COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE LARVAS E OVOS DE PEIXES EM UM TRANSECTO NA PLATAFORMA CONTINENTAL AMAZÔNICA

COMOPOSITION AND DISTRIBUTION OF LARVAES AND EGGS OF FISH ON THE AMAZON CONTINENTAL PLATAFORM

Jéssica dos Santos Lima Pantoja
Universidade Federal Rural da Amazônia/jessica.ufra28@gmail.com

Área Temática: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A costa norte brasileira é caracterizada por apresentar uma grande influência na distribuição do aporte de nutrientes, devido o aporte de água doce oriundo do rio Amazonas e segundo Silva et al., (2009) esse aporte de água doce exerce influência na distribuição da salinidade das águas tropicais e, de forma indireta, na variabilidade das propriedades termodinâmicas em larga extensão sobre o oceano Atlântico Tropical. As regiões costeiras são habitat favoráveis para o desenvolvimento inicial de muitas espécies de peixes, sendo uma região frequentada por espécies ecologicamente distintas e com hábitos de desovas diferentes (DOYLE et al., 1993).

De acordo com Castillo et al (1991) a região costeira é uma área caracterizada pelo maior aporte de alimentos, baixa abundância de predadores e pelos padrões de circulações que favorece a retenção de organismos ictioplanctônicos, O ictioplâncton é caracterizado pelos ovos e larvas de peixes, sendo esses pertencentes ao grupo dos organismos planctônicos, os quais são de extrema importância para os ambientes aquáticos, pois são a base da cadeia alimentar (SILVA et al., 2005) e o ictioplâncton contribui ainda mais nas

cadeias alimentares aquáticas, porque enriquece essas cadeias e o fluxo de energia (MANGAS, 2014).

O estudo do ictioplâncton é de extrema relevância, pois a maiorias dos peixes teleósteos apresenta em alguma fase de vida no plâncton (CUNHA-CARDOSO, 2007) e ainda conforme Mangas et al (2014) esse tipo de estudo fornece informações tanto para ictiologia, como para o inventário ambiental, monitoramento de estoques e manejos de pesca. Segundo Hempel (1979) o potencial de exploração dos recursos pesqueiros depende diretamente do que ocorre na fase planctônica, já que é a fase de maior vulnerabilidade e crítica do ciclo de vida desses organismos.

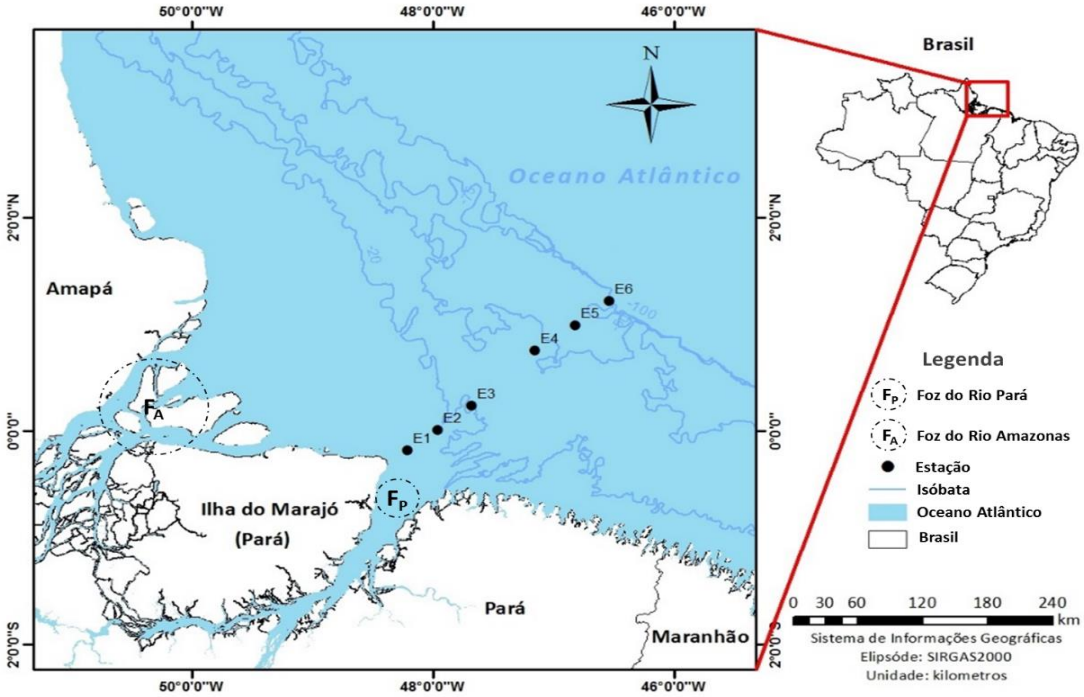
Atualmente existe poucos estudos sobre o ictioplâncton na Plataforma Continental Amazônica (PCA), portanto o presente trabalho tem como objetivo caracterizar a comunidade ictioplanctônica, a saber seus principais componentes e sua forma de distribuição na PCA ao longo de um transecto.

