

**DIOGENIDAE E PAGURIDAE (CRUSTACEA, DECAPODA,  
ANOMURA) DO LITORAL DE JABOATÃO DOS GURARAPES,  
PERNAMBUCO - BRASIL.**

MÔNICA ALVES COELHO-SANTOS  
Colégio Municipal Jaboatão dos Guararapes  
PETRÔNIO ALVES COELHO  
Departamento de Oceanografia da UFPE - CNPq

**RESUMO**

O presente trabalho registra a ocorrência de nove espécies pertencentes às famílias Diogenidae Ortmann, 1892 e Paguridae Latreille, 1803: *Calcinus tibicen* (Herbst, 1791), *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, *Clibanarius sclopetarius* (Herbst, 1796), *Clibanarius vittatus* (Bosc, 1802), *Dardanus venosus* (H. Milne Edwards, 1848), *Isocheles sawayai* Forest & de Saint Laurent, 1967, *Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758), *Pagurus brevidactylus* (Stimpson, 1859) e *Pagurus criniticornis* (Dana, 1852), coletadas no litoral do município de Jaboatão dos Guararapes, durante o período de 1960 a 1990.

**Palavras-Chave:** Diogenidae, Paguridae, Decapoda, Pernambuco, Brasil.

**ABSTRACT**

**Diogenidae and Paguridae (Crustacea, Decapoda, Anomura) of the  
Littoral of Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco - Brazil.**

This paper presents register the occurrence of nine species belonging the families Diogenidae Ortmann, 1892 and Paguridae Latreille, 1803: *Calcinus tibicen* (Herbst, 1791), *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, *Clibanarius sclopetarius* (Herbst, 1796), *Clibanarius vittatus* (Bosc, 1802), *Dardanus venosus* (H. Milne Edwards, 1848), *Isocheles sawayai* Forest & de Saint Laurent, 1967, *Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758), *Pagurus brevidactylus* (Stimpson, 1859), *Pagurus criniticornis* (Dana, 1852), collected in littoral of municipal district Jaboatão dos Guararapes, during the period from 1960 to 1990.

**Key words:** Diogenidae, Paguridae, Decapoda, Pernambuco, Brazil

**INTRODUÇÃO**

Várias coletas de Crustáceos Decápodos vem sendo realizadas no litoral do Município de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, desde 1960 até o presente momento; objetivando inventariar a fauna local. Dentre os Anomura ali existentes, as Famílias Diogenidae e Paguridae participam de forma bastante significativa.

Esses animais são encontrados com frequência nos andares médio e infralitoral de praias rochosas do litoral pernambucano, figurando na maioria das pesquisas sobre fauna bentônica realizadas nestas localidades. Sobre as formações de arenito existentes na área estudada, esses animais podem ser encontrados tanto embaixo de pequenas rochas soltas, em meio as algas ou ainda no interior de

poças de pouca profundidade, formadas por inúmeras depressões do piso rochoso. No período da baixa-mar, esses animais são observados em grande concentração, todos muito próximos uns dos outros, formando verdadeiras aglomerações. Alguns são encontrados no andar supralitoral misturados com algas arribadas, suportando muito bem o ressecamento do seu corpo.

Alguns pesquisadores assinalaram a ocorrência desses animais para o litoral de Jaboatão dos Guararapes. Entre eles, FOREST & SAINT LAURENT (1967), COELHO et al. (1968), SILVA (1979) e SANTOS (1993).

A presente pesquisa tem como objetivo registrar a ocorrência de algumas espécies de diogenídeos e pagurídeos no litoral de Jaboatão dos Guararapes durante coletas realizadas no período de 1960 a 1990.

## CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA ESTUDADA

A área estudada localiza-se no litoral do município de Jaboatão dos Guararapes, formado pelas praias de Piedade e Candeias (Figura 1).

