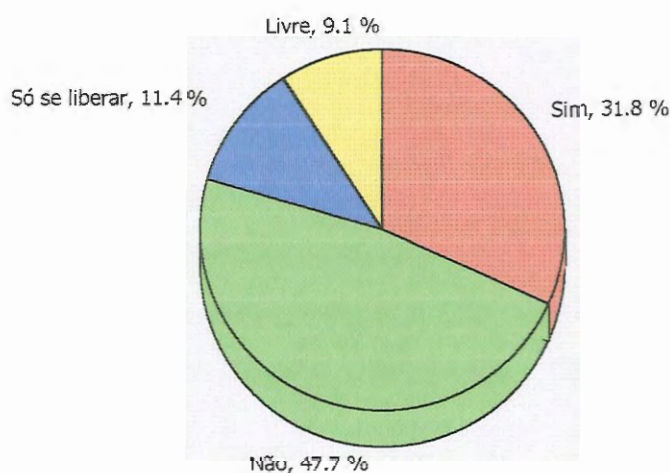
*"Eles, os pescadores, estavam trabalhando. Era irregular, por isso a gente apreendia, mas era trabalho. Eles não estavam roubando, mas a gente não os deixava trabalhar".*

*Sr. Sérgio Leão, Fevereiro de 2000.*

Uma outra avaliação deve-se ao grau de contentamento da atividade pesqueira, que pode ser verificado ao questionarmos os pescadores se gostariam que seus filhos continuassem exercendo a profissão (FIGURA 60). 47,7% dos entrevistados responderam que não (n=44), afirmando a necessidade de estudo para obter profissões melhores. 31,8% responderam que sim, pois a pesca é uma profissão que une lazer e trabalho, traz alimento ("enche a barriga") e que seria uma continuidade do que fazem. 9,1% disseram que os filhos são livres na escolha e 11,4% disseram que sim, mas só se a atividade fosse regularizada.

Por fim, uma última avaliação foi realizada, quantificando o número de apreensões que ocorreram entre os pescadores ativos, durante os treze meses de trabalho. Dezoito pescadores perderam seu material pelo menos uma vez, tendo ocorrido no total trinta apreensões e cinco roubos. Em números, foram perdidos dezessete canoas, nove tarrafas e 2.980 metros de rede, num custo total de R\$7.480,00. O pescador menos prejudicado teve uma perda de R\$69,47 (uma canoa), mas pescou com pouca freqüência. O mais prejudicado teve uma perda durante os treze meses de R\$1.434,00, sendo um pescador que vive exclusivamente da pesca. Assim, mensalmente, teve um custo adicional com material de R\$110,00. Esta situação piora, quando observamos que este custo não

está igualmente distribuído ao longo dos meses, onde em alguns ocorrem duas ou três apreensões e em outros, nenhuma. Esta situação está entre as maiores justificativas para a desestruturação da atividade pesqueira.



Gostaria que seus filhos continuassem pescando? (n=44)

FIGURA 60 - Desejo dos pescadores quanto a continuidade da atividade pesqueira pelos filhos.

### 3.6. A PESCA APÓS SEIS MESES DE LIBERAÇÃO

Uma última visita foi realizada nas três comunidades pesqueiras, após seis meses de sua liberação (26 a 30/07/00). Nesta visita foi observado o número de pescadores ativos, bem com se havia ocorrido mudanças relacionadas a pesca.

Na comunidade do Paranoá todos os pescadores que foram acompanhados antes da liberação da pesca profissional continuam clandestinos, pescando integralmente, mas com redes. Não foram observadas mudanças na comercialização nem na tática utilizada por esta comunidade.

Entre os pescadores da Vila da Telebrasília, somente quatro voltaram integralmente a pesca. Os demais continuam inativos ou pescando esporadicamente. Esta situação em parte é atribuída ao frio, cuja capturabilidade é mais baixa que nos demais (FIGURA 38), porém, grande parte destes pescadores continua inativa desde fevereiro.

Dos quatro pescadores ativos, somente três foram entrevistados. O primeiro estava inativo há cinco anos. Tem pescado freqüentemente no Braço do Riacho Fundo, mas algumas vezes vai ao Braço do Bananal. O pescador pode pescar em parceria, com irmãos ou filhos que também são pescadores ou pagar um ajudante, R\$5,00 por lata de pescado capturado. O pescado é fornecido a dois atravessadores. Um deles revende o peixe de Kombi em todas as cidades satélites, uma por dia. O segundo revende o pescado na Estrutural. Quando o atravessador não vem buscar o peixe, o pescador comercializa-o nas ruas do Riacho Fundo (bairro da Telebrasilândia), Recanto das Emas, Santa Maria e Núcleo Bandeirantes ou paga R\$0,50 para alguém comercializar por ele. O pescador possui duas canoas e três tarrafas e apesar de saber confeccioná-las preferiu comprá-las, pois não tem tempo. Para armazenar o pescado, foi comprado um freezer, de primeira mão.

O segundo pescador entrevistado, também estava inativo e havia retornado a pesca integralmente apenas há duas semanas. Tem pescado em parceria, com um amigo ou os irmãos. Possui uma canoa (do parceiro) e três tarrafas, confeccionadas por ele mesmo. A pesca é exercida no Braço do Riacho Fundo e o pescado é comercializado nas ruas do Gama e na feira do Pedregal, fresco.

O terceiro pescador entrevistado pesca em parceria com um primo. Este pescador pesca sempre pela manhã e à tarde, trabalha na Frente de Trabalho do Governo do Distrito Federal. Exerceu a pescaria até maio de 1999, abandonando-a posteriormente e só retornando em fevereiro, quando a pesca foi liberada. Em fevereiro, este pescador vendia o pescado na feira do Gama, aos sábados. Atualmente, revende-o a dois feirantes, desta mesma feira.

Na comunidade do Buraco, os pescadores que pescavam com redes trocaram-na por tarrafas. Dois pescadores inativos retornaram a atividade e todos possuem de duas a três tarrafas próprias ou em sociedade. Todos pescam no Braço do Riacho Fundo, de dia e à noite, em parceria e continuam comercializando o pescado como antes. Porém, no local foi construída uma bancada para eviscerar o pescado, visando à melhoria deste processo. Apesar desta medida não ser a mais adequada, a idéia partiu dos próprios pescadores e melhorou em muito, se for comparada ao modo como era processado (FIGURA 45).



Foi possível verificar que das três comunidades, na Vila Paranoá não ocorreram modificações após a liberação da pesca. Porém, nas outras duas comunidades, a atividade pesqueira está passando por transformações, entre elas: aumento do número de empregos indiretos, aumento do investimento na atividade (maior número de tarrafas, canoas e freezers para armazená-lo), mudança de áreas de pesca, conforme a condição de pesca.

## **4. DISCUSSÃO**

### **4.1. OS PESCADORES PROFISSIONAIS**

#### **4.1.1. Análise sócio-econômica**

A avaliação do estoque pesqueiro não implica apenas em avaliar a captura e o rendimento. É importante focalizar as informações sobre os pescadores e o sistema de mercado, que irão reger a captura por unidade de esforço, além das características biológicas da espécie e reconhecer que os pescadores são o centro político da pesca e o seu retorno (em dinheiro) é o que mensura o sucesso do manejo (HILBORN & WALTERS, 1992).

Conhecer a realidade sócio-econômica dos pescadores é de grande importância, tanto para a implementação de medidas de manejo de estoque pesqueiro quanto para o desenvolvimento econômico destas populações, embora nem sempre se dê importância a estes levantamentos. BAZIGOS (1974) recomenda a realização de censos a fim de conhecer as populações de pescadores em áreas tropicais de difícil acesso, para em seguida delinear um sistema de coleta de dados sobre estatística de desembarque do pescado.

No Lago Paranoá, a importância em estudar a realidade dos pescadores profissionais refere-se em conhecer seu grau de inclusão na sociedade e no mercado de trabalho, onde a pesca regularizada pode ser uma das medidas geradoras de emprego, tão urgente no Distrito Federal (PAVIANI, 1992).

Apesar dos pescadores profissionais estarem concentrados em quatro comunidades principais (FIGURA 5), pertencem a diversas regiões do Distrito

Federal e de seu entorno (FIGURA 6), cidades que são consideradas as mais carentes pelas estatísticas oficiais da CODEPLAN (1997).

O pequeno número de pescadores estimado (TABELA 6) em adição a sua pequena representatividade em cada uma das Regiões Administrativas não permitem comparar os resultados obtidos com cada um dos locais os quais os pescadores pertencem. Porém, uma análise geral pode ser obtida avaliando os pescadores como um único grupo e a situação da população das RAs a qual pertencem. É importante salientar que as cidades goianas no entorno do Distrito Federal e a Vila da Telebrasília não possuem estatísticas oficiais, sendo seus pescadores também comparados com as demais RAs.

No contexto geral do Distrito Federal, o tamanho médio das família é de 4,15 membros. As famílias mais numerosas ocorrem em Santa Maria (4,57 membros) e Riacho Fundo (4,40 membros, CODEPLAN, 1997), menores que o tamanho médio da família dos pescadores (FIGURA 9). Ao contrário, o número de domicílios por endereço para todo o DF é de 1,42 domicílios atingindo 1,70 no Paranoá e 1,67 na Ceilândia (CODEPLAN, 1997). O menor grau de agregação dos pescadores (FIGURA 10) pode ocorrer em consequência: (i) aos pescadores da Vila Paranoá que pagam aluguel, pois apesar de dividirem o mesmo endereço com os proprietários do lote, estes foram considerados como ocupantes de um domicílio por endereço; (ii) aos moradores da Telebrasília, pois quando querem sua independência passam a residir em outras áreas devido o local não estar totalmente regularizado. Muitos dos pescadores desta vila disseram que também possuem direito a concessão da terra, pois nasceram no local.

A carência educacional de uma população restringe diariamente as oportunidades, pois é dinâmico e cada vez mais complexo o conteúdo do conhecimento exigido pelo mercado à força de trabalho (BORGES, 1997). A escolaridade no Distrito Federal é baixa, uma vez que 40,9% de seus habitantes não atingiram o primeiro grau (CODEPLAN, 1997). A situação agrava-se nas RAs dos grupos IV e V, mais carentes. Em Brazlândia, 81,8% dos chefes de família não ultrapassaram o primeiro grau, no Recanto das Emas 81,2%, em Samambaia 79,06%, em Planaltina 78,6%, na Ceilândia 77,6% e no Paranoá 90% (CODEPLAN,

1997). É dentro deste quadro de carência que estão situados os pescadores profissionais (FIGURA 11), tornando-os ainda mais suscetíveis ao desemprego, que no Distrito Federal ocorre principalmente entre a população de menor instrução (PAVIANI, 1992).

O tempo de moradia dos pescadores é superior (FIGURA 12) em relação ao restante da população do DF: 35,3% reside até nove anos, 29,0% reside de dez a 19 anos, 22,7% reside de 20 a 29 anos e 13,0% reside há mais de trinta anos (CODEPLAN, 1997). Dos entrevistados, somente 19,2% havia nascido no DF (FIGURA 13), valor baixo comparado ao resto da população (43,9%), (CODEPLAN, 1997). Contudo as estatísticas oficiais referem-se a toda população e não apenas aos chefes de família, que desconsideram seus filhos que nasceram na capital. A região mais bem representada (FIGURA 13) é condizente com a origem da população mais carente do Distrito Federal (CODEPLAN, 1997), o que evidencia o movimento migratório ter ocorrido principalmente pela busca de melhores condições de vida (FIGURA 14) e o alto grau de satisfação em morarem ali (TABELA 8), mesmo havendo pouca área disponível para plantio e (TABELA 9) para a criação de animais (FIGURA 15) e a maioria dos pescadores provir da zona rural (TABELA 7).

A moradia é própria para 46,0% das famílias do DF, 37,2% residem em imóveis de terceiros e 10,8% da população encontra-se em condição de ocupação dúbia: são proprietários de sua moradia, mas não dos terrenos onde as mesmas foram construídas, pois estes lhes são oferecidos através da "concessão de uso", o caso típico dos assentamentos promovidos pelo governo. As famílias nesta condição concentram-se no Recanto das Emas (60,14%), São Sebastião (56,4%), Santa Maria (45,3%), Riacho Fundo (41,6%) e Candangolândia (34,8%), (CODEPLAN, 1997). Esta é a situação da maioria dos pescadores que responderam residir em casa própria (FIGURA 16). O tamanho da moradia, que possui no máximo 60m<sup>2</sup>, ocorre em 41,6% da população do DF. Esta situação é mais agravante no Recanto das Emas (77,5%), São Sebastião (66,7%), Planaltina (64,9%), Paranoá (63,4%), Samambaia (61,7%) e Santa Maria (61,6%), (CODEPLAN, 1997). Já os pescadores que residem em áreas com até 60m<sup>2</sup> são 40,4% (FIGURA 17), condição um pouco melhor que o restante do DF, colocando-os numa classe minoritária em relação a média das RAs que residem. Contudo, esta realidade é exclusiva do tamanho, pois a



respeito do material utilizado na sua construção, o DF possui: (i) 69,1% das casas de alvenaria, 17,7% são apartamentos e 10,2% barracos (CODEPLAN, 1997); (ii) o piso cerâmico ocorre em 39,4% das residências e o cimento em 39,8%, chegando a 60% das residências nas RAs cuja população tem menor poder aquisitivo; (iii) como cobertura predomina a telha de amianto (72,4%), seguida da de barro (13,8%); (iv) as instalações sanitárias são coletivas em 6,4% dos domicílios do DF (CODEPLAN, 1997). Já as residências dos pescadores estão entre as mais precárias (TABELA 10), contudo, é menor o número de pescadores que possuem banheiros coletivos (TABELA 13).

A moradia, além de ser um dos direitos fundamentais do cidadão, é o núcleo espacial de sociabilidade onde se processa a organização da unidade familiar. Todavia, a qualidade da habitação depende não somente de fatores intrínsecos à família como educação e renda, donde resultam possibilidades de adequação a estrutura física do domicílio, mas de fatores sanitário-ambientais condicionados pelas políticas públicas e características ecológicas da região de inserção ( BORGES, 1997). O fornecimento de energia elétrica (TABELA 11), água (TABELA 12), coleta de esgoto (TABELA 13), coleta de lixo (TABELA 14) e serviço de saúde (TABELA 20) são na maioria públicos também para toda população do Distrito Federal (CODEPLAN, 1997). Esta condição está acima da média nacional (IBGE, 1996) e reflete o alto grau de urbanização do pescadores e, sua dependência de políticas públicas (neste caso podemos adicionar a situação de concessão de terra).

A análise do patrimônio das famílias, através do acesso aos equipamentos domésticos (TABELA 15) é importante referência para avaliação do padrão de conforto e qualidade da vida dos pescadores. A posse de bens está diretamente associada a estrutura de renda familiar determinando a disponibilidade de bens de consumo duráveis, evidenciando características desfavoráveis para as famílias de níveis de renda menos elevado (CODEPLAN, 1997).

Embora a posse dos equipamentos domésticos seja reflexo da renda auferida, alguns deles, devido ao seu grau de essencialidade nos afazeres domésticos, tornaram-se constantes na grande maioria das famílias do Distrito Federal, independente de suas posições sociais. Entre eles destacam-se a geladeira

(92,9%), (CODEPLAN, 1997). Outros bens, apesar de possuírem um grau de essencialidade menor, como a televisão em cores (91,6%) e aparelhos de som (84,4%), apresenta alta incidência no levantamento da estrutura dos bens domésticos. Nota-se que estes produtos são mais freqüentes nas classes mais altas, sendo o fator diferenciador, a sua quantidade. No Lago Sul, mais de 60% das famílias possuem mais de dois aparelhos de televisão e cerca de 40% possuem mais de dois aparelhos de som (CODEPLAN, 1997).

Em relação a posse de automóveis, 50,2% das famílias contêm pelo menos um. Nas RAs mais carentes, é pequena a população que possui este bem: 14,8% no Paranoá e 19,3% no Recanto das Emas. Já as motocicletas são raras em todo o Distrito Federal, sendo que apenas 2% das famílias fazem uso dela (CODEPLAN, 1997).

