

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS BACHARELADO

JULIANNA DE LEMOS SANTANA

**Hábito alimentar e conteúdo estomacal de *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775)
(Crustacea: Decapoda: Plagusiidae) nos recifes de Sonho Verde, Paripueira, Alagoas**

Maceió, AL

2015

JULIANNA DE LEMOS SANTANA

**Hábito alimentar e conteúdo estomacal de *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775)
(Crustacea: Decapoda: Plagusiidae) nos recifes de Sonho Verde, Paripueira, Alagoas**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas,
da Universidade Federal de Alagoas, como requisito
parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Tereza Cristina dos Santos Calado

Maceió, AL

2015

Folha de Aprovação

AUTOR: JULIANNA DE LEMOS SANTANA

(Hábito alimentar e conteúdo estomacal de *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) (Crustacea: Decapoda: Plagusiidae) nos recifes de Sonho Verde, Paripueira, Alagoas)

Monografia submetida ao corpo docente do Curso de Ciências Biológicas Bacharelado da Universidade Federal de Alagoas, e aprovada em _____ de _____ de _____.

Prof^ª Dr^ª Tereza Cristina dos Santos Calado, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde,
Universidade Federal de Alagoas (Orientador)

Banca Examinadora:

Prof^ª Dr^ª Tereza Cristina dos Santos Calado, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde,
Universidade Federal de Alagoas (Examinador Interno)

Prof MSc. Victor Ribeiro Cedro, Secretaria Municipal de Educação (SEMED) de Maceió e SEMED
de Marechal Deodoro (Examinador Externo)

Prof^ª Dr^ª Marina de Sá Leitão Câmara de Araújo, Faculdade de Ciências, Educação e Tecnologia de
Garanhuns, Universidade de Pernambuco (Examinador Externo)

Dedico

A Deus, e todos os membros da minha família, que sempre me incentivaram e me apoiaram, em especial aos meus pais Zildene e José, minha irmã Jéssica, e avó Raquel Oliveira de Santana (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Alagoas, pelo curso de Ciências Biológicas, acesso à bibliografia imprescindível à minha formação e aos ótimos professores que me passaram conhecimentos cruciais para o meu futuro profissional.

Aos Laboratórios Integrados de Ciências do Mar Naturais (LABMAR) ao qual pertence o Laboratório de Carcinologia, ambos dirigidos pela Prof^a Dr^a Tereza Cristina dos Santos Calado, pelo acesso as dependências e materiais de análises e de coleta.

À minha orientadora e rainha das carcinodivas Prof^a Dr^a Tereza Cristina dos Santos Calado pelo enorme incentivo, paciência, confiança, carinho e ensinamentos durante esses anos em que trabalhamos juntas.

À Zildene Rodrigues de Lemos, minha querida mãe, que não me deixou desistir em nenhum momento, que confiou em mim, mesmo sabendo dos perigos que eu enfrentaria na escuridão, e que me proibiu terminantemente de ficar louca com os obstáculos. Você já está na dedicatória mas, pra mim, está em tudo. Te amo.

Ao meu grande amigo Marcio Paiva Guimarães pela parceria, incentivo e auxílio incomensurável durante a execução trabalho e por ser porto de calma e simplicidade em tempos turbulentos.

Aos aventureiros carcinolabmariansos Carlos Alberto Rocha, Evelynne Cardoso, Inaê Vieira, José Laelcio de Melo e Luiz Carlos Bastos que estiveram comigo durante as coletas, algumas vezes sob chuva, frio e trovões, sempre me incentivando a continuar e compartilhando saberes indispensáveis. Agradecimento adicional aqui ao Laelcio por ter me trazido ao laboratório que despertou meu carcinolove.

Aos também carcinolabmariansos Anna Karoline Lima, Amauri Rodrigues, Larissa Félix, Maria Lívia Rocha, Mariana Alves, Mylena Amy e Wagner José dos Santos, que não tiveram oportunidade de coletar comigo, mas que foram de extrema importância na minha formação profissional e pessoal. Muito obrigada pelo companheirismo no dia-a-dia laboratorial e nossos momentos inesquecíveis.

Aos corajosos Armando Paiva, Cássio Nóbrega, Deise Albuquerque, Johnson Sarmiento, Lucas Ferreira e Williams Oliveira por terem tido a coragem de enfrentar a noite um mar revolto e um recife esburacado e frágil comigo, nos momentos em que eu mais precisava de companhia, mãos amigas e lanternas a mais.

À Maria Augusta da Silva, a “vó” (do Luiz) que adotamos como nossa, que nos acolheu em sua casa durante as coletas, mesmo cheios de areia e com cheiro de mar. Obrigada pelo enorme carinho, camarões e abraços sempre quentinhos.

À Prof^a Dr^a Élica Amara Cecilia Guedes, e ao grande amigo e incentivador Victor Andrei Rodrigues Carneiro pelo auxílio na identificação das macro e microalgas.

À Profª Drª Liriane Monte Freitas pelo carinho e concessão de algumas bibliografias importantíssimas para o andamento do trabalho.

Ao Prof. Dr. Fernando Luis Medina Mantelatto, da Universidade de São Paulo (USP) em Ribeirão Preto, São Paulo, pelo apoio à distância com as análises do método de pontos e pela concessão de artigos, aos quais eu não tinha acesso.

Aos amigos André Felipe Bispo da Silva, Ivison Cordeiro Brandão de Lima, Izabel Rosária Gomes de Souza e Thamires Gomes Ferreira pela companhia no V Congresso Brasileiro de Biologia Marinha, suporte emocional em tempos difíceis e partilha de experiências e conhecimento.

Aos grandes amigos Marcílio Ferreira de Melo Neto e Rodrigo Magno de Araújo Veras, por me acompanharem desde o ensino fundamental até o fim da faculdade. Por todos esses anos de amizade e convivência diária, de incentivo e momentos maravilhosos.

Aos amigos Iolanda Lessa e Johnson Sarmiento, pelo enorme apoio durante a escrita desta monografia, com suas palavras cafeinadas de incentivo e amizade.

A todos os meus amigos de turma, em especial ao meu grupo de estudos de todas as horas “Cleme no cérebro” do qual fazem parte, além dos acima citados Victor e Williams, Daniele Souto Vieira, Gabriela Santos e Hewryanne Barreto da Silva. Pelas noites de sono “perdidas” estudando, também agradeço a Bárbara Ramos Acioly, Guilherme Rodrigues Ramalho, Jonas Isidio Morais e Madson Correia de Melo Cavalcante. Muito obrigada também ao amigo Leonardo da Silva Viana por iluminar muita coisa na minha vida acadêmica e pessoal. Eu amo vocês. Obrigada pela força, coragem e ótimos momentos compartilhados nesses 4 anos que passamos juntos. Desejo a vocês de todo coração sucesso e realizações.

Epígrafe

*“Quando Ana entra n'água
o sorriso do ‘mar drugada’
se estende pro resto do mundo.
Abençoando ondas cada vez mais altas,
barcos com suas rotas,
e as conchas que vem avisar desse novo
amor..*

Ana e o mar”

ANA E O MAR – O Teatro Mágico

RESUMO

A espécie *Plagusia depressa* tem sido pouco estudada no litoral brasileiro, habita regiões entre-marés e possui hábito noturno. O presente trabalho visa estudar a alimentação da espécie, desvendando as relações espécie-meio e espécie-espécies, bem como descrever aspectos anatômicos do trato digestivo e do hábito alimentar. Os espécimes de *Plagusia depressa* foram coletados manualmente, procurando a maior variação de tamanho possível, cinco indivíduos por mês, entre Dezembro/2013 e Julho/2014, nos recifes coralino-algais e areníticos de Sonho Verde, Paripueira-Alagoas. *P. depressa* habita regiões entre-marés e possui hábito noturno, com expedições de coleta realizadas durante a noite em marés de sizígia. Os indivíduos foram acondicionados vivos em gelo, para evitar o regurgitamento do conteúdo estomacal, e encaminhados ao laboratório para retirada dos estômagos, e análise do conteúdo gástrico em microscópio óptico e estereomicroscópio. Após a dissecação, o estômago e o conteúdo foram conservados em formol a 4%. Os estômagos foram classificados em três estágios de repleção, separando em semi-vazio (21,43%), semi-cheio (26,79%) e cheio (51,78%), sendo desconsiderados os estômagos vazios. No interior do estômago dos espécimes existem ossículos que formam o moinho gástrico e fazem a trituração do alimento ingerido, o que torna difícil a identificação específica de cada item. Em todos os estômagos havia grande quantidade de matéria orgânica não definida, resultado do avançado estágio de digestão que os itens estavam. Os demais itens encontrados foram identificados até o menor táxon possível, agrupados em classes e tiveram sua frequência de ocorrência calculada: Alga (100%), Mollusca (66,07%), Sedimento (57,14%), Crustacea (25,00%), Ascidiacea (17,85%), e Polychaeta (7,14%). O método de pontos e índice alimentar reforçam a preferência por itens de origem vegetal. No ambiente foi constatado que a espécie é majoritariamente herbívora, mas ingere acidental ou oportunisticamente itens de origem animal. Não há diferenças na alimentação de machos e fêmeas.

Palavras chave: aratu-de-pedra, alimentação, ecologia.

ABSTRACT

Studies about crustaceans feeding are fundamentally important to unravel the relationship of the species with the environment and the interaction with other species. Seeking the best possible variation in size, five individuals of the species *Plagusia depressa* were monthly collected manually from December / 2013 to July / 2014 along the reefs of Sonho Verde, Paripueira, Alagoas. The species inhabits the intertidal regions and has nocturnal habit, so the collecting expeditions had to be carried out during night, in low tide with the assistance of flashlights. Individuals were conditioned alive in ice to prevent the regurgitation of stomach contents, and sent to the laboratory to remove of stomachs for further analysis by light microscope and stereomicroscope. The stomachs were ranked in three stages of fullness to denote the volume, separating a half-empty (21.43%), half-full (26.79%) and full (51.78%), and the empty stomachs were ignored. After dissection, the stomach and contents were conserved in 4% formalin. Inside the stomachs of decapods are ossicles forming gastric mill and crushing all ingested food, which makes the specifics identifications of the items. In all stomachs there was great amount of organic matter not set, a result of the advanced stage of digestion that the items were. The items found were identified to the lowest possible taxon, grouped in classes and had their frequency of occurrence calculated: Algae (100%), Mollusca (66.07%), Sediment (57.14%), Crustacea (25.00%), Ascidiacea (17.85%) and Polychaeta (7.14%). The method of points and feeding index reinforce the preference for vegetable items. In the environment was observed that the species is mostly herbivorous, but accidentally or opportunistically ingests animal items.

Key-words: aratu-de-pedra, feeding, ecology

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Vista dorsal de um exemplar de *Plagusia depressa* (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015).....16
- Figura 2.** Mapa de localização da área de estudo (Modificado de Batista-Leite, 2001).....21
- Figura 3.** Encontro do Rio Sapucaí com o Oceano Atlântico, na praia de Sonho Verde, Paripueira (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)23
- Figura 4:** Vista de satélite do recife de barreira (área do trabalho - marcador azul) e de franja (marcador vermelho) em Sonho Verde, Paripueira, Alagoas (Fonte: Google Earth, 2015).....24
- Figura 5.** Visão da superfície do recife tipo barreira - Sonho Verde, Paripueira, Alagoas (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015).....24
- Figura 6 .** Parâmetros abióticos durante as coletas em Sonho Verde, Paripueira, Alagoas. **A** – pH; **B** – Temperatura da água; **C** – Temperatura do ar; **D** – Salinidade.30
- Figura 7.** Trato digestivo de *Plagusia depressa* removido da carapaça e com suas partes descritas (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015).....31
- Figura 8.** Detalhe do processo molar de *Plagusia depressa* (escala: 1mm) (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015).....31
- Figura 9.** Regiões funcionais diferentes dos ossículos do intestino médio dos braquiúros. **A.** visão dorsal; **B.** visão lateral, da porção anterior (esquerda) para a posterior (direita) (Modificado de Brösing, 2010).....32
- Figura 10.** Disposição dos principais ossículos estomacais de *Plagusia depressa*: **zc**-zigocardíacos e **uc**- urocardíaco (escala: 1mm) (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015).....33
- Figura 11.** Ossículos exopilórico (**exo**), propilórico (**pro**) e pilórico (**pyl**) de *Plagusia depressa* visto ao estereomicroscópio (escala: 1mm) (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015).....34
- Figura 12 .** Ossículo pectinal de *Plagusia depressa* visto ao estereomicroscópio (escala: 1mm) (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015).....34
- Figura 13.** Frequência de ocorrência mensal (%) dos itens alimentares de *Plagusia depressa*, durante o período de novembro/2013 a janeiro/2014 na Praia de Sonho Verde, Paripueira, AL.....36
- Figura 14.** Conteúdo estomacal visto ao estereomicroscópio: **a.** fragmentos de ascídias; **b.** tanaidáceo; **c.** conchas de moluscos; **d.** anfípode. (escala: 1mm) (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)37

Figura 15. Algas vistas sob microscopia óptica. a. <i>Lyngbya</i> sp.; b. <i>Lyngbya majuscula</i> ; c. <i>Polysiphonia</i> sp.; d. <i>Grammatophora marina</i> (Fonte: Victor Andrei Rodrigues Carneiro).....	40
Figura 16. Diferenças nas quelas entre A- <i>Plagusia depressa</i> e o portunídeo B- <i>Callinectes exasperatus</i> (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015).....	43
Figura 17. Porcentagem de indivíduos com cada estado de repleção estomacal.....	44
Figura 18. Estágios de repleção dos estômagos de machos e fêmeas de <i>Plagusia depressa</i>	44
Figura 19. Correlação entre o peso do conteúdo estomacal e o comprimento da carapaça de <i>P. depressa</i>	46
Figura 20. Correlação entre o peso do intestino anterior vazio e o comprimento da carapaça de <i>P. depressa</i>	47

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Descrição geral dos itens encontrados nos estômagos de *Plagusia depressa*.....35
- Tabela 2.** Descrição detalhada dos itens alimentares por grupo, destacando a frequência de ocorrência de cada item nos estômagos analisados.....38
- Tabela 3.** Número de Pontos (NP – aij), Volume (V) e Índice Alimentar (IA) dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Plagusia depressa*.....48
- Tabela 4 .** Número de pontos e volume de cada item alimentar, e o teste do qui-quadrado (χ^2) entre as frequências destes para machos e fêmeas.....49

SUMÁRIO

SUMÁRIO	13
1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1. Classificação Taxonômica.....	15
2.2. Diagnose segundo Melo (1996):	15
2.3. Estudos realizados com a espécie <i>Plagusia depressa</i>	16
2.4. Estudos com alimentação dos caranguejos da família Plagusiidae	17
2.5. Estudos relativos à alimentação de outras espécies de braquiúros	18
3. DESCRIÇÃO DA ÁREA.....	21
3.1. Município de Paripueira	21
3.1.1. Localização	21
3.1.2. Aspectos Socioeconômicos	22
3.1.3. Aspectos Ambientais.....	22
3.2. Recifes de Sonho Verde	22
4. MATERIAIS E MÉTODOS	25
4.1. Procedimentos em campo.....	25
4.2. Procedimentos em laboratório:.....	25
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5.1 Observações de campo	28
5.2 Anatomia do Sistema Digestivo	30
5.3 Análise dos conteúdos estomacais	35
5.3.1 Análise dos estágios de repleção (ER)	44
5.3.2 Método de Pontos e Índice Alimentar	46
5.3.3. Qui-quadrado (χ^2)	48
6. CONCLUSÕES.....	49
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

1. INTRODUÇÃO

O aratu-da-pedra, *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775), é distribuído no Atlântico Ocidental (Carolina do Norte e do Sul, Flórida, Golfo do México, Antilhas e Brasil – Arquipélago Fernando de Noronha, Atol das Rocas, Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Ilha Trindade e do Ceará até a Bahia - Ilhéus, conforme o limite sul atualizado por Almeida e Carvalho (2014) e no Atlântico Oriental (Açores, Madeira e do Senegal até Angola). Habita fissuras das rochas e corais, poças de maré, entre marés ou em cais, podendo ser transportado em cascos de navios, o que justifica a sua ampla distribuição geográfica (WILLIAMS, 1984; MELO, 1996). Na região nordeste do Brasil, apesar de ser comum a ocorrência da espécie em recifes, sua pesca comercial ainda ocorre em pequena escala. É um animal ágil, de hábito noturno e coletado durante a maré baixa com o auxílio de atração luminosa (FREITAS; SANTOS, 2002).