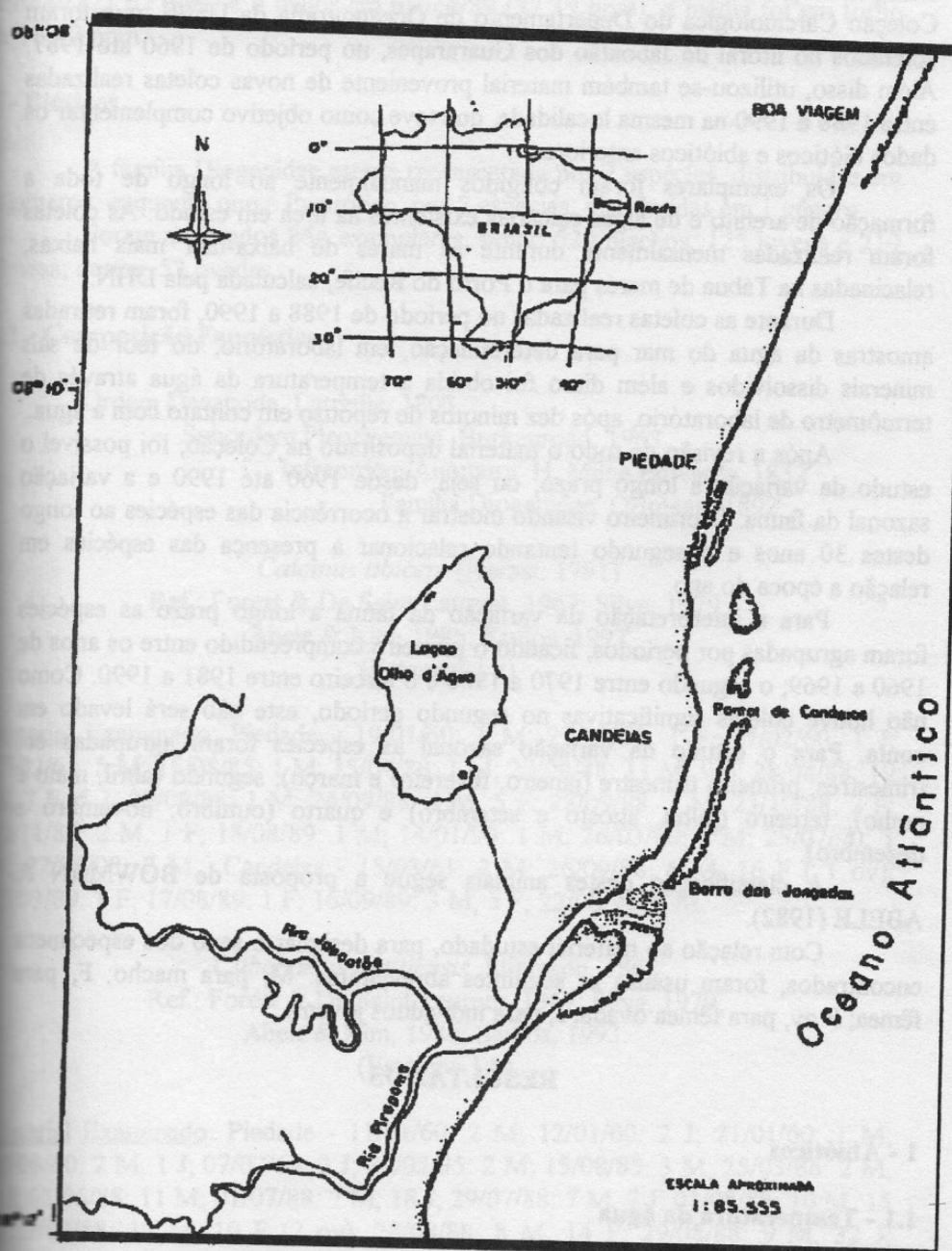
A praia de Piedade situa-se entre os paralelos 08°09'17"-08°11'19" sul e faz limite com a praia de Boa Viagem no município do Recife; possui uma extensão de 5,6 km.

Nesta praia são observadas no mediolitoral, duas formações de recifes formadas por banco de arenito calcáreo, de posição oblíqua em relação ao litoral, constituindo uma espécie de dique natural, recoberto pelas águas durante a preamar, e na baixa-mar há formação de duas pequenas bacias (OTTMANN et al., 1959). Esta bacia é denominada de mar de dentro por KEMPF (1967/69), compreendendo a zona entre o cordão recifal e a linha da costa. Segundo CUTRIM (1990), a formação recifal possui 1.000 m de extensão, com compartimentos ou faixas que não são distribuídas de maneira continua. Em direção à praia, observam-se os seguintes compartimentos: cristas, platô e mar de dentro. As cristas possuem a superfície consolidada muito irregular, repleta de reentrâncias e saliências, recoberta por descontinuidade do piso rochoso, ora estreito, ora alongado, com inúmeras depressões (poças), de forma circular ou elíptica de pouca profundidade, na qual a água permanece durante a baixa-mar. O platô apresenta-se com um substrato rochoso também consolidado, porém recoberto de areia e com topografia plana, favorecendo a permanência de uma lâmina de água. No mar de dentro o substrato é arenoso e permanece constantemente submerso.