No que concerne à saúde, encontra-se em destaque a utilização de serviços governamentais de seguridade social, cujo atendimento é gratuito e as famílias não têm recursos assistências próprios utilizando-o em larga escala (TABELA 20). Porém, não foi possível avaliar a qualidade destes serviços, visto que a saúde pública encontra-se em condições cada vez piores em nosso país. BORGES (1997) salienta que a população ribeirinha dos reservatórios de Barra Bonita e Jurumirim também utilizam em grande escala o serviço de saúde pública. Contudo, para esta população rural, devido as grandes distância que são percorridas, é comum o uso de benzedeiras e curandeiras, o que não ocorre entre os pescadores do Lago Paranoá.

Já a grande utilização do lago para banhos de lazer e como fonte de água para beber e se alimentar (TABELA 16) poderia estar associado a uma série de doenças de veiculação hídrica. Segundo os técnicos do ISDF<sup>42</sup>, o Lago Paranoá possui focos de leptospirose, devido a presença de ratos. Em adição, ambientes lânticos de extensa superfície podem constituir em focos de reprodução de insetos, vetores de várias enfermidades. PETRERE (1990) descreve que na represa de

---

<sup>42</sup> Informação obtida no Curso de Qualificação dos Pescadores Profissionais (UCB/SENAR/SETER, 1999) pelos ministrantes do módulo: Conservação e Qualidade do Pescado, pertencentes a Vigilância Sanitária do ISDF.

Tucuruí ocorreu uma infestação da muriçoca *Mansonia tilittans* transmissora de dois tipos de arboviroses ao homem e responsável por 98% dos mosquitos capturados na área. Seu aumento chegou a proporção de 500 picadas/homem/hora, o que poderia inclusive inviabilizar a presença humana na região.

A falta de saneamento básico, presença de lixo nas residências ou nas proximidades e a condição das moradias pode aumentar a ocorrência de insetos e animais indesejados, como ratos, baratas, etc. Sua presença é alta nos domicílios dos pescadores (TABELA 21). Contudo os pescadores demonstraram ser saudáveis (TABELAS 17, 18 e 19), apresentando principalmente gripes e alergias cutâneas. Porém, é importante salientar que seu alto grau de analfabetismo pode fazer com que parte das doenças adquiridas não sejam nem mesmo diagnosticadas. Na represa Billings, VERA *et al.* (1997) encontraram a principal ocorrência de gripes e doenças cutâneas, contudo os autores salientam a dificuldade dos pescadores descreverem as doenças ocorridas por não memorizarem aquelas em que não tiveram grandes transtornos.

A presença de uma alimentação rica e variável (TABELA 22) assegura melhor saúde das famílias estudadas, diminuindo sua situação de carência. O pescado do lago possui destaque na dieta alimentar (FIGURA 18) sendo mais consumido que na Represa Billings, onde 87% das famílias de pescadores consome o pescado do reservatório duas vezes por semana em média (VERA *et al.*, 1997). Em dois reservatórios do médio Iguaçu, a participação do pescado é baixa, sendo que 41,4% das famílias de pescadores o consomem uma vez por semana (OKADA *et al.*, 1997). DIAS (1994) ao estudar a comunidade da Mina d'Água (uma invasão que existia em 1985 próximo ao Lago Paranoá) salienta que o pescado do reservatório é a única fonte proteica de muitas famílias. PETRERE (1995) salienta a importância do pescado na dieta alimentar dos pescadores, onde em reservatórios urbanos como o Lago Paranoá (DF), a represa Billings (SP) e a Lagoa da Pampulha (MG) é muitas vezes sua única fonte de proteína.

A busca de alimentos em supermercados, varejões e açougues (TABELAS 23 e 24) destaca o grau de urbanização dos pescadores. Contudo é importante ressaltar a alta ocorrência do comércio ambulante, característico das cidades-

satélites mais carentes, pois gera emprego e distribui alimentos por preços mais baratos (FIGURA 19). PAYNE (2000) considera que pescadores artesanais provêm estritamente de comunidades rurais. Contudo, no Lago Paranoá os pescadores provêm de comunidades urbanas. Esta situação também é evidenciada por NEHRER & BEGOSSI (2000), onde os pescadores artesanais do Posto Seis em Copacabana são das favelas do Rio de Janeiro e por VERA *et al.* (1997) que ao caracterizarem os pescadores do Reservatório Billings demonstram que estes provêm da região metropolitana de São Paulo, sendo também urbanos.

ACHESON (1981) salienta que em pescarias industriais há uma divisão do trabalho, enquanto o homem pesca, a mulher é responsável pelo lar. VERA (1997) evidencia que 16,4% dos pescadores da Billings são mulheres, que abrangem a atividade pesqueira como um todo: manejam todos os apetrechos, contratam ajudantes e são donas de sua própria produção, na maioria das vezes independentes dos pescadores do outro sexo. MEDEIROS & BONILHA (1998)<sup>43</sup> descrevem a participação das mulheres na pesca, na comunidade da praia de Canoas, em Barra Velha (SC). Neste local, as mulheres se oferecem para processar o pescado quando os turistas vem comprá-los na praia, agregando mais valor ao produto.

No Lago Paranoá a ocorrência de uma classe de pescadores mais jovens (TABELA 25), composta principalmente por filhos de pescadores demonstra que houve uma continuidade na atividade em relação aos seus antecedentes. Todos estes pescadores disseram que antigamente eram ajudantes de pesca de seus pais. Contudo, apesar da alta participação da família na atividade pesqueira (TABELA 26, FIGURAS 21 e 22), não existe atualmente no Lago Paranoá divisão de trabalho por idade ou sexo.

---

<sup>43</sup> MEDEIROS, R. P.; BONILHA, L. E. C., (1998). *A pesca artesanal na praia da Canoa (Barra Velha, Santa Catarina): Uma abordagem ecológica e sistêmica*. [Resumo] XI Semana Nacional de Oceanografia, Rio Grande (RS), 18 a 24 de outubro, Editora UFPel, 672-674.



#### 4.1.2. Formas de organização

Segundo COVRE (1995), as carências se expressam não somente na falta dos direitos sociais como trabalho, assistência previdenciária, educação, saneamento, saúde, salários dignos, etc., mas também nas ações, comportamentos e instituições, onde a organização e a participação social são os espaços de luta e de prática dos direitos políticos. É na privação dos direitos humanos que se dá a construção de uma ordem excludente, visto que, a grande maioria dos segmentos sociais brasileiros estão conectados à falta de espaço onde possam negociar, representar, interlocutar e reivindicar seus direitos. Daí essa espécie de esquizofrenia de que padece a sociedade brasileira, nas imagens fraturadas de si própria, entre uma sociedade organizada que promete modernidade e o seu retrato negativo, da anomia feita de atraso, miséria, violência e criminalidade (TELLES, 1994). Diante deste contexto, a ausência de participação dos pescadores em alguma organização (TABELA 27) resulta numa exclusão política.

CETRA (1998) observou que a Colônia Z-29 de Imperatriz possui bom nível de organização, sistema de computação para o gerenciamento, fábrica de gelo, assistência médico-odontológica e conta com o auxílio de uma assistente social. Durante o período da "piracema", quando a pesca é proibida, os associados recebem seguro desemprego e quando se aposentam, recebem o benefício.

A ausência de participação comunitária é mais agravante devido não haver entre os pescadores do Lago Paranoá, nenhuma festividade ou tradição comunitária e nem mesmo, os pescadores participam de comunidades religiosas, situação comum entre comunidades de pescadores artesanais. NEHER & BEGOSSI (2000) caracterizaram a pesca realizada pela Posto Seis da Colônia Z-13 de Copacabana (RJ). Apesar deste posto estar situado numa área urbana, com uma série de conflitos e pressões como expansão imobiliária e turismo, mantêm tradições como missas, procissões e a pesca do arrastão.

BEGOSSI (1999) salienta que uma importante questão que concerne a sustentabilidade do local ou de uma população nativa refere-se a sua interação com

instituições locais ou globais, facilitada quando há formas participativas e representações oficiais.

Diante deste contexto, é importante saber qual é a escala (indivíduo, família ou comunidade) de interação, para que as informações coletadas num dado local tenham proposições gerais de manejo, integrado as instituições regionais, nacionais ou locais. Esta interação ocorre com maior facilidade se há no local alguma organização comunitária, contudo, no Lago Paranoá a relação entre os pescadores de cada comunidade apresentou diferenças.

São os pescadores da Vila da Telebrasilândia os mais individualistas, situação que pode ser atribuída a três fatores: (i) Os pescadores são individualistas e competitivos, devido o recurso ser de acesso livre (ACHESON, 1981); (ii) O individualismo é uma consequência social, atribuída à sociedade brasileira como um todo e mais evidente nas populações excluídas do sistema político-econômico (CODEPLAN, 1998); (iii) O individualismo ocorre em decorrência da pesca ser clandestina, onde o pescador não possui um suporte institucional e há ausência de tradições comunitárias, tornando-o mais individualista.

Já as comunidades do Buraco e do Paranoá apresentaram maior integridade entre o grupo, permitindo a realização de trabalhos a nível comunitário.

De maneira geral, os pescadores profissionais não possuem diferenças sociais do restante da população das regiões onde residem. Contudo há uma marginalização política, que pode ser atribuída em parte a atividade ser clandestina, mas que sem dúvida ocorre entre os segmentos excluídos das grandes metrópoles e as comunidades de pescadores de vários locais. CAMARGO (1998) conclui que no rio São Francisco os pescadores vivem numa situação social igual ou acima da média da população local, porém politicamente são marginalizados.

## 4.2. A PESCA

### 4.2.1. Dedicção à atividade pesqueira

A proporção de pescadores que se dedicam exclusivamente à atividade pesqueira num dado local demonstra não só sua importância cultural, mas o quanto a pesca supre a necessidade de renda de uma família. No Lago Paranoá, a proporção de pescadores (TABELA 28) que pescam exclusivamente é baixo, principalmente comparando ao reservatório Billings, onde 87,3% dos pescadores vivem unicamente da pesca (VERA *et al.*, 1997). Contudo, o pequeno número de pescadores e sua diminuição ao longo dos meses são atribuídos a clandestinidade da pesca. Em dois reservatórios do médio Iguaçu, onde a pesca também é proibida, somente 6,7% dos pescadores vivem exclusivamente dela (OKADA *et al.*, 1997). Contudo não há período de entressafra no Lago Paranoá, evidenciado pelas respostas dos pescadores e pelas FIGURAS 37 e 38 onde os meses que apresentaram menor número de pescadores foi aqueles que possuem maior capturabilidade. Desta forma, podemos atribuir a variação mensal no número de pescadores devido a desistência da pesca e não à entressafra.

Quando tratamos de população carente, a inserção no mercado de trabalho possibilita-nos saber a qualidade da inserção do indivíduo no mesmo. O emprego é um indicador de suma importância pois é a principal fonte de renda da população mais pobre (BALTAR & DEQUECH F<sup>o</sup>, 1990). Quanto mais precária é a inserção de um indivíduo no mercado de trabalho e/ou quanto maior a diferença entre seus rendimentos oriundos do trabalho e a renda necessária à satisfação de suas necessidades básicas, maior a sua dependência em relação aos demais elementos: assistência pública, assistência de instituições privadas e familiares (TROYANO, 1990). Os três blocos de pescadores distinguidos refletem este quadro. Somente 39,6% dos pescadores dedicam-se a atividade pesqueira, os demais estavam desistindo dela por empregos de baixa qualificação, reflexo da dificuldade de inserção no mercado de trabalho, quadro ocorrente em todo o Brasil, mas com maiores reflexos em Brasília onde as fontes geradoras de emprego são pouco diversificadas (COSTA, 1992).

#### 4.2.2. Unidade econômica de pesca

A pesca profissional no Lago Paranoá possui atributos da pesca artesanal em geral: pequeno número de tripulantes que são geralmente parceiros com um grau de amizade ou parentesco (FIGURA 25), embarcações não motorizadas, estratégias bem definidas e pescadores que apresentam um acurado conhecimento sobre o ambiente (BAYLEY & PETRERE, 1989; PETRERE, 1989; FISCHER *et al.*, 1992; DIEGUES, 1993).

TOMANIK (1997) salienta que a pesca realizada pela comunidade de Porto Rico (PR) ocorre em duplas, no sistema de parceria. Tudo é dividido e compartilhado e mesmo o fato de que, eventualmente, o barco e a maioria dos equipamentos pertençam a um dos parceiros não é levado em conta na divisão dos ganhos ou responsabilidades. As parcerias normalmente são estabelecidas entre pescadores que já têm longa experiência com a pesca e que possuem, embora em graus diferentes, alguns equipamentos de trabalho. Outro tipo de relação é estabelecido quando a diferença de idade, de experiência profissional e de posses é bastante acentuada. Nestes casos, o pescador mais velho pode contratar um ajudante, bem mais jovem, pouco experiente e que não possua ainda seu próprio equipamento, e paga a ele uma porcentagem do que é apurado com a pesca, livre de toda despesa.

A unidade econômica de pesca (BAZIGOS, 1974) é uma canoa de compensado e uma ou duas redes (TABELAS 30, 35 e 36) ou uma canoa de compensado uma tarrafa (TABELAS 38 e 39). Assim, o investimento inicial na atividade pesqueira é de R\$332,20 para a pesca de rede (TABELA 30 e 37) e R\$157,00 para a pesca de tarrafas (TABELAS 30 e 40). Investimento baixo comparado a outras localidades, principalmente aquelas que utilizam embarcações motorizadas: no Baixo São Francisco o preço de uma embarcação de alumínio é R\$1437,80, de madeira é R\$392,50, do motor é R\$1272,50, da rede de caçea é R\$472,10, da rede de espera é R\$133,30 e da tarrafa é R\$158,30 (CAMARGO, 1998). No reservatório de Itaipú, o custo médio de um pescador é U\$818/pescador (AGOSTINHO *et al.*, 1994). Contudo, o baixo investimento na pesca no Lago Paranoá deve-se a constante reposição de material, decorrente das apreensões, não



compensando ao pescador investir mais. Por outro lado, o pequeno número de petrechos por pescador e o uso de embarcações a remo reduzem o esforço de pesca.

#### 4.2.3. As espécies capturadas

A pesca artesanal no Lago Paranoá está concentrada em poucas espécies de peixes, sendo a tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* responsável por 84,9% das capturas em peso, seguida da carpa *Cyprinus carpio* (11,1%) e da tilápia do Congo *Tilapia rendalli* (2,21%), (TABELA 43).

A substituição da tilápia do Congo pela tilápia do Nilo ocorreu, segundo os pescadores, a partir da década de setenta. Anteriormente, a tilápia do Congo havia substituído o "cará verdadeiro" *Aequidens portalegrensis*. Este último desapareceu completamente das capturas, não tendo sido encontrado nenhum exemplar no período estudado, nem no levantamento realizado por LAZZARO *et al.* (1998). O último trabalho que relata sua ocorrência é o de GRANDO (1989).

Já a tilápia do Congo (segundo o fiscal da SUDEPE Sérgio Leão, a pesquisadora Dra. Lia Dornelles e o pesquisador Dr. Fernando Starling) nos últimos anos têm ocorrido em menor abundância que a tilápia do Nilo, geralmente em áreas onde esta é menos abundante, mas em quantidade superior a obtida nas capturas profissionais.

A alimentação habitual do gênero *Tilapia* é a base de macrófitas. A tilápia do Congo é amplamente distribuída e abundante em águas com alta densidade de macrófitas, podendo-se alimentar também de detritos e insetos (LOWE-McCONNELL, 1991). No Lago Paranoá, GRANDO (1989) e STARLING (1993) constataram que o hábito alimentar de *T. rendalli* era plantófago, sendo os principais itens os cladóceros e algumas microalgas.

Três hipóteses podem corroborar pela diminuição de tilápia do Congo no Lago Paranoá: (i) a diminuição de microalgas e de macrófitas devido ao controle com herbicidas (sulfato de cobre, ALTAFIN *et al.*, 1995) a partir de 1978 e/ou

devido à melhoria da qualidade d'água a partir de 1994; (ii) maior utilização da rede de batida, com malhas acima de oito centímetros entre nós opostos em relação a tarrafas, cuja captura de *Tilapia rendalli* ocorre principalmente em malhas com seis centímetros entre nós opostos (CAESB/IEEMA, 1999, dados não publicados), pouco usadas pelos pescadores profissionais e; (iii) uma subestimativa desta espécie devido ser comercializada junto a tilápia do Nilo. Não tendo sido devidamente identificada pelos pescadores no momento do desembarque, que informam ao coletor a captura exclusiva de tilápia do Nilo.