2. Metodologia

2.1 Área de estudo

A Plataforma Continental Amazônica, se estende desde a foz do rio Pará até o Cabo Norte do Amapá, com a isóbata de 100 m marcando a quebra da plataforma continental (SILVA; ARAÚJO; BOURLÈS, 2005) (Figura 1). A área de estudo compreende grande parte da margem continental Norte-brasileira e é delimitada por um polígono cujos limites são definidos pelas latitudes 0º e 5º N e as longitudes 46ºWe 52ºW (AYRES NETO, 2009).

Figura 1 – Mapa da localização da área de estudo com as estações de coleta



Fonte: Laboratório de Ecologia Aquática Tropical (2019)

2.2 Coleta das amostras

As amostras foram coletadas no período de maio de 2014, incorporadas ao INCT (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia) no projeto "Ambientes Marinhos Tropicais: heterogeneidade espaço-temporal e respostas às mudanças climáticas". As amostras foram coletadas em seis estações ao longo da Plataforma com distância de 10 milhas entre cada estação, para as coletas das amostras foi utilizado um navio de pesquisa adequado para trabalhos científicos.

Foram registrados os parâmetros abióticos, *in situ*, de salinidade, temperatura da água e clorofila, utilizando-se uma sonda multiparâmetro conductivity, temperature and deph (CTD). Para a coleta do material biológico rede do tipo bongô com 50 cm de diâmetro de boca e malha de 300 µm, na qual foi acoplado um fluxômetro, para a determinação do volume de água filtrada. Os arrastos foram feitos do tipo superficial. Depois de coletadas, as amostras foram armazenadas em frascos de polietileno e fixadas com solução formalina em concentração final de 10%, neutralizado com tetraborato de sódio (bórax).

2.3 Análise do Material Biológico

No Laboratório de Ecologia Aquática e Aquicultura Tropical (LECAT-UFRA), campus Belém as amostras foram analisadas com ajuda do microscópio estereoscópio (Lupa) da marca Motic, as larvas e ovos de peixes foram triadas da amostra completa dos organismos planctônicos. Os ovos foram apenas quantificados, enquanto as larvas foram quantificadas e identificadas ao menor nível taxonômico possível de acordo com bibliografias especializadas como Moser (1984), Bonecker (2003), Bonecker et al (2014).

As larvas foram identificadas conforme as características como: formato do corpo, padrão de pigmentação, formato do trato digestivo e bexiga natatória, números de miômeros, de raios e espinhos das nadadeiras. As larvas que não foram identificadas coincidi com os indivíduos danificados ou estavam em estágio muito inicial do desenvolvimento. As larvas identificadas e não identificadas, foram armazenadas em frascos de vidros devidamente etiquetados contendo formalina a 4%.

2.4 Tratamento dos dados

Foram realizados cálculos de abundância relativa e frequência de ocorrência para as famílias. Para o cálculo da abundância relativa foi utilizada a expressão: **Ar = N*100/Na**, sendo N = número total de organismos de cada táxon na amostra; Na = número total de organismos na amostra. Os táxons foram caracterizados de acordo com o seguinte critério de classificação: > 70% dominante; < 70% - 40% abundante; < 40% - 10% pouco abundante e ≤ 10% esporádico.