Na literatura, há poucos estudos realizados com *P. depressa*, embora haja uma crescente captura para o comércio e consumo familiar (FREITAS; SANTOS, 2007). No Brasil, foram publicados três trabalhos em Tamandaré-PE, sendo dois direcionados aos aspectos biológicos (FREITAS; SANTOS, 2002; 2007) e um ao crescimento (COELHO et al. 2004). Em Alagoas há apenas dois estudos com a espécie, um sobre a descrição macro e microscópica do aparelho reprodutor feminino (GUIMARÃES, 2014) e outro sobre bioecologia (ROCHA, 2014), ambos “no prelo”.

Pesquisas sobre a alimentação de crustáceos englobam diversos fatores de grande importância ecológica, como a relação com outras espécies da fauna e flora e com o meio em que habitam, características da anatomia digestiva, do hábito alimentar e da capacidade de forrageio. Além disso, a disponibilidade e utilização de alimento desempenham papéis importantes nos padrões de distribuição, migração, ecdise e reprodução de braquiúros (LAUGHLIN, 1982; OLIVEIRA et al, 2006).

Os crustáceos decápodes, em geral, possuem uma grande diversidade de hábitos alimentares entre predação, saprofagia, detritivoria, e filtração, ocupando variadas posições tróficas nas diversas cadeias alimentares aquáticas (CARQUEIJA; GOUVÊA, 1998). Entre os crustáceos decápodes, os caranguejos e siris (Infraordem Brachyura) são os que têm um maior desenvolvimento em tamanho e arquitetura dos órgãos do sistema digestivo. As estruturas internas e externas são adaptadas e modificadas de acordo com o tipo de dieta e o comportamento empregado na captura do alimento (COLLINS et al., 2004).

Ao se alimentar de material macroscópico, torna-se necessária a quitinização de estruturas internas para a quebra do alimento em partículas menores. Essa propensão à quitinização se dá pela origem ectodérmica do intestino anterior. Com isso, os decápodes desenvolveram, no decorrer da evolução, ossículos no estômago, que, junto com as peças bucais, reduzem os alimentos a pequenos fragmentos (BRÖSING, 2010). Em muitos decápodes, mesmo com a estrutura da quela tendo correlação com o tipo de alimentação, o único meio confiável de observar a dieta natural é a análise do conteúdo estomacal, sendo difícil a identificação dos alimentos que consomem apenas a partir de observações de campo (WILLIAMS, 1981). Especialmente no caso de *Plagusia depressa*, observações de campo se tornam mais complexas, tendo em vista seu hábito noturno e o ambiente acidentado em que vivem (FREITAS; SANTOS, 2002).

Dentre os trabalhos acerca do trato digestivo de braquiuros, os portunídeos se destacam (CAINE, 1974; HILL, 1976; PAUL, 1981; LAUGHLIN, 1982; WILLIAMS, 1982). Com a família Plagusiidae, o número de estudos sobre alimentação é reduzido até o presente momento havendo apenas dois trabalhos com gênero *Plagusia*, um com *Plagusia capensis* (BACON, 1971), e outro com *Plagusia dentipes* (SAMSON et al., 2007). Com relação ao hábito alimentar de *P. depressa*, existe uma única contribuição, dada por Hartnoll (1965), que fez notas num estudo abrangente sobre esta e outras espécies de grapsóideos. O presente estudo investiga mais a fundo o hábito alimentar e analisa pela primeira vez o conteúdo estomacal da espécie.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Classificação Taxonômica

Classificação de acordo com o Integrated Taxonomic Information System (ITIS)

Filo Arthropoda

Subfilo Crustacea Brünnich, 1772

Classe Malacostraca Latreille, 1802

Subclasse Eumalacostraca Grobben, 1892

Superordem Eucarida Calman, 1904

Ordem Decapoda Latreille, 1802

Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963

Infraordem Brachyura Latreille, 1802

Superfamília Grapsoidea MacLeay, 1838

Família Plagusiidae Dana, 1851

Gênero *Plagusia* Latreille, 1804

***Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) (Figura 1)**

2.2. Diagnose segundo Melo (1996):

Carapaça com todas as regiões bem distintas e superfície coberta com grânulos esquamiformes ou perlados, os quais são franjados anteriormente por cerdas pequenas e uniformes. Na frente da região gástrica há cerca de seis tubérculos agudos formando, anteriormente, um arco côncavo. Margem ântero-lateral com quatro dentes, incluindo o orbital externo, que decrescem de tamanho em direção a região posterior. Epístoma proeminente além do bordo anterior da carapaça e usualmente com cinco lóbulos. Carpo com ângulo interno dentiforme. Palma com tubérculos na face superior e face externa quase lisa. Coxa das

patas ambulatoriais com lóbulo oblongo nos pereópodos 1-3, cortado em dois ou três dentes. Mero com forte dente sub-terminal. Carpos, própodos e dátilos com franja longitudinal de longos pelos. Dátilos com duas linhas de fortes espinhos na face inferior.



Figura 1. Vista dorsal de um exemplar de *Plagusia depressa* (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)

2.3. Estudos realizados com a espécie *Plagusia depressa*

Hartnoll (1965) fez notas sobre a alimentação de *Plagusia depressa* e *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards, 1853) em estudo na Jamaica. O mesmo autor, em 1971, analisou a capacidade natatória e os mecanismos morfológicos (como a presença de cerdas ou de pereópodes modificados para auxiliar na hidrodinâmica) que auxiliam na nataçã de representantes de treze famílias de braquiúros. No caso de *P. depressa*, o autor observou, dos primeiros aos quartos pares de pereópodes, uma franja densa de cerdas longas pinuladas na região póstero-dorsal do carpo, própodo e dáctilo.

Segundo Wilson e Gore (1980) o desenvolvimento larval de *Plagusia depressa* necessita de no mínimo 60 dias para se completar. As fases larvais das espécies são fator

importante na diferenciação de outras espécies, pois os indivíduos adultos são confundidos (após erros de identificação) com espécies do gênero *Cancer* (SCHUBART; NG, 2000). Os estágios larvais de zoea e megalopa tiveram suas características estudadas por Schubart et al. (2001) para determinar que haviam duas subespécies de *Plagusia depressa*, uma no Atlântico e uma no Indo-Pacífico.

Freitas e Santos (2002) estudaram os aspectos reprodutivos e pesqueiros de *P. depressa* em Tamandaré – Pernambuco e determinaram um pico reprodutivo entre agosto e dezembro, e o recrutamento de abril a maio. Em 2007, os autores realizaram outro estudo em uma região distinta de Tamandaré, que obteve resultados um pouco diferentes, com pico reprodutivo de julho a outubro e recrutamento entre dezembro e março.

Segundo Coelho et al. (2004) a espécie apresenta parâmetros de crescimento semelhantes entre machos e fêmeas, porém os machos são ligeiramente maiores e mais pesados, e crescem a uma taxa mais elevada. Carro et al. (2004) estudaram a biologia reprodutiva dos grapsóideos *Grapsus grapsus* (Linnaeus, 1758) e *Plagusia depressa*. Também estimaram o tempo de desenvolvimento embrionário que se apresentou semelhante para as duas espécies.

Em Alagoas, a bioecologia de *P. depressa* foi estudada nos recifes do Pontal do Coruripe, observando aspectos sobre a proporção sexual, crescimento, período reprodutivo e fecundidade (ROCHA, 2014). Guimarães (2014) descreveu macroscopicamente do aparelho reprodutor feminino de *P. depressa* e, a partir de análises histológicas, registrou o desenvolvimento das células germinativas no processo de ovulação e fecundação.

2.4. Estudos com alimentação dos caranguejos da família Plagusiidae

Foram realizados alguns estudos com alimentação das espécies do gênero *Plagusia*, como os experimentos em laboratório de oferta alimentar, por Bacon (1971), com *Plagusia capensis* De Haan, 1835 e análise da dieta natural de *Plagusia dentipes* (De Haan, 1835), por Samson et al (2007) no Japão. Frick et al. (2011) estudaram a simpatria entre caranguejos dos gêneros *Planes* e *Plagusia* com tartarugas marinhas. Foram encontrados espécimes de *Plagusia squamosa* (Herbst, 1790) em associação a tartaruga *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829). Os indivíduos de *P. squamosa* tiveram o conteúdo estomacal analisado.

2.5. Estudos relativos à alimentação de outras espécies de braquiúros

Foram publicados alguns estudos que serviram de subsídios ao estudo da alimentação em crustáceos, como Williams (1981) que avaliou os métodos de análises de dieta em portunídeos e Felgenhauer (1992) em sua descrição detalhada da anatomia do sistema digestivo dos decápodes.

Os portunídeos foram amplamente estudados e pode ser constatado, a partir das análises destes estudos, que todas as espécies são onívoras ou carnívoras. Ropes (1968) realizou um estudo completo sobre os hábitos alimentares de *Carcinus maenas* (Linnaeus, 1758), incluindo a influência da muda, salinidade, sexo e outros fatores na alimentação. Este estudo, nos Estados Unidos, foi iniciado devido a um declínio da população de *Mya arenaria* Linnaeus, 1758, um molusco bivalve importante para a economia local. Outra espécie do mesmo gênero, *Carcinus aestuarii* Nardo, 1847, foi estudada no Japão por Chen et al. (2004).

Schmalfuss (1976) pesquisou sobre a ecologia e morfologia de *Percnon gibbesi* na costa caribenha da Colômbia, observando aparatos morfológicos correlacionados à alimentação. No Mar Mediterrâneo, Piptone et al. (2001) e Puccio et al. (2006) estudaram aspectos alimentares da mesma espécie, incluindo análise do conteúdo estomacal e comportamento em campo.

Birch (1979) avaliou as preferências alimentares de *Hemigrapsus nudus* (Dana, 1851) nos EUA em duas etapas: analisando o conteúdo estomacal de alguns indivíduos e mantendo outros vivos em aquário e oferecendo alimento a eles. O mesmo foi feito por Nalesso (1993) nas análises alimentares de *Eriphia gonagra* no costão rochoso de Rio Verde, SP e para o o grapsídeo *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850), por Christofolletti et al. (2010), também no litoral paulista.

Caine (1974) estudou, no Golfo do México ao longo da costa noroeste da Flórida, a alimentação e as adaptações morfológicas para o hábito de enterrar-se na areia do siri *Ovalipes guadulpensis* (Saussure, 1858). Outro siri do gênero foi estudado por Wear e Haddon (1987) que determinaram a dieta natural de *Ovalipes catharus* (White, 1843) em onze locais na Nova Zelândia.

Hill (1976) determinou a dieta natural, taxa de repleção estomacal e atividade diurna do portunídeo *Scylla serrata* (Forskål, 1775) na Austrália e África do Sul. Em 1978, Barker e

Gibson analisaram a morfologia das partes bucais, estrutura do intestino e fisiologia digestiva desta espécie de siri.

O gênero de portunídeos mais estudado quanto a alimentação foi *Callinectes*, com as espécies *Callinectes arcuatus* Ordway, 1863 e *Callinectes toxotes* Ordway, 1863 (México, por PAUL, 1981), *Callinectes sapidus* Rathbun 1896 (EUA, por LAUGHLIN, 1982; Brasil por OLIVEIRA, 2006 e FERREIRA et al., 2011), *Callinectes similis* Williams, 1966 (EUA, por HSUEH ET AL., 1992), *Callinectes marginatus* (Brasil, por CARQUEIJA; GOUVÊA, 1998), *Callinectes ornatus* Ordway 1863 (Brasil, por MANTELATTO; CHRISTOFOLETTI, 2001; REIGADA; FRANZOZO, 2001; BRANCO et al., 2002), *Callinectes danae* Smith, 1869 (Brasil, por BRANCO; VERANI, 1997, REIGADA; FRANZOZO, 2001) e *Callinectes exasperatus* (Gerstaecker, 1856) (Brasil, por CARVALHO; COUTO, 2010). Todas estas espécies apresentam valor comercial nas áreas em que foram estudadas.

Outra espécie de siri de importância comercial que teve a alimentação bastante pesquisada foi *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) por Williams (1982), Edgar (1990) e Lestang et al. (2000) na Austrália, na Índia por Josileen (2011) e na costa do Bahrein por Zainal (2013).

Muitos destes estudos com portunídeos foram realizados na Europa, como *Necora puber* (Linnaeus, 1767) no Reino Unido (NORMAN; JONES, 1992), *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758) na Espanha (FREIRE, 1996) e *Portumnus lysianassa* (Herbst, 1801) na Grécia (CHARTOSIA; KOKOURAS, 2009). Na África, Cannicci et al., 1996 estudaram a dieta natural de *Thalamita crenata* Rüppell, 1830 em manguezais no Quênia.

As espécies de outras famílias de braquiúros não foram tão estudadas quanto os portunídeos, mas também foram pesquisadas quanto à alimentação, como *Varuna litterata* (Fabricius, 1798), pertencente a família Varunidae (Índia, por DEVI et al., 2013), o cancrídeo *Cancer magister* Dana, 1852 (EUA, por STEVENS et al., 1982) e os majídeos *Notomithrax ursus* (Herbst, 1788) (Nova Zelândia, por WOODS, 1993) e *Libinia spinosa* Milne Edwards, 1834 (Brasil, por BARROS et al., 2008).

Também foram avaliados os caranguejos, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brasil, por BRANCO, 1993), *Grapsus albolineatus* Lamarck, 1818 (China, por KENNISH, 1996), *Hepatus pudibundus* (Herbst, 1785) (Brasil, por MANTELATTO; PETRACCO, 1997), *Menippe nodifrons* Stimpson, 1859 (Brasil, por MADAMBASHI et al., 2005) e *Leucosia*

anatum Herbst, 1783 (Índia, por VARADHARAJAN; PUSHPARAJAN, 2012), representantes das famílias Ucididae, Grapsidae, Aethridae, Menippidae e Leucosiidae, respectivamente. Todas estas espécies são onívoras oportunitas, exceto o grapsídeo herbívoro *G. albolineatus*.

3. DESCRIÇÃO DA ÁREA

3.1. Município de Paripueira

3.1.1. Localização

O município de Paripueira está situado ao norte do estado de Alagoas (Figura 2), a aproximadamente 36 km da capital e abrange uma área de 93 km² (IBGE). Limita-se ao norte com Barra de Santo Antônio, ao sul e oeste com Maceió, e a leste com o Oceano Atlântico. Faz parte da zona costeira central de Alagoas e abriga o Parque Municipal Marinho de Paripueira (PMMP), criado em 1993, para proteger os ambientes costeiros como os recifes e os manguezais (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2008).

