



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E POS GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**A estrutura das assembleias de peixes em lagos do Parque  
Nacional de Anavilhanas, Amazonas, Brasil.**

Bolsista: Ilgner Jordan do Nascimento Queiroz

**Manaus  
2014**

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E POS GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL  
PIB-A/0023/2013

**A estrutura das assembleias de peixes em lagos do Parque  
Nacional de Anavilhanas, Amazonas, Brasil.**

---

Bolsista: Ilgner Jordan do Nascimento Queiroz

---

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dra. Kedma Cristine Yamamoto

**Manaus  
2014**

## Resumo

Nas áreas alagáveis da Amazônia, a ictiofauna tem sua composição e abundância relacionadas com as flutuações do nível de água, as características físico-químicas, a cobertura de macrófitas aquáticas e a morfometria dos lagos. O peixe é a principal fonte de proteína animal na alimentação das populações das cidades e comunidades ribeirinhas da Amazônia. Devido a ausência avaliações qualitativas e quantitativas sobre as comunidades de peixes em áreas manejadas, foi realizado um trabalho para comparar a estrutura das comunidades de peixes em lagos manejados da Amazônia Central. O estudo foi desenvolvido no Parque Nacional de Anavilhanas, durante o período de cheia e seca. Foram analisadas o número de espécies, número de indivíduos, biomassa, índice de Shannon, índice de Berguer-Parker e equitabilidade. Foram capturados 903 peixes, distribuídos em 4 ordens, 14 famílias, 34 gêneros e 44 espécies. Os Characiformes foram dominantes em ambos os períodos, seguidos por Siluriformes, Perciformes e Clupeiformes. A composição da ictiofauna variou entre os períodos, sendo os maiores valores de riqueza e biomassa encontrados no período da seca. Hemiodontidae, Serrasalminidae e Pimelodidae foram as famílias com maior número de exemplar em ambos os períodos.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	OBJETIVOS.....	7
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
4	MATERIAL E METODOS.....	12
4.1	Análise de dados.....	13
5	RESULTADO E DISCURSÃO .....	15
6	CONCLUSÃO.....	21
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
8	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	23

## 1 INTRODUÇÃO

Na Amazônia Central a flutuação do nível d'água, média anual de 10m, promove a alternância das fases terrestres e aquática resultando em modificações drásticas nas condições ambientais exigindo adaptações específicas da ictiofauna (JUNK ET AL., 1989). Na época da cheia, o aumento da área alagada favorece a exploração de vários habitats incrementando o espectro alimentar dos peixes (SANTOS, 1981; ALMEIDA, 1984; SOARES ET AL., 1986; YAMAMOTO, 2004). Na seca as condições ambientais obrigam muitas espécies a migrarem em busca de outros locais, por causa da retração das águas, que aumenta a competição pelo espaço e alimento. Mesmo sob essas condições, várias espécies não se deslocam, permanecendo nos lagos, desde que haja área alagada suficiente (GOULDING, 1980).

Os peixes, em especial, são bastante adaptados ao ecossistema amazônico, com espécies de variados tamanhos, formas e estratégias de vida. Esta elevada diversidade adaptativa é o resultado da enorme complexidade ambiental desse universo aquático, distribuída em uma área de milhões de quilômetros quadrados. Dentro dos ambientes interconectados do sistema Solimões-Amazonas e suas planícies adjacentes, com importantes áreas de transição, a complexidade permanece alta, mudando apenas de escala, pois são as características dos bancos de macrófitas aquáticas, da lietira, das pausadas, da água aberta nos lagos, do canal do rio, de suas praias ou restingas que irão, ao lado das fortes interações bióticas e da marcante sazonalidade das águas, determinar a dinâmica das assembléias de peixes (SOARES ET AL., 2008).

Estimativas do total de espécies que possam estar presentes na imensa área de drenagem, não podem ainda ser elucidadas uma vez que os números disponíveis não se referem à bacia Amazônica. Os primeiros valores, ainda na década de 70 (BOHLKE ET AL., 1978), apontaram cerca de 5000 espécies de

peixes para a América do Sul e os autores acrescentaram de 500 a 600 espécies para a América Central, concluindo que a situação do conhecimento da ictiofauna da bacia Amazônica era comparável aquela dos EUA e do Canadá, aproximadamente 100 anos atrás. Ainda para a região Neotropical, Reis et al. (2003) relatam a existência de 4475 espécies descritas, entre o material disponível em acervos e espécies ainda não coletados.

O sistema hidrológico do rio Negro é caracterizado pela variedade de biótopos, como: praias arenosas, corredeiras, remansos, ilhas, paranás e lagos, já foram identificados cerca de 450 espécies (GOULDING ET AL., 1988). Os autores consideram que as características químicas das águas pretas não podem ser consideradas fatores limitantes para a diversidade de peixes e apontaram a necessidade de incrementar as amostragens nestes biótopos e estimaram a possibilidade de 700 espécies (SOARES & YAMAMOTO, 2005).

O principal objetivo da ecologia de comunidades é o reconhecimento dos mecanismos e processos responsáveis pelas diferenças e similaridades entre as diversas comunidades (ANGERMEIER & KARR, 1984). As forças que modelam a estrutura de uma comunidade, entendida aqui como número de espécies e suas abundâncias relativas, são aquelas que determinam quais espécies ocorrem juntas, que espécies são comuns, que espécies são raras e as interações entre elas (Allan, 1995). O estudo de comunidades envolve uma síntese dos fatores ambientais e das interações bióticas e a estrutura de uma comunidade pode ser analisada sobre vários aspectos, utilizando-se parâmetros como diversidade, riqueza e equitabilidade (WOOTTON, 1995).

## **1.1 OBJETIVOS**

### **Geral**

Caracterizar a estrutura das assembleias de peixes em lagos do Parque Nacional de Anavilhanas, Amazonas durante um ciclo hidrológico.

### **Específicos**

- Identificar a composição específica das assembleias de peixes durante os períodos de cheia e seca;
- Avaliar a influência do ciclo hidrológico sobre a diversidade, abundância, biomassa e dominância das assembleias de peixes;
- Comparar a composição e diversidade das assembleias de peixes diurnas e noturnas.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A região neotropical possui a ictiofauna mais diversificada do mundo, com aproximadamente 8000 espécies (Schaefer, 1998) distribuída por numerosas e extensas bacias hidrográficas. Apesar do crescente aumento do número de pesquisadores que a ela tem se dedicado, particularmente nas duas últimas décadas, ainda faltam estudos para diversos aspectos, como os ecológicos principalmente no que se refere aos pequenos riachos de cabeceira (CAMARGO, 2005).

A região Amazônica possui a maior bacia de drenagem do mundo, com cerca de 700.000km<sup>2</sup> (Santos & Ferreira, 1999). É formada por uma diversidade de corpos d'água, grandes rios, lagos e pequenos riachos que constituem uma das redes hídricas mais densas do mundo (Junk, 1983). Com exceção dos rios maiores de águas brancas, cujas nascentes se encontram nas altas cadeias de montanhas andinas, quase todos os rios amazônicos são resultantes da junção de pequenos riachos que drenam a floresta (WALKER, 1991).

A maioria dos rios de médio ou grande porte possui áreas alagáveis adjacentes que em conjunto com a calha principal, constituem o sistema denominado rio-planície de inundação, na planície amazônica o sistema rio-planície de inundação é dinâmico, com marcada variação temporal associada a mudanças dos níveis hidrológicos (JUNK, ET AL. 1989).

No período seco, o canal do rio apresenta-se estreito e bem delimitado e na cheia ao contrário, ocorre o transbordamento das águas e estas avançam, lateralmente, ocupando barrancos marginais (Santos e Ferreira, 1999). De acordo com as limitações e necessidades ecológicas, as espécies de peixes distribuem-se através dos vários ambientes disponíveis na planície de inundação. Algumas espécies ocupam principalmente o canal principal do rio enquanto que outras ocupam tributários de tamanho médio, córregos, canais e lagos permanentes e temporários (OLIVEIRA ET AL. 2001).

A sazonalidade dos ambientes tropicais e uma das causas de grande influência nas mudanças da estrutura das assembleias de peixes (Winemiller

e Jepsen, 1998). Alguns peixes realizam migrações laterais, deslocando-se dos lagos de planície de inundação para os rios principais no período da seca (Cox-Fernandes, 1997). Estas mudanças alteram as proporções de algumas categorias tróficas (Soares et al. 1986). No período seco a teia alimentar é dominada por peixes com diferentes estratégias de vida: espécies que saem dos lagos pelo aumento da predação, outras pelas alterações nas condições limnológicas do ambiente, ou ainda peixes que antecipam o período de maturação e desova. Portanto, grandes mudanças locais na assembleia de peixes aumentam temporalmente a complexidade das teias alimentares, afetando a proporção de todos os grupos tróficos (WINEMILLER E JEPSEN, 1998).