Para o cálculo de frequência de ocorrência foi utilizada a expressão: **Fo = Ta*100/TA**, onde Ta = número de amostras em que a família ocorreu; TA = número total de amostras. Para a frequência de ocorrência os táxons foram caracterizados de acordo com o seguinte critério de classificação: > 75% dominantes; < 75% - 50% constantes; < 50% - 25% acessórias e ≤ 25% raras. Os resultados de abundância e frequência foram dados em porcentagem, baseado no critério de classificação (DAJOZ, 1978).

Para a captura dos ovos e das larvas foi realizado o cálculo de densidade, sendo que esta foi padronizada para um volume de 100m³, utilizando-se a expressão:

$$Y = (X/V).100$$

Onde Y = Densidade de ovos ou larvas/10m³

X = Número de ovos ou larvas capturados

V = Volume de água filtrada (m³)

Para o cálculo do volume de água filtrada foi utilizada a seguinte expressão:

$$V = a.n.c$$

Onde V = Volume de água filtrada (m³)

a = Área da boca da rede (m²)

n = Número de rotações do fluxômetro

c = Fator de calibração do fluxômetro

3. Resultados/Discussões

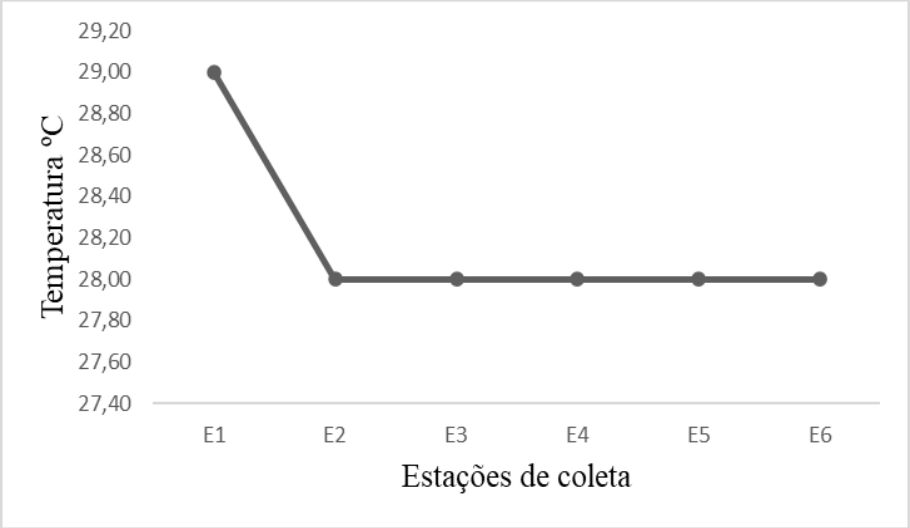
3.1 Fatores abióticos

O maior valor da temperatura foi registrado na estação (E1) com 29°C, enquanto nas demais estações o valor da temperatura foi o mesmo (Gráfico 1).

O maior valor da salinidade foi encontrado na estação (E6) com 27,22 e, o menor valor foi observado na estação 1 (E1) com 9,12 (Gráfico 2). O que mostra um aumento progressivo da salinidade em direção ao oceano.