A praia de Candeias localiza-se entre os paralelos 08°11'19"-08°13'29" sul, com cerca de 4,2 km de extensão.

Caracteriza-se por não apresentar no mediolitoral formação de recifes que emergem à baixa-mar, sendo a zona intertidal atingida diretamente pelo impacto das ondas; no entanto, há em alguns trechos da praia um substrato consolidado resultante de antigo alicerce, servindo de abrigo para uma variedade de seres bentônicos. No infralitoral há uma linha de recifes formado de algas calcárias mortas que emergem apenas em marés extremamente baixas. Segundo LABOREL (1967), neste recife observa-se uma crista algal bem desenvolvida em

toda a superfície, como também formações de melobésias com uma quantidade elevada de vermetos; nestas formações estão corais cimentados pelos mesmos.



Fonte: DHN Carta no. 902

Figura 1 - Mapa do litoral de Jaboatão dos Guararapes - PE. Praias de Piedade e Candeias.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado na presente pesquisa consiste na revisão de exemplares pertencentes às famílias Diogenidae e Paguridae, depositados na Coleção Carcinológica do Departamento de Oceanografia da UFPE, que foram coletados no litoral de Jaboatão dos Guararapes, no período de 1960 até 1987. Além disso, utilizou-se também material proveniente de novas coletas realizadas entre 1988 e 1990 na mesma localidade, que teve como objetivo complementar os dados bióticos e abióticos anteriores.

Os exemplares foram coligidos manualmente ao longo de toda a formação de arenito e de algas calcárias existentes na área em estudo. As coletas foram realizadas mensalmente durante as marés de baixa-mar mais baixas, relacinadas na Tábua de marés para o Porto do Recife, calculada pela DHN.

Durante as coletas realizadas no período de 1988 a 1990, foram retiradas amostras da água do mar para determinação, em laboratório, do teor de sais minerais dissolvidos e além disso foi obtida a temperatura da água através de termômetro de laboratório, após dez minutos de repouso em contato com a água.

Após a revisão de todo o material depositado na Coleção, foi possível o estudo da variação a longo prazo, ou seja, desde 1960 até 1990 e a variação sazonal da fauna. O primeiro visando mostrar a ocorrência das espécies ao longo destes 30 anos e o segundo tentando relacionar a presença das espécies em relação a época do ano.

Para a interpretação da variação da fauna a longo prazo as espécies foram agrupadas por períodos, ficando o primeiro compreendido entre os anos de 1960 a 1969, o segundo entre 1970 a 1980 e o terceiro entre 1981 a 1990. Como não houve coletas significativas no segundo período, este não será levado em conta. Para o estudo da variação sazonal as espécies foram agrupadas em trimestres: primeiro trimestre (janeiro, fevereiro e março), segundo (abril, maio e junho), terceiro (julho, agosto e setembro) e quarto (outubro, novembro e dezembro).

A classificação destes animais segue a proposta de BOWMAN & ABELE (1982).

Com relação ao material estudado, para designar o sexo dos espécimes encontrados, foram usadas as seguintes abreviaturas: M, para macho; F, para fêmea; F ov, para fêmea ovada; J, para indivíduos jovens.

## RESULTADOS

### 1 - Abióticos

#### 1.1 - Temperatura da água

A temperatura variou em 11,0 °C, o menor valor foi registrado no mês de abril/89 (24,0 °C) e o maior em fevereiro/90 (35,0 °C), ficando a média em torno de 29,8 °C.

## 1.2 - Salinidade

A salinidade variou em 15,77 ppm, sendo o menor valor observado em abril/89 (21,62 ppm) e o maior em março/89 (37,39 ppm), a média foi em torno de 33,42 ppm.

## 1 - Bióticos

A família Diogenidae esteve representada por 7 espécies, distribuídas em 5 gêneros, enquanto que a Paguridae, por 2 espécies, distribuídas em 1 gênero.

Foram analisados 864 exemplares, sendo 520 machos, 125 jovens e 219 fêmeas; destas, 52 ovadas.

### 1.1 - Composição Faunística

Ordem Decapoda Latreille, 1803

Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963

Infraordem Anomura H. Milne Edwards, 1832

Família Diogenidae Ortmann, 1892

*Calcinus tibicen* (Herbst, 1791)

Ref.: Forest & De Saint Laurent, 1967; Silva, 1979;

Abele & Kim, 1986; Santos, 1993.