A complexidade estrutural do habitat nas planícies de inundação como da bacia Amazônica oferece grande diversidade de abrigos para os peixes durante o período da cheia, permitindo que um grande número de espécies partilhe a mesma área (JUNK, ET AL. 1997, LOWE-MCCONNELL, 1999). A diversidade de habitats e a disponibilidade de alimentos decorrentes dessas variações são fatores que influenciam na estrutura da ictiofauna (AGOSTINHO ET AL. 1997; SMITH ET AL. 2003), propiciando um aumento na complexidade da comunidade através da entrada de novos indivíduos (BISTONI E HUED, 2002).

Segundo Lowe-McConnell (1999), outros fatores importantes que afetam a estrutura das comunidades de peixes são as variações sazonais, causadas principalmente por flutuações na precipitação pluviométrica, que alteram as características físicas e químicas da água, como pH, condutividade, oxigênio dissolvido, fluxo e temperatura o que é determinante na estruturação da ictiofauna. Segundo Uieda (1989), além das condições físico-químicas da água deve-se levar em conta estruturas do ambiente, como presença ou ausência de fendas de rochas, galhos e troncos submersos ou vegetação aquática, importantes constituintes de micro habitats, servindo principalmente como refugio para peixes.

O rio Negro, maior tributário do rio Amazonas, possui cerca de 1500 Km e drena terrenos e formações sedimentares, resultantes da degradação de granitos e gnaisses, onde minerais pré-existentes foram lixiviados em grande extensão. E, o resultado é a presença de águas ácidas com baixas

concentrações de sais dissolvidos, dependendo da quantidade de ácidos húmicos e fúlvicos em solução, com cor variando de âmbar à preta (Sioli, 1968). Essa pobreza de íons orgânicos não oferece suporte para um grande desenvolvimento de comunidades de fitoplâncton e macrófitas aquáticas. Então, a base da cadeia alimentar depende principalmente da decomposição de matéria orgânica alóctone advinda da floresta (Walker, 1978, 1990) e de algas e perifiton (DIAZ-CASTRO, 1999).

A ictiofauna é rica e diversificada, já tendo sido coletada cerca de 450 espécies, das quais provavelmente 30% ainda não foram registradas (Goulding *et al.*, 1988). E, todas essas espécies estão distribuídas no seu sistema hidrológico que é caracterizado pela variabilidade de biótopos, praias arenosas, corredeiras, remansos, ilhas, paranás e lagos. No entanto, a biomassa produzida neste sistema é baixa, quando comparada com a verificada em rios de água branca, como a do sistema Solimões/Amazonas, cujas águas são ricas em nutrientes. Por outro lado, diversidade de peixes em lagos de águas pretas é superior à dos de água branca. Os resultados de Saint-Paul *et al.* (2000), reportam claramente esta afirmação quando compararam a ictiofauna do lago do Inácio (água branca, Manacapuru) com o lago Prato (água preta, Anavilhanas) e encontram maior diversidade no ambiente de água preta.

Apesar da biomassa baixa em relação aos lagos de várzea, os lagos do rio Negro também são habitados por comunidades ribeirinhas que dependem do peixe como fonte de alimento. No Parque Nacional do Jaú e no lago Tupé, por exemplo, aproximadamente 22 espécies de peixes são exploradas pelas comunidades tradicionais (PEZZUTIN ET AL., 2004; TERRA & REBELO, 2005).

Os lagos de águas pretas apesar de possuírem a maior riqueza e diversidade biológica do que as águas brancas (Goulding *et al.*, 1988), ainda tem sido objeto de poucos estudos em comparação com os ambientes de águas brancas. Estudos sobre a fauna de peixes realizados em lagos e rios de água preta mostram informações sobre a composição das comunidades que habitam os bancos de macrófitas aquáticas (Araújo-Lima, 1986), migrações (Ribeiro, 1983; Ribeiro & Petreire, 1990) diversidade e relações tróficas (Goulding *et al.*, 1988; Garcia, 1995). Estrutura de comunidades de peixes no lago do Prato, no Arquipélago de Anavilhanas (SAINT-PAUL ET AL., 2000).

Dentre as várias hipóteses sobre a origem e os mecanismos de manutenção da diversidade de peixes na Amazônia, a variação do nível da água dos grandes rios é tido como um fator determinante no comportamento da biota aquática (Junk *et al.*, 1989). Na Amazônia Central a flutuação do nível d'água, média anual de 10 m, promove a alternância das fases terrestre e aquática resultando em modificações drásticas nas condições ambientais exigindo adaptações específicas da ictiofauna (Junk *et al.*, 1989). Na época de cheia, o aumento da área alagada favorece a exploração de vários habitats (Goulding, 1980; Soares *et al.*, 1986; Claro Jr. *et al.*, 2003). Na seca a retração das águas obrigam muitas espécies a migrarem em busca de outros locais, mas também várias permanecem nos lagos, desde que haja área alagada suficiente (Goulding, 1980). Esse é um período pouco favorável para muitos peixes por causa da diminuição de oferta de alimento e abrigo. Mas, é favorável para os predadores, piscívoros.

As águas do rio Negro na área do arquipélago de Anavilhanas são caracterizadas como sendo dilutas, transparentes e ácidas, tendo tonalidade escura a transparente de 0,9 a 2,0 m (Fosberg *et al.*, 1988). O conjunto de ilhas alongadas do arquipélago se estende por aproximadamente 90 Km, atingindo cerca de 15 Km no seu trecho mais largos. Essas ilhas podem se comportar como lagos com profundidades de 1 a 20 m, possuindo entradas e saídas por onde flui a água do rio Negro nas enchentes e vazantes. Essas ilhas são cortadas por um sistema de paranás que isolam ilhas menores dentro do arquipélago (OLIVEIRA, 2003).

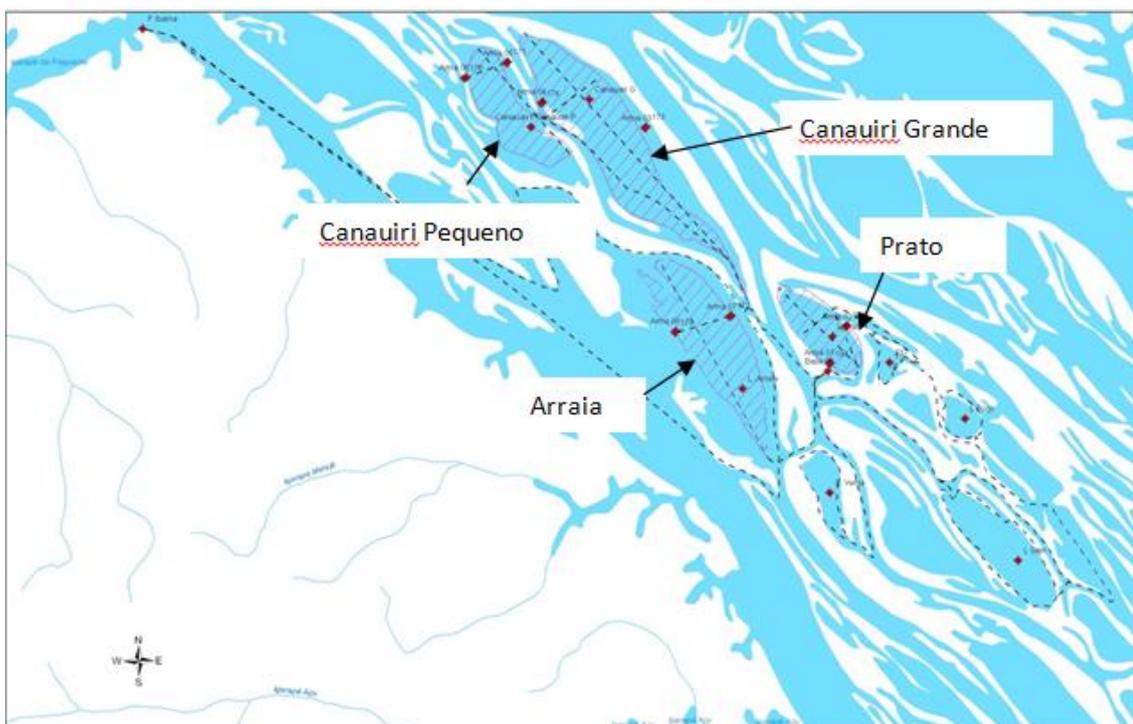
No arquipélago de Anavilhanas essa grande quantidade de canais, paranás, ilhas e grandes lagos interiores (Goulding *et al.*, 1988) existe um ambiente bem estruturado com habitats que permite a colonização de uma ictiofauna, especialmente na área aberta dos lagos. Com o intuito de gerar informações para conhecer a rica diversidade ictiofaunística de Anavilhanas, este estudo propõe caracterizar a diversidade e a estrutura das assembléias de peixes nos lagos desta área. Esse parâmetro reflete as condições encontradas pela comunidade de peixes com relação à disponibilidade de habitats e oferta de alimentos, permitindo a elaboração de políticas de manejo mais adequadas para a região.