A tilápia do Nilo é preferencialmente planctófaga, alimentando-se de zooplâncton e fitoplâncton (LOWE-McCONNELL, 1991), porém podem ingerir dejetos diretamente, quando criadas em consórcios com suínos (MAINARDES-PINTO, 1988). No Lago Paranoá, GRANDO (1989) caracterizou o hábito alimentar desta espécie como onívoro, se alimentando inclusive de lama orgânica depositada no fundo<sup>44</sup>. Seu sucesso neste ambiente ocorre devido à alta tolerância a baixas concentrações de oxigênio dissolvido (tolera até 1ppm), e a amplas variações de temperatura (de 8°C a 42°C), (LOWE-McCONNELL, 1991). A espécie atinge o tamanho de primeira maturação no quinto ou sexto mês de vida, possui cuidado parental (constrói ninhos e incuba os ovos na boca, por um período de quatro a seis dias) e alta taxa de reprodução (de três a cinco vezes por ano), (HOLANDA, S/D).

A carpa comum *Cyprinus carpio* é a segunda espécie mais capturada no Lago Paranoá (11,2% da captura em peso). Originária da China, a carpa comum foi introduzida no Brasil em 1882 (NOMURA, 1984). Como a tilápia do Nilo, suporta baixas concentrações de oxigênio (NOMURA, 1984).

Todos os ciprinídeos são peixes não piscívoros, que forrageiam sobre alimentos vegetais e invertebrados (LOWE-McCONNELL, 1999). No Lago Paranoá, a carpa *Cyprinus carpio* é onívora (LAZZARO *et al.*, 1998).

---

<sup>44</sup> O pescador Antônio José, do "Buraco" salientou que as tilápias do Nilo que são capturadas entre a ETE Sul e a ponte das Garças possuem grande quantidade de lodo no trato digestivo, sendo mais gordas que aquelas pescadas no "Barro Preto", situado entre a Ponte das Garças e Costa e Silva. Neste local, a tilápia do Nilo é esguia e não possui lodo no trato digestivo.

A pesca artesanal em muitos lugares do mundo é sustentada por estas espécies. Na Colômbia, em Honduras e na República Dominicana, a tilápia do Nilo é a principal espécie capturada (FAO, 1997). Nos açudes nordestinos, a introdução de tilápias aumentou a produtividade pesqueira destes reservatórios (PAIVA *et al.*, 1994). Sua captura mundial, em 1997, foi de 226 mil toneladas (FAO, 1997).

Em Java há reservatórios com produções muito elevadas, como por exemplo, um lago de 25 hectares, possui uma produtividade de 500 a 600 Kg ha<sup>-1</sup>, a maioria *Cyprinus carpio* (dados compilados por LOWE-McCONNELL, 1999).

O lago Tana, na Etiópia, possui sua pesca confinada no Golfo de Bahir Dar e uma produção de 4 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>. Há dois tipos principais de pesca: (i) Uma pesca artesanal de subsistência, realizada com canoas de papiro que explora principalmente a tilápia do Nilo e o barbel *Barbus tsanensis* e; (ii) uma pesca motorizada, que captura *Barbus sp* e bagre africano *Clarias gariepinus*. (WUDNEH, 1998).

Desde 1952, no Sri Lanka, a tilápia *Oreochromis mossambicus* é a espécie de maior importância na pesca de águas interiores, estimando que no total, há uma produtividade de 270 a 300 kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup> (PET, 1995).

A tilápia *Oreochromis aureus* e a família *Cyprinidae* são a base da produtividade nos reservatórios cubanos (QUIROS & MARI, 1999).

As capturas da pesca profissional do Lago Paranoá diferem das constatadas por LAZZARO *et al.* (1998), onde a tilápia do Nilo foi a segunda espécie em biomassa (18,8% de 342,6Kg), perdendo apenas para a carpa comum (23,4%). Comparando as estimativas em relação a área de maior abundância, os autores evidenciam que há maior concentração de tilápias no Braço do Riacho Fundo (semelhante a pesca artesanal, TABELA 45) e que, a possível diferença entre as capturas obtidas e aquelas relatadas pelos pescadores clandestinos de tarrafas é devido a esta espécie não ser capturada por artes de pesca passivas, não caindo assim nas malhadeiras utilizadas na pesquisa.

FERNANDO (1991) e FERNANDO & HOLCIK (1991) salientam que a introdução de espécies em reservatórios tropicais podem aumentar a produtividade pesqueira, pois favorecem a evolução de espécies generalistas.

A baixa riqueza de espécie presentes na pesca e a alta dominância são indicativos de comunidades submetidas a estresse, sendo que os estresses submetidos pela ictiofauna são: (i) a transformação de um ecossistema lótico em ecossistema lêntico; (ii) eutrofização deste ecossistema e; (iii) introdução de espécies (MAGURRAN, 1988).

#### **4.2.4. Principais áreas de pesca**

No Lago Paranoá, a área de maior produtividade pesqueira é o Braço do Riacho Fundo (FIGURA 31, TABELAS 45 e 46), situação anteriormente evidenciada por GRANDO (1989) e STARLING (1989). Porém, as demais regiões do reservatório, principalmente a área central e o braço do Gama possuem uma alta produtividade, sendo utilizadas por uma comunidade específica (FIGURA 32 e TABELA 49).

Em relação aos principais ambientes explorados (TABELA 41) não é possível desassociá-los, mas chama-se a atenção para ambientes com a margem descampada, tocos e lama, freqüentados em mais de 80% das pescarias. Sua ocorrência pode estar associada a: (i) ocorrência de outros ambientes de maior captura; (ii) maior freqüência no lago como um todo; (iii) utilização de um mesmo local pelos pescadores cujo estes ambientes ocorre. Contudo, uma última possibilidade deve-se ao uso de determinadas áreas de acordo com a facilidade de transporte, proximidade da residência do pescador, presença de locais para guardar o material de pesca e facilidade de se esconder da fiscalização. Devido ao Lago Paranoá apresentar uma alta produtividade em toda sua área (as estimativas de LEBOURGES-DHAUSSY *et al.*, (1998b) apontam uma produtividade acima de 300Kg/ha em todas as áreas do lago), o pescador pode escolher a área de pesca por estes outros motivos e o ambiente explorado é uma consequência da área, não estando associado a captura (uma vez que todos os ambientes apresentam altas capturas).



#### 4.2.5. Produtividade pesqueira

Comparando a produtividade obtida na pesca artesanal no Lago Paranoá (TABELA 44) com as obtidas por LEBOURGES-DHAUSSY *et al.* (1998b) que atribuem uma média superior a 300 kg ha<sup>-1</sup> para todo o Lago Paranoá, podemos considerar que a produção pesqueira é muito baixa.

Uma segunda comparação, feita com as estimativas da CAESB/IEMA (1999), onde a área situada entre a foz do Riacho Fundo e a Ponte das Garças possui um estoque pesqueiro de 1.282 kg ha<sup>-1</sup>. Considerando que 52,9% da captura provém desta área, este valor é ainda mais baixo.

Esta situação pode ser atribuída ao baixo esforço de pesca, devido: (i) ao pequeno número de pescadores no reservatório (1,45 pescadores/Km<sup>2</sup>); (ii) a clandestinidade da pesca, onde os pescadores permanecem por pouco tempo na água (média=3,8 horas, s=1,48), pescam com baixa frequência (5,4 pescarias/pescador/mês), possuem poucos petrechos de pesca (uma tarrafa ou uma rede por pescador), as embarcações não são motorizadas e há baixa frequência de freezers para armazenar o pescado (25%).

Comparando o Lago Paranoá (39 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>) com a represa Billings, temos que neste reservatório a produtividade é 63 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup> (VERA, 1997) e possui uma concentração mais baixa de pescadores (0,9 pescadores/km<sup>2</sup>). Em relação a outros reservatórios da Bacia do Paraná, a produtividade do Lago Paranoá é mais alta em relação a Itaipú (11,6 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>, PETRERE, 1996), Jupia ( 4,7 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>), Água Vermelha (2,9 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>), Ibitinga (3,2 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>), Promissão (Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>) e Nova Avanhandava (2,6 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>), (Dados compilados por PETRERE & AGOSTINHO, 1993).

Porém é muito inferior aos açudes nordestinos (151,8 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>, PAIVA *et al.*, 1994), aos reservatórios de Java (500 a 600 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>, LOWE-McCONNELL, 1999), ao Sri Lanka (270 a 300 kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>, PET, 1995) e aos Lagos Africanos (58,4 kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>, BAYLEY, 1988).

Contudo, a intensidade de pesca também é inferior nos reservatórios do Paraná (0,2 pescadores/Km<sup>2</sup>/ano) e superior nos açudes nordestinos (3,2 pescadores/Km<sup>2</sup>/ano) e nos lagos africanos (1,5 pescadores/Km<sup>2</sup>/ano), (PETRERE, 1996).

#### **4.2.6. Padrões de territorialidade na atividade pesqueira**

Um último fator a ser analisado é a ocorrência de padrões de territorialidade na pesca profissional no Lago Paranoá, pré-requisito para a realização de um manejo comunitário (BEGOSSI, 1996; ACHESON & WILSON, 1996). A territorialidade em Ecologia Humana pode ocorrer em diferentes escalas (indivíduo, família, etnia, comunidade) e sob diferentes formas de controle do recurso (cardumes, pontos, baías), (BEGOSSI, 1998a). O territorialismo em populações humanas não é necessariamente um comportamento agressivo, em muitos casos, os recursos são obtidos através de disputas, mas em outros, há normas locais que regulam os acessos (BEGOSSI, 1998a). Geralmente, a densidade de pescadores profissionais ou esportivos e o tipo de arte de pesca utilizada influem nos padrões de territorialismo (BEGOSSI, 1998a). Numa comunidade da Ilha de Búzios (SP) ocorre um maior territorialismo sobre a pesca com redes, havendo um controle familiar que diminui conforme a distância do parentesco (BEGOSSI, 1995).

Assim, é possível que haja padrões de territorialidade no Lago Paranoá, numa escala individual para os pescadores da Vila Paranoá e comunitária para os pescadores do Buraco e da Telebrasília.

Porém, um aspecto a ser considerado é a baixa densidade de pescadores profissionais neste reservatório, em conjunto com a utilização de artes de pesca ativas, o que diminuiria a territorialidade. Em relação ao alto número de pescadores esportivos, em geral a pesca profissional ocorre no período noturno, porém no "Buraco" foi observada uma grande densidade de pescadores amadores durante o verão e, somente após estes saírem, os pescadores profissionais iniciavam a atividade. Contudo, este fator pode estar relacionado a clandestinidade da pesca e não a um territorialismo, pois é possível que os amadores denunciem os profissionais a fiscalização, caso vejam-nos pescando.

BEGOSSI (1995) descreve conflitos entre pescadores artesanais e industriais na Baía de Sepetiba (RJ) e entre pescadores artesanais e turistas. CASTRO (1992) descreve conflitos entre a comunidade à jusante da represa de Marimbondo e os turistas durante o período de transição onde os pescadores profissionais utilizam o espinhel em maior escala.

Conflitos entre pescadores esportivos e profissionais podem ser identificados onde a pesca amadora corresponde a uma parcela significativa da captura total. BISHOP & SAMPLES (1980) salientam que a pesca esportiva captura trinta por cento das espécies comerciais no noroeste do Pacífico. No Lago Paranoá, há uma grande concentração de pescadores esportivos por todo o reservatório, porém sua importância não foi relatada.

Não é possível afirmar neste trabalho que há controle das áreas de pesca pelos pescadores profissionais, havendo necessidade de estudos mais detalhados. Por outro lado, estas informações são importantes, para que haja uma política de manejo bem sucedida (BEGOSSI, 1996; BEGOSSI, 1998b).

### **4.3. O PESCADO**

#### **4.3.1. Processamento e conservação**

A forma como o pescado é processado e armazenado, bem como, o tempo e a maneira que é comercializado influem na sua qualidade, podendo transformá-lo em um alimento de baixa qualidade, gerando riscos de saúde para aqueles que o consumirem. Segundo o laudo Instituto de Saúde do Distrito Federal, o pescado do Lago Paranoá apresentou padrões sanitários segundo o exigido pela legislação (ANEXO 8), contudo, isto não significa que sua qualidade se mantém quando chega ao seu destino final: o consumidor. O processamento e armazenamento do pescado, bem como o seu transporte demonstram ser precários (FIGURAS 43, 44, 45 e 46).

A evisceração na beira do lago é a mais comum devido a dois motivos: (i) as grandes distâncias entre o local onde os pescadores residem e o reservatório e; (ii)

a inexistência de locais adequados de desembarque, consequência da clandestinidade da atividade pesqueira. Esta situação precária é consequência tanto da ilegalidade da atividade pesqueira como da ausência de locais apropriados para o desembarque. Contudo, em várias localidades o pescado proveniente da pesca artesanal é acondicionado indevidamente, principalmente devido a falta de infraestrutura, incentivo governamental e falta de instrução dos pescadores.

RUFFINO & CARVALHO (1995) abordam aspectos da conservação, armazenamento e comercialização do pescado no Baixo Amazonas. Os autores salientam que o pescado nesta região é armazenado de forma inadequada, com caixas de armazenamento do pescado sem asseio e com isolamento térmico precário. Os conveses das embarcações não são devidamente higienizados e o processo de salga é inadequado.

Nas cidades do interior do Amazonas o pescado é geralmente comercializado fresco (PROJETO BRA/90/005). No médio São Francisco, geralmente o atravessador recebe o pescado em estado avançado de deterioração e o acondiciona em caixas com isolamento precário, utilizando gelo em quantidade inadequada e mesmo quando há salga, este já chega contaminado, por ser eviscerado e lavado com água contaminada, salgado com excesso de sal e ficando exposto ao sol sobre varais ou o próprio chão e, mesmo os depósitos onde é comercializado possuem condições de higiene bastante precárias (PROJETO BRA/90/005). Nos açudes nordestinos perde-se 30% da produção devido ao armazenamento inadequado do pescado (PROJETO BRA/90/005).

A capacidade de armazenamento (tamanho de porões, câmaras frigoríficas, números de freezers, disponibilidade de gelo), bem como a demanda do pescado são atribuições que refletem num aumento do esforço pesqueiro (HILBORN & WALTERS, 1992). Neste contexto, o pequeno tamanho das embarcações associado a falta de gelo para armazenar o pescado restringem o esforço pesqueiro.



### 4.3.2. Comercialização

A comercialização do pescado no Lago Paranoá apresenta várias peculiaridades.

A primeira consiste na ausência de "by catch" onde as demais espécies possuem um alto valor ou são comercializadas junto as tilápias, de forma que todas as espécies são aproveitadas. VERA (1997) quando descreve a pesca na represa Billings salienta que a caborja *Hoplosternum littorale* é desprezada, mesmo que as pescarias possuam baixa diversidade.

Uma segunda situação interessante no Lago Paranoá deve-se ao pescador retirar muitas vezes, espécies "nobres" para o consumo próprio. Esta situação pode ser consequência da baixa capturabilidade destas espécies associado ao alto valor obtido pela tilápia, onde vender ou não uma espécie de baixa ocorrência não influi na renda, desta forma ela pode ser retirada para o consumo familiar.

Contudo, a característica mais importante do sistema de comercialização do Lago Paranoá atribui-se ao pescador ser o dono de sua própria produção. Desta forma, ele independe do atravessador para servir-lhe mercadorias e financiar seu material de trabalho. A escolha entre vender diretamente ao consumidor ou ao atravessador é livre, de forma que o preço obtido pelo pescado é maior que muitos dos reservatórios brasileiros, mesmo que a base da comercialização seja a tilápia. No reservatório Billings, por exemplo, a tilápia comercializada sob a forma de filé (é necessário quatro quilos de peixe bruto para fazer um quilo de filé, VERA, 1997) é vendida ao atravessador por R\$2,80<sup>45</sup>. O pescado de "cor", que atinge os maiores preços no reservatório de Sobradinho, é vendido por R\$1,50 o quilo (AGOSTINHO, 1997). Em ambos, o pescador vende o pescado ao atravessador. O filhote comercializado nas feiras das cidades-satélites, originário de Sobradinho é vendido por R\$4,00 o quilo, sendo estes locais os mais acessíveis em termos de preço na região. Nos grandes supermercados do Distrito Federal podem atingir R\$15,00 a R\$20,00, o quilo, dez vezes mais do que foi pago ao pescador.