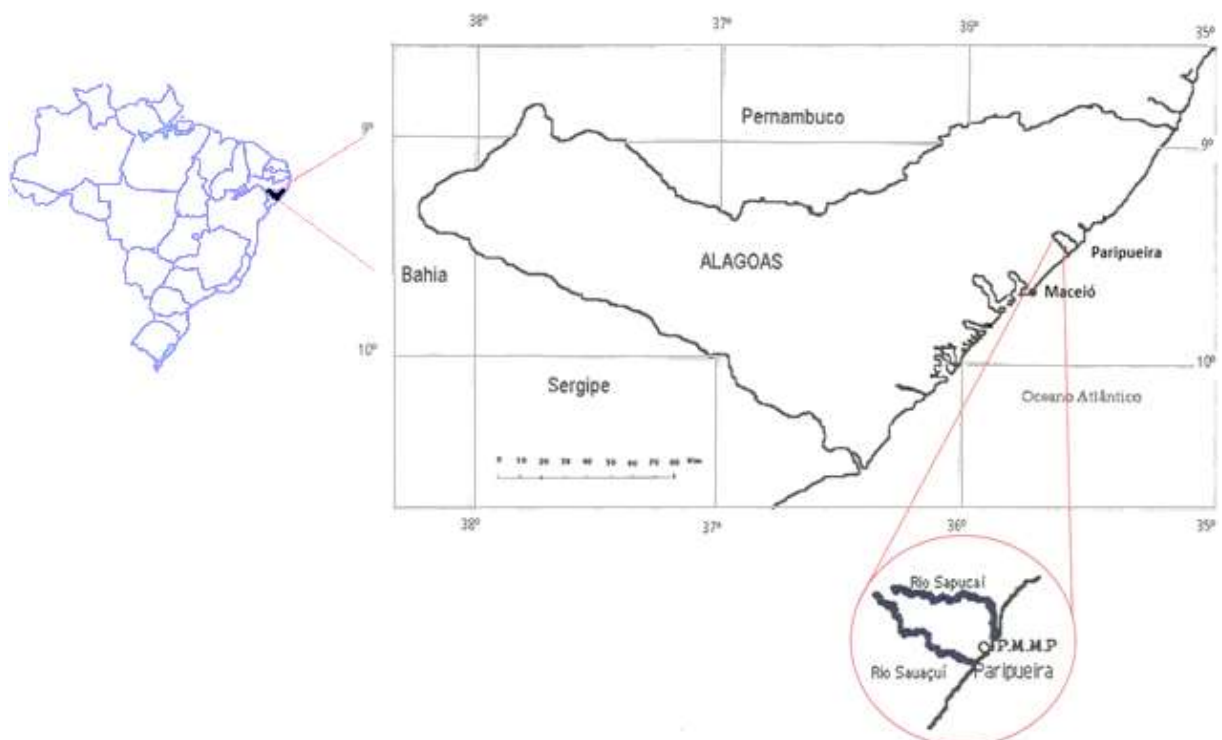


Figura 2. Mapa de localização da área de estudo (Modificado de Batista-Leite, 2001)

Paripueira também pertence ao limite sul da Área de Proteção Ambiental (APA) Marinha Costa dos Corais, que se inicia em Tamandaré – Pernambuco e existe desde 1997 para proteger a formação coralínea do nordeste do Brasil. A APA Costa dos Corais é a primeira unidade de conservação federal a incluir os recifes costeiros e a maior unidade de conservação marinha brasileira (FERREIRA; CAVA, 2001). Em 1998, foi criado o Projeto Recifes Costeiros, para fornecer base científica e assistência técnica para a elaboração participativa do plano de gestão da APA Costa dos Corais (FERREIRA; MAIDA, 2006).

3.1.2. Aspectos Socioeconômicos

A população total residente é, de acordo com o último censo (IBGE, 2010), de aproximadamente 11.347 habitantes, sendo 1.298 da área rural e 10.049 da área urbana. A economia é movida pela pesca, turismo e plantio de cana-de-açúcar. O município possui praias de relevante interesse turístico, a exemplo de Paripueira e Sonho Verde, e a maior concentração de piscinas naturais do Brasil (SEDETUR-AL, 2015).

3.1.3. Aspectos Ambientais

O clima da região é do tipo tropical quente e úmido As' na escala Koppen (chuvas de outono-inverno), com média de dois meses secos (ALAGOAS, 1979), com uma temperatura mínima que não ultrapassa 18°C. A região faz parte da planície litorânea, seus rios pertencem à Bacia do Atlântico Sul - Nordeste Oriental, que contem sub-bacias com rios perenes, devido à umidade proveniente do oceano (LIMA, 1977). A área estudada é compreendida pela sub-bacia do Rio Pratagy, que abrange os rios Jacarecica, Pratagy, Reginaldo, Meirim e Sapucaí (SEMARH-AL, 2015).

3.2. Recifes de Sonho Verde

A praia de Sonho Verde, situada entre as coordenadas 09°26'35"S 35°31'31"W e 09°27'15"S 35°31'45"W, é bastante procurada pelos turistas que preferem águas calmas,

devido à proteção das ondas oferecida pelas formações recifais. A região é a marca do fim do PMMP, com a desembocadura do Rio Sapucaí no Oceano Atlântico, que delimita o fim da praia de Sonho Verde e início da Praia de Tabuba (Figura 3) (BATISTA-LEITE, 2001).



Figura 3. Encontro do Rio Sapucaí com o Oceano Atlântico, na praia de Sonho Verde, Paripueira
(Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)

Na maior parte do PMMP, os recifes formados se apresentam em forma de franja, que são formações simples costeiras, rentes a linha d'água na maré baixa e de superfície irregular, fornecendo substrato adequado para o desenvolvimento da fauna e da flora marinhas (SALLES, 1995; CALADO et al., 1997; BATISTA-LEITE, 2001). A praia de Sonho Verde, porém, é uma exceção, apresentando além de recifes arenítico em franja, recifes em barreira, conforme o observado na Figura 4. Nesta formação, os recifes são formados paralelos à linha da costa, e ficam separados da praia por um canal que se forma quando a maré esta cheia (SALLES, 1995; CORREIA; 2008). Apesar de geograficamente fazer parte da APA Costa dos Corais, o recife que foi área de estudo não apresentou formações coralíneas, provavelmente devido à intensa atividade antrópica, sendo majoritariamente calcário, com indivíduos incrustantes como cirrípedes e bivalves (Figura 5).



Figura 4: Vista de satélite do recife de barreira (área do trabalho - marcador azul) e de franja (marcador vermelho) em Sonho Verde, Paripueira, Alagoas (Fonte: Google Earth, 2015)



Figura 5. Visão da superfície do recife tipo barreira - Sonho Verde, Paripueira, Alagoas (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Procedimentos em campo

As coletas mensais foram realizadas no período de Dezembro/2013 a Novembro/2014. Foram capturados manualmente cinco indivíduos por mês, de forma aleatória, na maré baixa noturna (-0.1 a 0.5m) com o auxílio de lanternas. No início das coletas foi necessário um reconhecimento da área durante o dia, para minimizar os riscos de acidentes durante a noite. Os espécimes foram acondicionados vivos, em caixa de isopor contendo gelo a fim de evitar o regurgitamento do conteúdo estomacal, assim como atenuar a atividade enzimática nos estômagos (adaptado de CARQUEIJA; GOUVÊA, 1998). Foi aferida a temperatura e coletadas amostras de água para análise de salinidade e pH, bem como a temperatura do ar para relacionar com dados bióticos. As amostras de água foram também acondicionadas em gelo para que a análise do pH fosse a mais fiel possível. Os espécimes coletados foram encaminhados ao Laboratório de Carcinologia, pertencente ao LABMAR (Laboratórios de Ciências do Mar e Naturais da UFAL) para os devidos procedimentos abaixo descritos.

4.2. Procedimentos em laboratório:

Em laboratório, os indivíduos coletados foram identificados por meio da chave de identificação de Melo (1996) e posteriormente, secos em papel absorvente, sexados e mensurados com o auxílio de um paquímetro digital de aço com precisão 0,01mm (Comprimento – CC e Largura da Carapaça - LC). As análises abióticas de pH e salinidade da água foram feitas no laboratório de Hidroquímica do LABMAR – UFAL. Um condutivímetro, foi utilizado para obter a salinidade e um pHmetro digital, para obter o pH da água. Ao fim do estudo, estes parâmetros, juntamente com as temperaturas de água e ar, foram relacionados com os dados obtidos sobre alimentação para identificar possíveis influências.

Foi realizado um corte dorsal margeando a carapaça para a remoção do trato digestivo, com o auxílio de pinça e tesoura, para a posterior análise e registro fotográfico (modificado de CARQUEIJA; GOUVÊA, 1998). Foram também realizados cortes transversais em alguns espécimes para visualização das estruturas digestivas e suas relações com os outros sistemas. O estado de repleção (ER) estomacal foi classificado subjetivamente em três classes: 1 (semivazio), 2(semicheio) e 3(cheio), de acordo com o sugerido por Branco e Verani (1997), sendo desconsiderados os estômagos vazios por não apresentarem conteúdo significativo. Logo após, o estômago foi pesado com o auxílio de uma balança digital de precisão 0,01g, o conteúdo estomacal removido com jatos de água e depositado em placa de Petri para análise em estereomicroscópio (STEVENS et al. 1982; BRANCO; VERANI, 1997). O estômago vazio foi seco em papel absorvente e novamente pesado. Os itens alimentares foram identificados até o menor táxon possível e conservados em solução de formol-salina a 4%. Havia resíduos orgânicos de material em processo de digestão que foram classificados com matéria orgânica não definida (MOND).

Após a identificação dos itens, estes foram agrupados aos seus respectivos filós e classes para a melhor visualização dos resultados obtidos nas análises (WILLIAMS, 1981).

A frequência de ocorrência foi calculada segundo a expressão:

$$FO = \left(\frac{bi}{N}\right) \cdot 100$$

para determinar a frequência percentual do número de estômagos (b) onde ocorre determinado item alimentar (i) em relação ao número total de estômagos com alimento (N) (OLIVEIRA et al., 2006).

O método de pontos foi aplicado para descobrir o volume (V) de dado item, expresso na forma percentual, em relação ao volume de todos os itens alimentares presentes nos estômagos conforme o proposto por Williams (1981), através da fórmula:

$$\sum_{j=1}^n \left(\frac{aij}{A}\right) \cdot 100$$

onde A corresponde ao número total de pontos para todos os itens, n ao número total de estômagos e aij ao número de pontos do item presa i encontrado nos estômagos examinados.

Para calcular aij de cada item foi estimada, subjetivamente, durante as análises, a contribuição (%) deste item em cada estômago e foram atribuídos pontos à cada estágio de

repleção estomacal (ER1 – 0,35 ponto; ER2 – 0,65 ponto; ER3 – 1 ponto). A contribuição e os pontos do estágio de repleção foram multiplicados e agrupados de acordo com cada item.

Para aprimorar a compreensão da importância real de cada item alimentar, nas mais variadas condições de frequência de ocorrência e volume, foi utilizado o índice alimentar proposto por Kawakami e Vazzoler (1980) que combina os dois métodos, calculado de acordo com a fórmula:

$$IAi = \frac{FO.V}{\sum_{i=1}^n (FO.V)}$$

onde IAi corresponde ao índice alimentar do item i , FO à frequência de ocorrência (%) e V à contribuição relativa do volume (%) do item i .

Foi utilizado o teste do qui-quadrado (χ^2) a nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$), para verificar a ocorrência de diferenças significativas entre os sexos na frequência cada item alimentar consumido, sendo usado para esta análise em pontos de cada categoria de presa.

Para relacionar a linearidade da correlação entre o comprimento de carapaça (CC) em milímetros e o peso do conteúdo estomacal (PCE) em miligramas, foi utilizado o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson, conforme o sugerido por Puccio et al. (2006).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados e examinados 60 indivíduos entre Dezembro/2013 e Novembro/2014, sendo 33 (55%) machos, 26 (43,33%) fêmeas e 1 (1,66%) indivíduo do qual não foi possível determinar o sexo, pois, por ser pequeno, não apresentava características sexuais aparentes e determinantes. O comprimento da carapaça (CC) variou nas faixas de 12,80 - 48,77 mm (com média $30,13 \pm 9,39$) em machos e de 14,12 - 48,40 mm (com média $29,93 \pm 11,48$) em fêmeas e o indivíduo com sexo não determinado possuía 12,00mm de CC. Entre as fêmeas coletadas 7 (26,92%) estavam ovíferas.

5.1 Observações de campo

As coletas foram iniciadas nos mais variados horários na noite e madrugada, sendo a mais cedo às 18h30 em abril/14, e a mais tarde às 04h00 em novembro/14. Os horários foram de extrema importância para a facilidade da captura dos espécimes, pois nas coletas que sucederam o pôr-do-sol os indivíduos ainda se escondiam entre fendas e tocas no recife, sendo poucos os encontrados em poças, dispondo de um tempo maior para a captura. Também foi observado que nas coletas que antecederam o nascer do sol (Janeiro e Novembro de 2014) os espécimes foram encontrados em apenas 5 minutos, todos em poças, se alimentando de algas.

Quando não estavam em poças ou fendas sobre o recife, os espécimes foram avistados em reentrâncias esculpidas pela ação das ondas, na face do recife voltada ao oceano. Em alguns meses, como Maio e Junho de 2014, só foram encontrados indivíduos nesta região, o que exigiu maior atenção durante a captura, pois o risco do choque das ondas com o recife causar acidentes era iminente, principalmente nas marés mais altas.

Hartnoll (1965) informou, a partir de suas observações na Jamaica, que a espécie é diurna e se move próximo a água, alimentando-se durante o dia. Porém, no período da noite, se aventura pouco mais longe da água. Entretanto, Freitas e Santos (2007) afirmaram que a

espécie possui hábito noturno, pois não é vista pelos pescadores de Tamandaré-PE durante o dia. O presente estudo corrobora com Freitas e Santos (2007), tendo em vista o reconhecimento da área foi feito de dia, e também não foram encontrados indivíduos de *Plagusia depressa* neste horário. Essa diferença no observado por Hartnoll (1965) deve-se a natureza dos recifes jamaicanos, que são recifes coralíneos que raramente ficam emersos.

Não foram encontrados exemplares de *P. depressa* nos recifes de franja presentes na localidade, somente nos de barreira, que possuem uma maior região submersa permanentemente. A espécie não se distancia muito da água, o que indica uma vulnerabilidade maior à dessecação e, por isso, estes animais permanecem agarrados à superfície úmida do recife, que tem a umidade incrementada pelas algas associadas (MASUNARI; DUBIASKI-SILVA, 1998). Portanto, mesmo que a espécie habite parte do médio litoral, ela possui exigências ecológicas pertencentes a animais do infralitoral, assim como o observado por Bacon (1971) para outro caranguejo do gênero, *Plagusia capensis*.