O Parque Nacional de Anavilhanas, localizada no rio Negro (Amazonas), é uma unidade de proteção integral, que segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC (Lei Nº 9.985/00). Faz parte de um mosaico de unidades de conservação do rio Negro com normas de uso e ocupação diferenciadas, que, no entanto, apresentam o mesmo objetivo de conservação dos recursos naturais regionais e da beleza cênica destas áreas. Anavilhanas possui uma intensa quantidade de habitats naturais distribuídos entre lagos, igarapés e paranás, como as margens, com galhos e troncos de árvores caídas, a floresta de igapó e a água aberta (GOULDING ET AL.,1988; OLIVEIRA, 2003).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### Área de estudo e amostragens

O estudo foi realizado no Parque Nacional de Anavilhanas, uma unidade de conservação federal localizado no município de Novo Airão, onde possui um complexo de ilhas que teriam sido formadas a partir da deposição de sedimentos vindos do rio Branco (LEENHEER & SANTOS,1980). As amostragens foram realizadas nos lagos Prato, Arraia, Canauiri Grande e Canauiri Pequeno (Fig 01).



**Figura 01. Localização dos lagos estudados (Prato, Arraia, Canauiri Grande e Canauiri Pequeno) e do Parque Nacional de Anavilhanas.**

As pescarias experimentais foram realizadas nos períodos de cheia e seca através de baterias de malhadeiras (rede-de-espera) de diferentes tamanhos de malha variando de 30 a 110 mm entre nós opostos, dispostas aleatoriamente na água aberta e margens do lago durante 24 horas. As malhadeiras serão armadas ao amanhecer, sendo expostas no lago por um período de duas horas (06h às 08h), seguido da despesca e, outra captura ao anoitecer (19h às 21h). Após a despesca os peixes serão etiquetados, fixados em formol a 10% e transportados ao laboratório de Ictiologia na UFAM. Os peixes serão pesados, medidos e lavados em água corrente para serem

preservados em álcool a 70%. Após este processo os peixes serão identificados através de chaves de identificação e com a ajuda de especialistas.

### **Análise dos dados**

Para estimar a riqueza específica da comunidade capturada foi calculado o **índice de Margalef** (Ludwig & Reynolds, 1988), que analisa a relação entre o número total de espécies e o número total de indivíduos observados, na fórmula a seguir:

$$R1 = \frac{S-1}{\ln(n)}$$

onde: S = Número total de espécies na amostra.

n = Número total de indivíduos na amostra.

Entre os índices de diversidade propostos com base na dominância de uma ou mais espécies, escolhemos o **índice de Berger-Parker** que representa a dominância de uma espécie na estrutura da comunidade, de acordo com a fórmula.

$$d = \frac{n_{\max}}{N} \quad (\text{Berger \& Parker, 1970})$$

onde:

nmax é o número de indivíduos da espécie mais abundante; e N é o número de indivíduos presentes na amostra.

Como no índice de Simpson, é comum o uso do complemento ou do recíproco do **índice de Berger-Parker**, **1-d** ou **1/d**, a fim de que o valor apresentado tenha correlação direta e positiva com a diversidade.

Para estimar a diversidade será calculado o **índice de Shannon-Wiener** (Shannon & Wiener, 1949):

$$H' = -\sum P_i (\ln P_i)$$

onde,

$$p_i = \frac{n_i}{N} \quad e$$

ni é o número de indivíduos da espécie i,

N é o número de indivíduos presentes na amostra.

Será calculada também a **Equitabilidade**

$$E = H' \ln S \quad (\text{Magurran, 1988})$$

onde:

H' é o índice de diversidade de Shannon;

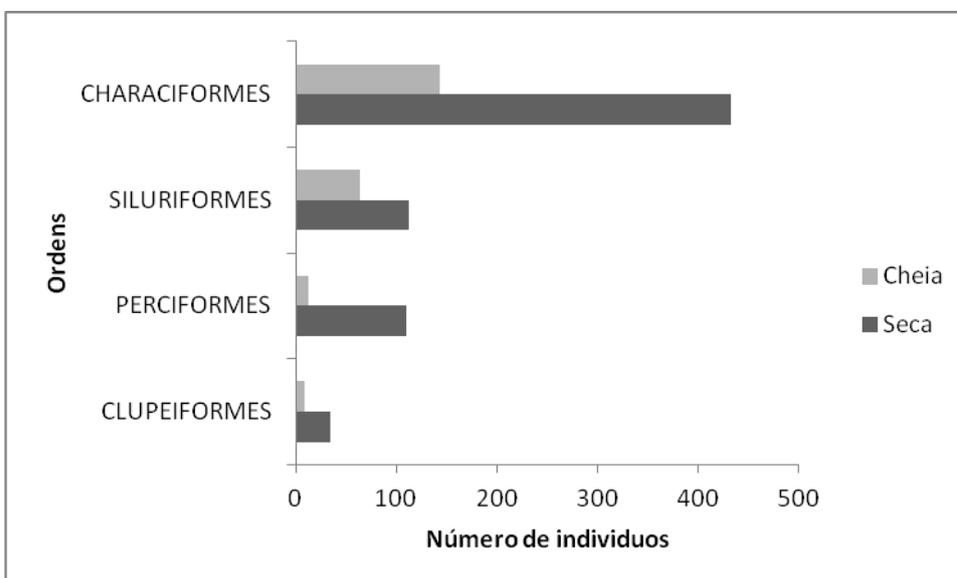
S é o número de espécie presentes na amostra.

Para verificar possível diferença estatística ( $p < 0,05$ ) entre os ambientes amostrados, lagos e o período sazonal das amostragens, cheia e seca, com dados de abundância numérica e peso, aplicaremos a Análise de Similaridade Bi-fatorial (ANOSIM) proposta por Clarke e Green (1988). Esta análise gera um teste global que verifica a diferença existente na composição de espécies entre as unidades analisadas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

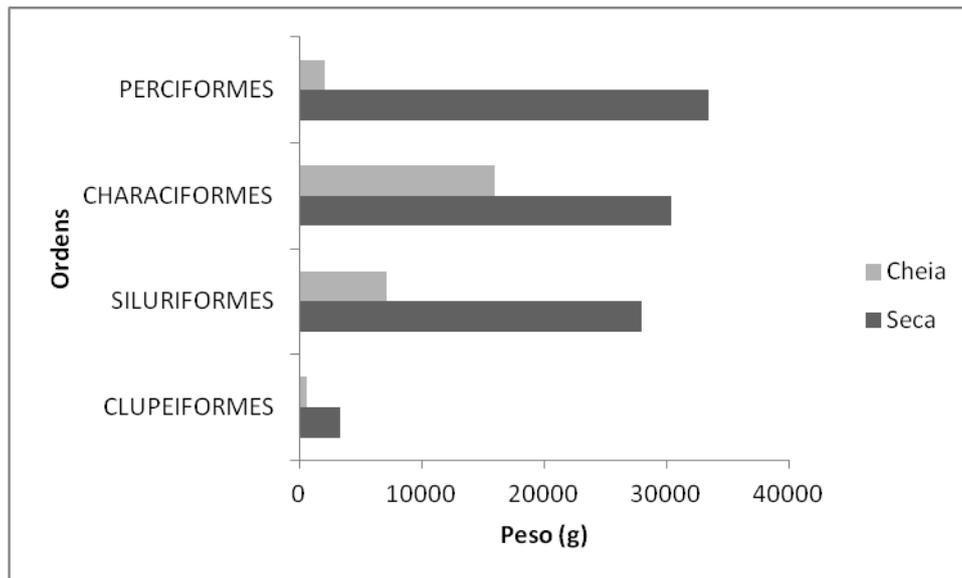
No mês de novembro de 2013 (seca) e no mês de Maio 2014 (cheia) foram realizadas as coletas de dados nos lagos Canauari Grande, Canauari Pequeno, Arraia e Prato no Parque Nacional de Anavilhanas. Foram capturados 903 peixes distribuídos em 4 ordens, 14 famílias, 34 gêneros e 44 espécies (ANEXO).