No médio São Francisco, o sistema de comercialização é praticado através de uma distribuição de renda bastante injusta onde os pescadores recebem apenas 5% do preço final do produto, e os consumidores, que têm de arcar com os custos de uma cadeia de intermediações bastante complexa (PROJETO BRA/90/005).

Em Belém, entre o pescador e o consumidor há o consignatário, a geleira, o balanceiro e o retalhista. O consignatário é o atravessador que bancas as despesas da captura e vende a produção para as geleiras. O balanceiro é o responsável pela venda do produto adquirido pelas geleiras. O retalhista é quem vende a produção ao consumidor e pode operar com dois intermediários (PROJETO BRA/90/005).

Nos açudes nordestinos a comercialização depende de intermediários sendo a participação do pescador no preço final do pescado de 28% (PROJETO BRA/90/005).

Já o pescado do Lago Paranoá tem seu valor concentrado no pescador ou no máximo em dois intermediários. Não é exportado para outras federações, sendo fornecido fresco a um valor acessível à população local, mais barato que a maioria dos peixes originários de outros locais, mas com um maior valor pago ao próprio pescador. Esta situação é decorrente do Lago Paranoá ser o único corpo d'água adequado a pesca no Distrito Federal e sua população consumir maiores quantias de pescado (12,8Kg/pessoa/ano) em relação a média brasileira (5,8Kg/pessoa/ano), (PROGRAMA DE PISCICULTURA DO DF, DADOS NÃO PUBLICADOS), média superior quando avaliamos os consumidores mais carentes (FIGURAS 55 e 56). O Distrito Federal importa das outras Unidades da Federação 4.000 toneladas de pescado por ano (DONIZETTI, 1999)<sup>45</sup> sendo que o pescado do Lago Paranoá não atinge dois por cento do total consumido no DF.

O consumo de pescado no Distrito Federal é bastante alto, principalmente para uma população que provém de áreas urbanas. CERDEIRA *et al.* (1997) estimaram o consumo de pescado pelas populações ribeirinhas de Monte Alegre em

---

<sup>45</sup> informações obtidas em outubro de 1999 pela Profa. Msc. Carolina Minte-Vera e Oceanógrafa Tatiana Walter, dados não publicados.

80,1Kg/ano per capita. Este valor foi obtido pesando o alimento que é consumido e verificando sua frequência na dieta alimentar, tendo sido descontado quarenta por cento do pescado devido à cabeça, escamas, espinhas e vísceras. Contudo, a maioria desta população reside em áreas rurais, e sua maioria possui na pesca, uma fonte de renda ou de subsistência.

Uma última característica, conseqüente da comercialização do pescado nas ruas e feiras pelo próprio pescador, demonstra não só maior agregação de renda além de um importante papel social da pesca, tanto como fornecedor de proteína, mas o de fornecê-la independente do custo. Demonstra um caráter de troca e solidariedade, possivelmente herdado das pequenas comunidades rurais, que trocam sua produção com a vizinhança, ou ainda, uma solidariedade proveniente da própria condição social. AMOROSO (1981) salienta que num bairro pobre de Manaus, é comum a doação ou troca de alimentos, principalmente entre as famílias mais pobres.

#### **4.4. A RENDA MENSAL BRUTA**

A análise da renda gerada pela atividade pesqueira é o fator que atribui suas características biológicas, como o rendimento biológico às características econômicas, determinantes das estratégias utilizadas pelos pescadores e a função social da pesca (HILBORN & WALTERS, 1992).

A declaração dos pescadores quanto à renda mensal bruta que obtêm na pescaria não foi um bom estimador de renda (FIGURA 58), uma vez que estes tendem a subestimá-la, principalmente devido à atividade pesqueira ser clandestina, no momento das entrevistas, e parte dos pescadores estarem inativos. A renda obtida pela captura total e pelo número médio de pescadores atuantes também não demonstrou ser um bom indicador, pois no Lago Paranoá a atividade pesqueira foi inconstante para muitos pescadores, além das três comunidades apresentarem táticas diferentes na pesca e na comercialização do pescado.

---

<sup>46</sup> RUI DONIZETTI, (funcionário do Ministério da Agricultura, vinculado ao Programa de Piscicultura do Distrito Federal), *Comunicação Pessoal*.

Desta forma, duas análises foram mais apropriadas. A primeira refere-se ao cálculo da renda para cada comunidade, onde a renda mensal bruta é maior na Vila Paranoá (R\$652,00) em relação à Vila da Telebrasília (R\$236,13), possivelmente devido a maior parte dos pescadores do Paranoá pescarem integralmente, mesmo que a maioria venda o pescado por preços menores. Já a comunidade da Telebrasília foi a que abandonou a atividade pesqueira mais rapidamente e exerceu a atividade pesqueira em conjunto com outras atividades. A comunidade do Buraco possui uma renda intermediária (R\$530,14) entre as outras duas comunidades, e não difere significativamente de nenhuma das duas.

A segunda análise refere-se ao cálculo da renda de dois pescadores de cada comunidade, tendo sido escolhidos aqueles que exerceram a pesca com mais freqüência. Esta informação é importante para se ter uma idéia sobre a renda que é possível ser obtida pelos pescadores que se dedicarem exclusivamente a pesca, após sua liberação, mesmo que não haja transformações na atividade.

A análise dos seis pescadores que desenvolvem a pesca integralmente demonstrou que a maior renda mensal média foi de R\$1.087,00, porém, este pescador não tem gastos com ajudante e comercializa o pescado diretamente, ou seja, por um lado, concentra a renda, por outro, não gera empregos indiretos. Apesar de menores, as outras rendas são altas (TABELA 56), comparando a outros reservatórios brasileiros, onde a produtividade e o esforço de pesca são maiores e há espécies de maior aceitação no mercado. No reservatório de Sobradinho, por exemplo, a renda mensal bruta dos pescadores que pescam nas áreas mais produtivas é R\$675,38 (AGOSTINHO, 1997). Na represa Billings, onde a principal captura é a tilápia do Nilo, trinta e cinco por cento dos pescadores declararam ter renda mensal bruta entre R\$189,00 e R\$378,00 (VERA, 1997). CETRA (1998) calcula a receita diária dos pescadores do médio rio Tocantins em U\$2,00, o que corresponde a uma renda mensal de R\$108,00. O autor atribui as baixas rendas devido a presença de intermediários que controlam os meios de produção. OKADA *et al.* (1997) calculam a renda dos pescadores de dois reservatórios de Iguazú em U\$12,00 diário, ou seja, R\$648,00 mensais. O lucro mensal da atividade pesqueira em Itaipú é de U\$25,00. Contudo, nestes locais a pesca é desenvolvida com



embarcações motorizadas, há fornecimento de gelo, freezers e um maior número de apetrechos utilizados por cada pescador.

Uma segunda comparação interessante é avaliar a renda bruta com os valores médios dos Grupos sociais IV e V (CODEPLAN, 1997), aos quais estes pescadores pertencem (TABELA 59). Nesta situação, mesmo se a atividade pesqueira for a única fonte de renda familiar, há condições da pesca manter uma família no mesmo padrão dos locais onde os pescadores residem, de forma que a atividade é sustentável economicamente, se regularizada. Na Vila Paranoá, por exemplo, os dois pescadores possuem renda média mensal acima da renda familiar média mensal da população considerada.

TABELA 59 - Valores de renda bruta média mensal das áreas de moradia dos pescadores profissionais.

| <b>Regiões Administrativas</b> | <b>Renda Familiar (em SM)</b> |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Brazlândia                     | 6,5                           |
| Planaltina                     | 6,11                          |
| Paranoá                        | 4,60                          |
| Ceilândia                      | 7,61                          |
| Samambaia                      | 7,64                          |
| Santa Maria                    | 4,99                          |
| São Sebastião                  | 5,30                          |
| Recanto das Emas               | 4,74                          |
| Riacho Fundo                   | 9,81                          |
| <b>Distrito Federal</b>        | <b>15,00</b>                  |

FONTE: CODEPLAN (1997).

Se avaliarmos a atividade pesqueira como um todo, que até início de fevereiro de 2000 era clandestina, sem nenhum vínculo governamental, sem estruturas organizadas e cujo pescado é vendido na sua forma mais bruta, esta atividade tem o potencial de agregar rendas ainda maiores.

#### **4.5. CRÍTICAS A LIBERAÇÃO DA PESCA PROFISSIONAL DE TARRAFAS**

Não há dúvidas quanto ao nível técnico que precedeu a liberação da pesca profissional no Lago Paranoá. Atividade esta que do ponto de vista ecológico e

social é simples, já que diz respeito a um corpo d'água artificial e impactado, cujas principais espécies são exóticas, é exercida sobre uma baixa diversidade de espécies que após pescadas são comercializadas nas cidades carentes do Distrito Federal, servindo de proteína barata a esta população.

Porém, como medida de qualidade ambiental, as medidas tomadas até o momento são insuficientes. Primeiro, devido ao número de pescadores ser muito baixo, uma vez que das 460 licenças de pesca, somente 72 foram liberadas. Já se passaram seis meses da promulgação da portaria nº106/99 do IBAMA e somente 16% das licenças adequadas foram liberadas. Como esta pesca será reavaliada em dois anos sem mesmo ter sido promovido o que a portaria exige?

Como medida social, baseada nas informações obtidas neste trabalho e mesmo nos seis primeiros meses de legalidade da pesca, não teve igual eficiência sob as três comunidades estudadas. Ao contrário do que constava, a arte de pesca mais importante é a batida e não a tarrafa, como dito por GRANDO (1989); STARLING (1989) e HOLANDA (1996). Esta diferença pode ser decorrente de duas situações: (i) a pesca de batida ocorre somente à noite, tendo sido menos evidenciada pelos pesquisadores que realizavam outros trabalhos no reservatório, do que a pesca de tarrafas que ocorre durante o dia; (ii) O aumento da fiscalização sobre a atividade pesqueira teve mais eficiência sobre a pesca de tarrafas, exercida principalmente de dia e no Braço do Riacho Fundo, onde está o posto policial. Desta forma, a pesca de tarrafas perdeu sua importância, aumentando proporcionalmente a da arte de batida.

Contudo, mesmo desconsiderando sua importância relativa, a arte de batida foi responsável pela captura de 47.752 quilos de pescado, onde 89,47% eram tilápias e 9,35% carpas (TABELA 48). Mesmo nos dois meses onde a atividade pesqueira estava liberada, a captura na arte de batida foi 4.970 Kg, 42,6% da captura total, realizada apenas por sete pescadores. Avaliando a diversidade de espécies capturada nas duas artes de pesca, a pesca de batida captura menos espécies ( $H'=0,41$  nat) do que a pesca de tarrafas ( $H'=0,87$  nat). Assim, o argumento de que a rede de batida é "mais predatória" não é verdadeiro. Ao

contrário, captura maiores proporções de espécies exóticas (tilápias e carpas) consideradas problemas (CAESB/IEMA, 1999).

As redes utilizadas comercialmente na arte de batida possuem comprimento médio de 142 metros, tamanho de malha acima de 8,0 cm entre nós opostos (TABELA 35), capturando exemplares maiores que comparados ao da atividade legalizada e não são "predatórias" ou não-sustentáveis como alega os órgãos governamentais.

Sua ausência no processo de liberação da pesca torna-se mais grave quando constatamos que esta é a única tática de pesca utilizada pelos pescadores profissionais da Vila Paranoá, que permanecem clandestinos até o momento.

Possivelmente, os motivos que concernem à preferência em permanecerem clandestinos, bem como a ausência de alguns resultados esperados com a liberação da pesca podem ser explicados através de alguns atributos da Ecologia Humana. Esta ciência tem feito uso de algumas definições da Ecologia Geral, para explicar o comportamento humano. Na avaliação de comunidades pesqueiras, ACHESON (1981) aborda alguns destes aspectos.

A primeira explicação pode ser obtida avaliando o grau de resiliência das comunidades envolvidas. Sua definição refere-se a capacidade de uma comunidade retornar ao seu ponto de equilíbrio, após um grande distúrbio. Nas comunidades pesqueiras, o grau de resiliência está associado a sua capacidade de adaptação, ou seja, a aceitação de novas tecnologias ou regras. Há comunidades que possuem grande capacidade de adaptação, ao contrário de outras, cujo comportamento humano pode ser conservativo e resistente, com tradições aparentes (BEGOSSI, 1999).

A comunidade da Vila Paranoá, dentro deste contexto, apresenta uma alta resiliência ecológica e econômica, contudo uma baixa resiliência institucional pois não aderiu as condições da legislação pesqueira, preferindo manter-se clandestina, utilizando a arte de batida.

Em relação à comunidade de pescadores da Telebrasília, a decadência da atividade pesqueira pode ser considerada como um distúrbio tal que esta comunidade não se restabeleceu. Em consequência, grande parte dos pescadores não retornou a atividade pesqueira, mesmo licenciados. Na última visita a vila, somente uma fração destes pescadores estava pescando esporadicamente, dividindo a atividade com outra, remunerada. Uma segunda fração não retornou a pesca, mas se diz "pescador" e salienta a importância de ser credenciado, como alternativa de emprego. Porém todos os pescadores têm participado das negociações relacionadas à pesca. Possivelmente, serão necessárias outras medidas de incentivo para que esta comunidade retorne integralmente a atividade pesqueira.

Em contrapartida, a comunidade do Buraco trocou de arte de pesca com facilidade, o que poderia ser atribuído a maior resiliência. Contudo, é importante ressaltar que a maioria destes pescadores havia salientado que utilizavam as duas artes de pesca indistintamente, no início das entrevistas. BEGOSSI & RICHERSON (1991) observaram a adequação de uma comunidade local da Ilha de Búzios (SP) em substituir o "corrico" pela "lambreta" na pesca de anchova *Pomatomus saltator*. Esta inovação foi mais significativa entre os pescadores mais jovens e que pescam em tempo integral.

Porém, o uso da lambreta em comparação ao corrico apresenta uma captura mais efetiva na pesca da anchova, ao contrário da tarrafa em relação à arte de batida.

É importante considerar que o uso de uma tática de pesca é um aprendizado de pai para filho, havendo em sua escolha, aspectos culturais. Desta forma, impor uma "forma de liberação" que não aquela existente não é argumento para os pescadores mudarem seus padrões culturais. Por outro lado, a pesca profissional no Lago Paranoá existe desde a construção do reservatório, é herança dos construtores civis da cidade e deve ser valorizada, como forma de herança cultural.

O último argumento a ser contestado em relação ao uso de redes no Lago Paranoá deve-se ao reservatório ser utilizado para diferentes fins: geração de energia elétrica, recepção de efluentes e principalmente, área de lazer. Seu



gerenciamento deve considerar todos os seus usuários. Neste contexto, faz-se necessário o planejamento do Lago Paranoá dentro da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal. De forma semelhante à liberação da tarrafa, a pesca de batida poderia ser permitida nas áreas de menor valor paisagístico do reservatório, onde há a maior biomassa de peixes. Desta forma, um zoneamento do Lago Paranoá poderia conciliar a pesca profissional com as demais atividades.

A liberação de mais uma arte de pesca aumentaria as perspectivas de emprego, já que há pescadores exclusivos de ambos os petrechos de pesca.

Contudo, a importância da liberação da pesca profissional no Lago Paranoá não se anula por não ter sido mais ampla. É preciso avaliá-la como um todo, visando sua melhoria e eficiência como medida sócio-ambiental, tanto para remover o excedente de tilápias como geradora de empregos. É necessário ainda, salientar sua importância na manutenção do conhecimento sobre o lago e sobre seus aspectos culturais.

Assim, os envolvidos na liberação da atividade pesqueira deveriam considerar o uso da arte de batida como petrecho legalizado, com a mesma seriedade que ocorreu em todo o processo de liberação da pesca profissional de tarrafas, para que a liberação da pesca seja uma política consistente em relação ao seu papel ecológico, social e cultural.

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A pesca profissional existe no Lago Paranoá desde sua construção. Os pescadores adaptaram-se a captura das espécies conforme sua evolução, apresentando diferentes táticas, de acordo com a comunidade a qual pertencem: Vila da Telebrasiléia, Buraco, Vila Paranoá e ETE Norte.