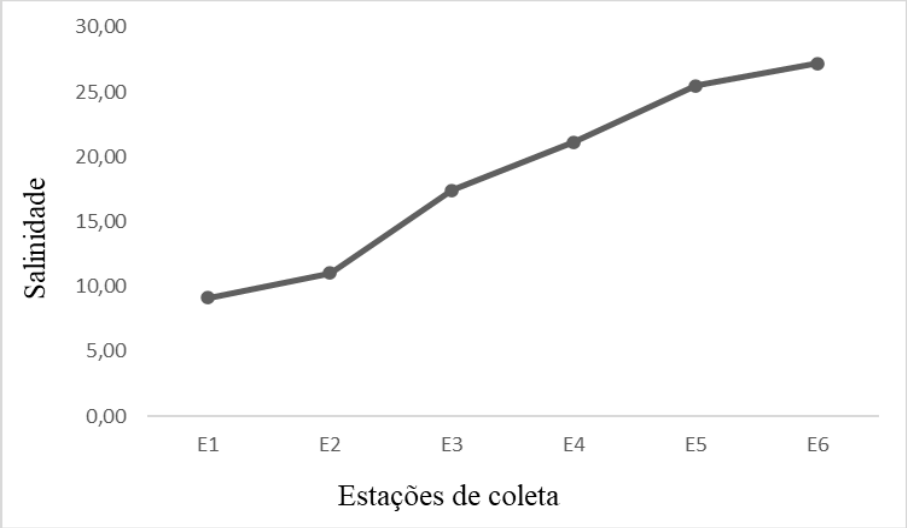
A clorofila- a, foi o fator que apresentou maior variação ao longo das estações, sendo o maior valor registrado na estação 1 (E1) com 2,04 µg.L-1 e o menor na estação 5 (E5) com 0,79 µg.L-1 (Gráfico 3).

Gráfico 1 – Variação da temperatura na Plataforma Continental Amazônica, no mês de maio de 2014.



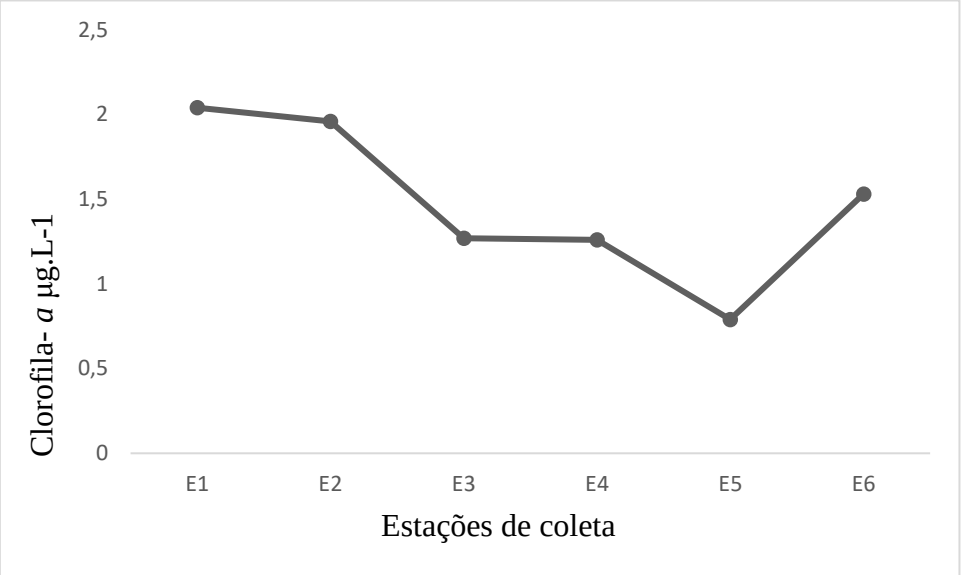
Fonte: Os autores (2021)

Gráfico 2- Variação da salinidade na Plataforma Continental Amazônica, no mês de maio de 2014.



Fonte: Os autores (2021)

Gráfico 3 – Variação da clorofila- a na Plataforma Continental Amazônica, no mês de maio de 2014.

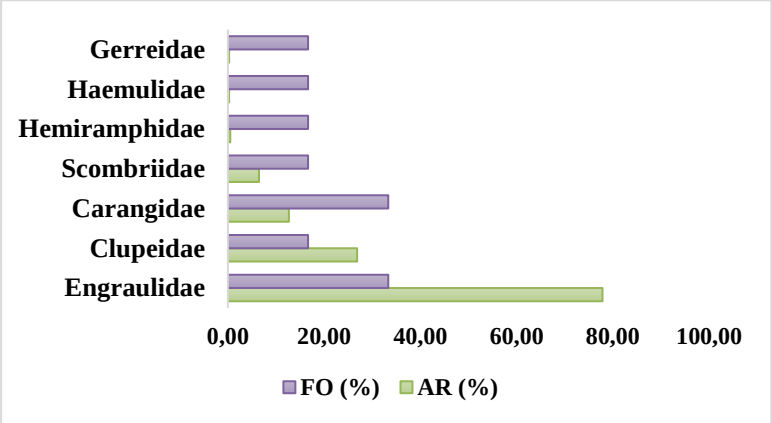


Fonte: O autor (2021)