As ordens mais abundantes em número de indivíduos durante a cheia foram respectivamente Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Clupeiformes, já na seca foram Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Clupeiformes.(Fig.01)



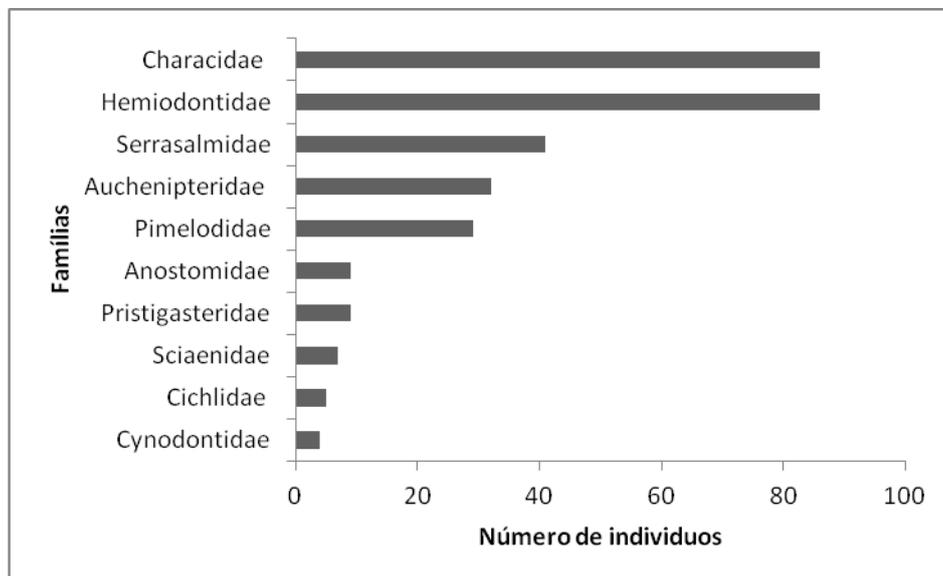
**Figura 1:** Ordens mais abundantes em número de indivíduos capturadas no Parque Nacional de Anavilhanas nos períodos da seca e cheia.

As ordens mais abundantes em peso no período da cheia foram Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Clupeiformes. Já no da seca foram Characiformes, Perciformes, Siluriformes e Clupeiformes. (Fig 2).



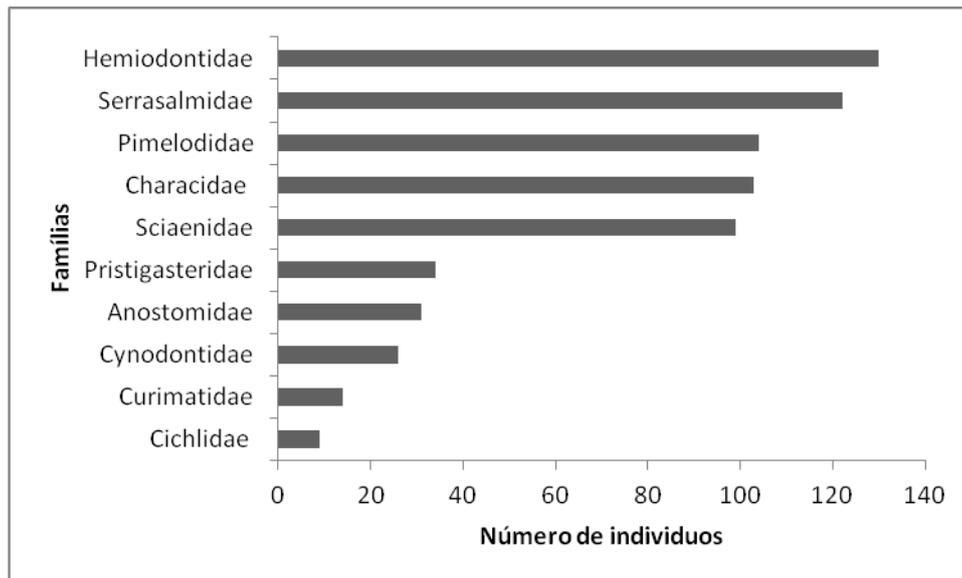
**Figura 2:** Ordens mais abundantes em peso capturadas no Parque Nacional de Anavilhanas nos períodos da seca e cheia.

As 10 famílias mais abundantes em número de indivíduos no período da cheia foram: Characidae , Hemiodontidae, Serrasalmidae, Auchenipteridae , Pimelodidae, Anostomidae, Pristigasteridae, Sciaenidae, Cichlidae , Cynodontidae (Fig 3).



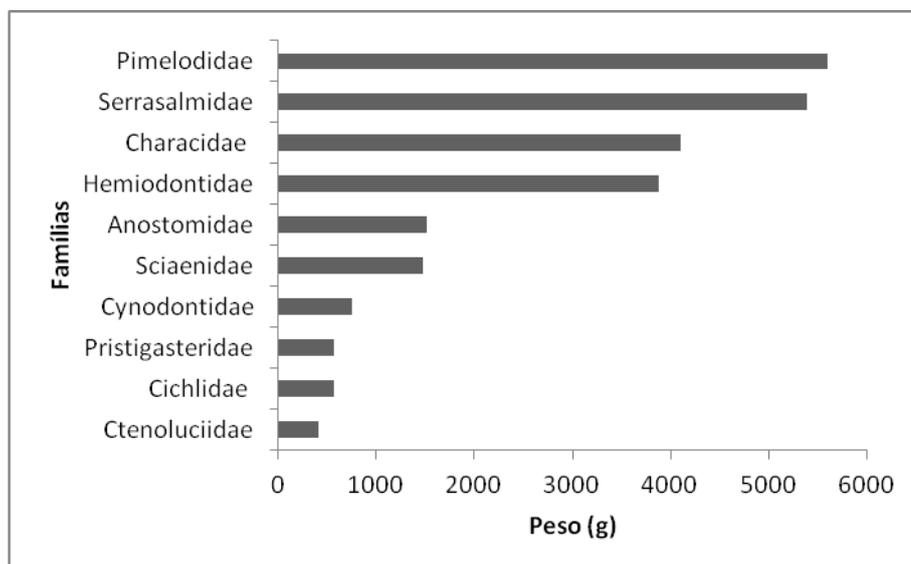
**Figura 3:** Famílias mais abundantes em número de indivíduos capturadas no Parque Nacional de Anavilhanas no período da cheia.

As 10 famílias mais abundantes em número de indivíduos no período da seca foram: Hemiodontidae, Serrasalmidae, Pimelodidae, Characidae , Sciaenidae, Pristigasteridae, Anostomidae, Cynodontidae, Curimatidae, Cichlidae (Fig 4) .



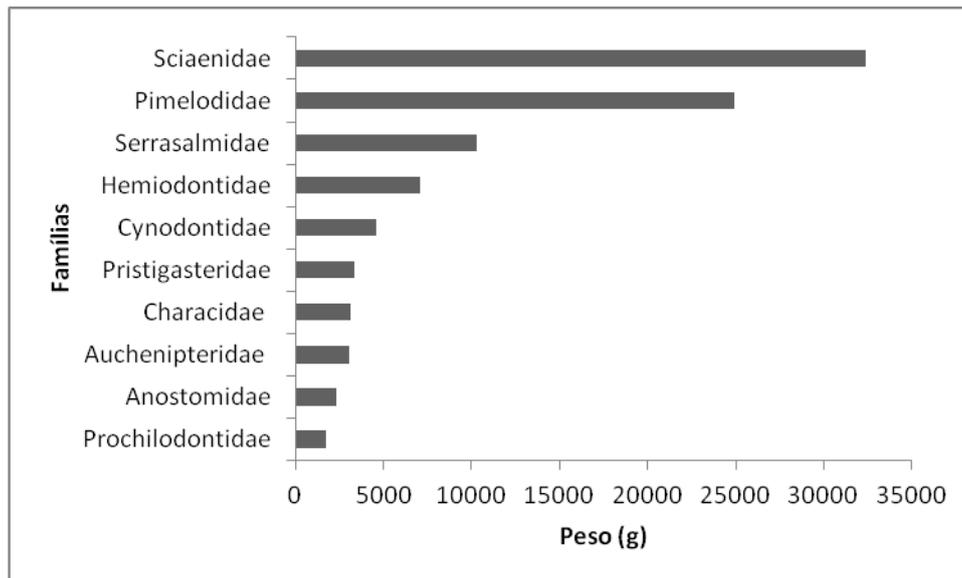
**Figura 4:** As 10 famílias mais abundantes em número de indivíduos capturadas no Parque Nacional de Anavilhanas no período da seca.

As 10 famílias mais abundantes em peso no período da cheia foram: Pimelodidae, Serrasalminidae, Characidae, Hemiodontidae, Anostomidae, Sciaenidae, Cynodontidae, Pristigasteridae, Cichlidae, Ctenoluciidae (Fig 5).