Inseridos entre a população mais carente do Distrito Federal, os pescadores possuem na pesca uma fonte de renda e de proteína barata e o importante papel de fornecê-lo ao restante da população, sendo a venda sob a forma de "fiado" e a doação de pescado comum neste processo.

Mesmo clandestina e realizada com um baixo esforço de pesca, a captura obtida pela pesca profissional foi de 62,5 toneladas, com um rendimento de 41,7Kg/pescaria, 224,7 Kg/pescador/mês e uma produtividade de 39 Kg ha<sup>-1</sup>ano<sup>-1</sup>.

O baixo esforço pesqueiro é decorrente de sua clandestinidade: (i) onde não compensa ao pescador investir em material de pesca; (ii) há um patamar de esforço onde a partir de uma determinada captura não compensa mais correr o risco de ter seu material apreendido pela fiscalização; (iii) não há portos de desembarque, freezers e fornecimento de gelo, limitando as capturas.

A alta captura de tilápias e carpas nas pescarias é conseqüência de sua dominância neste reservatório e o uso de táticas apropriadas para sua captura.

A comercialização do pescado é centrada no pescador, sendo este dono dos meios de produção e livre ao escolher como vender o pescado.

A alta produtividade pesqueira agregada ao valor obtido pelo pescado, bem como uma demanda superior a oferta, atribui a atividade um caráter rentável, principalmente comparado a pesca artesanal em outras regiões do Brasil. Ao analisarmos os altos índices de desemprego dos grandes centros urbanos, tem-se na pesca do Lago Paranoá, uma alternativa de emprego viável.

Desta forma, a pesca profissional no Lago Paranoá atinge os requisitos necessários para ser utilizada como medida sócio-ambiental: a captura em peso de espécies exóticas é 98% do total capturado; os pescadores provêm da população carente e a atividade é rentável economicamente. Pode-se adicionar ainda, os aspectos culturais da atividade e o alto conhecimento do pescador sobre o ambiente que está inserido.

Quanto à legalização da pesca profissional de tarrafas, esta sem dúvida é uma medida positiva, uma vez que reconhece na pesca uma profissão digna e geradora de renda. Como decorrência tem demonstrado algumas modificações na sua estrutura, sendo o mais evidente, o aumento de empregos indiretos onde o pescador deixa de comercializar o pescado e confeccionar o material e passando a terceiros. Porém, como medida sócio-ambiental há necessidade de um maior número de pescadores atuantes, além de uma análise séria sobre a liberação de outros apetrechos de pesca, principalmente a arte de batida.

Por outro lado, o reconhecimento e esforços das várias entidades do Distrito Federal para a liberação da pesca demarcam um novo rumo a esta atividade, de forma a reestruturá-la e reconhecê-la como fonte de emprego e alimento a sua população carente, além de contribuição para o processo de despoluição do Lago Paranoá.

No contexto da política Distrital dos Recursos Hídricos (PDRH), a pesca profissional no Lago Paranoá deve ser abordada, uma vez que é exercida por comunidades tradicionais, que apresentam conhecimento sobre o meio ambiente onde inserem e como atributo, contribuem para a melhoria da qualidade de suas águas. Diante do agravante quadro de desemprego em que se encontra o Distrito Federal, a pesca profissional no Lago Paranoá é uma alternativa viável de emprego

e renda, podendo gerar mais de mil empregos diretos e indiretos (considerando que sua liberação ocorreu para 460 pescadores).

### **5.1. RECOMENDAÇÕES**

A maior necessidade da pesca profissional no Lago Paranoá é o reconhecimento da atividade pesqueira como existente e rentável por parte da sociedade do Distrito Federal. É preciso acabar com o preconceito existente sobre o pescado deste reservatório, bem como sobre o preconceito em que a pesca irá exterminar os peixes, é "predatória" e não gera emprego e alimento barato. Em conjunto, que os pescadores não são bandidos, e apenas querem o direito de exercer sua profissão com dignidade, mantendo aspectos culturais herdados de seus antecedentes.

Para tal, é urgente a formação de uma organização por parte dos pescadores, principalmente fazendo surgir laços comunitários entre as três comunidades. É dever das entidades do Distrito Federal auxiliar neste processo. Somente após isto, será possível melhorar a qualidade do pescado e agregar mais valor ao pescado comercializado, como construir portos de desembarque, entrepostos de pescado, realizar cursos de qualificação, etc.

Por outro lado, é importante manter o pescador como dono de sua produção, de forma que seja ele quem decida como e onde comercializar o pescado.

Um segundo aspecto, de mesma importância, deve-se a liberação do restante das carteiras de pesca (390) daquelas liberadas pelo IBAMA, por parte do Instituto de Meio Ambiente (IEMA), realizando mais cursos para tal.

Já no âmbito da pesquisa, é importante acompanhar o desembarque do pescado, para avaliar a pesca como medida de controle do excedente populacional de tilápias. Em adição ao que já está sendo realizado, é necessário implementar um sistema de coletas de desembarque no Braço do Bananal, subestimado neste



trabalho e avaliar as transformações decorrentes da liberação da pesca nas outras comunidades.

Visando políticas de manejo para a pesca profissional, faz-se necessário aprofundar estudos de Ecologia Humana, principalmente relacionados a existência de padrões de territorialidade.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHESON, J. M., (1981). Anthropology of fishing. *Annual of Review of Anthropology* (10): 275-316.
- ACHESON, J. M.; WILSON, J. A., (1996). Order out of chaos. The Case for parametric fisheries management. *American Anthropologist*, 98 (3), 579-594.
- AGOSTINHO, A. A., (1994). Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. IN: *Seminários sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro*. Caderno I: Fundamentos. Rio de Janeiro, COMASE/ELETOBRÁS.
- AGOSTINHO, A. A., (1997) – *A pesca no reservatório de Sobradinho*. Relatório Técnico, 70p.
- AGOSTINHO, A. A.,; OKADA, E. K.; GREGORIS, J., (1994). Características econômicas e sociais das atividades pesqueiras no reservatório de Itaipu. Simposio Regional sobre Manejo de la Pesca en Embalses en America Latina. Havana, *Publicaciones Tecnicas*, FAO/COPESCAL, 100p.
- ALTAFIN, I. G.; MATTOS, S. P., CAVALCANTI, C. G. B.; ESTUQUI, V. R., (1995). Paranoá Lake - Limnology and Recovery Program. IN: TUNDISI, J.G.; BICUDO, C. E. M.; MATSUMARA-TUNDISI, M. (Eds.), *Limnology in Brazil*. Academia Brasileira de Ciências, Sociedade Brasileira de Limnologia, Rio de Janeiro, 325-349.
- AMBIENTAL DE ENGENHARIA (1996). *Estudo de Impacto Ambiental (EIA): Acampamento da Telebrasília*. Versão Preliminar, 116p.
- AMOROSO, M. C. de M., (1981). Alimentação em um bairro pobre de Manaus, Amazonas. *Acta Amazônica* 9(3), 5-43.
- ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; AGOSTINHO, A. A.; FABRÉ, N. N., (1995). Trophic aspects of fish communities in brazilian rivers and reservoirs. IN: TUNDISI, J. G.; BICUDO, C. E. M.; MATSUMARA-TUNDISI, M. (Eds.), *Limnology in Brazil*.

- Academia Brasileira de Ciências, Sociedade Brasileira de Limnologia, Rio de Janeiro, 104-136.
- BACHMANN, R. W.; JONES, B. L.; FOX, D. D.; HOYER, M.; BULL, L. A.; CANFIELD, D. E., (1996). Relations between trophics state indicators and fish Florida (U.S.A.) lakes. *Can. J. of Fisheries and Aquatic Sciences*, V.53, Sup. 4, 842-855.
- BALTAR, P. E.; DEQUECH F<sup>o</sup>, D, (1990). Diferenças de renda do trabalho entre regiões metropolitanas. *São Paulo em Perspectiva (SEADE)*, 4 (2), 73-77.
- BARBOSA, F. I.; HARTMANN, W. D., (1997). *Engendering participatory management of reservoir fisheries in Northeast Brazil*. FAO/JODA Expert Consultation on Inland Fishery Enhancements Dhaka, Blangadesh, April 7-11.
- BAYLEY, P. B., (1988). Accounting for effort when comparing tropical fisheries in lakes, river-foodplains, and lagoons. *Limnol. Oceanogr.* (39), 963-972.
- BAYLEY, P. B.; PETRERE JR., M., (1989). Amazon fisheries: assessment methods, current status and management options. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.*, 106: 385-398.
- BAZIGOS, G. P., (1974). The design of fisheries statistical surveys. *FAO Fisheries Technical Paper*, 133, 122p.
- BEGOSSI, A., (1995). Fishing Spots and Sea Tenure: Incipient Forms of Local Manegement in Atlantic Forest Coastal Communities. *Human Ecology*, 23(3), 387-406.
- BEGOSSI, A., (1996). The fishers and buyers from Búzios Island (Brazil). Kin ties and modes of production. *Ciência e Cultura Journal of Brazilian Association for the Advancement of Science*, vol. 48 (3), 142-147.
- BEGOSSI, A., (1998a). Property rights for fisheries at different scales: applications for conservation in Brazil. *Fisheries Research*, 34, 269-278.
- BEGOSSI, A., (1998b). Extractive reserve in the Brazilian Amazon: An example to be followed in the Atlantic Forest? *Ciência e Cultura* 50(1), 24-28.
- BEGOSSI, A., (1999). Scale of Interactions of Brazilian Populations (Caiçaras and Caboclos) with Resources and Institutions. *Research Human Ecology*, 6(1), 1-7.
- BEGOSSI, A.; RICHERSON, P. J., (1991). The Diffusion of 'Lambreta' an Artificial Lure, at Búzios Island (Brazil). *Maritime Anthropological Studies*, 4(2), 87-103.
- BERTRAN, P., (1988). *Uma Introdução à História Econômica do Centro-Oeste do Brasil*. Brasília, CODEPLAN/UCG, 148p.

- BEZERRA, M. C. de L.; ARAÚJO NETO, M. D. (1992) – Bases da Política de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal. IN: TIMM, P.; DOMICI, M. C. (Org.) *BRASÍLIA: Uma Economia Forte num Meio Frágil. Coletânea. Cadernos CODEPLAN (2)*, Brasília, CODEPLAN, 45-52.
- BISHOP, R. C.; SAMPLES, K. C., (1980). Sport and commercial fishing conflicts: A theoretical analysis. *Journal of Environmental Economics and Management*, (7), 220-233.
- BORGES, J. R. P., (1997). *A Exclusão Social no Processo de Interiorização do Desenvolvimento Paulista: um estudo sobre as famílias ribeirinhas do Tietê, Piracicaba e Paranapanema*. São Carlos, Dissertação [Mestrado], Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 124p.
- BRABRAND, A., FAAFENG, B. A.; NILSSEN, J. P. M., (1990). Relative importance of phosphorus supply to phytoplankton production: fish excretion versus external loading. *Can. J. of Fisheries and Aquatic Sciences*, V.47, 364-362.
- BRANCO, S. M., (1976). Análise de alguns aspectos e soluções para o Lago Paranoá. *Revista DAE*, Vol. 39(109), 38-45.
- CAESB/IEMA, (1999). *Operação de Controle Ambiental no Lago Paranoá. Remoção Maciça de Tilápias no Braço do Riacho Fundo (05 a 14 de maio de 1999)*. Relatório Final, 29p.
- CÂMARA, J. J. C. da; SANTOS, R. A. dos; CAMPOS, E. C.; BARBOSA, J. M., (1988). "PESCA DE BATIDA": Um método eficiente para captura de Tilápias Preta e do Nilo, utilizado na Represa do Maribondo, Rio Grande, limite Centro-Norte e do Estado de São Paulo. *B. Téc. Inst. Pesca*, 11, 1-12.
- CAMARGO, S. A. F., (1998). *Aspectos de gestão participativa: O caso dos pescadores comerciais do Rio São Francisco, MG, Brasil*. Rio Claro, Dissertação, [Mestrado], Universidade Estadual Paulista, 127p.
- CASTRO, F. de, (1992). *Aspectos Ecológicos da Pesca Artesanal no Rio Grande à Jusante da Usina Hidrelétrica de Maribondo*. Campinas, Dissertação [Mestrado], Universidade de Campinas (UNICAMP), 174 p.
- CERDEIRA, R. G. P.; RUFFINO, M. L.; ISAAC, V. J., (1997). Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago Grande de Monte Alegre, PA – Brasil. *Acta Amazônica* 27(3), 213-228.

- CETRA, M., (1998). *Ecologia da Pesca Artesanal no Rio Tocantins (Imperatriz, MA)*. São Carlos, Mestrado [Dissertação], Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), 72p.
- CODEPLAN, (1992). *Mapa do Ambiental do Distrito Federal*, nº 93, 1:150.000.
- CODEPLAN, (1997). *Perfil Sócio-econômico das Famílias do Distrito Federal*. TEMAS CODEPLAN (1), Brasília, CODEPLAN, 119p.
- CODEPLAN, (1998). *Políticas Públicas: Exclusão Social*. Temas CODEPLAN (2), Brasília, CODEPLAN, 123p.
- CODEPLAN, (2000). <http://www.codeplan.df.gov.br>
- COSTA, P. T. L. da, (1992). Brasília, A Capital da Cidadania. IN: TIMM, P.; DOMICI, M. C. (Org.) *BRASÍLIA: Uma Economia Forte num Meio Frágil. Coletânea*. Cadernos CODEPLAN (2), Brasília, CODEPLAN, 11-16.
- COUTO, R. C., (1992). Brasília. Esperança Ameaçada. IN: TIMM, P.; DOMICI, M. C. (Org.) *BRASÍLIA: Uma Economia Forte num Meio Frágil. Coletânea*. Cadernos CODEPLAN (2), Brasília, CODEPLAN, 7-10.
- COVRE, M., (1995). *O que é Cidadania*. SP: Brasiliense.
- CRONBERG, G., (1977). *The Lago Paranoá restoration project - Phytoplankton ecology and taxonomy*. Relatório Final para a CAESB. Projeto UNDP-PAHO-WHO 77/PW/BRA/2000, 71p.
- DIAS, G. F., (1994). *Populações Marginais em Ecossistemas Urbanos*. Brasília, IBAMA, 156Pp.
- DIEGUES, A. C. S., (1993). Realidades e falácias sobre pescadores artesanais. IN: *Documentos e relatórios de pesquisas nº 7*. Centro de Culturas Marinhas - USP.
- DISTRITO FEDERAL (Estado). Leis, etc. (1998). Decreto nº19.807, de 23 de novembro de 1998. Aprova o Projeto Urbanístico de Parcelamento da Vila da Telebrásília, na Região Administrativa de Brasília – RA I e outras providências.
- DOMICI, M. C., (1992). O Distrito Federal e o Plano de Ordenação. IN: TIMM, P.; DOMICI, M. C. (Org.) *BRASÍLIA: Uma Economia Forte num Meio Frágil. Coletânea*. Cadernos CODEPLAN (2), Brasília, CODEPLAN, 61-64.
- DORNELLES, L. D. C., DIAS NETO, J., (1985). *Sugestão para uma exploração racional do Lago Paranoá*. Encontro dos Engenheiros de Brasília, 15 a 18 de maio de 1985, 6p.
- ENELL, M. (1977). *The Lago Paranoá Restoration Project. Water Chemistry and Sediment Stratigraphy*. Final Report. CAESB. Brasília – DF, 98 p.