(Estampa 1 a)

Material Examinado: Piedade - 19/01/60: 1 M; 27/01/60: 1 F; 17/02/60: 1 J; 27/02/61: 5 M; 15/08/85: 1 M; 15/04/88: 1 M; 27/08/88: 13 M, 9 F; 28/08/88: 19 J, 7 F, 5 J; 29/08/88: 1 M; 24/09/88: 4 M, 5 F; 28/09/88: 1 M; 23/10/88: 2 F; 21/11/88: 2 M, 1 F; 18/08/89: 1 M; 14/01/90: 1 M; 26/03/90: 2 M; 25/07/90: 1 F; 22/08/90: 7 M. Candeias - 15/03/61: 2 M; 26/09/88: 6 M, 16 F (1 ov); 03/89: 1 F; 17/08/89: 1 F; 16/09/89: 3 M, 5 F; 22/08/90: 6 M.

*Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862

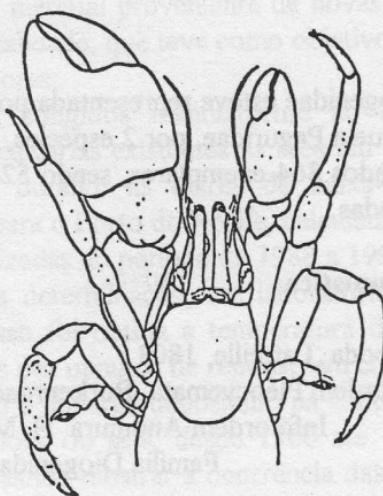
Ref.: Forest & De Saint Laurent, 1967; Silva, 1979;

Abele & Kim, 1986; Santos, 1993.

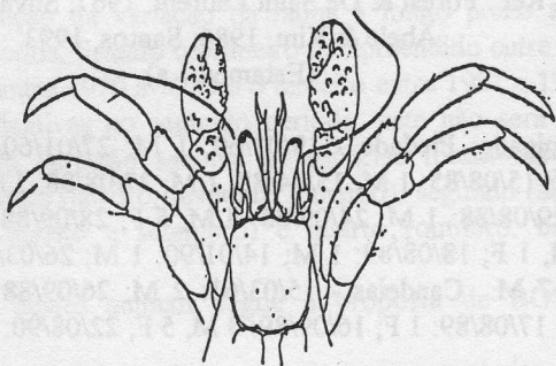
(Estampa 1 b)

Material Examinado: Piedade - 11/01/60: 2 M; 12/01/60: 2 J; 21/01/60: 1 M; 15/08/60: 2 M, 1 J; 07/07/64: 2 J; 22/02/85: 2 M; 15/08/85: 3 M; 25/03/86: 2 M; 22/02/88: 11 M; 01/07/88: 7 M, 18 J; 29/07/88: 7 M, 7 J; 01/08/88: 10 M, 15 J; 27/08/88: 12 M, 10 F (2 ov); 28/08/88: 8 M, 14 F; 29/08/88: 9 M, 32 J; 08/88: 2 M; 24/09/88: 2 M, 2 J; 27/09/88: 12 M, 4 J; 28/09/88: 6 M, 2 F (1 ov); 2 J; 23/10/88: 5 F (2 ov); 10/11/88: 61 M, 24 F (23 ov); 10/01/89: 7 M; 22/02/89: 12 M; 09/03/89: 13 M, 3 J; 03/05/89: 10 M, 3 F ov, 10 J;

ESTAMPA 1



A



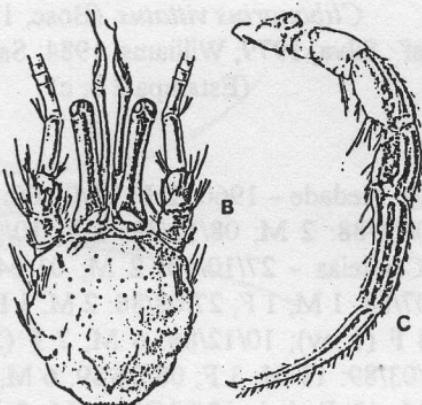
B

*Calcinus tibicen* (Herbst, 1791), A = vista dorsal, modificado de Abele & Kim, 1986. *Clibanarius antillensis* Stimpson, 1862, B = vista dorsal, modificado de Abele & Kim, 1986.