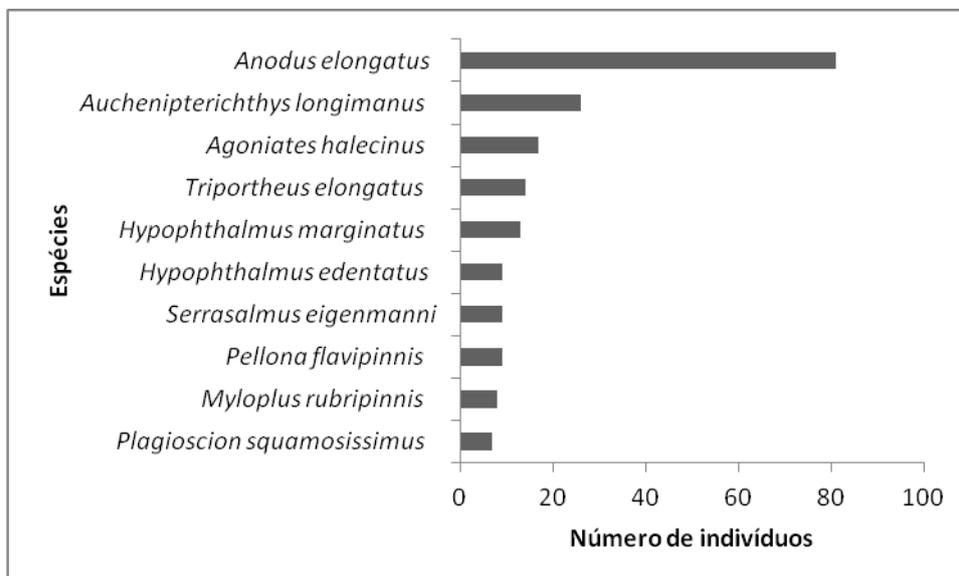
**Figura 5:** Famílias mais abundantes em peso capturadas no Parque Nacional de Anavilhanas no período da cheia.

As 10 famílias mais abundantes em peso no período da seca foram: Sciaenidae, Pimelodidae, Serrasalminidae, Hemiodontidae, Cynodontidae, Pristigasteridae, Characidae, Auchenipteridae, Anostomidae, Prochilodontidae (fig 6).



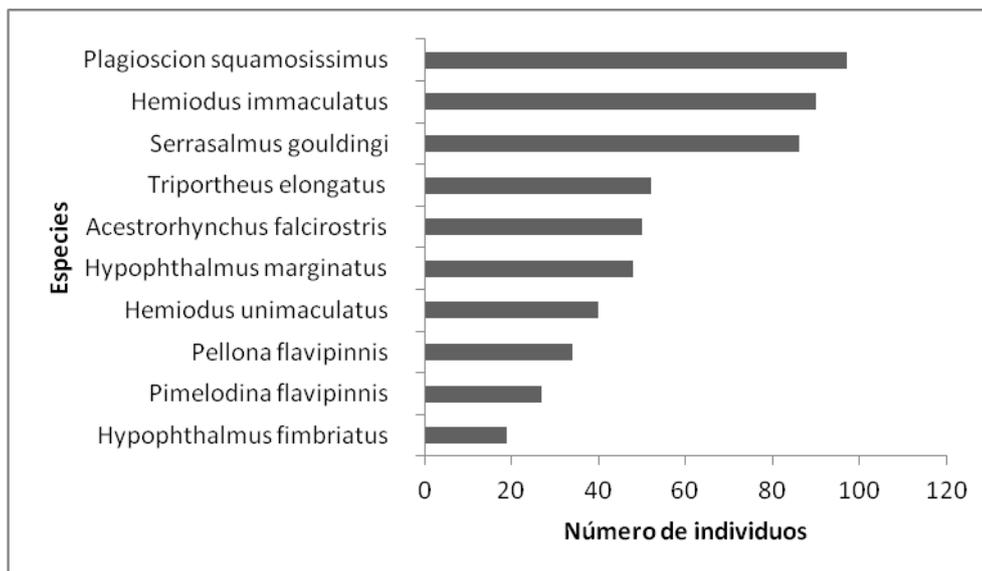
**Figura 6:** Famílias mais abundantes em peso capturadas no Parque Nacional de Anavilhanas no período da seca.

As 10 espécies mais abundantes em número de indivíduos nos lagos durante o período da cheia foram respectivamente, *Anodus elongatus*, *Auchenipterichthys longimanus*, *Agoniates halecinus*, *Triporthus elongatus*, *Hypophthalmus marginatus*, *Hypophthalmus edentatus*, *Serrasalmus eigenmanni*, *Pellona flavipinnis*, *Myloplus rubripinnis* e *Plagioscion squamosissimus*.(Fig,7).



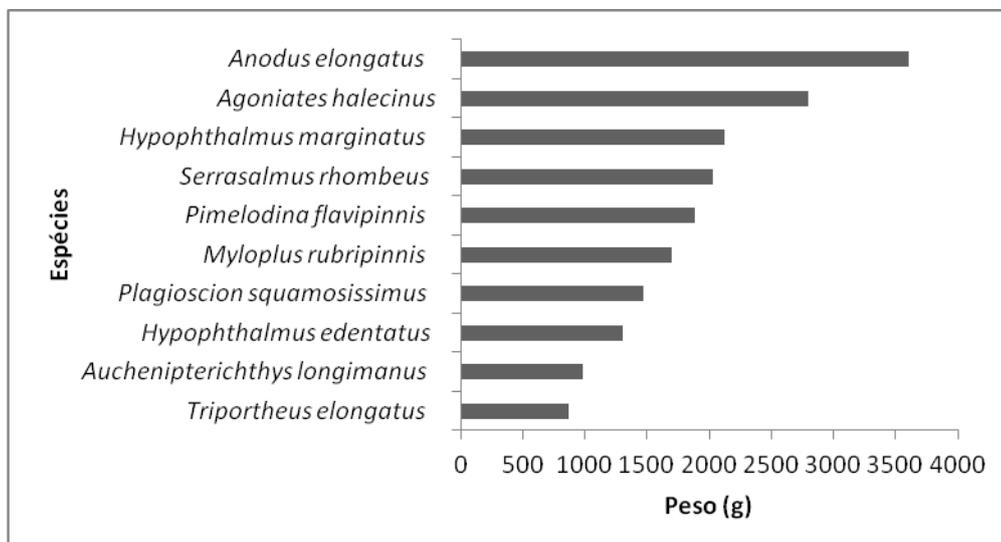
**Figura 7:** As 10 espécies mais abundantes em número de indivíduos capturados no Parque Nacional de Anavilhanas no período da cheia.

As 10 espécies mais abundantes em número de indivíduos nos lagos durante o período de seca foram respectivamente, *Plagioscion squamosissimus*, *Hemiodus immaculatus*, *Serrasalmus gouldingi*, *Triportheus elongatus*, *Acestrorhynchus falcirostris*, *Hypophthalmus marginatus*, *Hemiodus unimaculatus*, *Pellona flavipinnis*, *Pimelodina flavipinnis* e *Hypophthalmus fimbriatus* (FIG 8).



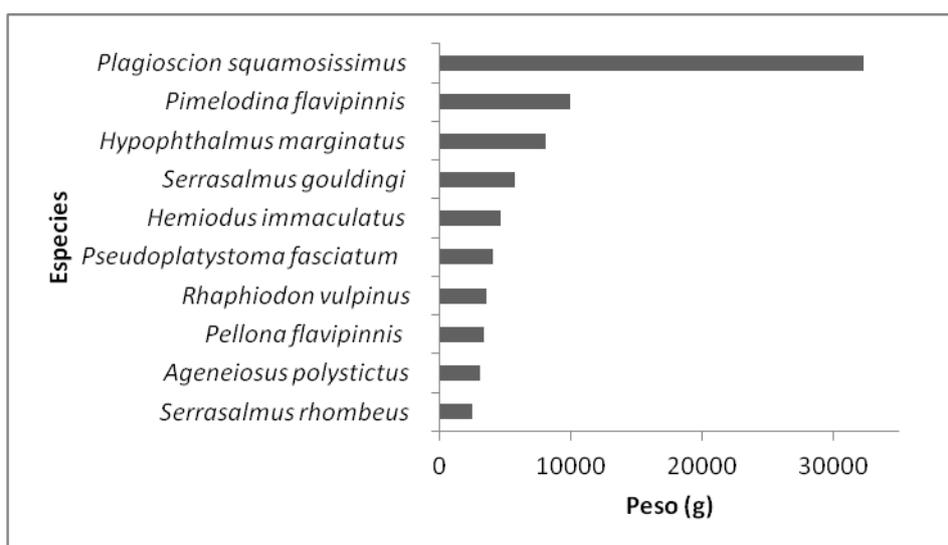
**Figura 8:** As 10 espécies mais abundantes em número de indivíduos capturadas no Parque Nacional de Anavilhanas no período da seca.

As 10 espécies mais abundantes em peso nos lagos durante os períodos de cheia foram respectivamente, *Anodus elongatus*, *Agoniatas halecinus*, *Hypophthalmus marginatus*, *Serrasalmus rhombeus*, *Pimelodina flavipinnis*, *Myloplus rubripinnis*, *Plagioscion squamosissimus*, *Hypophthalmus edentatus*, *Auchenipterichthys longimanus* e *Triportheus elongatus*. (Fig. 9).