- FAO, (1996). *FAO Yearbook. Fishery Statistics. Catches and Landings.*
- FAO, (1997). *Fisheries Statistics Capture Production*, 703 p.
- FERNANDES, C. A.; PINTO, M. A. T., (1998). *O desafio do Lago Paranoá.*  
<http://www.caesb.gov.br>
- FERNANDEZ, C. H., (1991). Impacts of fish introductions in tropical Asia and America. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, Vol. 48 (Suppl. 1), 24-32.
- FERNANDEZ, C. H.; HOLCIK, J., (1991). Fish in reservoirs. *Int. Revue Ges. Hydrobiol.*, V.76, 149-167.
- FISCHER, C. F. A.; CHAGAS, A. L. G. A.; DORNELLES, L. D. C., (1992). *Pesca de águas interiores.* Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), 29p.
- FRANÇA, V. C., GURGEL, J. J. S., BRAGA, R. A., (1964). *Exame biológico-pesqueiro do Lago "Israel Pinheiro" (Brasília, Brasil).* Relatório apresentado ao Diretor da então Diretoria de Fomento e Produção da DNOCS, 35-53.
- FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO, (1998). *Serviço de Levantamento Hidroacústico (Eco sondagem) do Lago Paranoá, Brasília, DF.* Relatório Final, 78p.
- GODINHO, H. P.; SANTOS, G. B.; ALVES, C. B. M.; FORMAGIO, P. S., (1992). *Os peixes e a pesca na represa da Pampulha, Belo Horizonte, MG.* Belo Horizonte, Seminário da Bacia Hidrográfica da Pampulha, 15 e 16 de outubro de 1992, [Anais], 87-97.
- GRANDO, J. V., (1989). *Considerações sobre o estágio larval da ictiofauna e aspectos alimentares de quatro espécies de peixe do Lago Paranoá, Brasília, DF.* Brasília, Dissertação [Mestrado], Universidade de Brasília (UnB), 115p.
- GULLAND, J. A., (1976). *Manual of Methods for Fish Stock Assessment. Part1. Fish Population Analysis.* 4 Ed. FAO, Rome, 154p.
- HANNESSON, R.; KURIENN, J., (1988). Studies on the role of fishermen's organizations in fisheries management. *FAO Fisheries Technical Paper (300)*, Rome, 48 p.
- HANSEN, K., (1961). Lakes types and sediments. *Verh. Int. Ver. Limnol.* 14: 285-290.
- HARDIN, G., (1968). The Tragedy of Commons. *Sciences*, Vol. 162, 1243-1248.
- HARTMANN, W. D., (1992). Por uma co-administração dos recursos pesqueiros em águas interiores da Amazônia. O caso das comunidades ribeirinhas e pesqueiras

- do Lago Monte Grande de Monte Alegre. *IN: DIEGUES, A.C. (Ed.), IV Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil. Populações Humanas, Rios e Mares da Amazônia.* 157-171.
- HARTMANN, W. D., CAMPELO, C. M. F., (1998). *Ambivalent Enforcers. Rules and Conflicts in the Co-Management of Brazilian Reservoir Fisheries.* Crossing Boundaries. The Seventh Common Property Conference of the International Association for the Study of Common Property. Vancouver, British Columbia, Canada, 10-14 June 1998, 17p.
- HICKLEY, P., (1994). Stocking and introduction of fish - a synthesis. *IN: COWX, I. G., Rehabilitation of freshwater fishes.* Bodman: Fishing News Book, 247-254.
- HILBORN, R; WALTERS, C. J., (1992). *Quantitative Fisheries Stock Assessment. Choice, Dynamics and Uncertainty.* Chapman and Hall, 570p.
- HOLANDA, O. M. de, (S/D). *Sinopse sobre a introdução de tilápias no Brasil: Resultados alcançados com o cultivo e produção.* Relatório SUDEPE, s/p.
- HOLLANDA, E., (1996). A farra do peixe. *ISTO É*, Edição 1383, 03/04/96.
- IBAMA/DNOCS/GTZ, (1992). *Técnicas para um diagnóstico rural rápido voltado para comunidades pesqueiras.* Projeto Aproveitamento Pesqueiro dos Açudes do Estado do Ceará, Documento Nº 4, 40p.
- IBAMA, (1997). *Projeto IARA. Administração dos Recursos Pesqueiros na Região do Médio Amazonas (Pará e Amazonas).* Coleção meio ambiente. Série estudos, pesca; nº 15, 159p.
- IBGE (1996). *Contagem Populacional.* <http://www.ibge.gov.br>
- ISDF/UNB/CAESB/IBGE, (1997). *Avaliação da Qualidade Sanitária do Pescado do Lago Paranoá (Brasília - DF).* Relatório Final para a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), 120p.
- LAZZARO, X.; GRANDO, J.; RIBEIRO, M.; RIBEIRO FILHO, R. A.; MATA, M. R.; ARAÚJO, A. T. P.; VASCONCELOS, S., (1998). Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) no Lago Paranoá: Calibração pela pesca Experimental com Redes de Emalhar. *IN: Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) do Lago Paranoá, Brasília, DF.* FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO, Relatório Final, 24-49
- LEBOURGUES-DHAUSSY, A.; DHAUSSY, P.; ROSA, J. W. C.; LAZZARO, X., (1998a). Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) no Lago Paranoá: Determinação da Batimetria da Represa. *IN: Serviço de Levantamento*

- Hidroacústico (Ecossondagem) do Lago Paranoá, Brasília, DF.* FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO, Relatório Final, 2-13.
- LEBOURGUES-DHAUSSY, A.; DHAUSSY, P.; LAZZARO, X., (1998b). Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) no Lago Paranoá: Avaliação do Estoque Pesqueiro por Ecossondagem. IN: *Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) do Lago Paranoá, Brasília, DF.* FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO, Relatório Final, 50-70.
- LOWE-McCONNELL, R. H., (1991). Ecology of cichlids in South American and African waters, excluding the African Great Lakes. IN: KEENLEYSIDE, M. H. A., (Ed.). *Cichlid Fishes Behaviour, Ecology and Evolution.* Chapman & Hall, Fish and Fisheries Series 2, 60-85.
- LOWE-McCONNELL, R. H., (1999). *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais.* Traduzido por: Vazzoler, A. E. de M.; AGOSTINHO, A. A.; CUNNINGHAM, P. T. M., Editora da Universidade de São Paulo, 535p.
- MACHADO, L. Z.; VELOSO, J.; PELIANO, J. C., (1992). Educação, Cultura e Tecnologia: Uma proposta para Brasília e Entorno. IN: TIMM, P.; DOMICI, M. C. (Org.) *BRASÍLIA: Uma Economia Forte num Meio Frágil. Coletânea. Cadernos CODEPLAN (2),* Brasília, CODEPLAN, 53-60.
- MAGURRAN, A. E., (1988). *Ecological Diversity and its Measurement.* New Jersey, Princeton University Press, 179p.
- MAINARDES-PINTO, C. S. R., (1988). Criação de tilápias. *Boletim Técnico do Instituto de Pesca, 10,* s/p.
- MAIOR, G. S., (1992). Brasília, Capital da Ecologia? IN: TIMM, P.; DOMICI, M. C. (Org.) *BRASÍLIA: Uma Economia Forte num Meio Frágil. Coletânea. Cadernos CODEPLAN (2),* Brasília, CODEPLAN, 95-98.
- MALTHUS, T. R., (1798). *Na Essay on tehe Principle of Population.* London, Johnson (Reprinted in Everyman's Lybrary, 1914).
- MARGALEF, R., (1983). *Limnologia.* Omega. Xiv, Barcelona, 1010p.
- MARMORI, M., (1995). Peixes Antipoluição. *Ciência Hoje 19(112),* 54-56.
- McCAY, B. J.; ACHESON, J. M. (1987). Human Ecology of the Commons. IN: McCAY, B. J.; ACHESON, J. M. (Ed.) *The Question of the Commons. The Culture and Ecology of Communal Resources.* The University of Arizona Press, 01-33p.
- MEDEIROS, R. P.; BONILHIA, L. E. C., (1998). *A pesca artesanal na praia da Canoá (Barra Velha, Santa Catarina): Uma abordagem ecológica e sistêmica.* [Resumo]

- XI Semana Nacional de Oceanografia, Rio Grande (RS), 18 a 24 de outubro, Editora UFPel, 672-674.
- MUNRO, J. L., (1979). Stock Assessment Model: Applicability and Utility in Tropical Small-Scale Fisheries. IN: RODEL, P. M.; SAILA, S. B.. *Stock Assessment for Tropical Small-scale Fisheries*. International Center for Marine Resources Development, University of Rhode Island.
- NEHRER, R.; BEGOSSI, A., (2000). Fishing at Copacabana (Rio de Janeiro): Local strategies in a global city. *Ciência e Cultura* 52 (1), 26-30.
- NELSON, J. S., (1976). *Fishes of the World*. John Wiley & Sons Inc., 416p.
- NOMURA, H., (1984). *Dicionário dos peixes do Brasil*. Editerra, 482p.
- OKADA, E. K.; GREGORIS, J.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C., (1997). Diagnóstico da pesca profissional em dois reservatórios do rio Iguaçu. IN: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Eds.). *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. EDUEM, Maringá, 293-316.
- OLIVEIRA, L. P. H.; KRAU, L., (1970). Hidrobiologia geral aplicada particularmente à veiculadores de esquitossomos - hipertrofia, mal moderno das águas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. Vol. 68, 89-118.
- PAIVA, M. P.; PETRERE, M.; PETENATE, A. J.; NEPOMUCENO, F. H.; VASCONCELOS, E. A., (1994). Relationship between the number of predatory fish species and fish yield in the large North-eastern Brazilian reservoirs. IN: COWX, I. G. (Ed). *Rehabilitation of freshwater fisheries*. Fishing News Books, Bodman, 120-129.
- PALMER, C. M., (1969). Report on the algae in relation to water quality of Paranoá Lake, Brasília. *Consultant Report. Pan American Health Organization/ WHO*, 14p.
- PAVIANI, A., (1992). Emprego e "Lacunas de Trabalho" em Brasília. IN: TIMM, P.; DOMICI, M. C. (Org.) *BRASÍLIA: Uma Economia Forte num Meio Frágil. Coletânea*. Cadernos CODEPLAN (2), Brasília, CODEPLAN, 87-94.
- PAYNE, I. (2000). The changing role of fisheries in development policy. *ODI Natural Resources perspectives* (59), 1-4.
- PET, J. S., (1995). *On the Management of a Tropical Reservoir Fishery*. [Thesis], 160p.
- PETRERE JR., M., (1978a). Pesca e esforço de pesca no Estado do Amazonas. II - Locais, aparelhos de captura e estatística de desembarque. *ACTA AMAZONICA*, 8(3), Suplemento 2: 5-54.



- PETREIRE JR., M., (1978b). Pesca e esforço de pesca no Estado do Amazonas. I - Esforço e captura por unidade de esforço. *ACTA AMAZONICA*, 8(3): 439-454.
- PETREIRE JR., M., (1989). River fisheries in Brazil: a review. *Regulated rivers: Research and Management*. Vol. 4, 1-16.
- PETREIRE JR., M.; (1990). As comunidades humanas ribeirinhas da Amazônia e suas transformações sociais. *Populações Humanas, Rios e Mares da Amazônia*. IV Encontro de Ciências e o Mar no Brasil, 6 a 9 de Julho, São Paulo, NUPAUB/USP, 31-68.
- PETREIRE JR., M., (1995). A pesca de água doce no Brasil. *Ciência Hoje*, Vol. 19, nº110, 28-33.
- PETREIRE JR., M., (1996). Fisheries in large tropical reservoirs in South America. *Lakes & Reservoirs: Research and Management*, 2: 111-133.
- PETREIRE JR., M.; AGOSTINHO, A., (1993). La pesca en el tramo brasileño del río Paraná. IN: Comisión de Pesca Continental para América Latina. Informe de la sexta reunión del Grupo de Trabajo sobre Recursos Pesqueros. Montevideo, Uruguay, 10-13 de mayo de 1993. *FAO Informe de Pesca*, nº490, Roma, FAO, 52-72.
- PROJETO BRA/90/005, *Apoio ao Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos da Amazônia Legal para Coordenação e Consolidação do Gerenciamento Ambiental. Diretrizes Ambientais para o Setor Pesqueiro: Diagnóstico e Diretrizes para a pesca continental*. MMA/ABC-MRE/PNUD-ONU, 158p.
- QUIROS, R.; MARI, A., (1999). Factors contributing to the outcome of stocking programmes in Cuban reservoirs. *Fisheries Management and Ecology*, 5, 241-254.
- RIBEIRO F<sup>o</sup>, R. A., (1999). *Caracterização de dietas alimentares de peixes predadores em açudes de Pernambuco e no Lago Paranoá (Brasília – DF)*. Monografia, Recife, 52p.
- RICKER, W. E., (1973). Linear Regression in Fishery Research. *J. Fish. Res. Board. Can.*, 30, 409-434.
- ROSA, J. W. C.; LEBOURGES-DHAUSSY, A.; DHAUSSY, P., (1998). Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) no Lago Paranoá: Mapeamento do Sedimento Orgânico. IN: *Serviço de Levantamento Hidroacústico (Ecossondagem) do Lago Paranoá, Brasília, DF*. FUNDAÇÃO SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO, Relatório Final, 14-23.



- RP ENGENHEIROS ASSOCIADOS (1992). Estratégias para a Geração de Emprego e Desenvolvimento Industrial do DF e Entorno. IN: TIMM, P.; DOMICI, M. C. (Org.) *BRASÍLIA: Uma Economia Forte num Meio Frágil. Coletânea. Cadernos CODEPLAN (2)*, Brasília, CODEPLAN, 95-98.
- RUFFINO, M. L., (1996). Towards participatory fishery management on the Lower Amazon. *Exploration Beyond the EDF*, Vol.9 (1), 15-18.
- RUFFINO, M. L.; CARVALHO, N. L. De A., (1995). Aspectos da conservação, armazenamento e comercialização do pescado no Baixo Amazonas, *Anais da 2ª Conferência Regional da AIM na América Latina: "Saúde e Atenção à Saúde na Região Amazônica"*. AIM/Fundação Esperança, 99-107.
- SILVA, M.; CAVALCANTI, C. G. S.; CORDEIRO, A.; CAMPELO, R. E., (1998). *Diagnóstico Simplificado da Situação do Lago Paranoá*. Grupo de Gerenciamento Costeiro do Lago Paranoá, 17p.
- STARLING, F. L. R. M., (1989). *Estudo experimental dos impactos de peixes planctófagos sobre a comunidade planctônica e a qualidade de água no Lago Paranoá, Brasília, DF*. Brasília, Dissertação [Mestrado], Universidade de Brasília (UnB), 250p.
- STARLING, F. L. R. M., (1993). Análise experimental dos efeitos da tilápia do Congo (*Tilápia rendalli*) e carpa prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) sobre a estrutura da comunidade planctônica do Lago Paranoá, Brasília (DF). *Acta Limnologica Brasiliensia*, 6, 144-156.
- STARLING, F. L. R. M., (1998). *Development of Biomanipulation Strategies For The Remediation Of Eutrophication Problems In An Urban Reservoir, Lago Paranoá, Brazil*. Stirling, Scotland, Tese [Doutorado], University of Stirling, 159 p.
- STARLING, F. L. R. M.; LAZZARO, X., (1997). Experimental investigation of feasibility of improving water quality by controlling exotic planktivore overpopulation in the eutrophic Paranoá Reservoir (Brasilia, Brazil). *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 26, 789-794.
- STARLING, F. L. R. M.; BEVERIDGE, M; LAZZARO, X.; BAIRD, D., (1998). Silver carp Biomass effects on the plankton community in Paranoá Reservoir (Brazil) and assessment of its potencial for improving water quality in lacustrine environments. *Internat. Rev. Hidrobiol.*, 83, 499-508.
- STARLING, F. L. R. M.; BEVERIDGE, M; LAZZARO, X.; BAIRD, D., (1999). Silver carp cage culture and the control of algal blooms in tropical man-made lakes. *Lake 99*,

- Sustainable Lake Management*, 8<sup>th</sup> International Conference on the Conservation and Management of Lakes. 17-21 May of 1999, Copenhagen-Denmark, Vol. 2, S11B 3.
- STARLING, F. L. R. M.; CAVALCANTI, C.G.B., (1998). *Relatório sobre a mortandade de peixes ocorrida em: junho/julho de 97 e janeiro/fevereiro de 1998*. Companhia de Água e Esgoto de Brasília, 39p.
- TELLES, V. S., (1992). *A cidadania inexistente: incivilidade e pobreza*. São Paulo, Doutorado [Tese], Universidade de São Paulo (USP).
- TIMM, P., (1992). Brasília: Uma Economia Forte num Meio Frágil. IN: TIMM, P.; DOMICI, M. C. (Org.) *BRASÍLIA: Uma Economia Forte num Meio Frágil. Coletânea*. Cadernos CODEPLAN (2), Brasília, CODEPLAN, 17-28.
- TOMANIK, E. A., (1997). Elementos sobre as representações sociais dos pescadores "profissionais" de Porto Rico. IN: VAZZOLER, A. E. A. de M.; AGOSTINHO, A. A., HAHN, N. S. (Eds.). *A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná. Aspectos físicos, biológicos e sócioeconômicos*. Maringá, EUEM, 415-434.
- TROYANO, A., (1990). Condições de vida e pobreza: elementos para uma discussão metodológica. *São Paulo em Perspectiva (SEADE)*, abr/jun.
- TUNDISI, J. G., (1986). Limnologia de Represas Artificiais. *Boletim de Hidráulica e Saneamento*, Nº 11. USP, São Paulo, 46p.
- VALÊNCIO, N. F., (1995). *Banco de dados sócio-ambientais das Bacias do Médio Tietê Superior e Alto Paranapanema*. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos.
- VERA, C. V. M., (1997). *A pesca artesanal no Reservatório Billings (São Paulo)*. Campinas, Dissertação, [Mestrado], Universidade de Campinas (UNICAMP), 16p.
- VERA, C. V. M.; CAMARGO, S. A.; BUBEL, A. P. M.; PETRERE JR., M., (1997). Artisanal fisheries in a urban reservoir: Billings case (Metropolitan Region of São Paulo). *Brazilian Journal of Ecology*, 1(1): 143-147. (1998).
- WELCOMME, R. L., (1988). *International Introduction of Inland Aquatic Species*. FAO Fisheries Technical Paper, Vol. 294, 318p. (1998).
- WUDNEH, T., (1998). *Biology and Management of fish Stocks in Bahir Dar Gulf, Lake Tana, Ethiopia*. [Thesis], 143p.