**ESTAMPA 2**



**A**



**B**

**C**

*Clibanarius sclopettarius* (Herst, 1796), A - terceiro pereípodo, modificado de Abele & kim, 1986.

*Clibanarius vittatus* (Bosc, 1802), B - vista dorsal, C - terceiro Pereípodo, modificado de Williams, 1984.

18/08/89: 3 M; 15/09/89: 5 M, 3 J; 08/12/89: 4 M, 1 F; 14/01/90: 13 M; 12/02/90: 7 M; 26/03/90: 4 M, 2 F ov; 28/04/90: 3 M; 26/05/90: 17 M; 21/06/90: 6 M; 25/07/90: 6 M; 22/08/90: 9 M. Candeias-27/08/88: 2 M, 12 F (2 ov); 28/08/88: 10 M, 2 F ov; 26/09/88: 3 M, 2 F; 17/08/89: 3 M, 1 F; 07/03/89: 4 M, 1 F ov; 16/09/89: 5 M, 3 J.

*Clibanarius sclopettarius* (Herbst, 1796)

Ref.: Abele & Kim, 1986; Santos, 1993.

(Estampa 2 a)

Material Examinado: Piedade - 10/01/60: 1 M; 12/01/60: 1 F ov; 05/08/60: 1 M; 18/05/62: 1 M; 22/02/85: 1 M; 15/08/85: 1 F; 28/04/90: 2 M, 3 F; 21/06/90: 1 M. Candeias - 12/10/60: 1 M; 14/10/60: 1 M; 17/04/62: 2 M; 01/04/63: 4 M, 10 F (1 ov); 09/05/63: 4 M; 15/02/88: 6 M; 27/08/88: 1 F.

*Clibanarius vittatus* (Bosc, 1802)

Ref.: Silva, 1979; Williams, 1984; Santos, 1993.

(Estampa 2 b, c)

Material Examinado: Piedade - 1960: 2 F; 25/01/60: 2 F (1 ov); 18/05/62: 1 M; 29/08/88: 1 M; 10/11/88: 2 M; 08/12/88: 1 F; 10/01/89: 1 M; 09/03/89: 1 F; 22/07/89: 1 M. Candeias - 27/10/60: 2 M; 01/04/63: 1 M; 11/06/72: 5 M; 02/07/88: 1 F; 30/07/88: 1 M, 1 F; 27/08/88: 2 M, 1 F; 22/10/88: 6 M, 5 F (1 ov); 21/11/88: 7 M, 14 F (1 ov); 10/12/88: 6 M, 7 F (2 ov); 07/01/89: 1 M, 2 F; 19/02/89: 1 M; 07/03/89: 11 M, 3 F; 08/04/89: 6 M, 2 F; 06/05/89: 7 M, 5 F (1 ov); 03/06/89: 1 M, 13 F, 1 J; 13/02/90: 2 M, 2 F ov; 26/03/90: 5 M, 5 F; 23/06/90: 1 M; 25/07/90: 1 M; 22/08/90: 2 M, 2 F.

*Dardanus venosus* (H. Milne Edwards, 1848)

Ref.: Abele & Kim, 1986; Santos, 1993.

(Estampa 3 a, b, c, d)