**Figura 9:** As 10 espécies mais abundantes em peso capturados no Parque Nacional de Anavilhanas no período da cheia.

As 10 espécies mais abundantes em peso nos lagos durante os períodos da seca foram respectivamente, *Plagioscion squamosissimus*, *Pimelodina flavipinnis*, *Hypophthalmus marginatus*, *Serrasalmus gouldingi*, *Hemiodus immaculatus*, *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Rhaphiodon vulpinus*, *Pellona flavipinnis*, *Ageneiosus polystictus* e *Serrasalmus rhombeus*. (Fig. 10).



**Figura 10:** As 10 espécies mais abundantes em peso capturados no Parque Nacional de Anavilhanas no período da seca.

Foram calculados no programa Past, os índices de diversidade, levando em conta os parâmetros de Riqueza, Número de indivíduos, Shannon, Equitabilidade e diversidade de Berger-Parker. A abundância total em número de indivíduos (N) e peso (g) triplicou os seus valores no período de cheia para a seca (tabela 1). Na cheia foram capturados 216 exemplares com biomassa de 21204,7g, enquanto que na seca foram capturados os 687 indivíduos corresponderam a 4548,1g. Semelhantemente os resultados sobre a abundância relativa das espécies, em ambos os períodos os Characiformes foram responsáveis pelo maior número de biomassa seguida por Siluriforme e

Perciformes. Na seca os Perciformes apresentaram maior biomassa seguida dos Characiformes e Siluriformes (tabela 01).

A riqueza de espécies para o lago do Prato na estação de seca foi de 46 espécies, resultados que ficaram um pouco abaixo de outros estudos feitos em lagos da Amazônia Central (Garcia, 1995; Saint-Paul et al., 2000; Siqueira-Souza & Freitas 2004; Soares & Yamamoto 2005), porém os resultados atuais podem ser justificados pelo baixo número de amostragens feitos em apenas um período do ciclo hidrológico.

**Tabela 1:** Parametros da estrutura das comunidades de peixes dos lagos Canauari Pequeno, Canauari Grande, Arraia e Prato.

Parâmetros de diversidade/ Lagos	Canauari Pequeno		Canauari grande		Arraia		Prato	
	Seca	Cheia	Seca	Cheia	Seca	Cheia	Seca	Cheia
Número de espécies (S)	23	12	18	12	18	18	21	18
Número de Individuos (N)	206	59	172	23	100	45	209	89
Biomassa (g)	3333,1	3771,3	1553	2347,4	3139	7766	2801	7320
Índice de Shannon ( H´)	2,51	1,51	2,22	2,15	2,03	2,61	2,75	2,11
Índice de Berguer-Parker (1/D)	0,17	0,59	0,33	0,3	0,42	0,15	0,16	0,42
Equitabilidade (E)	0,8	0,6	0,77	0,86	0,7	0,91	0,9	0,73

Os índices de diversidade calculados para as assembléias de peixes noturnas e diurnas durante o período da seca, mostraram valores muito próximos, porém, numericamente o período da noite sempre destaca-se ao período do dia (tabela 02). O mesmo padrão foi encontrado para as assembléias de peixes coletadas durante o período de cheia (tabela 03). Estes resultados sugerem que a maior parte dos peixes capturados possuem hábitos noturnos, utilizando este período do dia para forragear e realizar movimentos laterais entre os lagos estudados.

**Tabela 2.** Índices de diversidade calculados durante o dia e a noite no período da seca.

Parâmetros de diversidade	SECA	
	Dia	Noite
Número de espécies (S)	24	25
Número de Individuos (N)	323	344
Índice de Shannon ( H´)	2,251	2,716

Índice de Berguer-Parker (1/D)	0,291	0,1624
Equitabilidade (E)	0,7083	0,8437

**Tabela 3.** Índices de diversidade calculados durant o dia e noite no período da cheia.

Parametros	Cheia	
	Dia	Noite
Número de especies (S)	23	24
Número de Individuos (N)	93	123
Índice de Shannon ( H`)	2,199	2,718
Índice de Berguer-Parker (1/D)	0,4046	0,2276
Equitabilidade (E)	0,7013	0,8554

## 5 CONCLUSÃO

As assembleias de peixes presentes nos lagos de Anavilhanas são influenciadas pelo ciclo hidrológico com mudanças significativas em sua composição específica, abundância, biomassa e diversidade entre períodos da cheia para a seca. Esta variação também pode ser observada entre os períodos diurnos e noturnos, que evidencia uma maior movimentação dos peixes durante a noite. Nossos resultados revelam padrões semelhantes ao esperado para outros ambientes de águas pretas da Amazônia Central e indica também que a diversidade e heterogeneidade de habitats (praias, floresta, água aberta) presentes nos lagos do Parque Nacional de Anavilhanas está contribuindo para a manutenção de sua rica ictiofauna.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MATTOX, G. M. T.; CUNNINGHAM, P. T. M. Peixes e Avaliações de Impacto Ambiental: Uma Perspectiva do Meio Aquático. In: Para que servem os inventários de fauna? (2010) Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142010000100015&sc\\_rpt=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142010000100015&sc_rpt=sci_arttext)>. Acesso: 29/10/2011.
- MURRIETA, L. S. S. A Mística do Pirarucu: Pesca, Ethos e Paisagem em Comunidades Rurais do Baixo Amazonas. Horizontes Antropológicos. São Paulo: USP, 2001.
- SALATI, E.; MARQUES, J. 1984. ClímatologiyoftheAmazonrcgion. In: SIOLI, H. (ed). The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. Dordrecht, W. JunkPublishcrs, p.85-126.
- JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B.; SPARKS, R.E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. Canadian Journal of Fishers and Aquatic, 106: 110-127.
- SANTOS, G. M. 1981. Estudos de alimentação e hábitos alimentares de *Schizodon fasciatus* Agassiz, 1829, *Rhytiodus microlepis* Kner, 1859 e *Rhytiodus argenteofuscus* Kner 1859, do lago Janauacá – AM (Osteichthyes, Characoidei, Anostomidae). Acta Amazonica, 11(2): 267-283.
- SOARES, M. G. M.; SILVA, F. R.; ANJOS, H. D. B.; PRESTES, L.; BEVILAQUA, D. R. & CAMPOS, C. P. 2009. Ambientes de pesca e a ictiofauna do complexo lacustre do lago grande de Manacapuru, AM: Composição taxonômica e parâmetros populacionais. In: Fraxe, T. J. P.; Witkoski, A. C. (Eds). A pesca na Amazônia Central – Ecologia, conhecimento tradicional e formas de manejo. Editora EDUA, Manaus. p 59-89.
- ALMEIDA, R. G. 1984. Biologia alimentar de três espécies de *Triportheus* (Pisces: Characoidei: Characidae) do lago Castanho, Amazonas. Acta Amazonica, 14(1): 48-76.
- BOHLKE, J. E.; WEITZMAN, S.; MENEZES, N. A Estado atual da sistemática dos peixes da água doce da América do Sul. ACTA Amazonica, v.8,n.4,p.657-677, 1978
- REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS JR., C. J. 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre, EDIPUCRS. 729p.
- LOWE-MCCONNELL, R.H. 1964. The fishes of the Rupunini Savana district of British Guiana, South America. I. Ecological of fish species and effects of the seasonal cycle on the fish. J. Linn. Soc. (Zool), 45(304): 103-144. Lowe-McConnell, R. H. (1987). Ecological Studies in Tropical Fish Communities. Cambridge: Cambridge University Press.