Plagusia depressa foi visto se alimentando apenas de algas em todas as observações em campo, corroborando com Hartnoll (1965), que também avistou a espécie raspando finas camadas de algas incrustantes, com a quela em forma de colher. Outras espécies residentes no local como *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850) e *Eriphia gonagra* (Fabricius, 1781) foram vistas se alimentando de moluscos, segurando a concha com uma quela e com a outra levando o alimento as peças bucais. O mesmo foi observado em ambas as espécies por experimentos realizados em laboratório por Nalesso(1993) - que registrou a preferência de *E. gonagra* por moluscos em experimentos de oferta porém, em campo, ingerem qualquer item próximo à toca que habitam, e por Christofolletti et al. (2010) - que apontam que *P. transversus* prefere invertebrados à algas. Cannicci et al. (2002) registraram um comportamento semelhante a *P. transversus* na espécie congênera *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1787). Este hábito alimentar das espécies que coabitam no mesmo ambiente que *P. depressa* favorecem à abundância de alimento para a espécie o ano inteiro já que, relativamente, pouco consomem algas.

5.1.1 Parâmetros abióticos

Como os indivíduos de *Plagusia depressa* vivem na zona de quebra das ondas, e a salinidade também não interfere na alimentação, era esperado que o regime de chuvas não interferisse significativamente. A temperatura do ar variou entre 26°C e 28°C, temperatura da água entre 26,8°C 28,5°, pH entre 7 e 8,3 e salinidade de 35 a 36,8. As flutuações sazonais

nos valores de pH (Figura 6A), temperaturas da água (Figura 6B) e do ar (Figura 6C), e salinidade (Figura 6D) não coincidiram com alterações notáveis na alimentação da espécie.

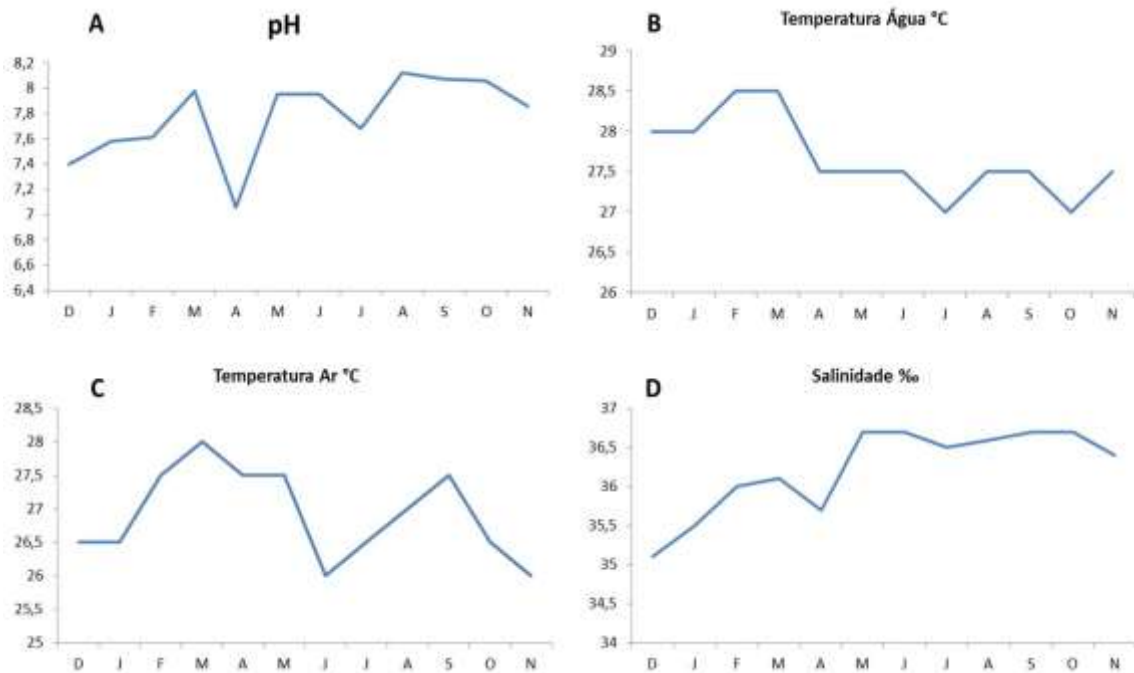


Figura 6. Parâmetros abióticos durante as coletas em Sonho Verde, Paripueira, Alagoas. **A** – pH; **B** – Temperatura da água; **C** – Temperatura do ar; **D** – Salinidade.

5.2 Anatomia do Sistema Digestivo

O sistema digestivo de *Plagusia depressa* é composto de três regiões básicas: (1) intestino anterior, constituído de boca, esôfago e estômago, (2) intestino médio e (3) intestino posterior, conforme o ilustrado na Figura 7. A abertura bucal é situada ventralmente na região cefálica da carapaça e é protegida por seis pares de peças bucais: os três pares mais externos são maxilípodés, seguido de dois pares de maxilas (maxila - mais externo; maxílula – interno) e uma mandíbula forte. Este padrão de organização está de acordo com o descrito para os decápodes braquiúros (BARKER; GIBSON, 1978; BABU et al., 1982; FELGENHAUER, 1992; BORRADAILE, 1922; BRÖSING, 2010).

A mandíbula possui um “dente” bastante calcificado chamado de processo molar, importante na redução das partículas de alimento, que possui as margens internas lisas (sem denticulos) e cerdas pequenas e flexíveis na região superior (destacado na Figura 8). Como as peças bucais de decápodes são modificados evolutivamente de acordo com a sua alimentação

(CALADO, 1987), é possível inferir que *Plagusia depressa* possui aparelho bucal correspondente ao de animais herbívoros e filtradores.



Figura 7. Trato digestivo de *Plagusia depressa* removido da carapaça e com suas partes descritas (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)



Figura 8. Detalhe do processo molar de *Plagusia depressa* (escala: 1mm)
(Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)

O esôfago liga a boca ao estômago, situado na região ântero-dorsal do cefalotórax e segundo McGaw e Curtis (2012) esta região possui glândulas produtoras de muco para auxiliar no transporte do bolo alimentar. O estômago é dividido em duas câmaras quitinosas: uma anterior cardíaca e uma posterior pilórica, que são separadas pela válvula cardiopilórica. Em todo o intestino anterior estão presentes vários ossículos (aproximadamente 33) que formam o moinho gástrico, corroborando com o encontrado para os braquiúros por Brösing (2010) e exibido a figura 9.

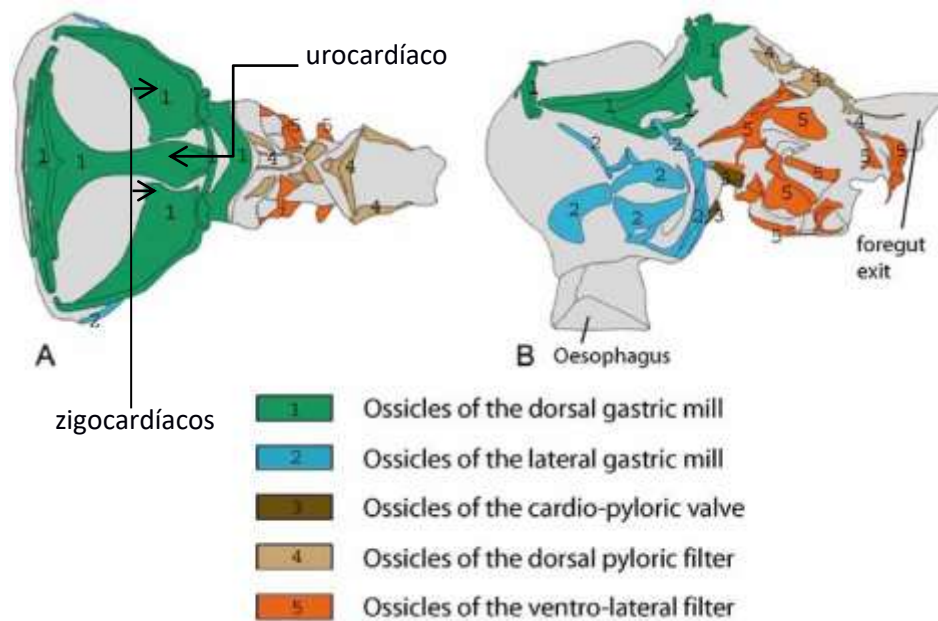


Figura 9. Regiões funcionais diferentes dos ossículos do intestino médio dos braquiúros. **A.** visão dorsal; **B.** visão lateral, da porção anterior (esquerda) para a posterior (direita) (Fonte: Modificado de Brösing, 2010)

Na câmara cardíaca está a maioria dos ossículos, sendo possível destacar três: um urocardíaco e dois zigocardíacos (Figura 10). A função e motilidade do moinho gástrico são diretamente reguladas pela interação de diversos músculos estomacais com os ossículos, que podem ser pareados, como os zigocardíacos, ou não, como o ossículo urocardíaco. Além de auxiliar na digestão mecânica dos alimentos, alguns ossículos também apresentam papel importante na arquitetura do estômago, mantendo sua forma independente do estágio de repleção que esteja, o mesmo foi descrito por Brösing (2010) em seu estudo com diversas espécies de braquiúros. As diferenças morfológicas entre os ossículos também são características de cada espécie, como por exemplo, o ossículo pilórico (forma a cobertura dorsal da divisão entre as câmaras cardíaca e pilórica) em *Plagusia depressa*, e em muitas outras espécies, é único e apresenta uma semidivisão (Figura 11), mas em outras, como o

observado para *Calappa granulata* (Linnaeus, 1767) por Brösing (2010) ele é notavelmente separado em dois menores.

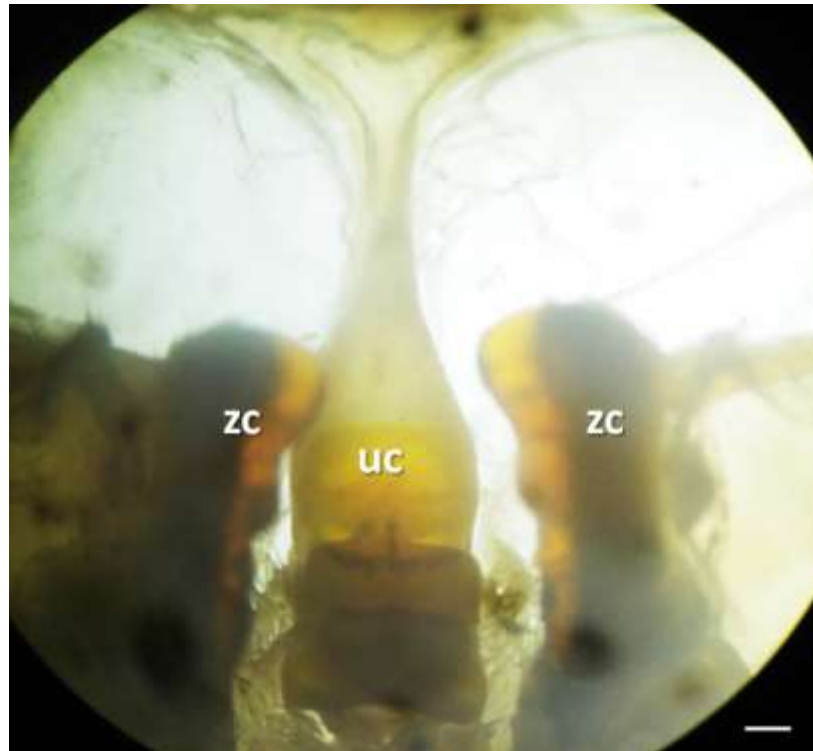


Figura 10. Disposição dos principais ossículos estomacais de *Plagusia depressa*:
zc-zigocardíacos e uc- urocardíaco (escala: 1mm) (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)

Outro ossículo que apresenta diferenças entre as famílias é o pectinal, localizado na região lateral do moinho gástrico, variando no número de dentículos presentes. No caso de *P. depressa*, este ossículo possui 11 dentículos, destacados na Figura 12. A válvula cardiopilórica é formada por três ossículos (anterior, posterior e lateral). Na câmara pilórica, que é sustentada dorsalmente por seis ossículos, há duas porções: uma superior, que leva o alimento direto ao intestino médio, e uma inferior que permite a passagem apenas das partículas mais finas ao hepatopâncreas (também chamado de glândula digestiva). O hepatopâncreas, que ocupa grande parte da região dorsal do cefalotórax (podendo atingir até o abdome) e, de acordo com Felgenhauer (1992), possui uma série de enzimas e emulsificantes que quebram as partículas, absorvem e armazenam os nutrientes.

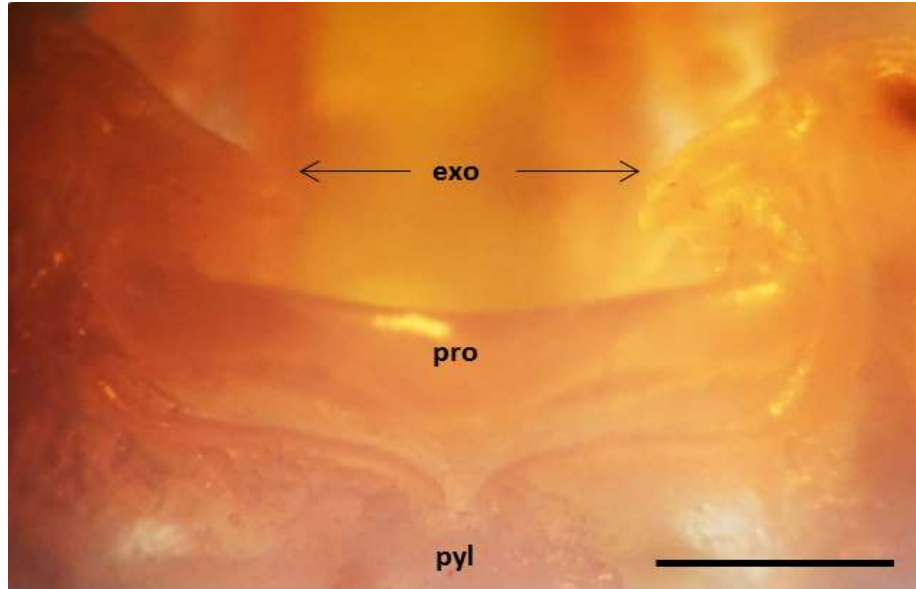


Figura 11. Ossículos exopilórico (**exo**), propilórico (**pro**) e pilórico (**pyl**) de *Plagusia depressa* visto ao estereomicroscópio (escala: 1mm) (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)



Figura 12 . Ossículo pectinal de *Plagusia depressa* visto ao estereomicroscópio (escala: 1mm) (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)

A partir do intestino médio, a organização do sistema digestivo segue igual à descrita na literatura para os outros braquiúros, como a associação de dois cecos ao intestino médio (um anterior, próximo à junção do intestino médio com a câmara pilórica do estômago e outro posterior, próximo à junção do intestino médio com o intestino posterior) que auxiliam no aporte enzimático e na absorção de água e nutrientes (BARKER; GIBSON, 1978; MCGAW;

CURTIS, 2012). Segundo Wolcott e O'Connor (1992) nos decápodes, periodicamente, a direção do fluxo é invertida, e uma pasta de comida parcialmente digerida retorna através dos mesmos dutos do intestino médio para melhor digestão. Com relação ao intestino posterior, Felgenhauer (1992) aponta a existência de cutículas ou escamas para ajudar no deslocamento da massa alimentar em direção ao ânus localizado no último segmento abdominal (telson) e Dall e Moriarty (1983) descreve a produção de uma membrana peritrófica que envolve as fezes para ajudar neste processo.