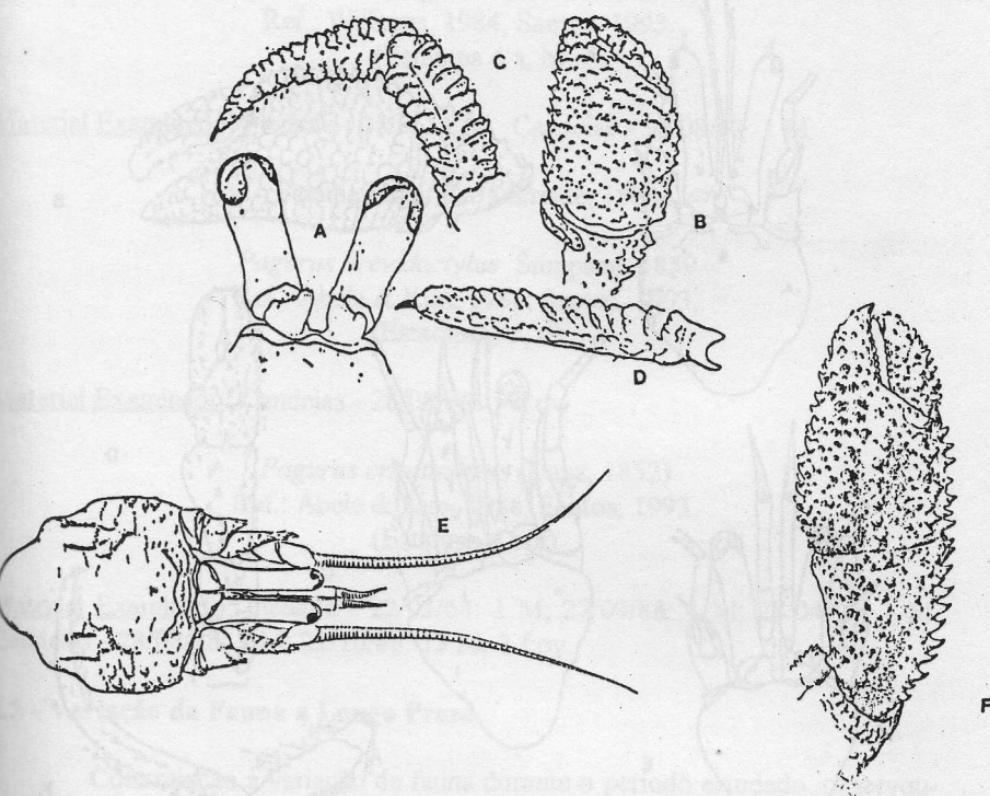
Material Examinado: Piedade - 12/09/62: 1 M; 17/09/62: 1 M; 12/05/64: 1 M. Candeias - 19/12/63: 1 M; 07/03/89: 6 J.

*Isocheles sawayai* Forest & De Saint Laurent, 1967

Ref.: Forest & De Saint Laurent, 1967;  
Santos, 1993.

(Estampa 3 e, f)

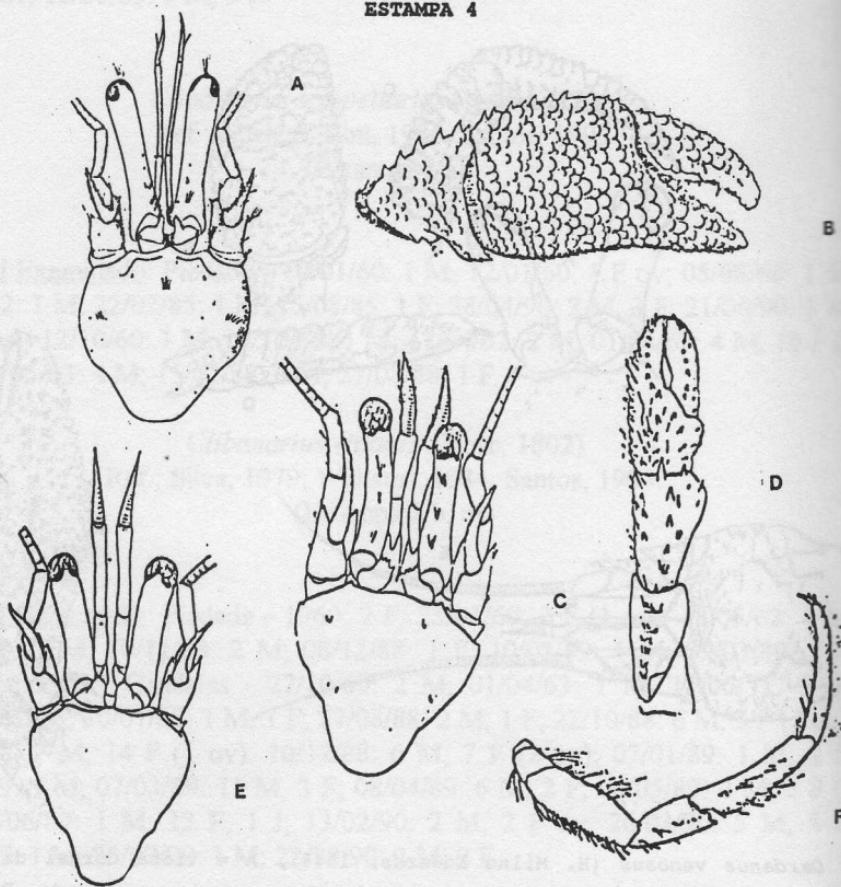
ESTAMPA 3



*Dardanus venosus* (H. Milne Edwards, 1848), A = vista dorsal da região ocular, B = primeiro pereiópodo, C = segundo pereiópodo, D = terceiro pereiópodo, modificado de Abele & Kim, 1986.