- SOARES, MGM; COSTA, EL; SIQUEIRA-SOUZA, FK; ANJOS, HDB; YAMAMOTO, KC; FREITAS, CEC. 2006. Peixes de lagos do Médio Rio Solimões.
- PRADO, KL.; FREITAS, CEC.; SOARES, MGM. 2010. Assembléias de peixes associadas às macrófitas aquáticas em lagos de várzea do baixo rio Solimões. *Biotemas*, 23 (1): 131-142.
- AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; MINTE-VERA, C. V. & WINEMILLER, K. O. 2000. Biodiversity in the high Paraná river floodplain. In: Gopal, B., Junk, W. J. & Davis, J. A. (eds.). *Biodiversity in Wetlands: assessment, function and conservation*. Leiden.
- SAINT-PAUL, U.; SOARES, G.M. Diurnal distribution and behavioral responses of fishes to extreme hypoxia in a floodplain lake. *Environmental Biology of Fishes*, v.20, p.91-104, 1987.
- RODRÍGUES MA, LEWIS WM Jr (1997) Structure of fish assemblages along environmental gradients in floodplain lakes of the Orinoco river. *Ecol Monogr* 67:109–128
- TEJERINA-GARRO, F.L.; FORTIN, R.; RODRÍGUEZ, M.A. 1998. Fish community structure in relation to environmental variation in floodplain lakes of the Araguaia River, Amazon Basin. *Environmental Biology of Fishes*, 51: 399-410.
- CORREA, S.B., CRAMPTON W.G.R., CHAPMAN L.J. & ALBERT J.S. 2008. A comparison of flooded forest and floating meadow fish assemblages in an upper Amazon floodplain. *Journal of Fish Biology* 72: 629–644
- JACKSON, J.B.C., KIRBY, M.X., BERGER, W.H., BJORNDAL, K.A., BOTSFORD, L.W., BOURQUE, B.J., BRADBURY, R.H., COOKE, R., ERLANDSON, J., ESTES, J.A., HUGHES, T.P., KIDWELL, S., LANGE, C.B., LENIHAN, H.S., PANDOLFI, J.M., PETERSON, C.H., STENECK, R.S., TEGNER, M.J. AND WARNER, R.R. 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science* 293: 629-638.
- HENDERSON, P.A.; CRAMPTON, W.G.R. A comparison of fish diversity and abundance between nutrient-rich and nutrient-poor lakes in the Upper Amazon. Cambridge University Press. *J. Trop. Ecol.*, Cambridge, v. 13, p. 175-198, 1997
- SAINT-PAUL, U.; ZUANON, J.; VILLACORTA CORREA, M.A.; GARCÍA, M.; FABRÉ, N. N; BERGER, U.; JUNK, W. J. 2000. Fish communities in central Amazonian white- and blackwater floodplains. *Environmental Biology of Fishes*, 57: 235-250. (Arrington et al., 2005; Arrington & Winemiller, 2006).
- LUDWIG, J.A. & REYNOLDS, J.F. 1988. *Statistical ecology: a primer on methods and computing*. John Wiley & Sons, New York. (Shannon & Wiener, 1949)

- MAGURRAN, A.E. Ecological diversity and its measurement. MAGURRAN, A.E., eds. 1988, 177 p. Clarke e Green (1988).
- JUNK, W. J.; SOARES, G. M.; CARVALHO, F. M. 1983. Distribution of fish species in a lake of the Amazon river floodplain near Manaus (Lago Camaleão), with special reference to extreme oxygen conditions. *Amazoniana*. 4: 397-431.
- GOULDING, M. 1980. The fishes and the Forest: exploration in Amazonian natural history. University of California Press, Berkeley. 280 pp. Soares, M. G. M.; Almeida, R. G.; Junk, W. J. 1986. The trophic status of the fish fauna in Lago Camaleão, a macrophyte dominated floodplain lake in the middle Amazon. *Amazoniana*. 9(4): 511-526.
- GOULDING, M.; CARVALHO, M.L.; FERREIRA, E.G. 1988. Rio Negro: rich life in poor water: Amazonian diversity and food chain ecology as seen through fish communities. The Hague: SPB Academic Publishing. 200p.
- JUNK, W. J., SOARES, M. G. M. & CARVALHO, F. M. 1983. Distribution of fish species in a lake Amazon river floodplain near Manaus lago Camaleão with special reference to extreme exigen conditions. *Amazoniana* 7(4): 397-431.
- MÉRONA, B. & BITTENCOURT 1993. Lês peuplements de poissons du 'lago do Rei', um lac d'inondation d'Amazonie Central: description générale. *Amazoniana*, 12: 415-441.
- SAINT-PAUL, U.; ZUANON, J.; VILLACORTA-CORREA, M.A .; GARCIA, M. FABRÉ, N.N.; BERGER, U. & JUNK, W. J. 2000. Fish communities in Central Amazônia white- and the backwaters floodplains. *Environmental Biology of Fishes* 57:235-250.
- RODRÍGUEZ MA, LEWIS WM (1997) Structure of fish assemblages along environmental gradients in floodplain lakes of the Orinoco. *River Ecol Monogr* 67:109–128
- LAYMAN, C.A., WINEMILLER, K.O., ARRINGTON, D.A., JEPSEN, D.B., AND MONTAÑA, C. 2004. Body-size and seasonal hydrology drive predator-prey dynamics in a complex river food web. *Ecological Society of America*.
- SOARES, M. G. M.; YAMAMOTO, K. C., 2005. Diversidade e composição da ictiofauna do lago tupé. In: 'Silva,E. N. S.; Aprile, F. M., Scudeller, V. V.; Melo, S. (eds.). Biotupé Meio Físico, diversidade biológica e sociocultural do baixo rio Negro, Amazônia Central. Manaus, INPA. p. 181-197.
- YAMAMOTO, K. C. 2004. A estrutura de comunidades de peixes em lagos manejados da Amazônia Central. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM. 71 pp.

- ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; PORTUGAL, L. P. S.; FERREIRA, E. G. Fish-macrophyte relationship in the Anavilhanas Archipelago, a black water system em the Central Amazon. *J. Fish Biol.* 29:1-11. 1986.
- BERGER, W. H.; PARKER, F. L. Diversity of planktonic Foraminifera in deep sea sediments. *Science* 168: 1345–1347. 1970.
- CLARO Jr., L. H. A influência da floresta alagada na estrutura trófica de comunidades de peixes em lagos de várzea da Amazônia Central. Dissertação (Mestrado)-INPA/UA. 60 p. 2003.
- DIAZ-CASTRO, J. G. Biomassa, biodiversidade e fatores abióticos controladores do bloom de ficoperifiton no canal central do rio Jaú, na época de cheia, Parque Nacional do Jaú – Amazônia Central. Tese de Doutorado INPA-FUA, Manaus, AM. 175 P. 1999.
- FERREIRA, E. J. G. Alimentação dos adultos de doze espécies de ciclídeos (Pecoformes, Cichlidae) rio Negro, Brasil. Dissertação de Mestrado, INPA/FUA, Manaus, AM, 254 p. 1981.
- FOSBERG, B. R.; DEVOL, A. H.; RICHEY, J. E.; MARTINELLI, L. A.; SANTOS, H. Factors controlling nutrient concentrations in Amazon floodplain lakes. *Limnology and Oceanography*, 33: 41-56. 1998.
- GARCIA, M., SAINT-PAUL, U. Composição da comunidade de peixes das águas abertas do lago do Prato, arquipélago de Anavilhanas, rio Negro. In: Congresso Brasileiro de Limnologia, 4., Manaus. Anais, p. 84. (1992)
- GARCIA, M. Aspectos ecológicos dos peixes das águas abertas de um lago no Arquipélago das Anavilhanas, Rio Negro, Am. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas, 1995. 95pp.
- GOULDING, M. The fishes and the forest: explorations in Amazonian natural history. University of California Press, Berkeley. p. 280. 1980.
- GOULDING, M.; CARVALHO M. L.; FERREIRA E. G. Rio negro: rich life in poor water: Amazonian diversity and foodchain ecology as seen through fish communities. The Hague: SPB Academic Publishing, 200pp. 1988.
- HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. 2003. Past – Palaentological Statistics, ver. 1.12. Disponível em: <<http://folk.uio.no/ohammer/past>>. Acesso em: 31.07.2003.
- JUNK,W.J. Áreas inundáveis – um desafio para a Limnologia. *Acta Amazônica* 10 (4): 337-409. 1980.

- JUNK,W.J.; BAYLEY,P.B. & SPARKS,R.E. The flood pulse concept in river floodplain systems. pp 110 -127. In: Dodge, D.P. (ed.) . Proceedings of the International Large Rivers Systems (LARS0. Can. Spec. Publ. Fish. Aquatic. Sci., 106. 1989.
- KREBS, C.J. Ecological methodology. New York: Harper Collins, 1989.
- MALABARBA, L.R.; REIS, R.E.; VARI, R.R.; LUCENA, Z.M.S.; LUCENA, C.A. Phylogeny and classification of neotropical fishes. EDIPUCRS, Porto Alegre, 603 pp. 1998.
- MUNRO, A. D. L. General Introduction. In: Scot, A. P.; Lam, J. T. (Eds). Reproductive Seasonality in Teleosts: Environmental Influences. Boca Raton: CRC Press, 1990. 254p.
- NESSMIAM, J.L. Estudo sobre a biologia e ecologia da fauna invertebrada aquática na liteira submersa das margens de dois lagos do aquípélago de Anavilhanas (rio Negro, Amazonas, Brasil). Dissertação de Mestrado INPA/FUA, Manaus,114p. 1985.



ANEXO – Tabela taxonômica das assembleias de epeixes capturadas no Parque Nacional de Anavilhanas durante um ciclo hidrológico.