5.3 Análise dos conteúdos estomacais

Dos 60 estômagos analisados 56 (93,33%) apresentaram conteúdo para identificação. As frequências de ocorrência percentuais totais dos itens alimentares identificados foram: Alga (100%), MOND (matéria orgânica não definida) (100%), Mollusca (66,07%), Sedimento (57,14%), Crustacea (25,00%), Ascidiacea (17,85%) e Polychaeta (7,14%). Os itens foram agrupados (Tabela 1) e tiveram suas respectivas frequências de ocorrência calculadas (Tabela 2) e separadas mensalmente (Figura 13).

Tabela 1 – Descrição geral dos itens encontrados nos estômagos de *Plagusia depressa*

Grupo	Tipos de fragmentos encontrados
Rhodophyta	} Algas inteiras ou fragmentos que permitiram a identificação
Cyanophycota	
Pyrrophytophyta	
Heterokontophyta	
Mollusca	
Gastropoda	Fragmentos de conchas
Annelida	
Polychaeta	Fragmentos
Arthropoda	
Crustacea	
Amphipoda	Fragmentos da parte anterior e animais inteiros
Decapoda	Fragmento de quelípodo
Tanaidacea	Animal inteiro
Chordata	
Ascidiacea	Fragmentos da faringe
Sedimento	
MOND	Alimento indefinido por apresentar alto grau de digestão

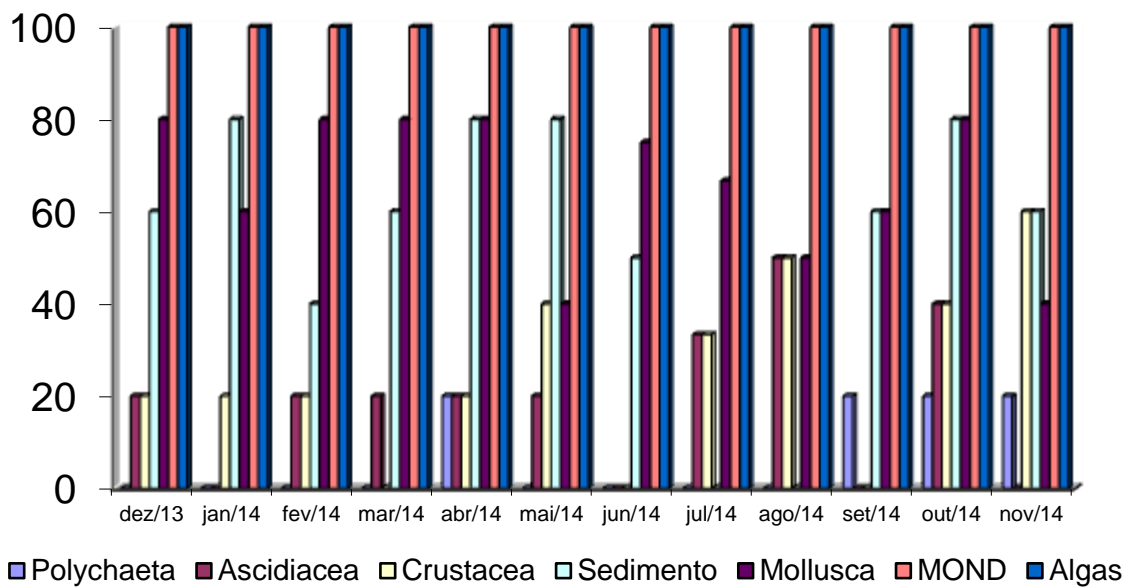


Figura 13. Frequência de ocorrência mensal (%) dos itens alimentares de *Plagusia depressa*, durante o período de novembro/2013 a janeiro/2014 na Praia de Sonho Verde, Paripueira, AL.

A alimentação de *Plagusia depressa* mostrou ser predominantemente algal e foram encontrados animais que geralmente vivem aderidos ou próximo às algas, como ascídias (Figura 14a), poliquetas, tanaidáceos (Figura 14b), moluscos (Figura 14c) e anfípodes (Figura 14d), corroborando com o encontrado por Samson et al. (2007) em *Plagusia dentipes* (De Haan, 1835). Essa relação e proximidade dos itens animais encontrados nos conteúdos com as algas ingeridas foi registrada também para *Plagusia squamosa* (Herbst, 1790) por Frick et al. (2011), pois os anfípodes observados no conteúdo estomacal da espécie viviam aderidos às algas que se desenvolviam na carapaça da tartaruga *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829). Sendo assim, os caranguejos do gênero *Plagusia* Latreille, 1804 são herbívoros com alimentação acidental ou oportunista de itens de origem animal.

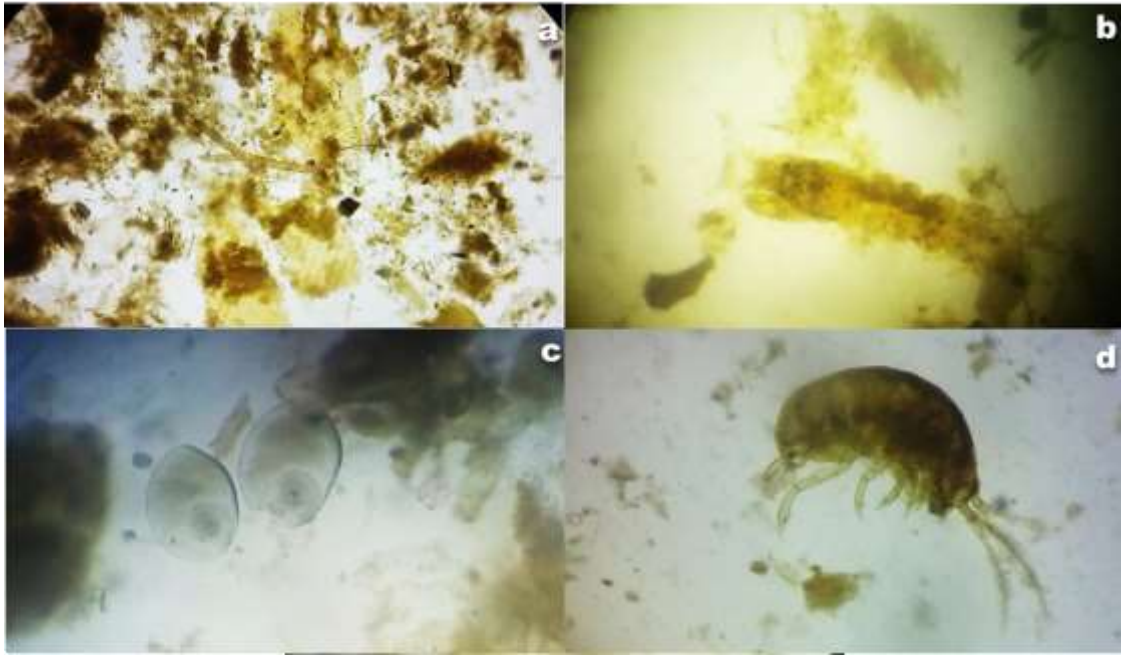


Figura 14. Conteúdo estomacal visto ao estereomicroscópio: **a.** fragmentos de ascídias; **b.** tanaidáceo; **c.** conchas de moluscos; **d.** anfípode. (escala: 1mm) (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)

Bacon (1971) ao analisar outro caranguejo do gênero, *Plagusia capensis* De Haan, 1835 em laboratório notou um comportamento onívoro e até canibal, pois em ambiente natural, o *P. capensis* foi visto alimentando-se de algas, mas em laboratório, consumiu qualquer tipo de carne oferecida a ele, incluindo caranguejos de sua própria espécie. A autora não detalhou a metodologia do experimento em laboratório, mas associa-se esse comportamento onívoro da espécie às condições estressantes e a escassez de diversidade vegetal.

Tabela 2. Descrição detalhada dos itens alimentares por grupo, destacando a frequência de ocorrência de cada item nos estômagos analisados.

Item alimentar	FO%
Rhodophyta	
<i>Antithamnion</i> sp. Nägeli, 1847	10,71
<i>Antithamnionella breviramosa</i>	8,92
<i>Ceramium</i> sp. Roth, 1797	16,07
<i>Ceramium braziliense</i>	5,35
<i>Dipterosiphonia dendritica</i> (Agardh) F.Schmitz, 1897	8,92
<i>Erythrocladia</i> sp. Rosenvinge, 1909	1,78
<i>Gracilaria</i> sp. Greville, 1830	7,14
<i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen) Lamouroux, 1813	41,07
<i>Polysiphonia</i> Greville, 1823 (Figura 15c)	48,21
Rodofícea não identificada	16,07
Ceramiácea não identificada	16,07
Coralinácea não identificada	21,42
Clorophyta	
<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kuetzing	1,78
Cyanophycota	
<i>Coelosphaerium evidentermarginatum</i> Azevedo & Sant'Anna, 1999	1,78
<i>Calothrix braunii</i> Bornet & Flahault, 1886	1,78
<i>Lyngbya</i> sp. Agardh ex Gomont, 1892 (Figura 15a)	19,64
<i>Lyngbya majuscula</i> (Dillwyn) Harvey, 1833 (Figura 15b)	8,92
<i>Lyngbya semiplena</i> Agardh ex Gomont, 1892	1,78
<i>Lyngbya sordida</i> Gomont, 1892	5,35
<i>Oscillatoria</i> sp. Vaucher ex Gomont, 1892	7,14
<i>Oscillatoria thiebautii</i> (Gomont) Geitler, 1932	3,57
<i>Phormidium paulsenianum</i> Petersen, 1930	5,35
Pyrrophytophyta	
<i>Ceratium</i> sp. Schrank, 1793	3,57
<i>Dipllopsalis</i> sp. Bergh, 1881	1,78
<i>Dinophysis</i> sp. Ehrenberg, 1839	1,78
<i>Gymnodinium aeruginosum</i> Stein, 1883	1,78
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg, 1832	7,14
<i>Peridinium quinquecorne</i> (Abé) Balech, 1974	16,07
Heterokontophyta	
<i>Achnanthes brevipes</i> Agardh, 1824	1,78
<i>Achnanthes longipes</i> Agardh, 1824	1,78
<i>Amphora angusta</i> (Gregory) Cleve, 1857	7,14
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> Pfitzer, 1871	1,78
<i>Auliscus</i> sp. Ehrenberg, 1843	1,78

Continua...

	Continuação
<i>Bacillaria</i> sp. Gmelin, 1791	5,35
<i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin, 1791	5,35
<i>Bellerocha malleus</i> , (Brightwell) Van Heurck, 1885 (colônia)	1,78
<i>Biddulphia pulchella</i> Gray, 1821	1,78
<i>Brebissonia boeckii</i> (Ehrenberg) O'Meara, 1875	1,78
<i>Campyloneis grevillei</i> (Smith) Grunow & Eulenstein, 1868	14,28
<i>Climacosphenia moniligera</i> Ehrenberg, 1843	7,14
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg, 1838	1,78
<i>Cocconeis scutellum</i> Ehrenberg, 1838	28,57
<i>Coscinodiscus</i> sp. Ehrenberg, 1839	12,50
<i>Coscinodiscus centralis</i> Ehrenberg, 1838	1,78
<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i> Ehrenberg, 1840	3,57
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson, 1838	1,78
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing, 1844	3,57
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Reimann & Lewin, 1964	1,78
<i>Cymbella</i> sp. Agardh, 1830	3,57
<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) van Heurck, 1880	1,78
<i>Fragilaria islandica</i> Grunow ex Van Heurck 1881	3,57
<i>Fragilaria oceanica</i> Cleve, 1873	7,14
<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehrenberg) DeToni, 1891	7,14
<i>Grammatophora</i> sp. Ehrenberg, 1840	25,00
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844 (Figura 15d)	32,14
<i>Grammatophora oceanica</i> (Ehrenberg) Grunow, 1840	5,35
<i>Licmophora</i> sp. Agardh, 1827	1,78
<i>Melosira</i> sp. Agardh, 1824	8,92
<i>Melosira nummuloides</i> Agardh, 1824	12,50
<i>Melosira octogona</i> Schmidt, 1893	1,78
<i>Melosira varians</i> Agardh, 1827	1,78
<i>Meridion circulare</i> (Greville) C.Agardh, 1831	8,92
<i>Navicula</i> sp. Bory, 1822	19,64
<i>Navicula lyra</i> Ehrenberg, 1843	1,78
<i>Navicula zostereti</i> Grunow	3,57
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) Smith, 1853	1,78
<i>Pleurosigma angulatum</i> (Queckett) W.Smith, 1852	3,57
<i>Pleurosigma rectum</i> Donkin, 1858	1,78
<i>Rhabdonema</i> sp. Kützing, 1844	3,57
<i>Rhabdonema adriaticum</i> Kützing, 1844	3,57
<i>Surirella fastuosa</i> (Ehrenberg) Ehrenberg, 1843	3,57
<i>Synedra gaillonii</i> (Bory) Ehrenberg, 1830	3,57
<i>Synedra tabulata</i> (Agardh) Kützing, 1844	3,57
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg, 1832	5,35
Bacillariophyceae não identificada	1,78
Fragilariaceae não identificada	1,78
 Phaeophyceae	
<i>Asteronema</i> sp. Delépine & Asensi, 1975	3,57
<i>Dictyopteris</i> sp. Lamouroux, 1809	5,35

Continua...

	Continuação
<i>Sargassum</i> sp. Agardh, 1820	3,57
<i>Sphacelaria</i> sp. Lyngbye, 1818	5,35
<i>Padina</i> sp. Adanson, 1763	1,78
Chordata	
Ascidiacea	17,85
Arthropoda	
Crustacea	
Decapoda	
Brachyura	1,78
Amphipoda	16,07
Tanaidacea	1,78
Mollusca	
Gastropoda	
<i>Eulithidium affine</i> (Adams, 1850)	32,14
Outros Mollusca	66,07
Annelida	
Polychaeta	7,14

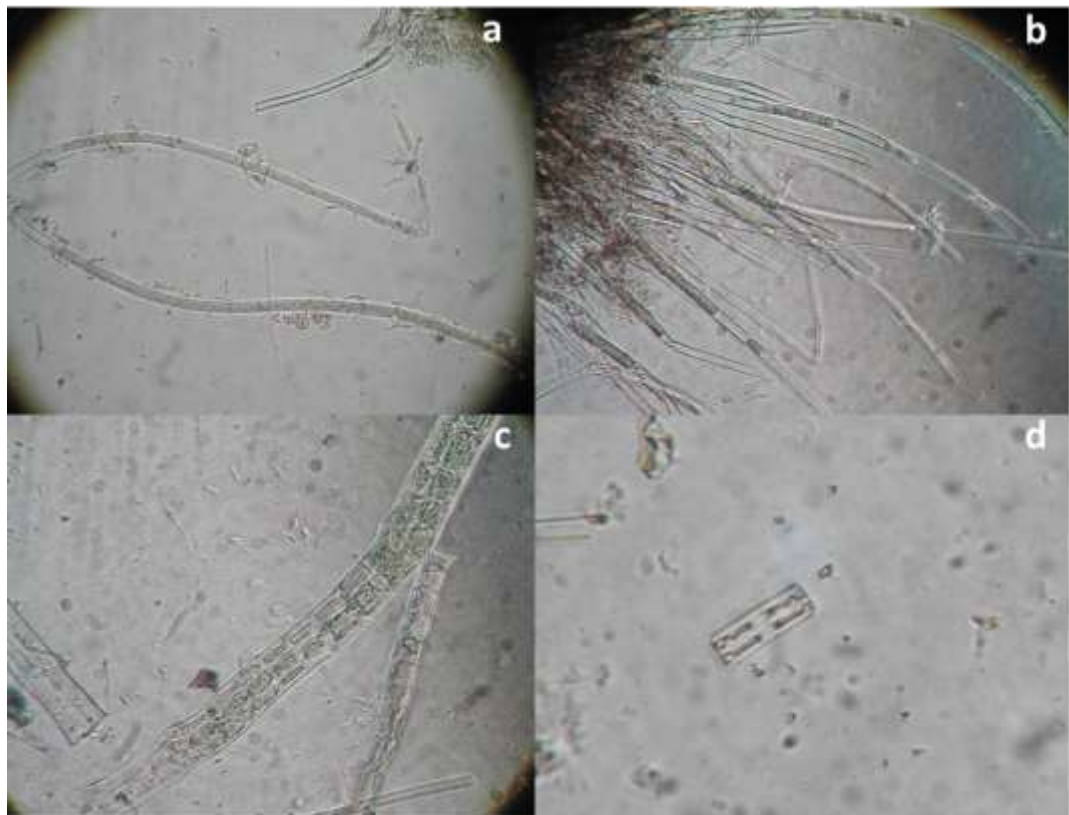


Figura 15. Algas vistas sob microscopia óptica. **a.** *Lyngbya* sp.; **b.** *Lyngbya majuscula*; **c.** *Polysiphonia* sp.; **d.** *Grammatophora marina* (Fonte: Victor Andrei Rodrigues Carneiro)