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO SÓCIO-ECONÔMICO APLICADO AOS  
PESCADORES PROFISSIONAIS DO LAGO PARANOÁ – DF.

FICHA Nº \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_  
Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**A. Dados Pessoais**

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Nome do pescador:                |                             |
| Sexo: ( ) masculino<br>( ) feminino | Estado civil:<br>1.solteiro |
| Endereço:                           | 2.casado                    |
| Cidade:                             | 3.amigado                   |
| CEP:                                | 4.divorciado/separado       |
|                                     | 5.viúvo                     |

Escolaridade: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos

2. Dependentes: Quantas pessoas trabalham: \_\_\_\_\_  
Quantas pessoas não trabalham: \_\_\_\_\_

**B. Perfil dos membros da família de cada domicílio**

| 1. Nome | Parentesco | Sexo | Idade | Escolaridade | Atividade Econômica | Renda | Possui ajudante de pesca |
|---------|------------|------|-------|--------------|---------------------|-------|--------------------------|
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |
|         |            |      |       |              |                     |       |                          |

2. Os familiares participam da atividade pesqueira?

Sim ( )

1. Também pescam

2. Ajudante de pesca

3. Limpa peixe

4. Vende peixe

5. Outro, especificar: \_\_\_\_\_

Não ( )

**C. Estrutura domiciliar e urbanidade**

1. Há quanto tempo moram neste local? \_\_\_\_\_  
a. origem (cidade/estado) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ zona: ( )urbana ( )rural  
b. porque se mudou para cá? \_\_\_\_\_  
c. Sua casa é: ( )própria ( )alugada ( )é caseiro ( )outro \_\_\_\_\_

2. Vocês gostam desse local? ( ) Sim ( ) Não

3. Cultiva a terra? (tem horta, pomar, etc.).

( ) sim. Área: \_\_\_\_\_

( ) não.

4. Cria algum animal?

( ) sim. Quais? \_\_\_\_\_

( ) não.

5. Indicar os aspectos do lugar: (F) p/ favorável, (D) p/ desfavorável

( ) Clima da região

( ) Proximidade da escola, igreja, comércio

( ) Proximidade do local de trabalho

( ) Qualidade da terra para plantio

( ) Qualidade da terra para criação de gado, galinha, porco, etc.

( ) Qualidade do ar

( ) Qualidade da água para pesca

( ) Qualidade da água para beber, tomar banho, cozinhar, etc.

( ) Facilidade de transporte de trem

( ) Facilidade de transporte de ônibus

6. Há na proximidade do domicílio:

( ) cemitérios

( ) lixões

( ) indústrias: \_\_\_\_\_

( ) ETE Sul

( ) ETE Norte

7. Área construída do domicílio em metros quadrados: \_\_\_\_\_

8. Qualidade do domicílio:

| Material das paredes | Material do telhado          | Material do piso      |
|----------------------|------------------------------|-----------------------|
| ( ) alvenaria        | ( ) telha de barro           | ( ) madeira           |
| ( ) madeira          | ( ) madeira                  | ( ) ladrilho          |
| ( ) adobe            | ( ) zinco                    | ( ) cimento ou tijolo |
| ( ) pau a pique      | ( ) fibrocimento (brasilite) | ( ) terra batida      |
| ( ) outros: _____    | ( ) sapé ou palha            | ( ) outros: _____     |
|                      | ( ) outros: _____            |                       |

9. A família residente no domicílio possui:

| Bens           | Quantos? | Bens   | Quantos? |
|----------------|----------|--|----------|
| 1. automóvel   |          | 7. rádio   |          |
| 2. motocicleta |          | 8. máquina de lavar roupa  |          |
| 3. bicicleta   |          | 9. máquina de lavar louça  |          |
| 4. televisor   |          | 10. máquina de costura   |          |
| 5. telefone    |          | 11. microondas   |          |
| 6. geladeira   |          | 12. freezer  |          |
|                |          | É utilizado para armazenar peixes provenientes da pesca? ( ) sim ( ) não |          |

10. Fonte de energia  
 Eletricidade da rede  
 Lampião/Vela  
 outro, citar: \_\_\_\_\_

11. Combustível para cocção  
 gás de botijão  
 lenha  
 carvão

#### D. Saneamento básico

1. O abastecimento d'água em sua residência é feito através de:  
 rede pública  
 poço normal, profundidade aproximada \_\_\_\_\_ m  
 poço artesiano, profundidade aproximada \_\_\_\_\_ m  
 poço semi-artesiano, profundidade aproximada \_\_\_\_\_ m  
 do Lago ( reservatório)  
 rio/córrego  
 nascente, olho d'água, laguinho  
 carro pipa
2. Quanto ao tratamento da água utilizada ela é:  
 filtrada  
 fervida  
 clorada  
 nada  
 outro: \_\_\_\_\_
3. Seu domicílio possui instalações sanitárias?  
 Sim, quantos? \_\_\_\_\_  
 Localização: ( ) dentro do domicílio ( ) fora do domicílio  
 Não
4. O domicílio é servido por:  
 rede geral (esgoto)  
 fossa séptica ligada à rede pluvial  
 fossa séptica sem escoamento, qual a distância entre esta e o poço? \_\_\_\_\_ m  
 fossa rudimentar, qual a distância entre esta e o poço? \_\_\_\_\_ m  
 vala  
 o esgoto é jogado diretamente no curso d'água  
 outros: \_\_\_\_\_  
 não sabe
5. Qual é o destino do lixo de seu domicílio?  
 coletado por caminhões  
 queimado  
 enterrado  
 jogado em terreno baldio  
 jogado no Lago  
 jogado no rio/córregos  
 outros: \_\_\_\_\_



**E. Saúde, nutrição e assistência previdenciária** (aplicar a todos os membros da família).

1. Há utilização do Lago:

- para banho (higiene)
- para banho (lazer)
- para deposição de resíduo
- como fonte eventual de água para alimentação
- para higiene e consumo de animais de estimação
- para higiene e consumo de animais de criação
- para irrigação de plantas de uso alimentar e animal

2. Qual atendimento à saúde está a sua disposição?

- Hospital particular       Médico particular
- Hospital público       Médico de serviço público
- Centro de saúde       Farmácia
- Posto de saúde       Benzedeira ou rezadeira
- Clínica ou policlínica       Dentista

3. O chefe da casa tem assistência previdenciária?

- previdência pública
- previdência particular
- não possui porque:  não pode por entraves legais
- está desempregado (**caso tenha outra ocupação**)
- não necessita de assistência previdenciária
- outro: \_\_\_\_\_

4. Que doenças/sintomas vocês tiveram nos últimos seis meses?

| Tipo de doença           | Sintomas | Crianças | Adultos |
|--------------------------|----------|----------|---------|
| Verminose                |          |          |         |
| Gripe/resfriado          |          |          |         |
| Pneumonia                |          |          |         |
| Desidratação             |          |          |         |
| Reumatismo               |          |          |         |
| Cólera                   |          |          |         |
| Dengue                   |          |          |         |
| Leishmaniose             |          |          |         |
| Leptospirose             |          |          |         |
| Micoses                  |          |          |         |
| Cobreiro                 |          |          |         |
| Alergias                 |          |          |         |
| Subnutrição              |          |          |         |
| Problemas dentários      |          |          |         |
| Outras identificadas     |          |          |         |
| Outras não identificadas |          |          |         |

5. As crianças residentes no domicílio seguem o cronograma de vacinação?

- Sim     Não

6. Na área do domicílio é frequente a incidência de:

- mosca comum       morcego

- mosca varejeira                                    caramujo  
 pernilongo    ratos  
 barbeiro    baratas  
 gafanhoto    bicho de pé

7. Os residentes já sofreram ataques de animais peçonhentos?

- Sim, quais?  cobras  
 aranhas  
 escorpiões  
 outros? \_\_\_\_\_  
 Que tipo de socorro foi prestado? \_\_\_\_\_

Não

8. Que animais silvestres existem nesta área? Sua população se mantém estável, vem crescendo ou decrescendo nos últimos anos?

**Evolução:** 1. Estável, 2. Acréscimo, 3. Decréscimo

| Espécie | Evolução |
|---------|----------|
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |
|         |          |

9. Os residentes já sofreram ataques de animais silvestres?

- Sim, quais? \_\_\_\_\_  
 Não

10. Os residentes servem-se de animais silvestres para consumo de seus subprodutos? (pele, ossos ou carne)

- Sim, quais? \_\_\_\_\_  
 Não

11. Animais silvestres da região são utilizados ou vendidos pela população local como:

- souvenirs  
 alimento  
 bichinho de estimação  
 não

12. Os residentes servem-se do ecossistema local para utilização em seu estado natural:

- de plantas ornamentais ( para enfeite)  
 de plantas alimentícias  
 de plantas medicinais  
 de plantas para fins combustíveis  
 de plantas como ração animal  
 de plantas como material de construção

13. A dieta alimentar diária consiste de:

- carne vermelha  
 carne branca (de ave e de peixe)  
 peixe do Lago, frequência \_\_\_\_\_/sem, \_\_\_\_\_/mês, \_\_\_\_\_/ano

- leite e derivados
- farináceos e cereais
- arroz
- leguminosas (vagem, lentilha)
- feijão
- verduras e legumes
- frutas

14. A origem dos alimentos hortifrutis consumidos é:

- produção de subsistência ( produção própria)
- hortas comunitárias
- feiras livres
- supermercados e varejões
- outros: \_\_\_\_\_

15. A origem dos alimentos de origem protéica é:

- produção de subsistência (granja e rebanho de consumo próprio)
- açougues
- padarias (para laticínios)
- feiras
- supermercados
- rio/Lago (peixes)

16. Existe pesca esportiva no entorno?

- sim. a) Em que medida ela afeta o estilo de vida da população residente?

b) Em que medida ela afeta a atividade pesqueira?

não

17. Há animais de estimação no domicílio?

- sim. Principais doenças que eles têm tido \_\_\_\_\_
- não

## F. Pesca

1. Há quanto tempo que atua como pescador no Lago Paranoá? \_\_\_\_\_

Em outros locais? \_\_\_\_\_ Quais? \_\_\_\_\_

Pesca em algum rio ou córrego aqui perto? \_\_\_\_\_ Quais? \_\_\_\_\_

Tem ajudante de pesca?  não

sim, é  parente,  amigo ou  empregado? Quantos? \_\_\_\_\_

2. Quantos dias por semana trabalha?

a) Antes da atuação da polícia \_\_\_\_\_/sem

b) Atualmente? \_\_\_\_\_/sem

3. Quantas horas por dia?

a) Antes da atuação da polícia \_\_\_\_\_/horas

b) Atualmente? \_\_\_\_\_/horas

4. Gasto de manutenção dos insumos de produção por semana:

a) Antes da atuação da polícia \_\_\_\_\_/sem

b) Atualmente? \_\_\_\_\_/sem

5. Gastos com empregado, parceiros, meeiros, etc., por semana:

- a) Antes da atuação da polícia \_\_\_\_\_/sem  
 b) Atualmente? \_\_\_\_\_/sem

6. Consome pescado da sua própria produção?

- ( ) sim. Quantos quilos por semana? \_\_\_\_\_  
 ( ) não

7. Num dia normal de pescaria (nem o melhor e nem o pior) quantos quilos pesca no total? \_\_\_\_\_ Kg

8. Principais peixes capturados:

| Espécies     | Importância % do total | Época do ano mais frequente | Local de maior incidência | Quanto pescou na última semana |
|--------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| ( ) Cará     |                        |                             |                           |                                |
| ( ) Carpa    |                        |                             |                           |                                |
| ( ) Traíra   |                        |                             |                           |                                |
| ( ) Tucunaré |                        |                             |                           |                                |
| ( ) Bagre    |                        |                             |                           |                                |
| ( ) Saúba    |                        |                             |                           |                                |
|              |                        |                             |                           |                                |
|              |                        |                             |                           |                                |

Época do ano: 1. Verão, 2. Outono, 3. Inverno, 4. Primavera

9. Região onde pesca: \_\_\_\_\_

10. Existem locais de pesca pré-determinados para cada pescador?

- ( ) sim. Em que região e por quê? \_\_\_\_\_  
 ( ) não.

11. Local onde limpa o pescado:

1. no Lago (barco)  
 2. em casa  
 3. barranca  
 4. outros: \_\_\_\_\_

12. Local onde vende o pescado:

1. no Lago (barco)  
 2. em casa  
 3. barranca  
 4. feira. Onde? \_\_\_\_\_  
 5. outros: \_\_\_\_\_

13. A quem vende o pescado?

1. atravessador  
 2. peixeiro  
 3. cooperativa. Onde? \_\_\_\_\_  
 4. colônia de pesca. Onde? \_\_\_\_\_  
 5. varejo. Onde? \_\_\_\_\_  
 6. feira. Onde? \_\_\_\_\_  
 7. CEASA. Onde? \_\_\_\_\_  
 8. consumidor  
 9. outros: \_\_\_\_\_





19. Pesca o ano inteiro?

( ) sim

( ) não, em que época? \_\_\_\_\_

20. Renda mensal bruta da pesca:

a) Antes da atuação da polícia \_\_\_\_\_ SM b) Atualmente? \_\_\_\_\_ SM

21. Outras fontes de renda:

1. proprietário ( renda da produção)
2. assalariado (empregado rural ou urbano)
3. renda por serviços prestados (autônomo)
4. renda de juros ( poupança, etc.)
5. aposentadoria
6. agricultura
7. artesanato
8. extrativismo
9. venda de peixes de outros pescadores
10. trabalhador da construção civil
11. outros: \_\_\_\_\_

22. Quantas pessoas pescam aqui? \_\_\_\_\_

23. Quais os problemas que vem enfrentando na atividade pesqueira e quais as sugestões para solucioná-las \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

24. Acha que o estoque pesqueiro diminuiu?

( ) não: 1. Aumentou, 2. Está igual

( ) sim. A que atribui esta redução?

1. Pesca excessiva
2. Poluição
3. Pesca amadora
4. Outros: \_\_\_\_\_

25. Presta serviço para pescadores amadores, como guia, piloto, etc.?

( ) sim. Qual a média de pescado capturado durante estes serviços, quais os apetrechos utilizados normalmente? \_\_\_\_\_

( ) não

26. Pertence a alguma associação?

( ) sim, qual? \_\_\_\_\_

( ) não

27. Acha que a situação atual da pesca no Lago iria melhorar com a implementação de uma colônia, cooperativa ou associação?