Tabela taxonômica		Lagos																						
		Canauiri Pequeno				Canauiri Grande				Arraia				Prato				Total				Dia seca	Noite cheia	Dia cheia
Ordem, Família, Nome científico, Autor	N	seca	cheia	N	seca	cheia	N	seca	cheia	N	seca	cheia	N	seca	cheia	N	seca	cheia	N	seca	cheia			
		Peso (g)	Peso (g)		Peso (g)	Peso (g)		Peso (g)	Peso (g)		Peso (g)	Peso (g)		Peso (g)	Peso (g)		Peso (g)	Peso (g)		Peso (g)	Peso (g)	Peso (g)	Peso (g)	Peso (g)
<b>CLUPEIFORMES</b>																								
Pristigasteridae																								
<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes, 1837)	7	882,8	0	0	6	1194,7	1	85	0	0	2	149,2	2 1	1255,6	6	336,6	34	3333,1	9	570,8	1	33	0	9
<b>CHARACIFORMES</b>																								
Serrasalminidae																								
<i>Serrasalmus gouldingi</i> (Fink & Machado-Allison, 1992)	3 7	2510, 8	1	17,2	1	744,9	1	14,2	3	219,4	2	292,4	3 5	2246,8	3	254,2	86	5721,9	7	578 2024, 6	0	0	1	6
<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus, 1766)	3	1292	1	221,8	0	0	3	530,5	0	0	3	1272,3	5	1185	0	0	8	2477	7	6	4	4	5	2
<i>Metynnis hypsauchen</i> (Müller & Troschel, 1844)	2	108,3	1	61,5	1	89,3	0	0	0	0	1	95,1	8 1	650,9	1	80,4	11	848,5	3	237	7	4	0	0
<i>Metynnis argenteus</i> (Ahl, 1923)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	81	0	0	6	1183	0	0	17	1264	0	0	15	2	0	0
<i>Serrasalmus eigenmanni</i> (Norman, 1929)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	407,3	0	0	9	407,3	0	0	0	9
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	0	0	1	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	105	0	0	1	0
<i>Metynnis</i> sp (Cope, 1878)	0	0	4	225	0	0	0	0	0	0	2	122,1	0	0	0	0	0	0	6	347,1 1694, 3	0	0	4	2
<i>Myloplus rubripinnis</i> (Müller & Troschel, 1844)	0	0	1	265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1429,3	0	0	8	3	0	0	7	1
Hemiodontidae																								
<i>Hemiodus immaculatus</i> (Kner, 1858)	0 2	0 1102, 8	0	0	2	1453	0	0	2	1878,9	0	0	0 1	1290,1	0	0	90	4622	0	0	74	16	10	2
<i>Hemiodus unimaculatus</i> (Bloch, 1794)	2	8	0	0	4	353,4	0	0	3	136,4	0	0	1	834,4	0	0	40	2427	0	0	27	13	0	1

<i>Anodus elongatus</i> (Agassiz, 1829)	0	0	3 5	1836, 7	0	0	7	366,6	0	0	1	46,8	0	0	3 8	1356,4	0	0	81	3606, 5	0	0	53	28	
Anostomidae																									
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	2	127.7	0	0	6	509.4	0	0	0	0	0	0	0	2 1	223.5	0	0	10	860.6	0	0	0	10	0	0
<i>Anastomoides laticeps</i> (Eigenmann, 1912)	2	123.6	0	0	1	65.2	0	0	2	47.7	0	0	0	1	1027.6	0	0	16	1264.1	0	0	5	11	0	2
<i>Leporinus fasciatus</i> (Bloch, 1794)	1	47	0	0	0	0	0	0	1	24.4	0	0	0	0	0	0	0	2	71.4	0	0	2	1	2	1
<i>Leporinus trifasciatus</i> (Steindachner, 1876)	1	22.6	0	0	0	0	0	0	1	35.8	0	0	0	0	0	0	0	2	58.4	0	0	2	0	0	0
<i>Schizodon fasciatus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	0	0	0	0	1	58.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	58.2	0	0	0	1	0	0
Cynodontidae																									
<i>Cynodon gibbus</i> (Agassiz, 1829)	4	242	0	0	0	0	0	0	1	498.3	0	0	0	0	0	0	5	740.3	0	0	2	3	0	1	
<i>Hydrolycus wallacei</i> (Toledo-Piza, Menezes & Santos, 1999)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 1	284.7	0	0	12	284.7	0	0	12	0	0	0
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	2	694.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2895.9	0	0	9	3590	0	0	0	9	1	5
Prochilodontidae																									
<i>Semaprochilodus insignis</i> (Jardine, 1841)	1	173.3	0	0	1	183.5	0	0	0	0	1	355,1	5	1371.6	0	0	7	1728.4	1	355,1	1	5	2	0	
Curimatidae																									
<i>Cyphocharax abramoides</i> (Kner, 1858)	2	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 1	1164.8	0	0	14	1267.8	0	0	2	12	0	0
<i>Potamorhina latior</i> (Spix & Agassiz, 1829)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	116,5	0	0	0	1	130,3	0	0	2	246,8	0	0	2	0
Characidae																									
<i>Triportheus elongatus</i> (Günther, 1864)	3 1	589.6	0	0	2 1	208.2	0	0	0	0	0	0	9	263	0	0	52	1060.8	0	0	0	0	2	0	
<i>Acestrorhynchus falcistrostris</i> (Cuvier, 1819)	6 1	799.4	0	0	0 1	538.6	0	0	8	560.1	0	0	6	170	0	0	50	2068.1	0	0	26	26	4	10	
<i>Agoniatas halecinus</i> (Müller & Troschel, 1845)	1	29.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	29.8	0	0	0	1	0	0	

**SILURIFORMES**

## Pimelodidae

		1479.				1																		
<i>Pimelodina flavipinnis</i> (Steindachner, 1877)	6	8	0	0	4	6177.8	1	468	4	1435.9	3	815,8	3	863.8	1	600,2	27	9957.3	5	1884	26	24	0	0
<i>Hypophthalmus marginatus</i> (Valenciennes, 1840)	2	4154.					1																	
	9	2	3	281,3	0	1863.5	1	468	6	1586.7	3	815,8	3	493.3	1	600,2	48	8097.7	5	1884	1	0	5	1
	1	1633.																		2121,				
<i>Hypophthalmus fimbriatus</i> (Kner, 1858)	5	5	1	121,1	2	243.4	1	155,7	1	59.4	6	1046,3	1	73.4	3	638,1	19	2009.7	13	4	3	24	0	5
<i>Hypophthalmus edentatus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	178	0	0	0	0	1	174,8	1	178	2	295,9	4	44	1	12
																				1304,				
<i>Pimelodus blochii</i> (Valenciennes, 1840)	0	0	0	0	2	22.7	0	0	2	11.1	5	648,8	0	0	4	656,1	4	33.8	9	9	0	19	0	2
<i>Calophysus macropterus</i> (Lichtenstein, 1819)	3	583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	583	0	0	0	1	2	7
<i>Pimelodina flavipinnis</i> (Steindachner, 1877)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2880	0	0	1	1175.2	0	0	2	4055.5	0	0	1	3	0	0

## Auchenipteridae

<i>Ageneiosus polystictus</i> (Steindachner, 1915)	2	911.8	0	0	3	1702.6	0	0	2	411.7	0	0	0	0	0	0	7	3026.1	0	0	3	0	0	0
<i>Auchenipterus nuchalis</i> (Spix & Agassiz, 1829)	1	57.8	0	0	0	0	1	18,5	0	0	0	0	0	0	2	75	1	57.8	3	93,5	1	1	0	0
<i>Auchenipterichthys longimanus</i> (Günther, 1864)	0	0	8	293,3	0	0	4	83	0	0	7	313,5	0	0	7	294,7	0	0	26	984	0	0	22	5
<i>Centromochlus macracanthus</i> (Soares-Porto de 2000)	0	0	0	0	0	0	1	27	0	0	0	0	0	0	2	31,4	0	0	3	58,4	0	0	1	2

## Ctenoluciidae

<i>Boulengerella lucius</i> (Cuvier, 1816)	0	0	1	106,6	0	0	0	0	0	0	1	155,1	0	0	1	179,7	0	0	3	441,4	0	0	1	2
--	---	---	---	-------	---	---	---	---	---	---	---	-------	---	---	---	-------	---	---	---	-------	---	---	---	---

## Doradidae

<i>Trachydoras nattereri</i> (Steindachner, 1881)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8,4	0	0	1	8,4	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	-----	---	---	---	---

**PERCIFORMES**

## Sciaenidae

	1	5779.			5	18140.																			
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	6	9	2	236,8	8	2	1	164,3	9	3636.9	4	1073	4	4732.8	0	0	97	32289.	8	7	1	94	3	0	0
<i>Plagioscion auratus</i> (Castelnau, 1855)	0	0	0	0	2	130.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	130.4	0	0	1	1	0	7	

## Cichlidae

<i>Geophagus Proximus</i> (Castelnau, 1855)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	240,6	1	186,8	7	787,5	0	0	9	1028,1	1	186,8	9	0	1	0
<i>Cichla temensis</i> (Humboldt, 1821)	0	0	0	0	0	0	1	51,6	0	0	1	175,5	0	0	1	66,7	0	0	3	293,8	0	0	2	1
<i>Cichla monoculus</i> (Agassiz, 1831)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	86,1	0	0	0	0	0	0	1	86,1	0	0	1	0

---