*Isocheles sawayai* Forest & de Saint Laurent, 1967, E = vista dorsal, F = primeiro pereiópodo, modificado de Forest & de Saint Laurent, 1967.

ESTAMPA 4



*Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758), A = vista dorsal, B = primeiro pereiopodo, modificado de Williams, 1984.

*Pagurus brevidactylus* (Stimpson, 1859), C = vista dorsal, D = primeiro pereiopodo, modificado de Abele & Kim, 1986.

*Pagurus criniticornis* (Dana, 1852), E = vista dorsal, F = terceiro pereiopodo, modificado de Abele & Kim, 1986.

Material Examinado: Piedade - 26/03/90: 1 M. Candeias - 28/07/88: 1 M; 26/08/88: 2 J; 24/09/88: 1 M; 22/10/88: 1 M; 10/12/88: 2 M, 2 F; 03/06/89: 1 M; 06/06/89: 1 M; 17/08/89: 1 J; 26/05/90: 2 F.

*Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758)

Ref.: Williams, 1984; Santos, 1993.

(Estampa 4 a, b)

Material Examinado: Piedade - 05/66: 1 M. Candeias - 13/08/62: 1 M.

Família Paguridae Latreille, 1803

*Pagurus brevidactylus* Stimpson, 1859

Ref.: Abele & Kim, 1986; Santos, 1993.

(Estampa 4 c, d)

Material Examinado: Candeias - 28/08/88: 1 F ov.

*Pagurus criniticornis* (Dana, 1852)

Ref.: Abele & Kim, 1986; Santos, 1993.

(Estampa 4 e, f)

Material Examinado: Piedade - 22/03/64: 1 M; 27/09/88: 1 M; 28/04/90: 1 M. Candeias - 28/08/88: 1 M; 22/10/88: 13 M, 2 f ov.

## 2.2 - Variação da Fauna a Longo Prazo

Com relação à variação da fauna durante o período estudado, observou-se segundo a Tabela 1, que das nove espécies estudadas, seis continuaram sendo coletadas no terceiro período, uma, *Petrochirus diogenes*, não foi mais coletada no terceiro período e duas, *Isocheles sawayai* e *Pagurus brevidactylus* que não tinham sido assinaladas no primeiro período, passaram a sê-lo a partir do terceiro período.

## 2.3 - Variação Sazonal

Para este aspecto foi observado, segundo a Tabela 1, que todas as espécies, com exceção de *Petrochirus diogenes* e *Pagurus brevidactylus*, foram coletadas durante todos os meses do ano.

**TABELA 1 - VARIAÇÃO A LONGO PRAZO E SAZONAL DAS ESPÉCIES ESTUDADAS NO PERÍODO DE 1960 A 1990.**

ESPÉCIES	PERÍODO		TRIMESTRES			■
	1º	3º	1º	2º	3º	
<i>Calcinus tibicen</i>	X	X	X	X	X	■
<i>Clibanarius antillensis</i>	X	X	X	X	X	■
<i>Clibanarius sclopettarius</i> X	X	X	X	X	X	
<i>Clibanarius vittatus</i>	X	X	X	X	X	■
<i>Dardanus venosus</i>	X	X	X	X	X	■
<i>Isocheles sawayai</i>	X		X	X	X	
<i>Petrochirus diogenes</i>	X			X	X	
<i>Pagurus brevidactylus</i>			X			■
<i>Pagurus criniticornis</i> X	X		X	X	X	

### DISCUSSÃO

Conforme os dados existentes nos resultados, pode-se observar que *Petrochirus diogenes* foi coletada poucas vezes, apenas no primeiro período e, além disso, apresentando uma baixa população. A sua ausência no terceiro período pode ser decorrente do elevado crescimento urbanístico que ocorreu na área estudada nos últimos anos, passando de simples povoado de pescadores para formar dois populosos bairros residenciais. Além disso, esta área recebe dejetos oriundos dos rios Pirapama e Jaboatão, que posuem águas altamente poluídas. A frequência de banhistas neste litoral é muito elevada, que deixam após si grande quantidade de lixo. Uma possibilidade de predação da fauna bentônica é maior, principalmente, nos finais de semana, onde muitos banhistas (adultos e crianças) concentram-se sobre os recifes para caminhadas, tomar sol ou até mesmo coletar pagurus, muito utilizados nesta localidade como isca para pesca. Observações em diversas áreas do litoral pernambucano mostram que *Petrochirus diogenes* é muito comum onde não há grande frequência de banhistas. Esta espécie possui um porcelanídeo como comensal (*Porcellana sayana*), encontrado no interior da concha (COELHO & RAMOS, 1972; SANTOS, 1993), que também não é mais coletada na área estudada.