As microalgas epífitas foram as mais abundantes nas análises do conteúdo estomacal de *Plagusia depressa*. Melo-Magalhães et al. (1999) analisaram a variação sazonal do microfitoplâncton no Parque Marinho Municipal de Paripueira, nos meses de julho, setembro e novembro de 1996. Comparando a abundância e frequência de ocorrência dos resultados desta pesquisa, com os dados dos estômagos de *Plagusia depressa* no mesmo período (julho, setembro e novembro de 2014), podemos avaliar que:

- (1) *Climacospheia moniligera* esteve presente e abundante em todos os estômagos analisados nos referidos meses, corroborando com a abundância encontrada no mesmo período em 1996.
- (2) *Campyloneis grevillei* e *Peridinium* sp. foram encontradas em aproximadamente 80% das coletas realizadas por Melo-Magalhães et al. (1999), o que também foi visto nas análises estomacais de *P. depressa*.
- (3) *Grammatophora oceanica* e *G. hamulifera* estiveram presentes e abundantes em cerca de 70% dos estômagos, discordando de Melo-Magalhães et al. que encontram-nas em menos de 20% das coletas. Isso provavelmente se deve ao fato que as algas deste gênero são encontradas mais frequentemente epifitando macroalgas que na coluna d'água (KUTNER, 1961).
- (4) *Nitzschia sigma*, que fora classificada por Melo-Magalhães et al. (1999) como muito frequente e abundante (aproximadamente 80%) foi encontrada em 20% dos estômagos desta época.
- (5) *Navicula* sp., *Coscinodiscus* sp., *Surirella fastuosa*, *Rhabdonema adriaticum*, *Melosira* sp., *Cocconeis* sp., *Fragilaria* sp., *Cymbella* sp. e *Achnanthes brevipes* foram encontradas nas mesmas proporções nas coletas e nos estômagos, sendo pouco abundantes e observadas em apenas 20% das análises.

A grande variedade de fitoplâncton ingerido por *Plagusia depressa*, além de relacionada às algas epífitas das macroalgas ingeridas, pode ter também ligação com a filtração do alimento em suspensão pela cerdas das peças bucais, como o sugerido por Schmalzfuss (1976) para *Percnon gibbesi*. Este hábito filtrador é referido na literatura como sendo o adotado por anomuros (ermitões) que possuem as peças bucais folhosas (WOLCOTT; O'CONNOR, 1992), o que não exclui a possibilidade de esta ser uma das formas de obtenção de alimento por *P. depressa* ou outros braquiúros.

As algas vermelhas (rodofíceas) foram as macroalgas dominantes entre os conteúdos estomacais (sendo as mais frequentes *Polysiphonia* sp. e *Hypnea musciformis*) e as verdes (clorofíceas, aqui representadas apenas por *Cladophora glomerata*) as menos encontradas. O mesmo foi observado em *Plagusia dentipes* por Samson et al. (2007) no Japão, porém esta espécie prefere coralináceas. No presente estudo, foram encontrados fragmentos de algas coralináceas, sendo estas relativamente frequentes nos conteúdos (FO = 21,42%), porém não puderam ser identificadas a nível específico. Outro plagusídeo, *P. capensis* também possui preferência por algas marrons e vermelhas (BACON, 1971). Essa preferência provavelmente reflete a disponibilidade e abundância quase o ano todo dessas algas no ambiente (WOLCOTT; O'CONNOR, 1992; SAMSON et al., 2007).

A preferência por itens vegetais também foi observada em outros membros da superfamília Grapsoidea, como *Hemigrapsus nudus* (Dana, 1851) estudado por Birch (1979), que analisou o conteúdo estomacal da espécie, mas também manteve vivos alguns indivíduos em aquário oferecendo diversas algas. Tanto nos conteúdos quanto nos experimentos de oferta, o *H. nudus* preferiu algas verdes a marrons e vermelhas.

As macroalgas consumidas por *Plagusia depressa* foram quase todas filamentosas, com exceção de *Hypnea musciformis*. A preferência de grapsóideos por algas filamentosas foi também observada por Kennish (1996) para *Grapsus albolineatus* Lamarck, 1818, que em experimento realizado com a espécie constatou que estas algas, associadas a um consumo oportunista de itens de origem animal, acarretam num melhor desenvolvimento reprodutivo, maior taxa de sobrevivência e armazenamento de energia que os indivíduos que consomem algas calcáreas ou folhosas.

O sucesso de uma espécie num determinado ambiente está diretamente ligado à disponibilidade de alimento, a ausência de competidores pelo mesmo item alimentar e ao reduzido número de predadores. Tendo em vista que a maioria das espécies de braquíuros marinhos, principalmente os portunídeos (por exemplo, todas as espécies do gênero *Callinectes* PAUL, 1981; LAUGHLIN, 1982; HSUEH et al., 1992; BRANCO; VERANI, 1997; MANTELATTO; CHRISTOFOLETTI, 2001) são onívoras e que uma espécie majoritariamente herbívora dispõe de alimento em abundância, dificilmente uma espécie como *Plagusia depressa* seria mal sucedida, a não ser que a área estivesse sofrendo alguma interferência antrópica ou passasse por algum evento catastrófico que dizimasse toda a diversidade vegetal. Mesmo com a onivoria dos portunídeos, eles apresentam preferência por matéria animal como crustáceos, peixes e moluscos (HILL, 1976; WEAR; HADDON, 1987), isso se deve a maior voracidade, atividade e taxa de crescimento dos exemplares da família

Portunidae (EDGAR, 1990), necessitando de maior quantidade de nutrientes para executar essas funções satisfatoriamente.

Conchas de moluscos foram frequentemente encontradas em *P. depressa* e constituem um componente importante nos conteúdos estomacais da maioria dos braquiúros, como *Scylla serrata* (HILL, 1976) e *Portunus pelagicus* (JOSILEEN, 2011). Porém o consumo de conchas de moluscos e não apenas das partes moles está diretamente ligado à força dos quelípodos da espécie, por exemplo, Devi et al. (2013) ao estudarem o grapsóideo *Varuna litterata* não encontraram restos de moluscos nos conteúdos estomacais e associaram isso à possibilidade das quelas não serem suficientemente fortes para quebrar as conchas.

A quantidade considerável de matéria orgânica não definida (MOND) levanta a suposição de que *P. depressa* ingira itens animais como peixes e parte mole de moluscos. Também reflete um processo de digestão rápida para os materiais de origem animal, pois eles contêm enzimas digestivas endógenas que podem ser aceleradas por temperaturas mais altas (como *P. depressa*). Este tipo de quela possui uma face regular (sem elevações) na região externa do própodo e dátilo, deixando a área de corte rente com o substrato para a raspagem. A maior parte dos itens ingeridos que conseguiram ser identificados foi de organismos sesséis ou de mobilidade reduzida o que pode indicar que as presas ágéis que poderiam formar a MOND encontrada nos estômagos de *P. depressa* estariam debilitadas ou mortas.

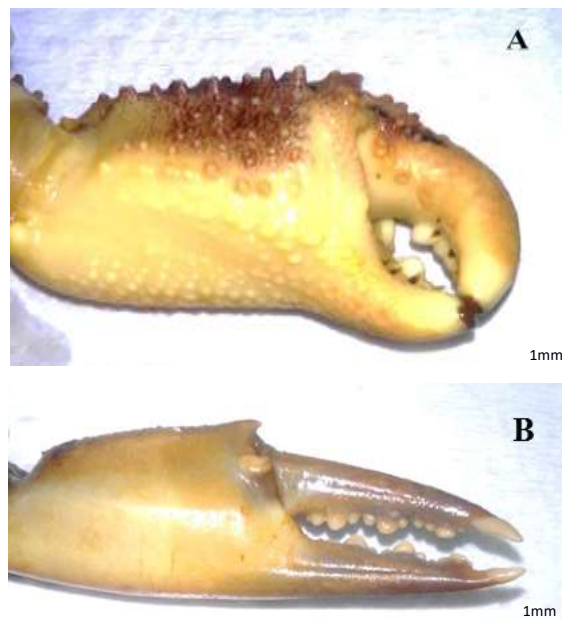


Figura 16. Diferenças nas quelas entre **A-Plagusia depressa** e o portunídeo **B-Callinectes exasperatus** (Fonte: Julianna de Lemos Santana, 2015)

5.3.1 Análise dos estágios de repleção (ER)

Os estágios de repleção estomacal tiveram sua porcentagem calculada baseada na quantidade de indivíduos que apresentaram cada estágio. Foram 56 estômagos com conteúdo, sendo destes 12 (21,43%) classificados como semi-vazio, 15 (26,79%) semi-cheios e 29 (51,78%) completamente cheios (Figura 17).

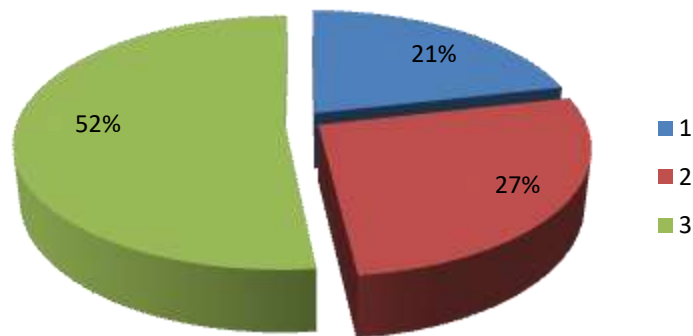


Figura 17. Porcentagem de indivíduos com cada estado de repleção estomacal

Entre as fêmeas analisadas, 4 (15,39 %) apresentavam ER 1 (semi -vazio), 7 (26,93%) no ER2 (semi-cheio) e 15 (57,68%) estavam com estômagos completamente cheios (ER 3). Nas análises dos indivíduos machos foram encontrados 7 (24,14%) no ER1, 8 (27,59%) no ER2 e 14 (48,27%) no ER 3 (Figura 18).

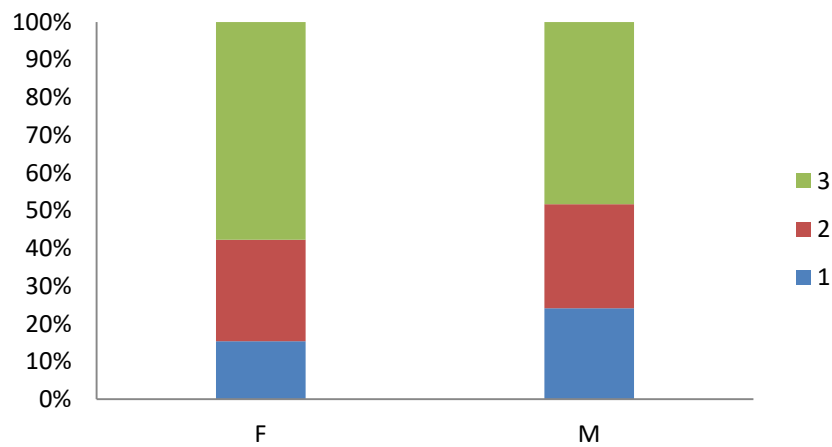


Figura 18. Estágios de repleção dos estômagos de machos e fêmeas de *Plagusia depressa*.

Os quatro estômagos que estavam vazios foram coletados nos meses de Julho (dois indivíduos), em Agosto (um indivíduo) e em Setembro (um indivíduo). O espécime de Setembro estava em pré-ecdise, e por isso havia consumido quantidades ínfimas de alimento, que já estavam no intestino médio. Esta diminuição da atividade alimentar é necessária, pois o intestino anterior, por ser de origem ectodérmica como a carapaça, também será eliminado durante a ecdise (ABELLÓ, 1989). O mesmo foi encontrado por Carqueija e Gouvêa (1998) com o portunídeo *Callinectes marginatus*. Segundo Williams (1982), após saírem da sua carapaça antiga, os caranguejos ingerem grandes quantidades de conchas de moluscos e materiais calcários para repor os suprimentos nutritivos necessários para a formação de uma nova carapaça rígida. A espécie foco do estudo de Williams, o siri *Portunus pelagicus* enche o estômago com muito material calcário e pouca matéria orgânica, o mesmo foi observado por Hill (1976) com *Scylla serrata*, outra espécie de siri. No presente estudo, não foram encontrados espécimes de *P. depressa* em fases imediatas pós muda (com a carapaça ainda mole), portanto não se pode comparar este aspecto com outras espécies.

A ingestão de sedimento foi observada, mas não foi considerada relevante, pois embora estivesse presente em 32 estômagos (57,14%), o pequeno volume de sedimento encontrado indica que a ingestão é acidental. Outros braquiúros, especialmente portunídeos, que possuem entre seus principais itens alimentares crustáceos e moluscos, ingerem grandes quantidades de sedimento para auxiliar na digestão mecânica das partes mais rígidas (MANTELATTO; CHRISTOFOLETTI, 2001; FERREIRA et al. 2011). Além disso, o sedimento, como as conchas de moluscos, é fonte de minerais para a formação de uma nova carapaça (WILLIAMS, 1982).

A relação entre tamanho (comprimento da carapaça – CC) dos indivíduos de *P. depressa* e o peso do conteúdo estomacal – PCE, é mostrada na Figura 19. O coeficiente de determinação da relação de CC-PCE ($R^2=0,406$) indica que não há correlação entre as duas variáveis. Este resultado provém dos diferentes graus de repleção que indivíduos de variados tamanhos apresentam. As mesmas análises foram feitas com o CC e PIAV (peso do intestino anterior vazio) e constatou-se que também não há correlação ($R^2= 0,631$) o que endossa o observado durante as dissecações, onde haviam indivíduos pequenos com estômagos sutilmente maiores que indivíduos de maior porte, conforme o exibido na Figura 20.