3.2 Material Biológico

No total 402 larvas e 100 ovos de peixes foram coletados. As larvas foram classificadas em sete famílias, dois gêneros e duas espécies. O (Gráfico 4) mostra as famílias identificadas com seus respectivos valores de abundância relativa e frequência de ocorrência.

Gráfico 4 – Famílias do ictioplâncton identificadas na Plataforma Continental Amazônica, no mês de maio de 2014, com seus respectivos resultados de Abundância Relativa (AR%) e Frequência de Ocorrência (FO%).

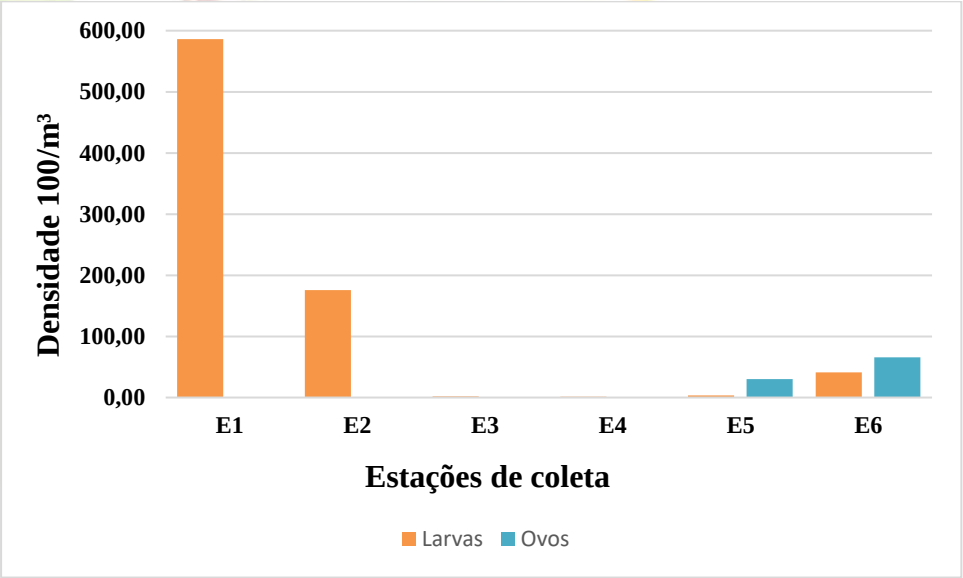


Fonte: Os autores (2021)

Pode-se observar que no (Gráfico 4) apenas a família Engraulidae foi classificada como dominante, Clupeidae e Carangidae como pouco abundante e as demais famílias como esporádicas, no que tange a abundância relativa. Enquanto para a frequência de ocorrência as famílias Engraulidae e Carangidae foram classificadas como constantes e as demais foram classificadas como acessórias. Os gêneros e espécies identificadas no período de coleta foram: *Hemiramphus sp; Eucinostomus spp; Chloroscombrus chysurus e Decapterus punctatus*

Sobre a densidade (Gráfico 5), as larvas se concentraram nas duas primeiras estações, sendo na estação um (E1) densidade de 586, 29 larvas/100m³ e na estação dois (E2) densidade de 175, 57 larvas/100m³ e na estação seis (E6) se obteve uma densidade de 40, 97 larvas/100m³, enquanto nas demais estações os resultados de densidade foram inferiores a três larvas/100m³. Nas três primeiras estações nenhum ovo foi coletado, logo a densidade foi igual a zero, nas estações cinco (E5) e estação seis (E6) as densidades respectivamente foram de 30,37 ovos/100m³ e 65,87 ovos/m³.

Gráfico 5- Densidade de larvas e ovos do ictioplâncton coletados na Plataforma Continental Amazônica, no mês de maio de 2014.