Considerando que os parâmetros hidrológicos e meteorológicos não sofreram alterações significativas ao longo destes 30 anos, estes provavelmente, não contribuiram para o desaparecimento desta espécie. Por outro lado, a única alteração considerável, observada na área, foi o crescimento urbanístico desordenado, bem como o industrial, trazendo consigo todos os fatores que contribuem para a depredação do meio ambiente em geral.

O fato de *Isocheles sawayai* e *Pagurus brevidactylus* terem sido registradas na área estudada apenas a partir do terceiro período, está relacionado com a intensificação das coletas realizadas nesta área a partir de 1981.

Com relação a sazonalidade das espécies foi observado que a fauna foi mais rica no terceiro trimestre, seguido do segundo, primeiro e quarto.

Apesar do intenso crescimento urbanístico a fauna de diogenídeos e pagurídeos da área estudada encontra-se quase inalterada, pois a maioria das espécies que foram coletadas no primeiro período continuam sendo coletadas ainda no terceiro período.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELE, L. G. ; KIM, W. An Illustred Guide to the Marine Decapod Crustaceans of Florida. Department of Environmental Regulation. Florida, v. 8, n. 1, 1986.
- BOWMAN, T. E. ; ABELE, L. G. Classification of the recent crustacea. In: ABELE, L. G. (ed.) The biology of crustacea, systematics, the fossil records and biogeography. Academic Press, New York, v. 1, cap. 1, p. 1-25, 1982.
- COELHO, P. A.; KOENING, M. L.; RAMOS, M. de A. A macrofauna bêntica dos estuários de Pernambuco e da Paraíba. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ZOOLOGIA, 4, 1968. *Actas . . .*, Caracas: Facultad de Ciencia, 1968, v. 2, p. 497-528.
- COELHO, P. A.; RAMOS, M. A. A constituição de decápodos do litoral leste da América do Sul entre as latitudes 5°N e 39°S. *Trabs. Ocenogr. Univ. Fed PE*, Recife, v. 13, p. 133-236, 1972.
- CUTRIM, M. V. J. *Distribuição das macroalgas marinhas bentônicas na região entre-marés do recife da praia de Piedade, Município Jaboatão dos Guararapes (Estado de Pernambuco - Brasil)*. Recife: 1990. 130 p. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Botânica. 1990.
- FOREST, J.; SAINT-LAURENT, M. Campagne de la Calypso au large des côtes atlantiques de l'Amerique du Sud (1961-1962) (Première partie). 6. Crustacés Décapodes: Pagurides. *Ann. Inst. Oceanog.*, Paris, v. 45, n. 2, p. 27-169, 1967.
- KEMPF, M. A plataforma continental de Pernambuco(Brasil): Nota preliminar sobre a natureza do fundo. *Trabs. Ocenogr. Univ. Fed. PE.*, Recife, v. 9/11, p. 11-124, 1967/69.

- LABOREL, J. *Les Peuplements de Madréporaires des côtes Tropicales du Brésil*. Marseille: 1967, 313 p. Tese (Doctor Sciences Naturelles). Faculté des Sciences. Université D'Aix Marseille, 1967.
- OTTMANN, F.; NÓBREGA, R.; NÓBREGA, P.; OLIVEIRA, S. P. B. EstudoTopográfico e Sedimentológico de um perfil da praia de Piedade, Recife-Pernambuco. *Trabs. Inst. Biol. Mar. Oceanogr. U. R.*, Recife, v. 1, p. 19-37, 1959.
- SANTOS, M. A. C. dos. *Crustáceos Decápodos do Litoral de Jaboatão dos Guararapes (Pernambuco-Brasil)*. Recife, 1993. 153 p. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica). Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Oceanografia. 1993.
- SILVA, J. V. *Crustáceos (Malacostraca) da Praia de Piedade, PE*. Recife: 1979. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Pesca, 1979.
- WILLIAMS, A. B. *Shrimps, Lobsters and Crabs of the Atlantic Coast of the Eastern United States, Maine to Florida*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1984. 550 p.