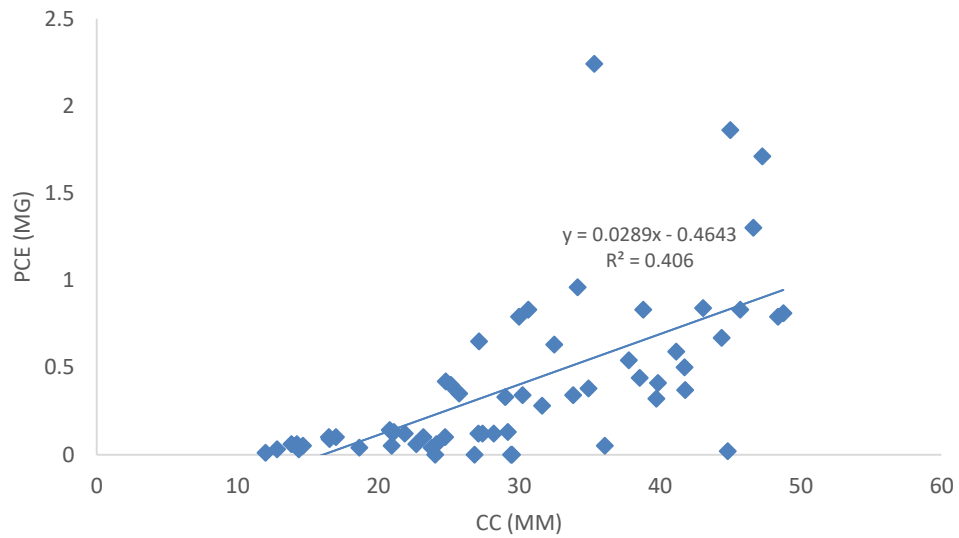


Figura 19. Correlação entre o peso do conteúdo estomacal e o comprimento da carapaça de *P. depressa*

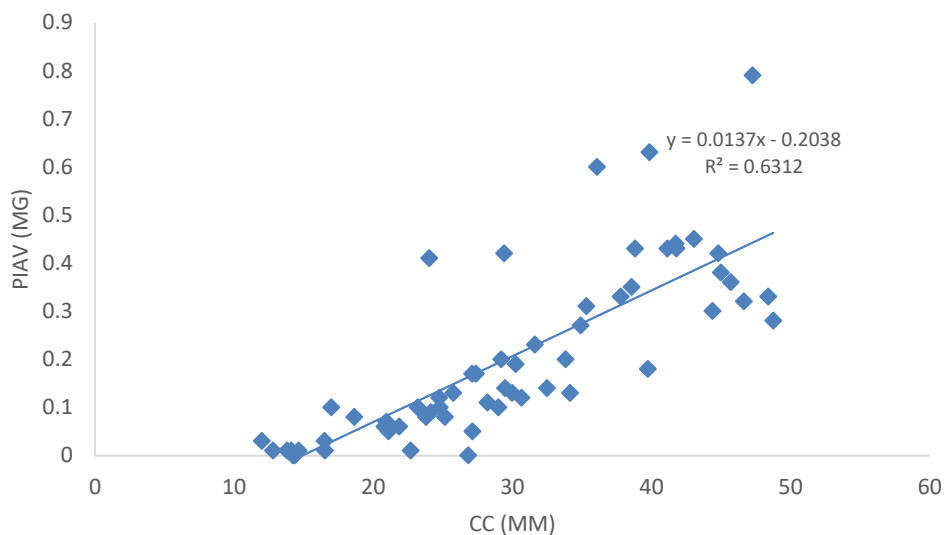


Figura 20. Correlação entre o peso do intestino anterior vazio e o comprimento da carapaça de *P. depressa*

5.3.2 Método de Pontos e Índice Alimentar

Braquiúros raramente ingerem suas presas íntegras, devido à manipulação do alimento pelas quelas e peças bucais, portanto o número de indivíduos ingeridos não é tão importante quanto o volume de alimento ingerido (BRANCO; VERANI, 1997). É difícil determinar a contribuição de cada item no volume total do estômago devido aos diferentes estágios de repleção que apresentam. Para auxiliar na compreensão destes valores, foi aplicado o método de pontos e o calculado o índice alimentar de cada item. Os valores percentuais de cada item

no volume total dos estômagos confirmam o resultado da frequência de ocorrência, ressaltando a importância de algas e MOND na alimentação de *Plagusia depressa* (Tabela 3), o que corrobora com o visto por Samson et al. (2007) para *Plagusia dentipes*. Estes resultados são diferentes do encontrado em estudos com portunídeos, como *Callinectes danae* (por BRANCO; VERANI, 1997) e *Ovalipes catharus* (por WEAR; HADDON, 1987), para os quais as análises dos pontos e do índice alimentar (IA) indicam importância maior de crustáceos e moluscos. Para *Hepatus pudibundus*, caranguejo da família Aethridae, Mantelatto e Petracco (1997) observaram que, ao usar o método de pontos, a contribuição no volume de crustáceos e MOND foram as mais expressivas entre os conteúdos estomacais, assim como o encontrado por Mantelatto e Christofoletti (2001) para o portunídeo *Callinectes ornatus*. A semelhança entre resultados dos caranguejos do gênero *Plagusia* reforça que a diferença de formato de quela interfere na preferência alimentar entre as famílias.

Os valores de volume e ocorrência de anfípodes (1,7% e 16,07%), poliquetas (0,6% e 7,14%) e tanaidáceos (0,2% e 1,78%) que vivem entre as algas e no sedimento são relativamente baixos e, o que confirma o observado no presente estudo, aparentemente ingeridos acidentalmente junto a alimentação vegetal. Os anfípodes são bastante representativos por apresentarem maior massa corporal, ocupando grande volume, e são mais encontrados nas algas que os outros grupos, mais comuns no sedimento e dentro de invertebrados incrustantes.

Tabela 3. Número de Pontos (NP – *aij*), Volume (V) e Índice Alimentar (IA) dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Plagusia depressa*

	NP (<i>aij</i>)	V%	IA
Alga	3407	63,7	0,6824
MOND	1209	22,6	0,2421
Polychaeta	36,5	0,6	0,0005
Mollusca	531,5	9,9	0,0700
Tanaidacea	10	0,2	0,00003
Amphipoda	89,5	1,7	0,0032
Decapoda	10	0,2	0,00007
Ascidacea	67	1,0	0,0015

5.3.3. Qui-quadrado (χ^2)

Não há diferenças significativas entre os sexos, segundo o teste do qui-quadrado ($\alpha = 0,05$; $\chi^2 = 3,84$), aplicado sobre a porcentagem de volume (V) (Tabela 4). Este resultado corrobora com grande parte dos estudos em decápodes que realizaram a mesma análise (WEAR; HADDON, 1987; FREIRE; HSUEH et al., 1992; GONZÁLEZ-GURRIARAN, 1995; BRANCO; VERANI, 1997).

Houve variação apenas entre as fêmeas ovígeras, que tinham estômagos no estágio máximo de repleção (ER3) e não ovígeras, que apresentavam estágios variados. As fêmeas ovígeras também apresentaram volume ligeiramente maior de MOND que as que não carregavam ovos. De acordo com Kennish, 1996, o consumo de matéria orgânica (possivelmente de origem animal), mesmo que oportunista, aparenta ser fator-chave para o sucesso reprodutivo.

Tanaidacea e Decapoda aparecem apenas em conteúdos estomacais de indivíduos machos, e Polychaeta em fêmeas, embora estes resultados não são significativos devido a possível ingestão acidental ou oportunista destes itens.

Tabela 4 . Número de pontos e volume de cada item alimentar, e o teste do qui-quadrado (χ^2) entre as frequências destes para machos e fêmeas.

Itens alimentares	Machos		Fêmeas		χ^2
	NP	V	NP	V	
Algas	1673	62,64	1698,5	64,17	0,02
MOND	655,5	24,54	546,5	20,65	0,33
Polychaeta	-	-	36,5	1,38	-
Mollusca	275,5	10,32	256	9,66	0,02
Tanaidacea	10	0,37	-	-	-
Amphipoda	26,5	0,99	63	2,38	0,57
Decapoda	10	0,37	-	-	-
Ascidiacea	20,5	0,77	46,5	1,76	0,38

6. CONCLUSÕES

1. Dos 88 itens alimentares identificados, pelo menos classificados até Ordem, 81 foram de origem vegetal. Os outros sete itens foram: ascídias, braquiúros, anfípodes, tanaidáceos, *Eulithidium affine*, moluscos não identificados e poliquetas. A espécie, assim como todos os membros da Família Plagusiidae apresentou preferência por itens de matéria vegetal, provavelmente devido ao formato mais robusto da quela.
2. O formato da quela também interfere nas presas animais capturadas, sendo a maioria dos itens animais ingeridos serem sésseis ou sedentários.
3. A espécie possui preferência por algas rodófitas filamentosas, consumindo por consequência, as suas microalgas epífitas.
4. A época reprodutiva das fêmeas influenciou na alimentação (as fêmeas ovígeras apresentavam o estômago em seu grau máximo de repleção), assim como temperatura da água (visto que altas temperaturas aceleram processos enzimáticos de degradação da matéria animal).
5. Não há relação linear entre o crescimento do estômago e o crescimento do indivíduo, podendo um espécime menor apresentar um estômago ligeiramente maior que um caranguejo de maior porte e vice-versa.
6. O método de pontos e o índice alimentar reforçam a preferência da espécie por algas e a presença de matéria orgânica não definida provavelmente equivalente a parte mole dos itens ingeridos e degradados.
7. De acordo com o teste do Qui-Quadrado, não há diferenças na alimentação entre os sexos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELLÓ, P. (1989). Feeding habits of *Macropipus tuberculatus* (Brachyura, Portunidae) off the catalan coast (NW Mediterranean). **Miscellanea Zoologica**, 13 (1), 45-50

ALAGOAS, Governo do Estado (1979). Estudo, enquadramento e classificação de bacias hidrográficas de Alagoas. Convênio SEMA-SUDENE-SEPLAN. Maceió, AL. 341-347.

ALMEIDA, A. O.; CARVALHO, F. L. (2014). On the southern limit of distribution of the crab *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) (Brachyura: Plagusiidae) along the continental brazilian coast. **Check List**, 10 (6), 1502-1503.

BABU, D. E.; SHYAMASUNDARI, K.; RAO, K. H. (1982). Studies on the digestive system of the crab *Menippe rumphii* (Fabricius) (Crustacea : Brachyura). **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, 58 (1), 175-191.

BACON, M. R. (1971). Zonation and habits of the grapsid crabs *Plagusia capensis* e *Leptograpsus variegatus*. **Tane**, 17 (1), 123-127.

BARKER, P. L.; GIBSON, R. (1978). Observations on the structure of the mouthparts, histology of the alimentary tract, and digestive physiology of the mud crab *Scylla serrata* (Forskål) (Decapoda: Portunidae). **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, 32 (1), 177-196.

BARROS, S. P.; COBO, V. J.; FRANSOZO, A. (2008). Feeding Habits of the Spider Crab *Libinia spinosa* H. Milne Edwards, 1834 (Decapoda, Brachyura) in Ubatuba Bay, São Paulo, Brazil. **Brazilian archives of Biology and Technology**, 51 (2), 413-417.

BATISTA-LEITE, L. M. A. (2001). **Caranguejos Ermitões (CRUSTACEA, DECAPODA: DIOGENIDAE e PAGURIDAE) do Parque Municipal Marinho de Paripueira - Alagoas**. 2001. 89 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

BIRCH, D. W. (1979). Food preferences of *Hemigrapsus nudus* (Dana, 1851) (Decapoda, Grapsidae) on San Juan Island, Washington, U.S.A. **Crustaceana**, 36 (2), 186-188.

BORRADAILE, L. A. (1922). On the Mouth-parts of the Shore Crab. **Journal of the Linnean Society of London, Zoology**, 35 (232), 115-142.

BRANCO, J. O. (1993). Aspectos bioecológicos do caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda) do Manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, BR. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, 36 (1), 133-148.

BRANCO, J. O.; VERANI, J. R. (1997). Dinâmica da alimentação natural de *Callinectes danae* Smith (Decapoda, Portunidae) na Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 14 (4), 1003-1018.

BRANCO, J. O.; LUNARDON-BRANCO, M. J.; VERANI, J. R.; SCHVEITZER, R.; SOUTO, F. X.; VALE, W. G. (2008). Natural Diet of *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Portunidae) in the Itapocoroy Inlet, Penha, SC, Brazil. **Brazilian archives of Biology and Technology**, 51 (2), 413-417.

BRÖSING, A. (2010). Recent developments on the morphology of the brachyuran foregut ossicles and gastric teeth. **Zootaxa**, 2510(1), 1-44.

BROWN, S. C.; CASSUTO, S. R.; LOOS, R. W. (1979). Biomechanics of chelipeds in some decapod crustaceans. **Journal of Zoology**, 188 (2), 143-159.

CAINE, E. A. (1974). Feeding of *Ovalipes guadulpensis* (Saussure) (Decapoda: Brachyura: Portunidae) and morphological adaptations to a burrowing existence. **The Biological Bulletin**, 147 (1), 550-559.

CALADO, T. C. S.; AIRES, A. F.; SILVA, M. P. (1997) Caranguejos Porcellanidae do Parque Municipal Marinho de Paripueira – Alagoas – Brasil (CRUSTACEA, DECAPODA, ANOMURA). In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO SOBRE CIENCIAS DO MAR, 7, São Paulo. **Resumo**. São Paulo, 1 (1), 125-126.

CALADO, T. C. S. (1987). **Taxonomia e biogeografia da Superfamília Hippoidea no Brasil**. 1987. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

CANNICCI, S.; DAHDOUH-GUEBAS, F.; ANYONA, D.; VANNINI, M. (1996). Natural diet and feeding habits of *Thalamita crenata* (Decapoda: Portunidae). **Journal Of Crustacean Biology**, 16 (4), 678-683.

CARQUEIJA, C. R. G.; GOUVÊA, E. P. (1998). Hábito alimentar de *Callinectes larvatus* Ordway (Crustacea, Decapoda, Portunidae) no manguezal de Jiribatuba, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Revista Brasileira de Zoologia**, 15 (1), 273-278.

CARRO, M.; SOCORRO, J. A.; ROO, J.; MONTERO, D.; IZQUIERDO, M. (2004). Biología de la reproducción del cangrejo blanco *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) y cangrejo moro *Grapsus grapsus* (Linnaeus, 1758) en el litoral de Gran Canaria. In: XIII SIMPOSIO IBÉRICO DE ESTUDIOS DEL BENTOS MARINO, 2004, Las Palmas de Gran Canaria. **Resumo**. Las Palmas, Espanha: ULPGC. Biblioteca Universitaria, p. 103.

CARVALHO, F. L.; COUTO, E. C. G. (2010). Dieta do siri *Callinectes exasperatus* (Decapoda, Portunidae) no estuário do Rio Cachoeira, Ilhéus, Bahia. **Uniciências**, 14 (2), 325-334.

CENTENO, J. A. S.; KISHI, R. T. (1994). Os Recursos Hídricos do Estado de Alagoas. **Publicação do Núcleo de Meteorologia e Recursos Hídricos de Alagoas-CDCT-SEPLAN**. Maceió, Al. 41 p.

CHARTOSIA, N.; KOKOURAS, A. (2009). Spatial and seasonal differences in the diet of *Portumnus lysianassa* (Herbst, 1796) (Decapoda, Portunidae). **Crustaceana**, 82 (10), 1287-1306.

CHEN, R. B.; WATANABE, S.; YOKOTA, M. (2004). Feeding habits of an exotic species, the Mediterranean green crab *Carcinus aestuarii*, in Tokyo Bay. **Fisheries Science**, 70 (1), 430–435.