( ) não

( ) sim. O que você espera dela? Onde você gostaria que ela fosse construída? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

28. Gostaria que o seu filho continuasse pescando?

( ) sim ( ) não. Porque? \_\_\_\_\_

OBSERVAÇÕES:

ANEXO 2 - ESTATÍSTICAS DE DESEMBARQUE DO PESCADO - LAGO  
PARANOÁ – DF.

|                               |                                    |       |
|-------------------------------|------------------------------------|-------|
| Nome do coletor:              | Data:                              | Hora: |
| Nome do pescador:             | Nº de pescadores:                  |       |
| Horário que começou a pescar: | Horário que parou de pescar:       |       |
| Tempo de pesca:               | Lugar do Lago que saiu pra pescar: |       |
| Distância que remou:          | Parte do lago que pescou:          |       |

**Pescou no**

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. Meio do Lago ?                            | 9. Boca de rio ou de córrego ? |
| 2. Perto do Aguapé ?                         | 10. Toco ?                     |
| 3. Beirada com Canarana ?                    | 11. Pedra ?                    |
| 4. Beirada sem Canarana ?                    | 12. Lama ?                     |
| 5. Água sombreada pelo mato ou por árvores ? | 13. Cascalho ?                 |
| 6. Beirada com barranco ?                    | 14. Perto de ilha, qual? _____ |
| 7. Beirada com muro ou cais ?                | 15. Outro: _____               |
| 8. Praia de areia ou de barro ?              |                                |

Profundidade do local de pesca: \_\_\_\_\_ (m) Período: ( ) dia ( ) noite

Pescou na boca do Esgoto (CAESB)? ( ) sim ( ) não

Choveu? ( ) sim ( ) não Teve neblina? ( ) sim ( ) não

**Pescou com o que?**

|                    |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|
| ( ) Tarrafa        | Altura: _____ (m)<br>Altura: _____ (m)                               | Roda: _____ (m)<br>Roda: _____ (m)                     | Malha: _____ Nº de lances: _____<br>Malha: _____ Nº de lances: _____                                   |
| ( ) Rede de molho  | Nº de Panos: _____<br>Nº de Panos: _____<br><b>Hora que colocou:</b> | Malha: _____<br>Malha: _____<br><b>Hora que tirou:</b> | Comp. total: _____ (m) Alt: _____ (m)<br>Comp. total: _____ (m) Alt: _____ (m)                         |
| ( ) Rede de batida | Nº de Panos: _____<br>Nº de Panos: _____                             | Malha: _____<br>Malha: _____                           | Comp. total: _____ (m) Alt: _____ (m)<br>Comp. total: _____ (m) Alt: _____ (m)<br>Nº de batidas: _____ |

**Captura:**

O peixe foi pesado limpo? ( ) Sim ( ) Não

| Peixe            | Nº de latas | Nº de peixes | Peso estimado pelo pescador (kg) | Peso da balança (kg) | Observações |
|------------------|-------------|--------------|----------------------------------|----------------------|-------------|
| Cará verdadeiro  |             |              |                                  |                      |             |
| Tilápia nilótica |             |              |                                  |                      |             |
| Carpa            |             |              |                                  |                      |             |
| Tucunaré         |             |              |                                  |                      |             |
| Traíra           |             |              |                                  |                      |             |
| Cascudo          |             |              |                                  |                      |             |
| Bagre            |             |              |                                  |                      |             |
| JK (bluegill)    |             |              |                                  |                      |             |
| Saúba/ Piabucú   |             |              |                                  |                      |             |
| Lambari (Piaba)  |             |              |                                  |                      |             |
| Branquinha       |             |              |                                  |                      |             |
| Corró            |             |              |                                  |                      |             |
| Tamoatá          |             |              |                                  |                      |             |
| Carpa Prateada   |             |              |                                  |                      |             |
| Outros:          |             |              |                                  |                      |             |

ANEXO 3 - COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO DO LAGO PARANOÁ NAS  
FEIRAS E RUAS DAS CIDADES-SATÉLITES: ACOMPANHAMENTO DOS  
PESCADORES PROFISSIONAIS.

FICHA Nº \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_  
Nome do pescador: \_\_\_\_\_  
Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Quantidade de peixe a ser comercializado: \_\_\_\_\_

Nº de pessoas envolvidas na comercialização: \_\_\_\_ São parentes? ( ) Funcionários? ( )

Recebem alguma coisa? \_\_\_\_\_

Nº de barracas do pescador: \_\_\_\_\_ Custo por barraca: \_\_\_\_\_

Forma de venda e preço por espécie:

| Peixe | Preço que vende | Forma de venda |
|-------|-----------------|----------------|
|       |                 |                |
|       |                 |                |
|       |                 |                |
|       |                 |                |
|       |                 |                |
|       |                 |                |

5. Conservação do pescado:

1. a fresco
2. a gelo
3. charque ou salgado
4. outros: \_\_\_\_\_

6. Qual peixe costuma vender melhor?

| Peixe               | Nº de vezes que foi pedido |
|---------------------|----------------------------|
| ( ) Tilápia do Nilo |                            |
| ( ) Cará preto      |                            |
| ( ) Carpa           |                            |
| ( ) Traíra          |                            |
| ( ) Tucunaré        |                            |
| ( ) Saúba           |                            |
| ( ) Outro _____     |                            |

Tempo total gasto para venda: \_\_\_\_\_ Renda total obtida: \_\_\_\_\_

Sobra (em Kg/espécie): \_\_\_\_\_ Destino dado a sobra: \_\_\_\_\_

Gastos com transporte: \_\_\_\_\_

Nº de pessoas que compraram peixe: \_\_\_\_\_

Observações:

ANEXO 4 -COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO NAS FEIRAS E RUAS DAS  
CIDADES-SATÉLITES: ENTREVISTA COM OS CONSUMIDORES.

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| FICHA Nº _____          | Entrevistador: _____ |
| Local: _____            | Data: _____          |
| Nome do vendedor: _____ |                      |

A. Dados Pessoais

Nome do consumidor: \_\_\_\_\_  
 Escolaridade: \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) M ( ) F  
 Cidade onde mora: \_\_\_\_\_ Nº de familiares \_\_\_\_\_ Renda total \_\_\_\_\_

B. Consumo de peixe do lago

Espécie de peixe que comprou, quantidade e preço final:

| Peixe               | Quantidade | Preço | Forma de compra |
|---------------------|------------|-------|-----------------|
| ( ) Tilápia do Nilo |            |       |                 |
| ( ) Cará preto      |            |       |                 |
| ( ) Carpa           |            |       |                 |
| ( ) Traíra          |            |       |                 |
| ( ) Tucunaré        |            |       |                 |
| ( ) Saúba           |            |       |                 |
| ( ) Outro _____     |            |       |                 |

Quantas vezes vocês comem peixe por semana? \_\_\_\_\_ Quantos quilos? \_\_\_\_\_  
 Come peixe do Lago Paranoá? ( ) Sim ( ) Não, Por quê? \_\_\_\_\_

Qual o peixe que vc prefere comprar? 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_  
 Por quê? \_\_\_\_\_

Além da feira, onde mais compra peixe? \_\_\_\_\_

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Aqui na feira, como você escolhe onde comprar? | Por quê você compra peixe?   |
| ( ) pelo preço                                 | ( ) porque gostamos          |
| ( ) sempre compro aqui                         | ( ) porque é barato          |
| ( ) pelo aspecto do peixe                      | ( ) porque é um alimento bom |
| ( ) outro, citar: _____                        | ( ) outro, citar: _____      |

C. Liberação da Pesca Profissional

1. Você já tem conhecimento que a pesca profissional foi liberada?

- ( ) sim  
( ) não

2. O que você acha da liberação da pesca? ( ) Bom ( ) Ruim ( ) Indiferente  
 Por quê? \_\_\_\_\_

3. Observações:

## ANEXO 5 - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM ATRAVESSADORES

|                |                      |
|----------------|----------------------|
| FICHA Nº _____ | Entrevistador: _____ |
| Local: _____   | Data: _____          |

## A. Dados do vendedor

Cidade onde mora: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo ( )M ( )F  
 Profissão: \_\_\_\_\_ Renda: \_\_\_\_\_ Escolaridade \_\_\_\_\_

## B. Comercialização

Quantos quilos pega para vender, por semana? \_\_\_\_\_  
 Onde vende? ( ) na rua ( ) na feira ( ) no bar ( ) outro, qual? \_\_\_\_\_  
 Como conserva o peixe? ( ) fresco ( ) congelado ( ) salgado ( ) outro: \_\_\_\_\_  
 Qual é a forma que vende? \_\_\_\_\_ Quanto paga? \_\_\_\_\_ Por quanto vende? \_\_\_\_\_  
 Quanto ganha ao todo? \_\_\_\_\_  
 O que faz com o peixe que não vende? \_\_\_\_\_  
 Tem algum gasto para buscar ou vender os peixes? ( ) não ( ) sim. Quais? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Alguém de ajuda a vendê-lo? ( ) não ( ) sim, quem? \_\_\_\_\_ Você paga alguma coisa? \_\_\_\_\_  
 Qual peixe costuma vender melhor? 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_  
 Quando o consumidor compra o peixe, sabe que é do lago? ( ) sim ( ) não, por quê? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Vende outros peixes que não são do lago? ( ) não ( ) sim, quais \_\_\_\_\_

## C. Liberação da pesca

Acha que a liberação da pesca vai ( ) melhorar ou ( ) prejudicar sua atividade? Por quê?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observações:



## ANEXO 6 -PORTARIA Nº 106/99 DO IBAMA, DE 06 DE DEZEMBRO DE 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E  
DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

## PORTARIA Nº 106/99, DE 06 DE DEZEMBRO DE 1999.

A PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA, no uso das atribuições previstas no art. 17, inciso VII, da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto nº3.059, de 14 de maio de 1999, e art. 83, inciso XIV, do Regimento Interno aprovado pela portaria GM/MINTER nº 445, de 16 de agosto de 1989, e tendo em vista as disposições do Decreto-lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.605, de 12 de fevereiro de 1988; e

Considerando a necessidade de adoção de medidas visando a remoção do excedente populacional do Lago Paranoá, e

Considerando o que consta no processo IBAMA nº02001.002053/98-21, Resolve:

Art. 1º - Permitir a pesca profissional, no período de 01 de dezembro de 1999 a 31 de dezembro de 2001, somente em dois trechos do Lago Paranoá, Distrito Federal:

I – braço do Riacho Fundo, da sua foz até a Ponte Costa e Silva,

II – braço do Bananal, da sua foz até uma linha imaginária que parte do Centro Olímpico da Universidade de Brasília até a margem oposta, e cujos pontos estão indicados por placas.

Art. 2º - Permitir, apenas a pesca embarcada, nos trechos definidos no artigo anterior, com a utilização dos seguintes aparelhos de pesca:

I – tarrafa com malha igual ou superior a 60 mm (sessenta milímetros) entre nós opostos, da malha esticada;

II – linha de mão, caniço simples e caniço com molinete.

§ 1º Os pescadores profissionais registrados no IBAMA receberão autorização especial de pesca a ser emitida pelo Órgão Ambiental do Distrito Federal, autorizações estas limitadas a um total de 460 (quatrocentos e sessenta).

§ 2º - O Órgão Ambiental do Distrito Federal estabelecerá os critérios para concessão da autorização especial de pesca referida no parágrafo anterior.

Art. 3º - Aos infratores da presente Portaria serão aplicadas as penalidades previstas no Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, na Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e legislação complementar.

Art. 4º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, especialmente a Portaria SUDEPE nº 229, de 10 de outubro de 1966.

MARÍLIA MARRECO CERQUEIRA

Publicado no Diário Oficial  
de 07.12.99 Seção 1  
Página nº34  
En. 07 de Dez de 1999

ANEXO 7 - PORTARIA DE 06 DE JANEIRO DE 2000, DA SECRETARIA DE  
MEIO AMBIENTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL  
(SEMATEC)

PORTARIA DE 6 DE JANEIRO DE 2000

O SECRETÁRIO DE MEIO AMBIENTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL no uso de suas atribuições regimentais e tendo em vista o artigo 105 inciso III da Lei Orgânica do Distrito Federal e considerando o disposto no § 1º e § 2º do Art 2º da Portaria Nº 106/99 de 06 de dezembro de 1999 do IBAMA resolve

I – O exercício da pesca profissional no Lago Paranoá permitida mediante Portaria nº106/99 do IBAMA dependerá de prévia autorização especial emitida pelo Instituto de Ecologia e Meio Ambiente do Distrito Federal – IEMA, sem prejuízo de outras autorizações e/ou licenças legalmente exigíveis

II – As autorizações especiais de pesca no lago Paranoá, de que trata o § 1º do Art. 2º da Portaria Nº 106/99 do IBAMA serão concedidas aos pescadores que atenderem as seguintes exigências

- a) Apresentar requerimento de autorização fornecida pelo IEMA;
- b) Apresentar registro de pescador profissional emitido pelo IBAMA;
- c) Apresentar documento que comprove a conclusão do I Curso de Qualificação Profissional para pescadores coordenado pela Universidade Católica de Brasília e CAESB

III – As autorizações de que trata o item II terão validade por dois anos

IV – A atividade de pesca profissional no Lago Paranoá deverá, conforme disposto nos Art. 1º e Art. 2º da Portaria Nº 106/99 do IBAMA atender as seguintes exigências:

- a) se limitar a dois trechos do Lago Paranoá: braço do Riacho Fundo, da sua foz até a ponte Costa e Silva e braço do Bananal, da sua foz até uma linha imaginária que parte do Centro Olímpico da Universidade de Brasília até a margem oposta e cujos os pontos estão indicados por placas;
- b) se restringir a utilização dos seguintes aparelhos de pesca: tarrafa com malha igual ou superior a 60 mm (sessenta milímetros) entre nós opostos de malha esticada, linha de mão, caniço simples e caniço com molinete

V – Os pescadores que descumprirem as normas estabelecidas na legislação ambiental em vigor terão a autorização especial de pesca no Lago Paranoá cassada, ficando, ainda, sujeitos as demais penalidades previstas na Lei Nº 41/89 e legislação vigente

VI – A atividade permitida na Portaria Nº106/99 do IBAMA, limitada aos braços do Riacho Fundo e do Bananal no Lago Paranoá, deverá ser avaliada quanto a interferências e compatibilização com os demais usos do lago, bem como quanto aos impactos ocasionados ao meio ambiente e à qualidade das águas do lago, no prazo de 6 meses, quando serão revistas as condições estabelecidas no item II desta Portaria/

VII – Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário

ANTONIO LUIZ BARBOSA

---

ANEXO 8 - LAUDO SOBRE A QUALIDADE DO PESCADO DO LAGO PARANOÁ,  
EMITIDO PELA SECRETARIA DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL

DF – SECRETARIA DE SAÚDE  
INSTITUTO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL – ISDF

Ofício  
Nº 027/99-GAB-GBQ

Brasília-DF, 26 de abril de 1999.

Senho Diretor,

Em 1995-1997 o Instituto de Saúde em conjunto com a CAESB, UnB, Reserva Ecológica do IBGE, executou o projeto de pesquisa – “Avaliação da Qualidade Sanitária do Pescado do Lago Paranoá (Brasília – DF)”.

Este trabalho apresentou as seguintes conclusões:

1 - Quanto às contaminações por metais pesados e resíduos de pesticidas, não houve nenhuma condenação, sendo 100% das amostras analisadas estavam de acordo com as legislações vigentes.

2 – Quanto à contaminação microbiológica, os peixes do Lago Paranoá apresentaram-se com índices de *Staphylococcus aureus* e Salmonelas com 100% aprovados pela legislação vigente. Quanto aos índices de coliformes fecais, 94% apresentaram-se aprovados e 6% apresentaram-se em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, porém não considerados impróprios para o consumo, segundo a legislação.

O trabalho recomendou, que a população seja orientada a consumir o peixe sempre cozido. Esta recomendação é válida uma vez que nem sempre temos dados atualizados sobre as condições sanitárias dos peixes. É importante que os órgãos do governo a divulguem e é também uma segurança para os promotores do referido evento, quanto à saúde da população consumidora.

Aproveitamos o ensejo para expressar nossos protestos de distinta consideração, e nos colocamos à disposição para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

NELMA DO CARMO FARIA  
GERÊNCIA DE BROMATOLOGIA E QUÍMICA  
GERENTE

Ilmo. Sr.  
Doutor Fernando Fonseca  
M/D Diretor do IEMA  
SEIN – 511 – Bl. A – Ed. Bittar II – 2º andar – Brasília – DF  
CEP 70750-901  
FAX 340 3819