Fonte: Os autores (2021)

A diversidade ictioplanctônica foi caraterizada por sete famílias, sendo um valor baixo de diversidade quando comparado aos trabalhos de Zacardi et al. (2008) que

identificou 13 famílias na Foz do Rio Amazonas e Bittencourt et al. (2007) que caracterizou 17 famílias na costa do Amapá.

A família com maior destaque no presente estudo foi a Engraulidae, sendo a única família dominante em termos de abundância e constante na frequência. Os resultados obtidos corroboram com o estudo de Mangas (2014), em que a família Engraulidae foi uma das famílias que mais se destacou com os maiores valores de abundância e frequência de ocorrência, no transecto na Plataforma Continental Amazônica no ano de 2013. A família Engraulidae é uma das famílias mais comum na PCA, sendo de grande importância na região costeira, pois seus representantes desempenham papel fundamental na transferência de energia entre os estuários e as zonas costeiras adjacentes (DIÉUGUES, 1986).

No trabalho de Nizisnki & Munroe (2002), citam que a maioria dos indivíduos da família Engraulidae são marinhos, no entanto conseguem suportar baixas salinidades e algumas espécies migram para os rios para desovarem. Ainda segundo os autores, a família Engraulidae apresenta grande importância na subsistência da população amazônica, já que algumas espécies são utilizadas como fonte de alimento.

Segundo Malfada-Junior (2000) a Plataforma Continental Amazônica é a área mais rica em ictioplâncton no sentido quantitativo e qualitativo e as maiores concentrações de larvas se encontram próximas à zona costeira. Conforme Zarcadi et al (2009) fatores como a temperatura e o aporte de nutrientes oriundos do rio Amazonas, são fatores que influenciam na distribuição espacial e até mesmo temporal dos ovos e larvas nas águas costeiras da região norte.

Os resultados de densidade corroboram com os trabalhos de Ferreira et al (2014), onde obteve os maiores valores de densidade de larvas de peixes nas primeiras estações de coleta, na costa do estado do Amapá e com o trabalho de Mangas (2014) realizado em um transecto na PCA em julho de 2013, onde encontrou os maiores valores de densidade de larvas nas primeiras estações de coleta e maiores densidades de ovos nas estações mais oceânicas. É importante ressaltar que foi observado o mesmo padrão de distribuição do presente estudo com o trabalho de Mangas (2014), em que as larvas de peixes estuarinos se concentraram nas primeiras estações e maiores valores de densidades de ovos nas últimas estações, possivelmente de espécies oceânicas.

4. Conclusão

Em relação a composição, a Plataforma Continental Amazônica no mês de maio de 2014, foi caracterizada pela composição ictioplanctônica representada pela família Engraulidae, a qual foi a única família dominante e se mostrou constante ao longo do transecto.

No que tange a distribuição, as larvas de peixes nesse período, se concentraram principalmente nas duas estações de coletas, próximas a zona costeira, enquanto os ovos se concentraram nas duas últimas estações próximas a região oceânica.

Portanto, o presente estudo se mostra de grande importância, pois demonstra que a área estudada é utilizada como berçário por peixes que são importantes economicamente e ecologicamente para a região amazônica, além de mostrar que essa área deve ser preservada para a manutenção do equilíbrio dos estoques pesqueiros amazônicos.

5. Agradecimentos

Nossos agradecimentos a Universidade Federal Rural da Amazônia e a CNPq, os quais apoiaram a realização desses trabalho.

6. Referências Bibliográficas

AYRES NETO, A. Caracterização de ecofácies na margem continental norte brasileira - estado do conhecimento. **Revista Brasileira de Geofísica**. São Paulo, v.27, p. 97-106, 2009.

BITTENCOURT, S. C. S., et al. Composição e distribuição de larvas de peixes na zona neustônica da costa do Amapá (REVIZEE/SCORE NORTE - OP. NORTE II E III). **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR**, v. 7, n. 1, p. 41-54, 2007.