CHRISTOFOLETTI, R. A.; MURAKAMI, V. A.; OLIVEIRA, D. N.; BARRETO, R. E.; FLORES, A. A. (2010). Foraging by the omnivorous crab *Pachygrapsus transversus* affects the structure of assemblages on sub-tropical rocky shores. **Marine Ecology Progress Series**, 420 (1), 125-134.

COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. (2004). Crescimento do aratu-da-pedra, *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) (Crustacea : Decapoda : Plagusiidae), em Tamandaré – Pernambuco. **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, Tamandaré, 12 (1), 73-79.

COLLINS, P. A.; WILLINER, V.; GIRI, F. (2004) Crustáceos Decápodos del Litoral Fluvial Argentino. Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino. INSUGEO, **Miscelánea**, 12 (1), 253-264.

CORREIA, M. D. (2011). Scleractinian corals (Cnidaria: Anthozoa) from reef ecosystems on the Alagoas coast, Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 91 (3), 659-668.

CORREIA, M. D.; SOVIERSOZKI, H. H. (2008). Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas, Brasil **Revista da Gestão Costeira Integrada**, 8 (2), 25-45.

DALL, W.; MORIARTY, D. J. W. (1983) Functional aspects of nutrition and digestion. **The biology of Crustacea**, 5 (1), 215-261.

DEVI, P. L.; NAIR, D. G.; JOSEPH, A. (2013). Habitat ecology and food and feeding of the herring bow crab *Varuna litterata* (Fabricius, 1798) of Cochin backwaters, Kerala, India. **Arthropods**, 2 (4), 172-188.

EDGAR, G. J. (1990). Predator-prey interactions in seagrass beds. II. Distribution and diet of the blue manna crab *Portunus pelagicus* Linnaeus at Cliff Head, Western Australia. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, 139 (1), 23-32.

FELGENHAUER, B. E. (1992) Internal anatomy of the Decapoda: an overview. In: HARRISON, F. W.; HUMES, A. G. (Ed.) **Microscopic anatomy of invertebrates**. New York: Wiley-Liss, Inc. 1992. Volume 10: Decapod Crustacea, 45-75.

FERREIRA, B. P.; CAVA, F.; MAIDA, M. (2001). Composição da Pescaria Recifal Observada na Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais, Tamandaré-PE-Brasil. In: **Congresso Latino Americano de Ciências do Mar, COLACMAR, San Andrés, Colômbia**, 234-237.

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. (2006). **Monitoramento dos recifes de coral do Brasil: Situação atual e perspectivas**. Série Biodiversidade 18. Brasília, DF: MMA, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 116p.

FERREIRA, L. S.; BARROS, A.; BARUTOT, R. A.; D'INCAO, F. (2011) Comparação da dieta natural do siri-azul *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Crustacea: Decapoda: Portunidae) em dois locais no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. **Atlantica, Rio Grande**, 33 (2), 115-122.

FREIRE, J. (1996). Feeding ecology of *Liocarcinus depurator* (Decapoda: Portunidae) in the Ria de Arousa (Galicia, north-west Spain): effects of habitat, season and life history. **Marine Biology**, 126 (1), 297-311.

FREITAS, A. E. T. S.; SANTOS, M. C. F. (2002). Aspectos biológicos do aratu-da-pedra, *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) (Crustacea: Decapoda: Grapsidae) ao largo de Tamandaré (Pernambuco-Brasil). **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, Tamandaré, 10 (1), 187-206.

FREITAS, A. E. T. S.; SANTOS, M. C. F. (2007). Aspectos da biologia pesqueira do aratu-da-pedra *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) (Crustacea, Decapoda, Plagusiidae) capturado

em Tamandaré (Pernambuco – Brasil). **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, Tamandaré, 15 (2), 39-46.

FRICK, M. G.; KOPITSKY, K.; BOLTEN, A. B.; BJORN DAL, K. A.; MARTINS, H. R. (2011). Sympatry in grapsoid crabs (genera *Planes* and *Plagusia*) from olive ridley sea turtles (*Lepidochelys olivacea*), with descriptions of crab diets and masticatory structures. **Marine biology**, 158 (1), 1699-1708.

GUIMARÃES, M. P. (2014). **Descrição macro e microscópica do sistema reprodutor feminino de *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) (Crustacea: Decapoda: Plagusiidae)**. 2014. 46 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas Bacharelado) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió.

HARTNOLL, R. G. (1965). Notes on the marine grapsid crabs of Jamaica. **Proceedings of the Linnean Society of London**, 176 (2), 113-147.

HARTNOLL, R. G. (1971). The occurrence, methods and significance of swimming in the Brachyura. **Animal Behaviour**, 19 (1), 4-50.

HILL, B. J. (1976). Natural Food, Foregut Clearance-Rate and Activity of the Crab *Scylla serrata*. **Marine Biology**, 34 (1), 109-116.

HSUEH, P. W.; MCCLINTOCK, J. B.; HOPKINS, T. S. (1992). Comparative study of the diets of the blue crabs *Callinectes similis* and *C. sapidus* from a mud-bottom habitat in Mobile Bay, Alabama. **Journal of Crustacean Biology**, 12 (4), 615-619.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 24 abril 2015.

ITIS. Integrated Taxonomic Information System on line database. Disponível em: <<http://www.itis.gov>>. Acesso em: 24 abril 2015.

JACOBUCCI, G. B.; LEITE, F. P. P. (2002). Distribuição vertical e flutuação sazonal da macrofauna vágil associada a *Sargassum cymosum* C. Agardh, na praia do Lázaro, Ubatuba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 19 (1), 87 -100.

JOSILEEN, J. (2011). Food and feeding of the blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) (Decapoda, Brachyura) along the Coast of Mandapam, Tamil Nadu, India. **Crustaceana**, 84 (10), 1169-1180.

KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. (1980). Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Boletim do Instituto Oceanográfico da USP**, São Paulo, 29 (2), 205-207.

KENNISH, R. (1996). Diet composition influences the fitness of the herbivorous crab *Grapsus albolineatus*. **Oecologia**, 105 (1), 22-29.

KUTNER, M. B. (1961). Algumas diatomáceas encontradas sobre algas superiores. **Boletim do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo**, 11 (3), 3-15.

LAUGHLIN, R. A. (1982). Feeding Habits Of The Blue Crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, In The Apalachicola Estuary, Florida. **Bulletin of Marine Science**. 32 (4), 807-822.

LESTANG S.; PLATELL, M. E.; POTTER, I.C. (2000). Dietary composition of the blue swimmer crab *Portunus pelagicus* L. Does it vary with body size and shell state and between estuaries? **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, 246 (1), 241–257.

LIMA, I. F. (1997). **Fundamentos geográficos do meio físico do estado de Alagoas**. 1. ed. Maceió: Governo do Estado de Alagoas/SEPLAN/SUDENE, 106 p. (Série Estudos de regionalização).

MADAMBASHI, A. M.; CHRISTOFOLETTI, R. A.; PINHEIRO, M. M. A. (2005). Natural diet of the crab *Menippe nodifrons* Stimpson, 1859 (Brachyura, Menippidae), in Paranapuã Beach, São Vicente (SP), Brasil. **Nauplius**, 13 (1), 77-82.

MANTELATTO, F. L. M.; PETRACCO, M. (1997). Natural diet of the crab *Hepatus pudibundus* (Brachyura: Calappidae) in Fortaleza Bay, Ubatuba (SP), Brazil. **Journal of Crustacean Biology**, 17 (3), 440-446.

MANTELATTO, F. L. M.; CHRISTOFOLETTI, R. A. (2001). Natural feeding activity of the crab *Callinectes ornatus* (Portunidae) In Ubatuba Bay (São Paulo, Brazil): Influence of season, sex, size and molt stage. **Marine Biology**, 138 (1), 585-594.

MASUNARI, S.; DUBIASKI-SILVA, J. (1998). Crustacea decapoda da praia rochosa da Ilha do Farol, Matinhos, Paraná: II. Distribuição espacial de densidade das populações. **Revista Brasileira de Zoologia**, 15 (3), 643-664.

MCGAW, I. J.; CURTIS, D. L. (2012). A review of gastric processing in decapod crustaceans. **Journal of Comparative Physiology B**, 183 (4), 443-465.

MELO, G. A. S. (1996). **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. São Paulo: Editora Plêiade/FAPESP, 604 p.

MELO-MAGALHÃES, E. M.; CAVALCANTI, M.; GUEDES, E.; LIRA, M. C. A. (1999). Variação sazonal diurna do microfitoplâncton do Parque Municipal Marinho de Paripueira. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, 27 (1), 1-14.

NALESSO, R.C. (1993). **Comportamento e seleção de presas em *Eriphia gonagra* (Decapoda, Xanthidae) no costão da Praia do Rio Verde, E. E. Juréia-Itatins, SP**. 1993. 135 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.

NG, P. K. L.; GUINOT, D.; DAVIE, P. J. F. (2008). Systema Brachyurorum: Part I. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world. **The Raffles Bulletin of Zoology**, 17 (1), 1-286.

NOGUEIRA, E. M. S.; FREITAS, L. M.; JESUS, I. M. L.; VIEIRA, D. M. (2003). Tricolia Risso, 1826 (Phasianellidae – Gastropoda - Mollusca) na praia de Paripueira, litoral norte de Alagoas. **Bioikos**, PUC-Campinas, 17 (1), 71-75.

NORMAN, C. P.; JONES, M. B. (1992). Influence of Depth, Season and Moulting Stage on the Diet of the Velvet Swimming Crab *Necora puber* (Brachyura, Portunidae). **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 34 (1), 71-83.

OLIVEIRA, A.; PINTO, T. K.; SANTOS, D. P. D.; D'INCAO, F. (2006). Dieta natural do siri-azul *Callinectes sapidus* (Decapoda, Portunidae) na região estuarina da Lagoa dos Patos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre**, 96 (3), 305-313.

PAUL, R. K. G. (1981). Natural Diet, Feeding and Predatory Activity of the Crabs *Callinectes arcuatus* and *C. toxotes* (Decapoda, Brachyura, Portunidae). **Marine Ecology Progress Series**, 6 (1), 91-99.

PIPTONE, C.; BADALAMENTI, F.; SPARROW, A. (2001) Contribution to the knowledge of *Percnon gibbesi* (Decapoda, Grapsidae), an exotic species spreading rapidly in sicilian waters. **Crustaceana**, 74 (10), 1009-1017.

PUCCIO, V.; RELINI, M.; AZZURRO, E.; ORSI RELINI, L. (2006) Feeding habits of *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards, 1853) in the Sicily Strait. **Hydrobiologia**, 557, 79–84.

REIGADA, A. L. D.; NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. (2001). Feeding activity of *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 and *Callinectes danae* Smith, 1869 (Crustacea, Brachyura, Portunidae) in Ubatuba, SP, Brazil. **Hydrobiologia**, 449 (1), 249–252.

RELINI, M.; ORSI, L.; PUCCIO, V.; AZZURRO, E. (2000) The exotic crab *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards, 1853) (Decapoda, Grapsidae) in the Central Mediterranean. **Scientia marina**, 64 (3), 337-340.

ROBERTSON, R. (1958) The family Phasianellidae in the W. Atlantic. **Jonhsonia**, 3 (37) 245-283.

ROCHA, C. A. O. (2014) **Bioecologia de *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) (Crustacea - Decapoda - Plagusiidae) no Pontal de Coruripe – Alagoas.** 2014. 56 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas Bacharelado) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió.

ROPES, J. W. (1968). The feeding habits of the Green Crab, *Carcinus maenas* (L.). **Fishery Bulletin**, 67 (2), 183-203.

SALLES. V. (org.) (1995). **Guia do Meio Ambiente – Litoral de Alagoas.** 3ª ed. Maceió, Alagoas: Secretaria de Planejamento - IMA – GTZ p. 1-35.

SAMSON, S. A.; YOKOTA, M.; STRÜSSMANN, C. A.; WATANABE, S. (2007) Natural diet of grapsoid crab *Plagusia dentipes* de Haan (Decapoda: Brachyura: Plagusiidae) in Tateyama Bay, Japan. **Fisheries Science**, 73, 171–177.

SCHMALFUSS, H. (1976) Researches on the ecology and function morphology of Caribbean crabs (Decapoda, Brachyura) I. *Percnon gibbesi* (H. Milne-Edwards, 1837) (Grapsidae, Plagusiinae). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 11 (4), 211-222.

SCHUBART, C. D.; NG, P. K. L. (2000). On the identities of the rafting crabs *Cancer depressus* Fabricius, 1775, *Cancer squamosus* Herbst, 1790, *Plagusia immaculata* Lamarck, 1818, and *Plagusia tuberculata* Lamarck, 1818 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Plagusiidae). **The Raffles Bulletin of Zoology**, 48 (2), 327-336.

SCHUBART, C. D.; GONZÁLEZ-GORDILLO, J. I.; REYNS, N. B.; LIU, H. C.; CUESTA, J. A. (2001) Are Atlantic and Indo-Pacific populations of the rafting crab, *Plagusia depressa* (Fabricius), distinct? New evidence from larval morphology and mtDNA. **The Raffles Bulletin of Zoology**, 49 (2), p. 301-310.

SEDETUR – AL. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Turismo de Alagoas. Disponível em: <<http://www.sedetur.al.gov.br/aonde-ir/costa-dos-corais>>. Acesso em: 24 abril 2015.

STEVENS, B. G.; ARMSTRONG D. A.; CUSIMANO, R. (1982) Feeding Habits of the Dungeness Crab *Cancer magister* as Determined by the Index of Relative Importance. **Marine Biology**, 72 (1), 135-145.

VARADHARAJAN, D.; PUSHPARAJAN, N. (2012) Studies on Peculiar Observations of the Food and Feeding Habits of Painted Pebble Crab *Leucosia anatum*, South East Coast of India. **International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives**, 3(5), 1170-1173.

WEAR, R. G.; HADDON, M. (1987). Natural diet of the crab *Ovalipes catharus* (Crustacea, Portunidae) around central and northern New Zealand. **Marine Ecology Progress Series**, 35 (1), 39-49.

WILLIAMS, A. B. (1984) **Shrimps, lobsters, and crabs of the Atlantic coast of the Eastern United States Maine to Florida**. Washington: Smithsonian Institution Press, 550 p.

WILLIAMS, M. J. (1981). Methods for analysis of natural diet in portunid crabs (Crustacea: Decapoda: Portunidae). **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, 52(1), 103-113.

WILLIAMS, M. J. (1982) Natural food and feeding in the commercial sand crab *Portunus pelagicus* Linnaeus, 1766 (Crustacea: Decapoda: Portunidae) in Moreton Bay, Queensland. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, 59 (1), 165-176.

WILSON, K. A.; GORE, R. H. (1980) Studies on decapod Crustacea from the Indian River region of Florida, XVII. Larval stages of *Plagusia depressa* (Fabricius, 1775) cultured under laboratory conditions (Brachyura: Grapsidae). **Bulletin of Marine Science**, 30 (4), 776-789.

WOLCOTT, D. L.; O'CONNOR, N. J. (1992). Herbivory in Crabs: Adaptations and Ecological Considerations. **American Zoologist**, 32 (1), 370-381.

WOODS, C. M. C. (1993) Natural diet of the crab *Notomithrax ursus* (Brachyura: Majidae) at Oaro, South Island, New Zealand. **New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research**, 27 (1), 309-315.

ZAINAL, K. A. Y. (2013) Natural food and feeding of the commercial blue swimmer crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) along the coastal waters of the Kingdom of Bahrain. **Journal of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences**, 13 (1), 1–7.