BONECKER; TEXEIRA, A.C. Catálogo dos estágios iniciais de desenvolvimento dos peixes da bacia de Campos. **SciELO-Sociedade Brasileira de Zoologia**, 2014. BONECKER; TEXEIRA, A.C. **Atlas de larvas de peixes da região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira**. Museu nacional, 2006.CAMARGO, M.; ISAAC, V.J. Ictiofauna estuarina, in: Os manguezais da costa norte brasileira. Fundação Rio Bacanga, São Luis, p. 105-142, 2003.

CASTILLO, G.; MUNOZ, H.; GONZALEZ, H.; BERNAL, P. Daily analysis of abundance and size variability of fish larvae in relation to oceanic water intrusions in coastal areas. **Biol. Pesq**., v.20, n.21, p.1-35, 1991.

CUNHA-CARDOSO, A. T. **Identificação, Distribuição e Abundância de Larvas de Pleuronectiformes (TELEOSTEI), com Ênfase em Bothus ocellatus, na Zona Econômica Exclusiva do Nordeste do Brasil**. Monografia (Bacharelado) – Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. Salvador, 103 f, 2007.

DAJOZ, R. **Ecologia Geral**. Petrópolis, 3 ed., Vozes, p. 474, 1978

DIÉGUES, F. M. F**. Introdução a oceanografia do Estuário Amazônico. Anais Hidrográficos**. Tomo XXIX, p:129-157. 1986

DOYLE, M.J.; MORSE, W.W.; KENDALL JR., A.W. A comparision of larval fish assemblages in the temperate zone of northeast Pacific and the northwest Atlantic Ocean. Bull. **Mar. Sci., Miami**, v.53, p.588-644, 1993.

FERREIRA, G.C.S; SILVA, C.A; MANGAS, P.A; PLAHETA, A.D.G; MELO, C.A.F.N. Distribuição espacial do ictioplâncton em águas neríticas e oceânicas da costa norte do brasil. Bol. **Téc. Cient. Cepnor**. v. 14, n. 1, p: 39 - 45, 2014

HEMPEL, G. **Early life history of marine fish: the egg stage**. Univ. Washington Press, Seattle, 1979. 74p.

MAFALDA-JUNIOR, P. **Distribuição e abundância do ictioplâncton da costa norte da Bahia e suas relações com as condições oceanográficas**. Tese de Doutorado, Departamento de Oceanografia, Fundação Universidade do Rio Grande, 2000.

MANGAS, A. P. **Distribuição e biodiversidade do ictioplâncton em um transecto na Plataforma Continental Amazônica**. 47 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2014.

MOSER, H. Geoffrey. **Morphological and functional aspects of marine fish larvae. Marine fish larvae,** 1984, 44 p.

SILVA, A. C.; SANTOS, M. L. S.; ARAUJO, M.; BOURLÈS, B. Observações hidrológicas e resultados de modelagem no espalhamento sazonal e espacial da pluma de água Amazônica. **Acta Amazon**., v. 39, p. 361-370, 2009.

SILVA, A. C.; SANTOS, M. L. S.; ARAUJO, M.; BOURLÈS, B. Observações hidrológicas e resultados de modelagem no espalhamento sazonal e espacial da pluma de água Amazônica. **Acta Amazon**., v. 39, p. 361-370, 2005

SILVA, A. C.; SANTOS, M. L. S.; ARAUJO, M.; BOURLÈS, B. Observações hidrológicas e resultados de modelagem no espalhamento sazonal e espacial da pluma de água Amazônica. **Acta Amazon**., v. 39, p. 361-370, 2005.

ZACARDI, D. M.; BITTENCOURT, S. C. S.; RAWIETSCH, A. K.; NAKAYAMA, L. Ictioplâncton Marinho da Plataforma Continental e Águas Adjacentes à Foz do Rio Amazonas

(Operação Norte III – Revizee Score Norte). **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR**, v. 8, p. 9-20, 2008.

ZACARDI, D. M.; BITTENCOURT, S. C. S.; RAWIETSCH, A. K.; NAKAYAMA, L. Ictioplâncton Marinho da Plataforma Continental e Águas Adjacentes à Foz do Rio Amazonas (Operação Norte III – Revizee Score Norte). **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR**, v. 8, p. 9-20, 2008.